



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Marcos Henrique de Guimarães Oliva

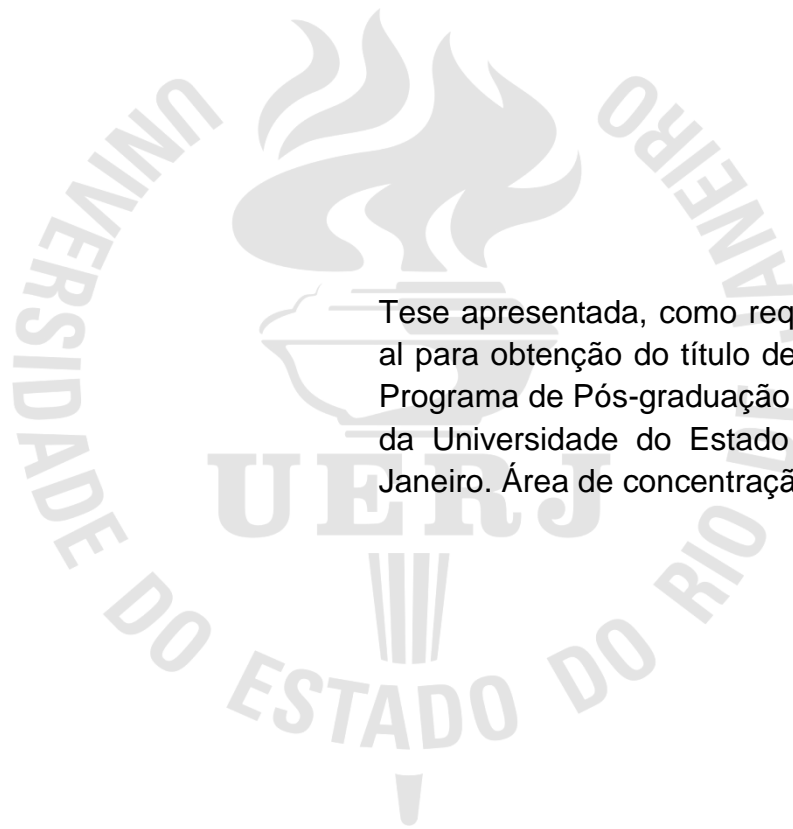
***Design Industrial: educação criativa e projetual e suas
contribuições para o ensino de projeto de produto
orientado para as indústrias moveleiras***

Rio de Janeiro

2017

Marcos Henrique de Guimarães Oliva

***Design* Industrial: educação criativa e projetual e suas
contribuições para o ensino de projeto de produto
orientado para as indústrias moveleiras**



Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Design.

Orientador: Prof.PhD. Luiz Vidal Negreiros Gomes

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CTC/G

O48 Oliva, Marcos Henrique de Guimarães.

Design industrial : educação criativa e projetual e suas contribuições para o ensino de projeto de produto orientado para as indústrias moveleiras / Marcos Henrique de Guimarães Oliva. - 2017.

305 f.: il.

Orientador: Prof. PhD. Luiz Vidal Negreiros Gomes.

Tese (Doutorado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial.

1. Mobiliário - Projetos - Teses. 2. Design industrial - Teses. 3. Design de produto – Teses. 4. Mobiliário – Teses. 5. Indústria de móveis – Teses. I. Gomes, Luiz Vidal Negreiros. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola Superior de Desenho Industrial. III. Título.

CDU 749.1

Bibliotecária: Marianna Lopes Bezerra CRB7/6386

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Marcos Henrique de Guimarães Oliva

***Design* Industrial: educação criativa e projetual e suas
contribuições para o ensino de projeto de produto
orientado para as indústrias moveleiras**

Tese apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor, ao Programa de
Pós-graduação em Design, da Universidade do
Estado do Rio de Janeiro. Área de concentra-
ção: Design.

Aprovada em 16 de novembro de 2017

Banca Examinadora:

Prof. PhD. Luiz Vidal de Negreiros Gomes(Orientador)
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

Prof.^a Dra. Ligia Maria de Sampaio Medeiros
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

Prof. Dr. Frank Anthony Barral Dodd
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

Prof. Dr. Roosevelt da Silva Teles
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. João Eduardo Chagas Sobral
Universidade da Região de Joinville

Rio de Janeiro

2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a professora Lígia Medeiros que acreditou nos meus ideais e motivação para desenvolver esta Tese. Sem as suas sugestões, não teria iniciado o processo de seleção para o doutoramento no PPDesign/ESDI. Ao meu orientador Luiz Vidal de Negreiros Gomes, agradecimento especial pelas suas palavras de amizade e de incentivo e deram importante direção a tantas ideias que, em minha mente, aguardavam razões para serem postas em prática. Aos meus familiares por me ajudarem, nesse momento profissional, e respeitarem o tempo dedicado ao trabalho. Valéria, Antônia e Francisco, fiquem certos de que vocês são a razão desta pesquisa e do desenvolvimento da Tese. A minha querida tia Sara Marta, Tata, por compartilhar seu conhecimento, ajudando-me na revisão do texto deste trabalho.

Sendo este um trabalho fruto do envolvimento de muitas pessoas nos procedimentos e técnicas de Pesquisa-ação, os agradecimentos que tenho a fazer são muitos: cada aluno e colaborador nos cursos/oficinas ministrados durante os quatro anos de pesquisa. Um especial a família Pereira Lopes, que na figura de Claudio Lopes, abriu as portas de sua fábrica e possibilitou a realização de experimentos de suma importância para a realização desta Tese.

Meus professores e colegas do PPDesign, funcionários da ESDI, da FIRJAN e meus alunos, todos tiveram participação importante nesta minha trajetória, de quase 4 anos do doutoramento.

Concluo agradecendo com simples, mas sincero...

Muito obrigado!

Quem dera eu achasse um jeito
de fazer tudo perfeito,
feito a coisa fosse o projeto
e tudo já nascesse satisfeito

Mario Quintana

RESUMO

OLIVA, M.H.G. *Design Industrial: educação criativa e projetual e suas contribuições para o ensino de projeto de produto orientado para as indústrias moveleiras*. 2017. 305f. Tese (Doutorado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

A pesquisa é focada em questões sobre a educação criativa e projetual para a seara moveleira. Consideramos que a relevância do mobiliário para a sociedade é de primeira grandeza, um produto de uso indispensável e de importância artística e industrial para o desenvolvimento da cultura e da economia. O objetivo principal da pesquisa é desenvolver um método para a educação e o ensino para o Design-de-Mobiliário Industrial. Para tanto, além das tradicionais pesquisas e revisões bibliográficas, desenvolvemos ciclos de Pesquisas-ações, monitorando e auxiliando o professor, contribuindo para o aperfeiçoamento dentro de sala de aula, no planejamento de disciplinas, e no pós aula, refletindo sobre os resultados alcançados. No **Capítulo 1**, fundamentamos a tese ao tratar de questões sobre a importância, a valor e a evolução do mobiliário, assim como as diferenças conceituais presentes em termos como projeto, desenho, criação em Design. Ressalta-se, ainda, o conceito do Design na indústria moveleira para o desenvolvimento do mercado, economia e da tecnologia fluminense. O **Capítulo 2**, o foco orienta-se para conceitos taxonômicos, terminológicos e pedagógicos voltados para a seara moveleira com o objetivo de fundamentar cursos orientados para a indústria. O **Capítulo 3** apresenta dados coletados referentes aos programas de educação criativa e projetual planejados e realizados. Com base na Pesquisa-ação, oferece-se relevantes dados à elaboração de novas didáticas e planejamentos de ensino para cursos acadêmicos de Design-de-Mobiliário. Concluímos nosso trabalho no **Capítulo 4** criando uma Taxonomia para Ensino do Design-de-Mobiliário – TEDM – voltada para educação projetual e fazemos uma série de recomendações didático-pedagógicas baseada no ensino da expressão gráfica tradicional. Em anexo disponibilizamos um plano de curso de Design-de-Mobiliário de 360hs a nível de pós-graduação lato sensu.

Palavras-chave: Design-de-Mobiliário. Design Industrial. Design de Produto. Pesquisa-ação. Expressão gráfica.

ABSTRACT

OLIVA, M.H.G. Industrial Design: creative and design education and its contributions to the teaching of product design oriented to furniture industries. 2017. 305f. Tese (Doutorado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

This research will focus on issues relevant to creative and design education for the furniture industry. We consider that furniture is a matter of primary relevance to human society, combining indispensability with artistic and industrial importance to the development of culture and economy. The main objective of the research is to develop a method for education and teaching in the field of Industrial Furniture Design. For this, in addition to traditional research and bibliographical reviews, we have developed cycles of action-research, with mechanisms for monitoring and assisting the teacher and contributing to continuous improvement within the classroom, including the planning of disciplines, and in the post-classroom stage, providing reflections on the results achieved. In Chapter 1, we lay the foundations of the thesis by considering the importance, value and evolution of furniture, as well as the conceptual differences present in terms such as project, design and creation in design. We emphasize the concept of design in the furniture industry's participation in the development of the market, economy and technology in the context of Rio de Janeiro. Chapter 2 focuses on taxonomical, terminological and pedagogical concepts relevant to the furniture industry with the underlying objective of underpinning courses geared toward the industry. Chapter 3 presents data collated on planned and executed creative and design education programs. Based on action-research, we offer data with relevance to the elaboration of new didactic and teaching plans for academic courses of Furniture Design. We conclude our work in Chapter 4 by creating a Taxonomy for Teaching of Furniture Design (TEDM), focused on design education, and we make a series of didactic-pedagogical recommendations focusing on the teaching of graphic expression as traditionally prescribed. Attached, we offer a 360 hours Furniture Design course plan at the lato sensu graduate level.

Keywords: Furniture design. Industrial design. Product design. Action-research. Graphic expression.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Assento com apoio de braços em ferro fundido desenhado por Schinkel..... | 37 |
| Figura 2. Evolução de frase do John Heskett, proferida no na década de 1980, atualizada no portal www.theDesignschool.co.uk/underdevelopment/2012.. | 69 |
| Figura 3. Área de Conhecimento, Campo Profissional, Seara Vocacional. Diagrama desenhado pelo autor (OLIVA, M, RJ, 2016/02/11)..... | 75 |
| Figura 4. Áreas do Desenho, segundo GOMES, 2010)..... | 90 |
| Figura 5. Conjuntos de rudimentos gráficos classificados por Medeiros (2002/2004) e Medeiros; Gomes; Brod Junior (2010/2015). | 93 |
| Figura 6. Etapas do Processo Cíclico da Pesquisa-ação - Diagrama da "Pesquisa-ação" desenhado a partir das ideias de Kurt LEWIN (1890-1947) (<i>University of Harvard</i>)..... | 121 |
| Figura 7. Diagrama desenhado pelo autor baseado em Kurt Lewin | 122 |
| Figura 8. Os 6 ciclos de pesquisas-ações realizados em 2004 / 2005 / 2006 / 2007 / 2009 / 2015. | 125 |
| Figura 9. Os 3 ciclos da segunda geração de pesquisas-ações 2015_2 /2016_1 /2016_2. | 127 |
| Figura 10. Resultado da experiência 1: estante modelada em escala real...129 | |
| Figura 11. Dinâmica de interação de Ig com o empresário fabricante MM...133 | |
| Figura 12. Banquinho Capivara. Diego Hortas 2007. Fabricado pela Cedrolar e comercializado pela MeMo. | 137 |
| Figura 13. Sala de aula da fábrica: Apresentação do problema para o empresário CL. | 139 |
| Figura 14. Desenhos de AD. Conversação mediada por intensa produção de desenhos. | 148 |
| Figura 15. Evento final da experiência 1 do Doutorado. Da esquerda para a direita: Hugo Gripa, AD, CL, AL, PJ, Marcos Oliva, Lígia Medeiros, CS, JV e R | 149 |
| Figura 16. Desenhos produzidos por AD | 150 |

| | |
|--|-----|
| Figura 17. Interação e contribuição com o projeto de AD a partir dos desenhos executados. | 151 |
| Figura 18. Modelo físico tridimensional em escala reduzida produzido por AD | 151 |
| Figura 19. Atividade de expressão gráfica de auxílio ao dimensionamento do produto a partir de referencial antropométrico. | 160 |
| Figura 20. Prova - dimensionamento de uma estante. | 161 |
| Figura 21. Dia de prova | 162 |
| Figura 22. Maquetes - materiais e processos simplificados para obtenção de modelos físicos reduzidos. | 163 |
| Figura 23. Perspectiva Isométrica: Malha para desenho a lápis sobre papel manteiga. | 164 |
| Figura 24. Aula sobre madeira maciça e encaixes - dinâmica usando a expressão gráfica para fixar o conteúdo. Desenho sobre papel manteiga com papel milimetrado servindo de base. | 165 |
| Figura 25. PROVA II - Ilustrações expostas no "paredão". | 165 |
| Figura 26. Diário Visual - Ilustração apresentada no caderno. | 167 |
| Figura 27. Geometria e retângulos harmônicos - desenhos realizados no quadro branco. | 167 |
| Figura 28. Maquete - modelo físico tridimensional em escala reduzida de Estante para espaços públicos. | 168 |
| Figura 29. Grupo de alunos na sala de aula da fábrica. | 173 |
| Figura 30. Mapa mental realizado a partir de <i>brainstorming</i> | 174 |
| Figura 31. Sala de aula na ESDI - aprendizado baseado em diálogos e troca de experiências em ritmo que gerou pouco estresse. | 175 |
| Figura 32. Sala de aula organizada antes da chegada dos alunos, com livros e matrizes para auxiliar o projeto. | 176 |
| Figura 33. Estudo de dimensionamento de mobiliário usando o <i>template</i> do modelo antropométrico como base e papel manteiga como suporte. | 177 |
| Figura 34. Exemplo de geração de alternativa levado pelo professor a partir de sua experiência profissional. | 178 |

| | |
|---|-----|
| Figura 35. Conteúdo da primeira aula sobre taxonomia grafado no quadro branco. | 184 |
| Figura 36. Exercício em sala de aula. Colagem a partir de classificação quanto à função do mobiliário. | 185 |
| Figura 37. Aluno trabalhando em documento privado. | 187 |
| Figura 38. Exercícios de expressão gráfica usando formatação indicada pelo professor. | 189 |
| Figura 39. Dia de Prova. Alunos da Barra Manhã, concentrados e produtivos em dias de avaliação. | 191 |
| Figura 40. Atividade de geração de alternativas de desenho. Aula 9. | 192 |
| Figura 41. Exercício de traçado realizado na primeira aula. | 195 |
| Figura 42. Mapa mental do <i>briefing</i> do projeto. | 196 |
| Figura 43. Desenhos esquemáticos de cadeiras. | 197 |
| Figura 44. Desenho a partir de base fotográfica. | 198 |
| Figura 45. Esquema simplificado de dimensionamento baseado na divisão do corpo humano em 8 cabeças. | 199 |
| Figura 46. Exercício de geração de alternativas de desenho para o projeto. | 200 |
| Figura 47. Exercício de perspectiva isométrica realizado | 202 |
| Figura 48. Estudo geométrico do desenho da cadeira de Charles Eames.. | 203 |
| Figura 49. Desenho de perspectiva explodida e listagem de romaneio simplificada. | 204 |
| Figura 50. Maquetes dos produtos desenvolvidos pelos alunos. | 206 |
| Figura 51. Exposição dos trabalhos no "paredão" - apresentação final do projeto. | 207 |
| Figura 52. Rascunho da ideia de novo <i>template</i> | 216 |
| Figura 53. Tipologias de produção: Artesanal, Artística e Industrial..... | 220 |
| Figura 54. Banco produzido artesanalmente..... | 223 |
| Figura 55. Banco produzido industrialmente..... | 224 |
| Figura 56. Banco produzido artisticamente. | 224 |
| Figura 57. Espreguiçadeira inflável " <i>Lazy Bag</i> ". | 229 |
| Figura 58. Banco dobrável " <i>One_Shot</i> ". | 231 |

| | |
|--|-----|
| Figura 59. Cadeira ICZERO1. | 233 |
| Figura 60. Mesa escolar para público infantil, “ <i>Growth Table</i> ”. | 234 |
| Figura 61. Mesa corporativa para escritórios, “ <i>Float</i> ”. | 236 |
| Figura 62. Sistema de assento estofado desenhado por Le Corbusier. | 237 |
| Figura 63. Cadeira corporativa para escritórios, “ <i>Aeron Chair</i> ”. | 239 |
| Figura 64. Cadeira “ <i>Masters</i> ” desenhada por Philippe Starck. | 240 |
| Figura 65. Cadeira desmontada, “ <i>Think</i> ” da Stellcase. | 242 |
| Figura 66. Projeto de mobiliário urbano para a cidade de Paris. | 253 |
| Figura 67. Diagrama das tipologias funcionais para mobiliado, desenhado pelo autor. | 255 |
| Figura 68. “Balancim”, equipamento específico para pintura de fachadas de prédio. | 257 |
| Figura 69. Escala de dinamismo das atividades humanas, desenhado pelo autor. | 257 |
| Figura 70. Equipamento específico para atividade laboral em fábricas, “ <i>Chairless chair</i> ”. | 258 |
| Figura 71. Diagrama das funções para Mobiliário Fulcro objectual, desenhado pelo autor. | 259 |
| Figura 72. Diagrama das funções para Mobiliário Fulcro espacial, desenhado pelo autor. | 260 |
| Figura 73. Tipos de Mobiliário Fulcro espacial. | 261 |
| Figura 74. Taxonomia para Artefatos Moveleiros – TAM - , criado pelo autor. | 262 |
| Figura 75. Diagrama para estruturação do <i>briefing</i> , criado pelo autor. | 268 |
| Figura 76. Diagrama desenhado por Sócrates. (PLATÃO, 2001, p. 113) ... | 270 |
| Figura 77. Processo Projetual usado pelo autor nas disciplinas de Design-de-Mobiliário. | 277 |
| Figura 78. Modelo conceitual para Curso de Design-de-Mobiliário, desenhado pelo autor. | 280 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1. Tipologia de Pesquisas-ações. (Desroche, 1990)..... | 116 |
| Gráfico 2. Os cinco componentes da grade para realização da Pesquisa-ação..... | 118 |
| Gráfico 3. Os quatro principais pontos da experiência 1. | 128 |
| Gráfico 4. Informações sobre a experiência 1. | 128 |
| Gráfico 5. Informações sobre a experiência 2. | 132 |
| Gráfico 6. Informações sobre a primeira experiência da pesquisa de doutorado..... | 141 |
| Gráfico 7. Informações sobre a primeira experiência na UVA. | 154 |
| Gráfico 8. Material coletado para análise e estudo. | 169 |
| Gráfico 9. Informações sobre experiência 2 do segundo ciclo de pesquisas-ações. | 172 |
| Gráfico 10. Informações sobre experiência 3 do segundo ciclo de pesquisas-ações. | 182 |
| Gráfico 11. Roteiro guia para a próxima experiência. | 209 |
| Gráfico 12. Quadro de análise desenhística | 212 |
| Gráfico 13. Informações sobre a experiência 4 | 214 |
| Gráfico 14. Roteiro guia para experiência em 2018 | 216 |
| Gráfico 15. Quadro sinóptico de análise desenhística | 218 |
| Gráfico 16. Classificação de mobiliário urbano, NBR 9283 (1986a). | 250 |
| Gráfico 17. Os nove fatores projetuais ordenados cronologicamente | 264 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|--|
| AMOB | Associação Moveleira da Baixada Fluminense |
| APL | Arranjo Produtivo Local |
| BNDES | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social |
| EBA | Escola de Belas Artes |
| ENBA | Escola Nacional de Belas Artes |
| CAD | <i>Computer Aided Design</i> |
| CIAM | Congresso Internacional de Arquitetura Moderna |
| COPPE | Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa em Engenharia |
| ESDI | Escola Superior de Desenho Industrial |
| FAU | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo |
| FIRJAN | Federação das Indústrias do Rio de Janeiro |
| FGV | Fundação Getúlio Vargas |
| IEL | Instituto Euvaldo Lodi |
| IES | Instituição de Ensino Superior |
| INT | Instituto Nacional de Tecnologia |
| MES | Ministério da Educação e Saúde |
| MPEs | Micro e Pequenas Empresas |
| PAI | Pesquisa-ação Integral |
| PROCOMPI | Programa de Apoio as Micro e Pequenas Indústrias |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SENAI | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial |
| SIM Rio | Sindicato das Indústrias de Móveis do Rio de Janeiro |
| TAM | Taxonomia para Artefatos Moveleiros |
| TIC | Trabalho Intelectual Criativo |
| TMD | Trabalho Manual Destreinado |
| TMQ | Trabalho Manual Qualificado |
| UERJ | Universidade do Estado do Rio de Janeiro |
| UFRJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro |
| UVA | Universidade Veiga de Almeida |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| INTRODUÇÃO | 16 |
| 1 O MOBILIÁRIO, O RIO DE JANEIRO E O DESENHO INDUSTRIAL | 23 |
| 1.1 Aspectos ergonômicos, filosóficos e antropológicos..... | 23 |
| 1.2 Por uma Estética Industrial | 32 |
| 1.3 Design de Mobiliário no Brasil e no Rio de Janeiro | 38 |
| 1.3.1 <u>Aspectos sobre indústria e Design no Brasil</u> | 43 |
| 1.3.2 <u>Ações de incentivo ao Design no Rio de Janeiro</u> | 48 |
| 2 TAXONOMIAS, TERMINOLOGIAS E PEDAGOGIAS PARA DESIGN DE MOBILIÁRIO | 54 |
| 2.1 Mobiliário como o conjunto de objetos móveis..... | 54 |
| 2.2 O projeto de mobiliário como matéria que se pode ensinar..... | 63 |
| 2.3 Didática para educação e ensino do Design-de-Mobiliário..... | 97 |
| 3 PESQUISA-AÇÃO: FONTE DE NOVAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE PROJETO | 113 |
| 3.1 Pesquisa-ação: um breve histórico..... | 114 |
| 3.1.1 <u>Pesquisa-ação na Educação</u> | 118 |
| 3.1.2 <u>Métodos, técnicas e procedimentos</u> | 120 |
| 3.1.3 <u>O Ciclo da Pesquisa-Ação</u> | 121 |
| 3.2 Pesquisas-ações realizadas..... | 123 |
| 3.2.1 <u>Antecedentes – Mestrado (2004-2006)</u> | 127 |
| 3.2.2 <u>Comunicação Efetiva</u> | 134 |
| 3.2.3 <u>Outras Experiências</u> | 136 |
| 3.3 Experiências no Doutorado..... | 138 |
| 3.3.1 <u>Experiência 06 – O Caso Pereira Lopes / Firjan</u> | 138 |
| 3.3.2 <u>Novos ciclos de pesquisa o caso UVA Graduação Tecnológica</u> | 154 |
| 3.3.3 <u>Ciclo 1 – 2015_2</u> | 154 |
| 3.3.4 <u>Ciclo 2 – 2016_1</u> | 171 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.5 <u>Ciclo 3 – 2016 2</u> | 180 |
| 3.3.6 <u>O curso de 2017 na UVA</u> | 210 |
| 4 PROPOSTA TAXONÔMICA, METODOLÓGICA E PLANO DE CURSO | 219 |
| 4.1 Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário | 220 |
| 4.1.1 <u>Abordagem quanto ao tipo de produção</u> | 220 |
| 4.1.2 <u>Abordagem quanto à complexidade</u> | 225 |
| 4.1.3 <u>Abordagem quanto à materiais e processos</u> | 243 |
| 4.1.4 <u>Abordagem quanto ao nicho mercadológico</u> | 247 |
| 4.1.5 <u>Abordagem quanto à função</u> | 254 |
| 4.2 Sobre como usar a taxonomia | 261 |
| 4.3 Exercícios desenhísticos | 269 |
| 4.4 Plano de curso | 278 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 281 |
| REFERÊNCIAS | 286 |
| ANEXOS | 293 |

INTRODUÇÃO

Design: Educação Criativa e Projetual e o Ensino de Projeto Mobiliário

No campo das profissões voltadas para o desenvolvimento da sociedade, podemos considerar três tipos de atividades: as consagradas, como a do engenheiro e a do médico; as fundamentais, como a do enfermeiro e a do pai-deiro; e os novos ofícios como os de *Marketing* e os de *Design*.

As profissões consagradas, apesar de todos os problemas nacionais, aparentam caminhar em terreno firme, pois em torno do seu campo de saber, o conhecimento foi organizado e ordenado de modo a dar suporte a médicos, engenheiros e advogados, no período de sua formação acadêmica. As profissões fundamentais seguem estabelecidas e firmes, suprindo a sociedade nas suas demandas básicas pela saúde, alimentação e educação. Já as novas profissões, caminham em terreno irregular, cheio de depressões, aclives e declives, não só a educação como a atuação profissional é dificultada.

Elas são atividades vocacionais que buscam se estabelecer e se justificar como profissões importantes. O Desenho Industrial, mesmo depois que mudaram seu nome para Design é uma dessas atividades de nível superior que, apesar de existir há mais de 50 anos no Brasil, ainda procura se afirmar como uma atividade liberal essencial para o desenvolvimento dos setores primário (agrícola), secundário (industrial) e terciário (serviços) da nação brasileira.

A partir de uma discussão sobre a relevância e importância do *Design*, nossa pesquisa foca nas questões de educação e ensino. Como área do conhecimento relativamente nova, o *Design* ainda carece de fundamentos e bases sólidas. Esse fato não somente afeta seu desempenho junto a indústrias, no chão de fábrica, como também em sala de aula, seja em universidades ou cursos livres. Mesmo em setores com alguma história no uso do Design como o moveleiro, percebe-se a falta de tradição e o uso displicente e inadequado de um conhecimento valioso e valoroso. Dessa forma design acaba sendo desvalorizado sistematicamente, justamente pelo uso inadequado do conhecimento e do termo.

O objetivo de nossa pesquisa é identificar o potencial de melhoria para a educação criativa e projetual voltada para a seara moveleira. Baseado em Pesquisas-ações objetivamos promover uma transformação positiva do meio educacional para o campo do ensino do *Design* Industrial. Dentro desse contexto é necessário debater o papel do professor na formação de novos profissionais para a área das indústrias criativas, em especial a moveleira.

A atividade docente é considerada uma profissão importante e, a partir desta premissa, útil e essencial para consagrar e garantir melhorias no básico da prática do *Design*. É importante perceber também a atividade docente como nova em vários campos do saber. Um exemplo disso está na própria área do *Design*, onde até pouco tempo não existia grande demanda por professores e atualmente consiste num nicho de mercado para os vários profissionais formados anualmente. O professor de cursos de *Design* transita em um terreno irregular e pantanoso, pois as bases do saber e a estrutura desse campo de conhecimento ainda estão sendo formuladas e discutidas. As dificuldades que esse profissional enfrenta são imensas e na medida em que as variáveis ambiente, aluno e conteúdo se somam, torna-se ainda mais complexa. A formação de um novo tipo de profissional para atuar em um setor tradicional e já estabelecido, como o moveleiro, ganha contornos complicados, os desafios são grandes e mote para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Alguns móveis de utilidade doméstica podem ser um objeto simples de se criar e um produto fácil de fabricar, estando a sua concepção ao alcance da maioria dos cidadãos. Fazer móveis na garagem de casa é para muitos, na verdade, um passatempo, uma atividade de bricolagem. Em francês, *bricolage* significa “montagem ou instalação (de qualquer coisa) feita por pessoa não especializada; execução de trabalhos ou reparos caseiros fáceis (p.ex., de carpintaria), por alguém não especializado”. No inglês, o vocábulo pode ser usado no sentido de “atividade que é praticada por prazer nos tempos livres, e que tem como objetivo o relaxamento do praticante dessa determinada atividade, como o trabalho com a madeira e o uso de dispositivos e ferramentas manuais diversas”.

Atrás da aparente simplicidade dessa atividade de trabalho, certamente, existe um universo de aprendizagem vasto e rico. As possibilidades de experimentação criativa, seja na materialização da ideia, seja na previsão de etapas e fases construtivas de processos projetuais através de organização tácita, ou seja, não decodificada, está na base de quase tudo. Esse universo do trabalho, contudo, quando levado a ponto de excelência, afasta-se do alcance do indivíduo comum e a qualidade do objeto executado distancia-se da designação de mero passatempo.

Aquelas pessoas que da prática amadora de recreação, construindo móveis de madeira para fins domésticos, mas, mesmo assim, exercida com previsão de conseqüências e ações (projeto) e com representações gráficas da formação de ideias (desenho), passam à categoria de profissionais. Estes exercem prática criativa e projetual sistemática, pois ora se encontram sob trabalho comissionado, contratado, ora remunerado por terceiros. Esses profissionais se procurarem se desenvolver sob orientações e revisões de saberes clássicos, acadêmicos, graduam-se em bacharéis, logo, partícipes de grupo de profissionais ligados a atividades criativas e projetuais do Design. Este campo criativo e projetual, quando orientado para o projeto de produtos da indústria do mobiliário, é de competência de ampla categoria de *designers* industriais, entre os quais se destacam arquitetos, *designers*, artistas e até, dependendo da complexidade do produto industrial “móvel”, de engenheiros de diversas especialidades.

O segmento moveleiro é um setor industrial de grande importância para o desenvolvimento econômico de uma nação e, conseqüentemente, para o progresso social. Abrange uma diversidade de organizações cujo tamanho e tipologia são bem diferentes industrialmente e muito diversas em segmentação de mercado. Um amplo espectro de serviços e produtos é oferecido por empresas que movimentam bilhões de dólares ao redor do planeta. A cadeia produtiva relacionada ao setor moveleiro é muito numerosa em diversidade e conglomera outras indústrias, e.g., têxteis, polímeros, metálicas de baixa, média e de alta complexidade tecnológica.

Atuar como designer em indústria de mobiliário de grande porte é enriquecedor profissionalmente, pois na medida em que passa-se a conhecer toda a cadeia produtiva, o trabalho criativo e projetual não apenas auxilia a diminuir custos de produção, como a melhorar a qualidade do projeto. O desenho e produção de um móvel pode, certamente, aumentar o valor dos produtos fabricados. Por qualidade, culturalmente falando, compreende-se, aqui, a montagem, manutenção, estilo, etc. Feiras nacionais e internacionais, realizadas anualmente, evidenciam a dimensão da relevância econômica da indústria moveleira para a economia mundial.

São diversos os eventos do setor moveleiro que se estendem ao longo do ano comercial. Eles vão desde feiras de exposição de produtos de capital (e.g., máquinas e ferramentas; novos materiais, etc.) até exposições de produtos de consumo (e.g., cadeiras, camas, armários de cozinha etc.), passando, claro, por convenções empresariais de estratégias econômicas e mercadológicas, nas quais são debatidos os melhores caminhos para os serviços de preço e de venda de móveis. A infinidade de desdobramentos mostra a riqueza do segmento.

Ser um designer de móveis atuando em micro e pequenas empresas também é uma experiência de grande valor. A proximidade com o dono da indústria possibilita conhecer a lógica organizacional e os processos de tomada de decisão. Trabalhar no interior de indústrias moveleiras que praticamente nasceram orientadas para a carpintaria, marcenaria ou, ainda, marchetaria, na maioria, empresas originariamente familiares, é bastante estimulante. O conhecimento da atividade em todas as suas etapas e fases projetuais e nos detalhes de produção e acabamento permitem que o projeto se desenvolva sem grandes conflitos tecnológicos ou econômicos.

Ressalta-se que, justamente, por se tratar de uma empresa familiar, é raro encontrar uma gestão de projeto que conheça, academicamente, os meandros da criatividade orientada (cf. ARCHER, 1978) e os percursos metodológicos do projeto de produto desenvolvido para se encaixar numa dada produção industrial e num dado contexto mercadológico. É nesse ponto, como é

discutido nesta Tese, que o *designer*, o desenhador ou, mais especificamente, o *designer*-industrial deve perceber onde o seu trabalho profissional pode promover a diferença.

Educar o *designer* para atuar profissionalmente como sujeito criador no setor moveleiro, contudo, é tarefa complexa. São muitos os desafios educacionais. Um dos primeiros reside na questão sobre a real necessidade de uma educação criativa e projetual específica, pois o mobiliário, quando fabricado industrialmente, é um produto com grande facilidade de ser copiado, imitado e falsificado. Em geral, as questões de baixa e de média complexidade tecnológica do produto mobiliário, sugere que qualquer cidadão teria competências, como passatempo, para criar e fabricar móveis. Se fosse esse o caso, certamente, a ideia de se oferecer ensino de nível superior para *designers*-industriais teria pouco lógica, assim como o ensino de projeto de mobiliário, em cursos de Design, poderia ser mais ainda questionável, haja vista que se assemelharia a passatempo sem fins lucrativos, ou seja, uma bricolagem. Há ainda um outro aspecto referente à diversidade tecnológica.

As indústrias de madeira, de metal mecânico, de polímeros, de ferragens e dispositivos e de acabamento são muito diferentes entre si. Como educar um profissional *designer*-industrial para atuar diante de toda essa diversidade tecnológica? Esta é uma das questões a ser solucionada. Aliado a essa diversidade tecnológica existe também uma diversidade antropológica do campo organizacional das culturas empresariais. Educar o profissional para lidar com questões relacionadas à tomada de decisão junto à alta hierarquia de empresas é tarefa também complexa.

A educação do “profissional reflexivo” (cf., SCHÖN, 1998) é uma possível solução para as questões ligadas à complexidade do segmento moveleiro. Donald Schön, 1998, realizou um extenso estudo sobre a formação de profissionais de áreas projetuais, artísticas e afins. Sua abordagem sobre a educação sugere que a maioria das profissões tem muito a aprender com os métodos das tradições divergentes de educação para a prática. Os ateliês de

projeto e arte, conservatórios de música e dança e treinamento de atletas enfatizam a instrução e a aprendizagem através do fazer e tem muito a ensinar.

A formação do profissional reflexivo de Schön é essencial para a educação de pessoas que irão atuar em áreas de incerteza, conflito e singularidade. O autor denomina esse campo de atuação como zonas indeterminadas da prática, onde os problemas são caóticos e confusos, e desafiam as soluções técnicas. Para lidar com esses problemas é necessária a formação de profissionais reflexivos, que possam lidar com a estruturação de problemas e sua resolução. Segundo o autor, é necessário que se desenvolva nesses profissionais o que ele chama de “talento artístico” (*artistry*), adquirido através da reflexão-na-ação e no uso adequado dos materiais da situação problemática.

Os materiais da situação-problema, denominados por Mer *et alii*, 1995, de objetos intermediários de concepção, são variados e diversificados. Eles estão no centro da atividade de projetos e funcionam como ferramentas para guiar o processo criativo, de ensino ou projetual. Dentre os vários objetos intermediários manipulados por profissionais, professores e alunos, os desenhos têm importância central nessa tese.

Nos capítulos que se seguem, tratamos de questões sobre a importância, o valor e a evolução do mobiliário, assim como as diferenças conceituais presentes em termos como projeto, desenho e criação em *Design*. Ressaltamos também o conceito do *Design* na indústria moveleira para o desenvolvimento do mercado, da economia e da tecnologia fluminenses.

No capítulo 2 enfocamos a questão da educação projetual e criativa voltada para o setor moveleiro. A partir da conclusão de que *Design-de-Mobiliário* é matéria que se ensina, apresentamos uma revisão sobre questões relacionadas às didáticas para a educação criativa e projetual. Preparamos então, para iniciar o capítulo 3, as abordagens e aspectos metodológicos das pesquisas práticas realizadas por nós baseadas na Pesquisa-ação.

Apresentamos dois ciclos de Pesquisas-ações. O primeiro ciclo consistiu em seis experiências, objetivou criar um ambiente propício para a projeção ino-

vativa, colocando o aluno frente a uma demanda real interagindo diretamente com industrialistas. O segundo ciclo buscou a formação do indivíduo reflexivo e criativo baseando-se no ensino mediado por exercícios desenhísticos. Nesse segundo ciclo de experiências, nosso objetivo era desenvolver no aluno a compreensão do processo projetual e o gosto pelo uso da expressão gráfica realizada a partir de meios analógicos. Essas experiências práticas foram ricas em vivências e experimentações auxiliando na elaboração e aprimoramento de didáticas e gerando rico material para reflexão sobre o processo ensino-aprendizagem.

A partir dessas experiências, da análise de seus resultados usando o material coletado e das revisões bibliográficas, desenvolvemos nossas conclusões. Iniciamos nossas contribuições propondo uma Taxonomia para Ensino de *Design-de-Mobiliário* – TEDM – e indicando as possíveis formas de usá-la como recurso metodológico de ensino. Essa abordagem taxonômica do universo moveleiro servirá de guia para uma grande diversidade de propostas pedagógicas advindas das várias demandas que o mercado proporciona.

Juntamente com a taxonomia criada, indicamos uma seqüência de exercícios desenhísticos que estimulam a interação em sala de aula e a conseqüente melhoria do processo ensino-aprendizagem. Como conteúdo final idealizamos um modelo de curso em nível de pós-graduação organizado em três módulos de 120 horas: básico, intermediário e avançado. Nossos modelos de curso juntamente com a taxonomia criada, servirão de guia para ordenar o processo educacional no campo criativo e projetual para a seara moveleira.

CAPÍTULO 1

O Mobiliário, o Rio de Janeiro e o Desenho Industrial

Este capítulo de fundamentação da tese foi organizado em três partes. Na primeira parte tratamos da apresentação do mobiliário como objeto fundamental para o desenvolvimento humano. Aspectos tecnológicos, filosóficos, antropológicos e ergonômicos do mobiliário são pontuados e é feita uma análise diacrônica de como a mobília evoluiu do período medieval ao industrial.

A segunda parte trata da contribuição do Desenho Industrial para o segmento moveleiro. Mostramos como o Desenho Industrial surge na Europa e como evolui até o início do Século XX. Apresentando seus principais conceitos, sua evolução e como surgiu no Brasil, identificamos alguns casos pioneiros e focamos na abordagem do momento histórico que veio a influenciar o desenvolvimento do movimento moderno na arquitetura e no design.

A terceira parte trata de uma análise sincrônica do estado da arte da indústria moveleira no Brasil, com ênfase no Rio de Janeiro. Apresentamos as principais características desse segmento e uma análise da contribuição atual do Desenho Industrial para o nosso crescimento. Finalizamos essa parte salientando a importância da educação criativa e projetual voltada para o desenvolvimento da economia como um todo.

1.1 Aspectos ergonômicos, filosóficos e antropológicos

O mobiliário que uma sociedade projeta, fabrica e utiliza influencia o dia-a-dia da população, seus hábitos, economia e cultura. Possuir um móvel adequado e usá-lo corretamente possibilita ganhos em termos de saúde e de produtividade. Questões relacionadas ao comportamento, maneira de descansar e de trabalhar são impactadas diretamente pelo uso do mobiliário disponível. O desenvolvimento de uma cultura material bem desenhada e produzida, traz avanços econômicos, sociais e culturais para a sociedade em geral.

O homem sempre buscou transformar o seu entorno para este atendê-lo melhor. A invenção do mobiliário se deu para favorecer o comportamento nômade do homem. O gosto pela mudança, pela transformação de ambientes, por viagens e deslocamentos constantes, revela aspectos relacionados ao nomadismo do ser humano. A concepção de um produto que atendesse a esse comportamento dinâmico deu origem às primeiras peças de mobiliário.

A criação de produtos industriais que ofereçam bem-estar físico e psíquico é portanto uma constante na evolução humana. Dessa forma o homo sapiens com suas habilidades intelectuais e manuais concebeu e construiu leitos, assentos, baús e diversos outros objetos móveis. Esses objetos que têm a função de apoiar, seja o corpo humano ou outros objetos menores, também cumprem o papel de armazenar e guardar coisas e dividir ambientes. Eles promovem benefícios não só no campo das necessidades básicas humanas relacionadas à fisiologia e à segurança, mas também às suas necessidades avançadas de aceitação, ego e autorrealização. (Cf.MASLOW, 1943).

Um móvel é um bem de consumo durável, um produto de uso, conforme classificação proposta por Löbach (2000). O principal fim dessa tipologia de produto é promover benefícios ligados à ergonomia (adequação e conforto), e também a atender as demandas do ponto de vista filosófico (ético e estético). Tais necessidades éticas, estéticas, de adequação e de conforto têm origem nas carências humanas. Essas carências ligadas a questões físicas e psíquicas uma vez satisfeitas geram prazer, bem-estar, relaxamento, segurança e satisfação. Quanto à abordagem ergonômica, é necessário considerar o conceito de trabalho da forma mais ampla possível:

A ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho aqui tem uma acepção bastante ampla, abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre um homem e uma atividade produtiva. (IIDA, 2005, p.2)

A concepção de trabalho deve ser abrangente e deve-se considerar como atividade produtiva tudo que se refere ao nosso comportamento diário: dentro de casa onde descansamos, no escritório onde trabalhamos, na academia onde nos exercitamos e no parque que frequentamos. Para todos esses lugares produzimos objetos que saciam nossas demandas físicas e psíquicas. O ser humano age na busca da felicidade e a produção de bens materiais e imateriais nos leva em direção a essa sensação de satisfação.

Aristóteles fez uma análise do agir humano que marcou decisivamente o modo de pensar ocidental. O filósofo ensinava que todo conhecimento e todo trabalho visa algum bem. O bem é a finalidade de toda ação. A busca do bem é o que difere a ação humana da de todos os outros animais. (GALLO, 2003, p.54).

Os aspectos ligados à ética relacionados à finalidade do mobiliário, se faz presente no sentido moral, do direito que todo ser humano tem a certos “produtos bens” (bens materiais). Algumas tipologias de mobiliário seriam então um direito de todo cidadão, como o leito para descansar, a cadeira para se assentar e a bancada para trabalhar. A ideia de bem-estar baseado no uso de produtos ganhou corpo a partir da revolução industrial.

A força original da ideia de bem-estar produzido pela sociedade industrial repousa exatamente nesta promessa de democratização do acesso a produtos que reduzem o esforço, aumentam o tempo livre e estendem as oportunidades de escolha individual, ou seja, aumentam a liberdade individual. (MANZINI, 2008, p.47)

O uso desses produtos passou a possibilitar a satisfação de diversos tipos de necessidades e desejos, capazes de trazer liberdade e também felicidade. O bem-estar que uma peça de mobília promove está relacionado à satisfação de algumas necessidades básicas como, por exemplo, a do descanso, mas também a outras necessidades avançadas do campo das relações sociais e de estima. O consumo ou uso de objetos promove a satisfação de algumas

demandas humanas e de acordo com Löbach (2000), podemos classificá-las como: (i) necessidades e (ii) aspirações.

A satisfação de necessidades pode, portanto, ser considerada como motivação primária da atuação do homem. Da mesma forma, além das necessidades falamos de desejos, anseios e ambições dos homens que são identificados como aspirações. [...] Com isso fica claro que um certo tipo de satisfação de necessidades ou de realização de aspirações, se alcança através do uso de objetos. (LÖBACH, 2000, p.26-27)

As necessidades portanto, segundo Löbach, têm origem em alguma carência e ditam o comportamento humano visando a eliminação dos estados não desejados. Em oposição às necessidades, as aspirações não são derivadas de deficiências ou faltas, são espontâneas e surgem como consequência do curso das ideias. De acordo com esses conceitos, as necessidades teriam relações com os fatores ergonômicos de conforto e de adequação, e as aspirações com os fatores antropológicos, de comportamento e ideias.

O mobiliário atende as diversas demandas humanas do campo da antropologia no que tange às ideias e ao comportamento de uma sociedade. Giedion, (2013), ao historiografar sobre a indústria, dedica um capítulo inteiro ao mobiliário. O autor afirma que é um dos utensílios mais intimamente ligados à existência do homem, auxiliando no seu trabalho e no seu descanso, sendo testemunha da sua vida, do seu nascimento e de sua morte.

O relacionamento entre o homem e o móvel se dá ao longo de toda a sua vida e influi no seu desenvolvimento pessoal. Auxilia em aspectos produtivos e de descanso nas suas diversas fases: infantil, jovem, adulta e anciã. A etimologia da palavra mobiliário tem relação com a palavra mobilidade e uma contraposição direta aos objetos imóveis representados pela arquitetura. Ao abordar as origens do termo “móvel”, Giedion remonta à cultura francesa. A palavra *meuble* e o plural *mobilier*, originalmente, significavam bens móveis,

bens transportáveis. As mercadorias não transportáveis, imóveis, eram *immeubles*, o termo que ainda hoje designa casas e edifícios.

Na maioria das línguas ocidentais, verificamos que a etimologia é a mesma. Do alemão *Möbel*, ao espanhol *mueble*, ao italiano *mobili* ao dinamarquês *mobler*, o significado tem relação direta com a questão da mobilidade da peça. A exceção está na língua inglesa que usa a palavra *furniture* em detrimento da palavra *movable*. Giedion sugere que a raiz da palavra móvel tem origem no período medieval, uma época de profunda insegurança, onde uma das soluções encontradas era levar em deslocamentos os pertences consigo em grandes baús.

Esta insegurança profunda, tanto social como econômica, forçava os comerciantes e os senhores feudais a ficarem com suas posses aonde quer que fossem, pois ninguém sabia o que aconteceria assim que os portões fossem fechados atrás deles. Assim profundamente enraizados na palavra móveis, meuble, é a ideia de bens móveis, o transportável. (GIEDION, 2013, p.272-3)

Carregar seus pertences era mais seguro que deixá-los em suas residências. A mobília ideal para isso, o baú, é o clássico móvel medieval: simples, austero e funcional. A existência e importância do móvel nesse período medieval dá-se em torno de aspectos ligados às ideias e comportamentos de uma época. Facilmente transportável, o baú era o mobiliário mais comum da Idade Média. Era o equipamento básico e praticamente o elemento principal dos interiores medievais. Era o recipiente para se guardar todos os pertences móveis, e poderia, ao mesmo tempo, ser utilizado como mala. Neles os bens de consumo eram prontamente armazenados.

Transportar os pertences era o comportamento vigente, e o baú o produto que viabilizava tal costume. Além de armazenar, os baús podiam desempenhar as funções de assento e apoio de objetos, sendo portanto, um produto multifuncional. Esse período medieval era praticamente isento de conforto e

isso se estendeu até o renascimento. Foi a partir do século XVIII que o conceito de conforto, tal como conhecemos hoje em dia se estabelece.

A palavra conforto na sua origem latina significa se fortalecer. O Ocidente, a partir do século XVIII, identificou o conforto com a conveniência: o homem deve ordenar e controlar seu ambiente para que eles possam dar-lhe a maior facilidade. (GIEDION, 2013, p.260)

No período medieval a vida era simples e austera, não existia preocupação com o conforto e tampouco os nobres desfrutavam desses prazeres. As pessoas se sentavam no chão e em bancos planos sem encosto, “o gótico não produzia móveis modelados com a forma do corpo”, Giedion (2013).

Próximo a esse período, no Brasil do séc. XVI, chegavam as primeiras peças de mobiliário europeu. Em *Náufragos, Traficantes e Degredados*, Eduardo Bueno (1998), conta a história das primeiras décadas de exploração e colonização do Brasil e faz uma citação que indica quais as primeiras peças de mobília europeia a chegar em solo brasileiro. Ao detalhar sobre a configuração de uma das primeiras feitorias instaladas em solo brasileiro em Cabo Frio, Bueno confirma a relevância dos baús naquela época.

No Brasil, elas eram como aquela que Américo Vesúcio fundou em Cabo Frio: um galpão de madeira, cercado por uma paliçada de toras pontiagudas, tendo por mobília somente arcas e caixotes. (BUENO, 1998, p.79)

Arcas e baús eram denominações de uma mesma tipologia de móvel. No Brasil eles surgem como um “produto importado” acompanhando os futuros habitantes que começavam a aqui chegar e se instalar.

A evolução da mobília europeia acontece na medida em que os costumes se transformam por conta da ascensão de uma nova classe e de um novo tipo de economia. Com a ascensão do comércio e da burguesia, novos tipos de atividades econômicas de cunho intelectual e burocrático despontam. Nesse cenário surgem novas demandas e uma natural evolução do mobiliário.

No Brasil, essa evolução ocorreu sob a influência portuguesa, mas como a atividade econômica e os costumes correntes eram diferentes, sucedeu de forma mais lenta. Lúcio Costa (1939) redigiu importante artigo em que explica como se deu a evolução do Mobiliário Luso-Brasileiro até o início do Século XX. Costa pontua os costumes da população brasileira, a questão do clima quente e o hábito de usar redes e sentar-se em esteiras ao chão.

Ao colono só interessava o essencial: além do pequeno oratório com o santo de confiança, camas, cadeiras, tamboretas, mesas e arcas. Arcas e baús para ter onde meter a tralha toda. Essa sobriedade mobiliária dos primeiros colonos se manteve depois como uma das características da casa brasileira. (COSTA, 1939, p.150)

Lúcio Costa se refere a um tipo de mobília feita no Brasil com total influência europeia. O móvel brasileiro, afirma ele, era o móvel português feito no Brasil. Como acompanhava o que era feito na metrópole, este móvel, por sua vez, seguia a evolução normal da produção dos outros países europeus. O país mais influente era a França, conforme pontuado por Costa (1939), durante o reinado de Luiz XIV e nos reinados seguintes. Os franceses assimilaram as lições de Roma, criando um vocabulário próprio, tornando-se o grande centro de irradiação e influência e orientando o gosto das demais cortes europeias.

Mobiliário para armazenamento e para assento, as duas categorias de ramificação a partir do baú, movem-se para uma maior diferenciação, especialmente de armazenamento. A cadeira, em direção a meados do século XVI, estava se tornando um artigo de uso corrente. Nos vários recipientes elaborados neste momento, o cuidado incomum é dado a esse elemento, vindo em todos os lugares em demanda, a gaveta. (GIEDION, 2011, p.305)

Os baús da idade média, que dão a medida da austeridade da vida medieval, vão dando lugar a um modo de vida mais pujante e ostensivo de uma so-

cidade burguesa e de uma nova aristocracia, identificadas com comportamentos diferentes dos apregoadas pela igreja.

Contudo, é importante lembrar o papel preponderante dos monges no desenvolvimento de uma mobília ergonômica voltada para a atividade de estudo e leitura. Eram eles também os agentes e criadores de uma vida cultural livre da instabilidade e insegurança reinantes. Dentro das paredes monásticas foram desenvolvidos os *faldistórios* de bronze e outros tronos eclesiásticos de herança da antiguidade, os bancos do coro, o púlpito da capela e sacristia, as secretárias, e as mesas de cavalete, longas e estreitas dos refeitórios.

A partir do Século XVI a burguesia começa a protagonizar o processo de transformação da cultura material europeia. O gosto pelo austero e clássico é substituído pela estética luxuosa e opulenta que tem seu ápice no estilo Rococó no Século XVIII. O conforto do assento desenvolvido no sentido de facilidade, luxo e flexibilidade na postura, traduzido em curvas, costas estofadas foi introduzido pelos franceses. Os assentos agora, fartamente estofados, também se desdobram em tipologias diversas de cadeiras e poltronas, como as marquesas e a *bergère*. O conceito de conforto ocidental, sutilmente, distancia-se do oriental.

Toda essa transformação de comportamentos e costumes vai encontrar ingredientes novos no final do século XVIII e início do XIX. Componentes políticos e econômicos vão novamente impactar a estética da mobília. A consolidação dos estados na formação de países reforça a busca por uma identidade nacional e a revolução industrial traz novas tecnologias e questionamentos que vão impactar na concepção da cultura material vigente.

O estilo desenvolvido na França e que tem nos arquitetos Peirce (1764-1838) e Fontaine (1762-1853) como os principais precursores e é conhecido como estilo Empire, tem uma estreita relação com o estilo Kitsch. O conceito de Kitsch está ligado ao exagero, à cópia e ao gosto duvidoso. Moles, em publicação de 1971, revela o significado do termo como um estilo que pode ser encontrado em épocas de prosperidade com uma situação social marcada pelo acesso à opulência.

O uso e mistura excessiva de símbolos diversos das mais variadas civilizações e culturas pode indicar a falta de gosto, assim como a aceitação da cópia como algo natural. Os fatores filosóficos ligados à ética e à estética estão expostos no Kitsch revelando todas as contradições e problemáticas de uma sociedade industrial que começava a se impor.

[...] arabescos, troféus, tochas, o chifre da abundância, palmeiras como as usadas por Robert Adam, a águia romana com raios, os fasces romanos, o cisne, os gênios, a vitória alada com louros em sua mão estendida, Pégaso e grifos, esfinges, Hermes, cabeças de leão, cabeças de guerreiros ou cenas do Olimpo, símbolos de poder e fama. Individualmente ou em grupos, este tesouro de emblemas está espalhado sobre as paredes ou, na forma de miniatura, pregado no mobiliário.

(GIEDION, 2013, p.338)

Giedion explica que nesse momento ocorre uma desvalorização dos símbolos. Napoleão ao desvalorizar a nobreza, passava a desvalorizar também o ornamento. É nessa época que a industrialização começa a confundir o ambiente humano. Com a reprodução industrial de objetos de arte, surge também a falsificação e adulteração de objetos artesanais e o empobrecimento dos materiais.

As máquinas começaram a derramar estátuas, quadros, vasos, flores, tigelas, e carpete em massa. Simultaneamente, os móveis tornaram-se inchados e suas formas entorpecidas [...] Quanto mais barato se tornava produzir, mais adornos floresciam. (GIEDION, 2013, p. 344)

A mecanização, a substituição da manufatura pela maquinofatura, destituiu o homem de seu lugar como criador e a máquina passava a copiar o que os artesãos faziam com maestria. A ornamentação estava no seu auge na virada do Século XVIII para o Século XIX, quando inicia-se um novo estilo produzido

por máquinas. Os objetos, então, deveriam parecer ter sido feitos à mão. Para simular isso, máquinas e aparelhos tiveram que ser inventados para ornamento, estampagem, gravação em relevo, ou ressaltos em superfícies.

1.2. Por uma Estética Industrial

As críticas aos rumos da industrialização não tardaram a surgir, e na Inglaterra, na primeira metade do século XIX, um movimento reformista foi liderado por um funcionário público inglês. Esse movimento liderado por Henry Cole (1808-1882) clamava por melhores desenhos, pela produção de produtos condizentes com as novas possibilidades tecnológicas.

Em 1850, a industrialização na Inglaterra, para o bem como para o mal, estava à frente de outros países. Aqui alguns homens de visão estavam alarmados com o estado do homem em meio a mecanização. A força de organização do movimento foi Henry Cole, um funcionário público Inglês [...] O abuso de mecanização levou, por volta de 1840, a uma deterioração ou, pelo menos, a um enfraquecimento da percepção dos materiais [...] O clamor para adorno feito à máquina estava atingindo o auge. Entre 1830 e 1850, todo um arsenal de materiais de substituição foi criado, cujo efeito indelével ainda está no trabalho de hoje. (GIEDION, 2013, p. 347)

Ainda nos dias atuais podemos perceber um tipo de gosto por cópias e falsificações. Existe um público que não se importa com o desenho. Cole acreditava na possibilidade de transformar o gosto dessas pessoas por meio de uma educação sobre o material. As propostas de Henry Cole e seu círculo era na direção de diminuir as lacunas entre o artista e o fabricante. As políticas desenvolvidas por esse grupo se direcionavam a estimular a união das artes plásticas com a fabricação. Isso foi desenvolvido pontualmente e usada a expressão *Art Manufacturers*.(GIEDION, 2013, p.348)

É importante destacar que os ideais de Cole estavam em sintonia com o movimento que ainda iria demorar uns 50 anos para eclodir. Esse movimento clamava por uma nova estética industrial onde a arte não deveria ser aplicada á máquina, mas sim, implicada em seu funcionamento. Esse movimento por uma nova estética industrial nascia em oposição ao Kitsch, em reação a proliferação do gosto duvidoso, da ornamentação e do inútil.

A posição de Cole era diferente da visão de John Ruskin (1819-1900) e de Willian Morris (1834-1896). Enquanto o primeiro buscava transformar a indústria, os dois últimos propunham um resgate do trabalho artesanal. Ruskin, historiador da arte e filósofo, era um idealista e buscava um movimento de contraposição à Revolução Industrial da Inglaterra. Defendia uma revitalização dos processos de produção da Idade Média. Considerava que a produção artesanal poderia e deveria propiciar melhores condições de vida para os trabalhadores e servir de contrapeso à estética empobrecida do mundo das máquinas. Seu contemporâneo, Morris também foi influente na crítica à estética vigente e é um dos atores que mais influenciaram o movimento intitulado *Arts and Crafts*.

Morris, no período de 1880 a 1890, fundou nada menos que cinco sociedades cujo objetivo era difundir os ideais dos antigos ofícios. Conseguiu estabelecer uma multiplicidade de escolas de arte que procuraram explorar as possibilidades de introdução de formas funcionais realmente satisfatório do ponto de vista das artes aplicadas. Morris chegava a afirmar: na medida em que é condição de vida, toda a produção mecânica é um mal absoluto [...]. Toda arte deve ser produzida por homens e para homens, como uma forma de felicidade tanto para o criador como para o usufruidor.

(HUISMAN; PATRICK, 1967, p.14)

O influente arquiteto belga, um dos precursores da *Art Nouveau*, Henry Van de Velde (1863-1957), em *Arte Nova*, escreve sobre a influência de Ruskin e

Morris: *É incontestável que a obra e a influência de John Ruskin e William Morris forneceram os germes que fecundaram nosso espírito, suscitaram nossa atividade e inspiraram uma renovação completa da ornamentação e da forma nas artes decorativas.* (HUISMAN & PATRIX, 1967)

Paradoxalmente, de defensores do esteticismo e críticos da indústria que eram, Morris e Ruskin, apesar de suas próprias intenções, acabaram por possibilitar a via de acesso à estética industrial.

Paul Souriau (1852-1925) foi o primeiro a defender em “A beleza racional” a ideia de que o Belo e o Útil deviam coincidir, que o objeto poderia possuir uma “beleza racional” e sua forma seria então a expressão material de sua função. Estas ideias prefiguram a estética industrial de nossos dias e do funcionalismo de que constitui a espinha dorsal. (HUISMAN; PATRIX, 1967, p. 16)

A ideia do funcionalismo tem raízes em meados do século XIX com Sullivan, Eiffel, Van de Velde e Horta, mas sua plena aceitação está ligada à fundação da Bauhaus de Weimar por Gropius em 1918 (MOLES, 1975). A Arquitetura Moderna, o *Design* Industrial e a Estética Industrial tem como ponto em comum a crítica à ornamentação e a busca de uma nova linguagem condizente com as novas tecnologias e meios de produção vigentes. Tanto no campo da arquitetura quanto no de produtos, o conceito funcionalista de que a forma deveria seguir a função ganha força e adeptos ao longo do século XX. Contudo, a nova estética ainda vai demorar a se transformar em gosto dominante, como pontua John Dewey (1859-1952), em *Art as Experience*, 1934.

O fato de muitos ou talvez a maioria dos artigos e utensílios hoje criados para uso não serem genuinamente estéticos é verdadeiro, infelizmente. Mas é verdadeiro por razões alheias à relação entre o belo e o útil como tais. Onde quer que as condições sejam tais que impeçam o ato de produção de ser uma experiência em que a totalidade da criatura esteja viva e na qual ela possua

sua vida através do prazer, faltará ao produto algo da ordem do estético. Por mais que ele seja útil para fins especiais e limitados, não será útil no grau supremo — o de contribuir, direta e literalmente, para a ampliação e enriquecimento da vida. A história da separação e da oposição nítida e final entre o útil e o belo é a história do desenvolvimento industrial, mediante o qual grande parte da produção se tornou uma forma de vida adiada e grande parte do consumo tornou-se um prazer superposto aos frutos do trabalho alheio”.

(DEWEY, 2010, p.97)

John Dewey, professor, filósofo e pedagogo progressista norte americano, tem relevante papel na formulação de uma educação voltada para a prática profissional. As bases do pensamento de Dewey sobre educação estão centradas no desenvolvimento da capacidade de raciocínio e espírito crítico do aluno. Sua visão pragmática, empirista e utilitarista vai influenciar fortemente a pedagogia e a didática de ensino nas áreas de projeto de produto em cursos de Arquitetura e de Desenho Industrial.

O Desenho Industrial, área de conhecimento resultante da revolução industrial, vai somente ganhar relevância no século XX. Bürdek (2006) explica que só se pode falar em Design Industrial a partir da metade do século XIX. A divisão do trabalho e a separação entre o projeto e a manufatura possibilitaram o surgimento de uma nova atividade e de um profissional específico para desempenhar um papel que até então era realizado por uma só pessoa.

O projeto era originalmente realizado pelo artesão que fazia o produto e era responsável por todas as fases da produção, desde a concepção até a venda. A separação do projeto do processo de fazer emergente antes da revolução industrial com as primeiras formas de organiza-

ções industriais capitalistas, dentro de fábricas, mas com base em métodos artesanais de produção.

(MEICKLE, 1989, *apud* WALSH, 1995, p.520)

Walsh (1995) considera que a figura do Designer Industrial pode ter surgido antes mesmo da revolução industrial, em fábricas com produção artesanal, mas organizadas para atender a uma alta demanda e com uma visão capitalista do trabalho. Um possível exemplo disso ocorreria no segmento moveleiro, que é notoriamente um setor intensivo em mão de obra artesanal. Na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII, Thomas Chippendale (1718-1779), foi um grande empresário na fabricação de mobiliário. Seu legado, estilo e atuação influenciaram várias gerações de empreendedores e marceneiros. A mobília nessa época ainda era um produto artesanal, mas o sistema produtivo começava a ser baseado na divisão do trabalho.

Em inglês, identificamos o profissional que fabrica mobiliário como *cabinet-maker*. Uma das primeiras publicações do setor na Inglaterra do século XVIII foi idealizada por um dos atores mais influentes de todos os tempos nesse setor. Marceneiro, desenhador e empreendedor, Thomas Chippendale foi determinante de diversas formas. Seu estilo marcou uma época de transição entre o manufaturado e o maquinofaturado, influenciando gerações e deixando um grande legado material e de conhecimento por meio dessa primeira publicação do setor de mobiliário distribuída em larga escala, o livro *The Gentleman and Cabinet Maker's Director*, publicado em 1754. Influenciou uma geração de notáveis marceneiros ingleses, que também produziram publicações: George Hepplewhite (1727-1786) e Thomas Sheraton (1751-1806).

Naquela época, apesar de não ser possível falar ainda em uma nova Estética Industrial, percebe-se na obra desses designers de mobiliário ingleses um movimento em direção à simplificação, principalmente, considerando-se o estilo vigente então, o Rococó. Os movimentos em direção à simplificação do desenho e à criação de nova estética de acordo com os novos recursos industriais disponíveis são ainda poucos no início do século XIX. Contudo, é possível verificar casos isolados e movimentos pioneiros em direção à criação

de nova linguagem industrial. Karl Friedrich Schinkel (1781-1841) foi certamente um dos pioneiros dessa mudança. Designer, arquiteto e pintor, Schinkel desenvolveu produtos para o Império Prussiano que acabaram sendo fabricados em escala de mercado. Suas cadeiras em ferro fundido são consideradas um dos primeiros produtos industriais projetados e desenvolvidos.

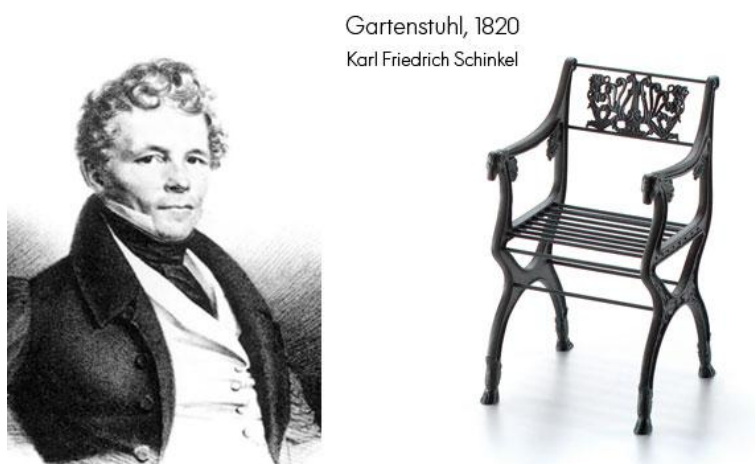


Figura 1 Assento com apoio de braços em ferro fundido desenhado por Schinkel.

O produto mais revolucionário e que marcaria para sempre a história do mobiliário surgiria na Alemanha pelas mãos de um marceneiro. Seu nome é Michael Thonet (1796-1871). Thonet desenvolveu um processo único e inovador de curvar madeiras. A cadeira Thonet nº14 lançada em 1859 é um marco na história do Desenho Industrial. A partir desse produto o consumo de cadeiras é ampliado para um novo público, pois os princípios de simplicidade, desmontabilidade e produção em massa possibilitam a fabricação de um produto barato, funcional e esteticamente atraente.

Na mesma época aconteciam, primeiro na Alemanha e depois na Áustria, as cadeiras de madeira vergada dos irmãos Thonet. O processo patenteado em Viena, de vergar madeira em vapor quente, foi a base para um sucesso mundial. [...] O princípio de padronização que

condicionava a produção em massa, propiciava uma reduzida linguagem formal. Nas cadeiras Thonet manifestava-se um dos pensamentos básicos do design – grande produção com estética reduzida — pensamento dominante até os anos 70. (BÜRDEK, 2006, p.23)

É notório o protagonismo dos arquitetos na história do Design Industrial. A Arquitetura é, de fato, o berço dos conceitos sobre forma, função e harmonia. Vitruvius (80-10 A.C.), arquiteto romano, escreveu um dos mais antigos tratados de Arquitetura a que temos acesso em seus “Dez livros sobre a arte da construção” (VITRÚVIO, 2006). No livro, o autor estabelece alguns fundamentos que permanecem válidos até os dias de hoje.

Arquitetos e carpinteiros foram os primeiros profissionais envolvidos com desenho de mobiliário. Os arquitetos, de forma natural, acabavam por projetar o interior de seus imóveis composto por elementos móveis. Os carpinteiros, também, acabavam por projetar as peças encomendadas na medida em que a solicitação não vinha acompanhada por desenhos. A evolução da carpintaria deu lugar à marcenaria, um tipo de atividade mais refinada e voltada para o fabrico de mobiliário. Atualmente é possível distinguir tipologias de trabalho em marcenaria como, por exemplo, a alta marcenaria, desenvolvida com madeira maciça, encaixes e acabamento de alto nível. O termo ebanisteria também vem sendo usado para diferenciar esse tipo de trabalho mais refinado.

1.3 Design de Mobiliário no Brasil e no Rio de Janeiro

No Brasil, os conceitos relacionados à nova estética industrial chegariam no início do século XX. Essa nova estética foi introduzida gradualmente sob a influência de estrangeiros que chegavam ao Brasil e da Semana de Arte Moderna. Contudo, foi a cama patente, produzida em 1915, o grande marco na introdução desses conceitos na indústria moveleira.

A Cama Patente foi uma experiência pioneira na racionalização do desenho e da produção de móveis no país.

Desenvolveu uma nova visão do mobiliário e antecipou a preocupação moderna com despojamento das linhas. O projeto de 1915 é de autoria de Celso Martinez Carrera (1884-1955) e consiste no marco fundamental para a evolução do desenho do mobiliário brasileiro.

(SANTOS, 1995, p.31).

Outro marco no processo de introdução da Estética Industrial no setor moveleiro se dá a partir dos produtos desenvolvidos pela indústria de Móveis Cimo a partir de 1921. Foi uma das maiores indústrias moveleiras do país e era localizada em Santa Catarina, estado que atualmente abriga um dos maiores Polos Moveleiros do país em São Bento do Sul.

Nos Móveis da Cimo, o desenho não dissimulava a mecanização da produção e do sistema construtivo, simplifica ou elimina soluções que pedem procedimentos artesanais de fabricação dentro dos limites possíveis ao estágio tecnológico da época. A tecnologia da madeira laminada moldada permitiu o aprimoramento do desenho do produto para uma produção em grande escala com soluções estruturais que visam a desmontabilidade para a comercialização nos grandes centros. A padronização é reconhecida na concepção estrutural, nos arcos vergados, posteriormente laminados, e no uso da madeira laminada moldadas nos assentos e encostos, solução essas comuns a diferentes modelos de cadeiras.

(SANTI, 2013, p.272-273).

A Semana de Arte Moderna de 1922, a primeira visita de Le Corbusier ao Brasil em 1929 e a gestão de Lúcio Costa (1902-1998) na ENBA em 1931 foram passos importantes para a introdução dos novos conceitos sobre funcionalismo e estética industrial no país. Em sua segunda visita ao Brasil em 1936, Le Corbusier (1887-1965) viria a convite do estado como consultor para

o projeto da nova sede do Ministério da Educação e Saúde – MES –, um ícone da arquitetura moderna Brasileira, o Palácio Capanema.

Uma questão a ser discutida é a relação do movimento modernista na arquitetura e sua influência no desenho de mobiliário. Uma pesquisa bibliográfica e presencial na biblioteca e acervo do Edifício Gustavo Capanema nos revela que existem poucas informações sobre o mobiliário desenvolvido para o edifício. O que existe de mais marcante são a mobília de recepção, os balcões em formato orgânico e algumas poltronas de espera com autoria atribuída a Niemeyer (1907-2012).

Oscar Niemeyer e Lúcio Costa, como profícuos arquitetos, desenharam poucas peças de mobiliário. Niemeyer somente na década de 70 irá apresentar uma produção mais consistente na área moveleira numa parceria com sua filha Anna Maria Niemeyer (1930-2012). A organicidade das peças de Niemeyer tem uma relação direta com a sua concepção arquitetônica e carrega um traço já ligado à pós modernidade. Corbusier também desenhou poucas peças de mobília e a maioria dos produtos são desenvolvidos em parceria com Charlotte Perriand (1903-1999). Gregory Warchavchik (1896-1972) é tido como um dos primeiros arquitetos a desenhar mobília moderna em solo brasileiro. Húngaro com formação em arquitetura na Itália foi pioneiro na construção de casas e difusão dos novos conceitos sobre estética e funcionalidade no Brasil. Em 1929 Warchavchik foi um dos principais interlocutores de Le Corbusier e acabou sendo indicado por ele para representar o Brasil no CIAM, conferência sobre arquitetura na Europa. A parceria com Lúcio Costa levou Warchavchik a ser professor na Escola Nacional de Belas Artes – ENBA – em 1931 e também a uma sociedade com Costa num escritório de arquitetura no Rio de Janeiro, onde Niemeyer estagiou no início de sua carreira.

Essa intrincada relação trouxe significativa influência para a arquitetura moderna brasileira, mas é difícil afirmar sobre sua influência na mobília. Contudo, entre as décadas de 40 e 50 o mobiliário moderno floresceria juntamente com a arquitetura desenvolvida principalmente no sudeste do país.

Três personagens ligados ao Rio de Janeiro são figuras fundamentais no desenvolvimento do mobiliário moderno no país. O português Joaquim Tenreiro (1906-1992), o baiano Zanine Caldas (1919-2001) e o carioca Sergio Rodrigues (1927-2014). Em comum no trabalho dos três encontramos um traço de inovação, a busca por um desenho autêntico e o uso da madeira.

Tenreiro, com formação artística em pintura e de uma família com tradição na marcenaria, buscou se estabelecer profissionalmente pintando, mas acabou trabalhando como desenhista em marcenarias do Rio de Janeiro. Caldas, autodidata e empreendedor, tem o perfil mais industrial. Estabeleceu-se em São Paulo desenvolvendo móveis com madeira compensada. Rodrigues, carioca e arquiteto, o mais influente criador de mobiliário em solo brasileiro, decidiu fabricar seus móveis quando percebeu que só assim levaria a frente suas ideias. Essas 3 personalidades tem uma identidade forte com o Rio de Janeiro e deixaram uma profunda herança que acabou marcando uma nova geração de designers de mobiliário cinquenta anos mais tarde.

Essa nova geração tem o gosto pela madeira e pelo ato de empreender. Rodrigo Calixto, Guilherme Sass, Zanini de Zanine, Gustavo Bittencourt, Fernando Mendes e Ricardo Graham optaram por abrir sua própria marcenaria. Outros, como Bernardo Senna e Eduardo Baroni deram preferência a uma trajetória mais projetiva, criando seus desenhos e sendo remunerados por royalties ou venda dos desenhos. Já os escritórios da Lattoog e da Habto trabalham em uma mistura de empreendimento e prestação de serviços. É importante citarmos também o escritório de Guto Indio da Costa que se dedica a uma gama ampla de projetos e tem uma importante produção de mobiliário.

Essa pequena amostra de designers cariocas tem uma produção autêntica e variada de mobiliário. O mais curioso é que poucos deles trabalham para a indústria local e a maioria optou por abrir seu próprio negócio. Essa opção, seja por falta de oportunidades de emprego ou por vocação empreendedora, é similar à da geração de Rodrigues, Caldas e Tenreiro. Ressaltamos que essa prática de empreender vem ganhando adeptos e foi matéria de destaque no jornal O Globo em abril de 2016. A reportagem aponta para uma ten-

dência de arquitetos, desenhistas industriais e profissionais das mais variadas áreas abrirem sua própria marcenaria ou oficina. São profissionais que decidiram botar a mão na massa, como diz a reportagem, uma geração de *makers* (fazedores), ao estilo *bricolage*, ou seja, a turma do “faça você mesmo”. (Cf.:<http://oglobo.globo.com/ela/decoracao/cresce-turma-de-jovens-que-desenha-produz-os-proprios-moveis-19040882> acessado em 10 abr 2016).

Entre essas duas gerações, afastadas 50 anos no tempo, temos uma geração intermediária de desenhistas industriais que tem na figura de Karl Heinz Bergmiller (1928-) uma referência importante. Bergmiller, de nacionalidade alemã, a partir da década de 60 se estabelece no Rio de Janeiro e é uma das figuras centrais na fundação da Escola Superior de Desenho Industrial, a ESDI. Por mais de 30 anos é um dos principais professores da instituição e também influente e ativo criador de mobília corporativa.

Freddy Van Camp (1946-), desenhista industrial, formado na ESDI em 1968 desempenha um papel semelhante ao de Bergmiller, como professor e como criador de mobiliário corporativo. Van Camp é de uma geração pioneira de desenhistas industriais no país e desenvolveu uma carreira mista, entre a academia e a atuação prática junto a indústrias.

Fernando Jaeger (1956-) é formado em desenho industrial pela EBA/UFRJ em 1980 e se estabeleceu como criador e empreendedor logo após a sua formação tendo colaborado por 15 anos com a Tok&Stok.

Bergmiller, formado em Ulm, Alemanha, Van Camp (ESDI) e Jaeger (EBA) apesar de terem em um primeiro momento se estabelecido no Rio de Janeiro, se distanciaram da cidade e foram atuar em São Paulo, cidade com um setor industrial e comercial mais consistente. Bergmiller colaborou para a indústria Escriba por muito tempo, Jaeger montou seu negócio em São Paulo e Van Camp morou em Campinas por vários anos, atuando também em São Paulo. Contudo, colaborou ainda com a empresa carioca ML Magalhães.

A indústria moveleira carioca continua sendo um setor que pouco demanda por novos desenhos. Isso gera uma grande ociosidade nas centenas de pro-

fissionais formados todos os anos nas diversas escolas e universidades da cidade. Uma das questões a ser levantada é relativa ao modo como os profissionais que atuam no setor moveleiro estão sendo educados. Se a formação que estariam tendo estaria de acordo com a demanda do setor.

Na década de 30, com a criação do Ministério da Educação e a gestão de Lúcio Costa na ENBA, a educação criativa e projetual ganhava novos contornos. Trinta anos depois, na década de 60, a fundação da ESDI foi um marco também, a consciência da necessidade de uma educação voltada para um país que começava a se industrializar. A década de 90 foi marcada pelo início da adoção do termo Design em substituição a Desenho Industrial. Foi também o início de um crescimento exponencial do ensino nessa área, o que resultou em uma grande segmentação dos cursos. Atualmente, a partir dessa segmentação, os principais cursos são: Moda, Gráfico, Interior e Produto.

Considerando o período entre 1930/1990, esta tese trabalha objetivando novas mudanças de paradigma. Tudo indica que a década de 2020 conterà ingredientes suficientes para uma grande mudança no cenário educacional do *Design* Industrial. Um tipo de produção pós-industrial teria mais facilidade de se integrar com o conhecimento acadêmico e essa integração poderia catalisar importantes mudanças de paradigma, tanto para as indústrias como para as instituições de ensino superior – IES.

1.3.1 Aspectos sobre indústria e Design no Brasil

O segmento industrial moveleiro é de grande relevância para a economia. Os aspectos de geração de emprego e renda do setor são sempre destacados em pesquisas. As características do setor são pontuadas por Galinari, Teixeira Junior e Morgado (2013) em pesquisa publicada pelo BNDES Setorial onde destacam-se: (i) a existência de muitos nichos e uma complexa segmentação; (ii) a disseminação do setor pelo território nacional; (iii) a alta informalidade e predominância de micro e pequenas empresas; (iv) a grande quantidade de encadeamentos a montante e a jusante; (v) a solidez da indústria no mercado

interno; (vi) a redução das exportações na última década; (vii) a baixa inovatividade do setor. Ao longo da pesquisa os autores discutem a questão da robustez do segmento quanto ao seu desempenho no mercado interno em contraponto com a sua falta de competitividade no mercado internacional:

[...] os dados exibidos neste trabalho oferecem boas pistas para a falta de competitividade no mercado internacional: ausência de ganhos de produtividade, altos preços dos painéis de madeira, baixos padrões de governança corporativa, fraco desempenho inovador, elevado turnover, qualificação baixa e atraso tecnológico das máquinas e equipamentos nacionais que predominam nas empresas do setor. (GALINARI et alii, 2013, p.268)

Essa conclusão nos indica pontos problemáticos e sensíveis e demonstra o quanto o setor tem a melhorar. O investimento em educação, inovação, automação e desenho industrial pode possibilitar uma mudança e ajudar na alavancagem de indicadores econômicos brasileiros. O Desenho Industrial tem um importante papel a desempenhar no fortalecimento do segmento e isso nos estimula a desenvolver essa pesquisa que dentre outros objetivos, visa a melhoria do ensino nesse campo.

A partir da caracterização do setor percebemos com mais clareza as oportunidades e desafios que surgem para o campo do Desenho Industrial. Os sete pontos destacados servem de base para uma reflexão de como o *Design-de-Mobiliário* pode contribuir para a melhoria do segmento. O destaque (i), de que no setor existem muitos nichos e de que a segmentação é complexa, nos indica que as oportunidades são muitas e que esses nichos devem ser mapeados e organizados. A partir de uma análise da segmentação das indústrias podem ser vislumbradas oportunidades, nichos pouco explorados e ainda outros que eventualmente possam ser criados.

O ponto (ii) destaca que a grande disseminação das empresas pelo território nacional pode gerar oportunidades para todos. Considerar essa característica universal das oportunidades que o segmento moveleiro pode gerar é um es-

tímulo para pensar a educação de forma a ser disseminada pelo território nacional e não concentrada nos grandes centros.

Ter conhecimento de que no setor a informalidade é grande e que existe a predominância de micro e pequenas empresas (iii) é um dado relevante para o desenvolvimento das propostas pedagógicas. Os conteúdos e didática de ensino devem considerar a grande heterogeneidade de seu público e educar o designer de mobiliário para que ele possa interagir com empresários com visões, informações e opiniões diversas.

A grande quantidade de encadeamentos a montante e a jusante (iv) que o segmento proporciona, reforça a complexidade e a diversidade da cadeia produtiva do setor moveleiro. Os encadeamentos a jusante são relacionados a distribuição de produtos e de serviços depois de fabricados pela indústria. Encadeamentos a montante são relacionados ao fornecimento de materiais, da cadeia de suprimentos do setor, que acontece antes do processo de fabricação. Novamente percebemos a necessidade de uma classificação e um mapeamento do segmento. Transformar essa complexidade em informações claras é fundamental. A partir de informações claras, toda essa diversidade pode ser transformada em oportunidades de negócios.

A solidez da economia no mercado interno (v) e a sua falta de competitividade no mercado externo (vi) nos mostra o quanto é necessário melhorar. A conclusão da pesquisa de Galinari *et alii* (2013) é baseada nessa dualidade e aponta para a importância do investimento em inovação e *design*.

A falta de inovação (vii) pode destruir empresas, estados e países, fundamentalmente num segmento fragilizado pelo assédio de economias robustas e dispostas a ganhar mercado. Inovar é essencial para o aumento da competitividade no setor moveleiro e a inovação baseada no desenho industrial (projeção inovativa) deve ser explorada, pois tem potencial enorme para agregar valor aos produtos produzidos.

Contudo os autores consideram que os esforços e investimentos em Design são mínimos, um pequeno esforço para alinhar os produtos às normas e à

moda, concluindo: “Não se trata, portanto, de um setor que busque ganhos de competitividade por meio de agregação de valor baseada em excelência ergonômica, desenhos diferenciados ou em estética apurada.” (GALINARI et al, 2013, p.249)

O curioso é que o setor se destaca como um dos que mais implementam modificações na estética do produto, porém tais modificações têm grau de apropriabilidade muito baixas. Esse fato tem uma relação direta de como a indústria no Brasil trata o uso do Design Industrial.

Este distanciou-se cada vez mais da ideia de solução inteligente de problemas e se aproximou do efêmero, da moda, do obsoleto — a essência da moda é a obsolescência rápida—, do jogo estético formal, da glamorização do mundo dos objetos. (BONSIEPE, 2011, p.18)

O design então é percebido pelo empresariado e pelo público em geral como algo superficial e cosmético, uma técnica para melhorar o aspecto visual dos produtos. Essa percepção impõe fortes limites à efetivação do desenho industrial como fator tecnológico. Esse conhecimento, bem utilizado, poderia contribuir para melhorar a qualidade do produto, simplificar a produção, reduzir os custos, aumentar a produtividade e melhorar a aceitação do produto no mercado. Segundo Bonsiepe (2012), essa visão cosmética sobre o design, ocorre em países periféricos, onde circunstâncias históricas concorreram para que esse fenômeno acontecesse.

O design, uma das principais fontes de diferenciação dos produtos e de geração de inovação para o segmento moveleiro vem sendo utilizado de forma pouco eficaz. O baixo grau de apropriabilidade que o design tem proporcionado aos produtos é sobre tudo devido às práticas superficiais realizadas.

A apropriabilidade é a possibilidade que a introdução de uma inovação tem de gerar benefícios econômicos às empresas ou ao criador de determinado produto. O grau de apropriabilidade de uma vantagem competitiva depende de fatores que impedem a imediata difusão/diluição da vantagem obtida por

um inovador. Entre tais fatores se destacam o tempo e o custo da imitação. Quanto menores, mais baixo será o grau de apropriabilidade, quanto maiores, maior será o lapso de tempo até a entrada de um produto imitativo no mercado. Durante esse tempo, o primeiro inovador pode reter todos os benefícios da sua inovação.

As condições de apropriabilidade que o design pode gerar dependem do grau de inovação gerado. Na medida em que o design é utilizado somente para novas soluções epidérmicas e superficiais, o grau de apropriabilidade é baixo. Para elevar o grau de apropriabilidade, o Desenho Industrial deve ser utilizado integralmente como fator tecnológico, gerando ganhos na qualidade do produto, produtividade, custos e aceitação de mercado. Para que isso aconteça, o Desenho Industrial tem que ser entendido e utilizado de forma melhor. Os esforços para que isso aconteça devem envolver o corpo acadêmico de universidades e instituições de fomento, indústrias, empreendedores e os órgãos implicados no desenvolvimento industrial e econômico. É sem dúvida fundamental as políticas públicas de incentivo ao uso do Design.

Os dados da pesquisa feita pelo BNDES indicam que o setor é pouco inovador e que a maior parte das inovações tecnológicas é gerada por fornecedores de insumos e de bens de capital, ou seja, o dinamismo tecnológico não se encontra no interior da indústria e sim nos fornecedores. Em resumo, “a indústria moveleira permaneceu como um elo que utiliza equipamentos cada vez mais automatizados para cortar e montar chapas cada vez melhores”. (GALINARI *et alii*, 2013, p.248).

Em um setor em que o Desenho Industrial poderia desempenhar um papel estratégico, o investimento em design gira em torno de 1% a 2% do faturamento e mais de 50% das empresas afirmam que o Design fica a cargo do pessoal de engenharia, marketing ou dos próprios donos ou sócios.

Outra pesquisa, realizada a partir de 2000, relata também a falta de profissionalismo na área do Design. O contexto investigado foram micro e pequenas empresas —MPEs— do Distrito Federal. IIDA *et alii* (2004) relatam que o conhecimento sobre o Desenho Industrial ainda é bastante superficial e pouco

valorizado. A pesquisa indicou que em 84% dos casos, são os principais executivos da empresa (proprietários, sócios e gerentes) que acabam responsabilizando-se diretamente pelo desenvolvimento de novos produtos. Os profissionais especializados respondem por cerca de 5% da demanda, mostrando que a chance de o designer desenvolver um produto para MPEs só aumenta quando ele próprio torna-se dono, sócio ou gerente da empresa.

Essa pesquisa fez parte do Programa Via Design, desenvolvido pelo SEBRAE e que envolveu 321 empresas de 9 ramos. Foi constatado o baixo nível de informação sobre o Design. As empresas, em sua maioria, entendem que o Design trata de atividades superficiais e cosméticas. A visão estratégica do Design como um fator fundamental para melhorar a qualidade e a competitividade de seus produtos, não é percebida.

As políticas públicas e esforços de várias instituições para estimular o uso do Desenho Industrial na indústria e também no comércio não têm sido pequenos. A seguir faremos um retrato do segmento moveleiro do Rio de Janeiro e relataremos sobre casos relevantes de incentivo ao uso do Design por parte de instituições e empresas.

1.3.2 Ações de incentivo ao Design no Rio de Janeiro

Em 2004, a FIRJAN em conjunto com o SENAI-RJ e o SEBRAE-RJ solicitaram à Fundação Getúlio Vargas (FGV- 2004), um estudo sobre a competitividade da indústria moveleira do Estado do Rio de Janeiro, que é referência até o momento. O documento de 59 páginas e 5 sessões dedica-se à identificação dos desafios competitivos da indústria do Rio e a apresentação de sugestões de ações a serem implementadas visando o seu desenvolvimento.

Os dois principais desafios apresentados eram, (i) a expansão da produção de móveis em série; (ii) a implementação de uma organização produtiva clusterizada/conglomerada (via polo moveleiro). Essa pesquisa de 2004 foi realizada num momento em que o cenário econômico ainda era recessivo. Logo depois o país entrou em um processo de crescimento que durou quase uma

década até novamente entrar em um cenário turbulento e de recessão. Muita coisa aconteceu nesses últimos doze anos, várias ações e articulações foram realizadas, mas os resultados foram apenas pontuais e isolados. Podemos afirmar que a sonhada organização conglomerada não aconteceu e que a produção seriada não foi expandida a muitas empresas.

As 11 ações propostas pela FGV estão elencadas abaixo e a maioria delas foi realizada, haja vista que passamos por um momento especial da economia, com expansão de crédito, incentivos governamentais diversos e ainda mega-eventos que movimentaram a economia do estado e principalmente a do município. É interessante observar, que apesar de as ações proporem cursos, capacitações e consultorias diversas, a palavra educação não aparece e tampouco propostas de integração da indústria com o meio acadêmico:

(i) Obtenção de linhas de crédito; (ii) Disponibilização de consultoria para a revisão de processos produtivos;(iii) Disponibilização de cursos para capacitação de mão de obra técnica e gerencial;(iv) Formação de grupos de compra de matéria-prima;(v) Disponibilização de cursos/consultoria e organização de eventos promocionais em design;(vi) Disponibilização de consultoria para o desenvolvimento de canais de comercialização;(vii) Elaboração de estudos de tendência de mercado considerando barreiras técnicas ambientais; (viii) Organização de visitas e participação em feiras nacionais e internacionais; (ix) Promoção/venda em conjunto; (x) Implementação de mecanismos para a circulação de informação entre os produtores; (xi) Campanha junto ao Comércio Varejista e a população visando incentivar a compra de produtos do Rio.

A partir do diagnóstico de competitividade feita pela FGV em 2004, alguns eventos com o objetivo de estimular o uso do desenho industrial em Micro e Pequenas Empresas moveleiras foram realizados.

Destacamos três oficinas de design realizadas em 2006, 2010 e 2014. Esses três eventos têm uma estreita relação um com o outro, tem coerência e continuidade, alguns atores, empresas e instituições de apoio em comum. Essas oficinas estão alinhadas com os diagnósticos e propostas para o aumento da competitividade do setor com foco nas Micro e Pequenas Empresas — MPEs.

Em 2006, o SEBRAE/RJ, em parceria com o Governo do Estado e o Centro-DesignRio, através das ações do APL de Móveis da Região Metropolitana, realizou a Oficina de Design com a finalidade de promover a indústria moveleira do Estado do Rio de Janeiro, contando com a participação da Associação Moveleira da Baixada (AMOB) e do Sindicato das Indústrias de Móveis do Rio de Janeiro (SIM Rio) .

Essa edição da Oficina de Design, pioneira no Rio de Janeiro, contou com a participação de 9 indústrias e de 9 designers. Além de uma exposição no Instituto Nacional de Tecnologia (INT) foi publicada uma edição impressa em forma de catálogo de produtos, com os móveis desenvolvidos: Oficina de Design: Coleção Rio Design no Setor de Móveis, SEBRAE-RJ (2006).

Foram 8 empresas do grupo AMOB, Cedrolar, Crimar, Begmu, Cristal da Serra, Lunas, Deplan, Mordecai e Pereira Lopes, e uma da SIM Rio, a Modern-Closet. Dos 9 designers envolvidos no projeto, coube à Lattoog Design o texto do editorial do catálogo. O escritório estava se formando e fez um excelente trabalho em parceria com a Begmu, rendendo o desenvolvimento de vários produtos muito bem avaliados pelo público que acompanhou o processo.

A dissolução do CentroDesignRio, levou a transferência desse tipo de fomento para o Sistema FIRJAN sob a gestão do SENAI Moda Design. Em 2010, uma nova Oficina de Design foi organizada com a parceria da CNI - Confederação Nacional das Indústrias e do SEBRAE, através do PROCOMPI – Programa de apoio à competitividade das micro e pequenas indústrias. Nesta edição, 16 indústrias de móveis das regiões da Baixada Fluminense e Serra-na em parceria com seis designers do Rio desenvolveram novos produtos para competir no mercado nacional e internacional.

Das 16 empresas participantes, o grupo da AMOB, era a maioria: Deplan, Cristal da Serra, Begmu, Lunas, Multiform, Academia da Madeira, Arte em Vime, Emebeve, Vimoso, Viterbo, e Pereira Lopes. Do grupo da região serra-na: Elon, Nova Itaipava, Vem da Serra e Marcenaria MD.

Os desdobramentos dessa ação envolveram a edição de um catálogo e a participação em uma das mais importantes amostras de Design do país, a Movelsul, em Bento Gonçalves, RS. Foram prototipados pelas empresas mais de 20 produtos, e merece destaque a produção desenvolvida pela Elon Móveis de Design. A indústria tem uma proposta de produzir móveis diferenciados, e prototiparam 4 peças desenvolvidas em parceria com Freddy Van Camp e Eduardo Baroni.

Na edição de 2014, a equipe que gerenciou o projeto foi praticamente a mesma, o grupo do SENAI Moda Design, porém agora com nova denominação: Gerência de Desenvolvimento Setorial. O projeto contemplou Indústrias de cinco regiões diferentes: Baixada, Região Serrana, Metropolitana do Rio de Janeiro, Leste Fluminense e Região dos Lagos.

Foram 9 indústrias participantes: Pereira Lopes e Multiform da Baixada; CR Santos Estofados, Don Artesano e Vimoso / Rio de Janeiro; D&C Móveis Planejados /Região dos Lagos; Elon e Vem da Serra /Região Serrana; e Lucarelli / Leste Fluminense. Cinco estúdios de Design formaram a parceria que deu forma a mais de 10 produtos, sobre o tema “Produtos funcionais para tornar a vida mais leve”. Empresários e designers trocaram experiências e identificaram em conjunto as oportunidades de inovação a partir do potencial produtivo do segmento e das particularidades de cada empresa, FIRJAN (2014).

Os desdobramentos e a metodologia de trabalho propostos adquiriram qualidade cada vez melhor. Isso se tornou perceptível ao analisarmos os catálogos produzidos assim como os produtos expostos. Nessa edição da Oficina de Design, alguns de seus produtos foram exibidos em uma das mais tradicionais e famosas mostras de mobiliário do mundo, a feira de Milão de 2015.

As três oficinas de design que ocorreram entre 2006 e 2014 evoluíram de forma crescente. Apesar de envolverem poucas indústrias e poucos designers o evento passou a ter desdobramentos cada vez maiores e mais significativos. Todas as três geraram catálogos e exposições, mas sua qualidade foi ampliada. No primeiro evento em 2006, uma exposição no Instituto Nacional de Tecnologia (INT) na ocasião, sede do Centro Design Rio marcou a divul-

gação da ação. Em 2010, os produtos gerados foram expostos em umas das mais importantes amostras de mobiliário do Brasil, em Bento Gonçalves, RS. Já em 2014, algumas empresas participantes do evento expuseram na mais significativa mostra de mobiliário do mundo, a feira de Milão na Itália.

É fácil perceber a melhoria dos desdobramentos e também do resultado final dos produtos. Os catálogos produzidos também são de melhor qualidade, com mais informações e fotografias. Entretanto a ação não cresceu em termos de quantidade de participantes. Se na primeira edição atendeu a 9 empresas e contou com 9 designers, na última contou também com 9 indústrias mas com apenas 5 designers.

A partir de um olhar superficial e externo, o resultado do evento aparenta ter sido um sucesso, mas nos bastidores as coisas não foram tão simples e fáceis. Existe enorme dificuldade na captação de empresas interessadas em participar do programa, apesar de existir um subsídio significativo para essa participação, algo em torno de 80% do valor total. O número de designers também não cresceu, pelo contrário, dos nove grupos da primeira edição, na última montagem havia apenas cinco grupos.

Apesar da evolução dessas oficinas, percebemos uma certa estagnação e falta de interesse do empresariado, que apesar de ter parte dos valores subsidiados, parece não se interessar pelo programa. Ao analisarmos a metodologia de trabalho desenvolvido e a confrontarmos com o resultado exposto nas feiras e nas publicações, percebemos a seriedade e a qualidade do trabalho realizado. Resta então uma questão relativa ao desinteresse das indústrias pelo programa. Os resultados qualitativos têm melhorado, mas a abrangência quantitativa permanece estagnada.

Devemos considerar que apesar de não ter acontecido uma real abrangência quantitativa para essas oficinas de design, sua última edição em 2014 foi mais abrangente em termos de regiões atendidas. Se a primeira em 2006 ficou restrita às empresas da Baixada e apenas uma da grande região metropolitana do Rio, a última atendeu a cinco regiões, contemplando a região dos lagos e o leste fluminense pela primeira vez.

Entre os anos de 2006 e 2014, o país passou por um raro momento de positividade econômica e culpar a economia pelas dificuldades que o setor enfrenta, não é uma argumentação consistente. Na medida em que existiu um aumento de crédito, aumento de oportunidades e incentivos por parte de organismos de fomento, tal como relatado anteriormente, era de se esperar uma real melhora do segmento.

Diante de um novo cenário recessivo, depois de uma década de crescimento e otimismo econômico, nos perguntamos novamente sobre o que pode ser feito para o desenvolvimento desse segmento tão importante da economia. Encontramos nas palavras do professor Nèrici um sinal, uma indicação de que a educação e a pesquisa são o melhor caminho a ser tomado.

A independência de um país hoje, se conserva também pela ciência uma vez que o desenvolvimento industrial e agrícola está ligado à pesquisa, e os povos que não conseguirem realizar as suas próprias pesquisas tem de que ser, fatalmente, caudatários de outros povos mais preparados cientificamente, uma vez que a fraqueza no campo científico vai provocar fraqueza na produção, e esta, na economia. (NÈRICI, 1985, p.83)

Acreditamos que a Educação e a Pesquisa Científica têm poder transformador e que elas podem ser o dispositivo propulsor para o segmento moveleiro. Especificamente, propomos uma educação voltada para o desenvolvimento criativo e projetual do indivíduo, seja ele o arquiteto, o engenheiro, o desenhista industrial ou o próprio empresário dono da fábrica. Somente uma educação voltada para o projeto de produtos industriais e inovadores será capaz de mudar o cenário vigente.

CAPÍTULO 2

Taxonomia, Terminologia e Pedagogia para o Design de Mobiliário

O conteúdo apresentado neste capítulo fundamenta não somente as ações realizadas na Pesquisa de Campo e descritas no Capítulo III, mas também contém as bases teóricas que nos guiaram às conclusões finais e a redação do texto de Contribuição no Capítulo IV.

O capítulo está organizado em três partes, na primeira desenvolvemos o conteúdo relacionado à definição sobre mobiliário e que nos guiou na conceituação sobre o assunto e na construção de uma proposta taxonômica para auxílio ao ensino de Design-de-Mobiliário. A segunda parte é dedicada à abordagem do tema sobre a prática da educação e do ensino voltada para o segmento moveleiro. Essa questão nos levará às definições e discussões de conceitos ligados ao *Design* e ao seu efetivo ensino.

A discussão sobre ensino-aprendizagem para o *design* introduz a terceira parte do capítulo sobre didática para o ensino superior. Esse conteúdo foi fundamental para a estruturação de nosso Plano de Curso, bem como do planejamento de disciplinas e das aulas realizadas.

2.1. Mobiliário como o conjunto de objetos móveis

Para desenvolver uma abordagem sobre o estado da arte do mobiliário, é necessário delimitar segmentos, áreas e tipologias de mobília. A palavra taxonomia define bem que tipo de trabalho é necessário ser feito para realizar uma análise aprofundada. Taxonomia, a ciência da classificação usada no campo da biologia, pode e deve ser aplicada ao mundo dos objetos para um entendimento melhor do universo dos produtos denominados mobiliário.

Moles, em *Teoria do Objeto* (1971), fornece-nos pistas importantes ao estabelecer alguns parâmetros a partir de um raciocínio taxonômico. Ao distinguir

quatro níveis concretos de dimensão dos objetos, define que há, numa ponta, os objetos nos quais se pode entrar (e.g., automóvel, painéis etc.) e, na outra, as próprias moradias (e.g., apartamentos, casas, etc.). Todo esse conjunto de “**maxiobjetos**” são vistos pelo homem como descartáveis do ambiente fixo. Há, para Moles, os “objetos **semimóveis** ou raramente **móveis** na nossa escala” (e.g., móveis, objetos portáteis, etc.). E por último, um copo, uma máquina de escrever, etc, são os **miniobjetos**, na escala de exame pelo olho ou seguro nos dedos. (Cf., MOLES, 1981, p.126).

O mobiliário, então, na abordagem de Moles, é um objeto *semimóvel* de pouca mobilidade. Mas, dependendo da peça ou do tamanho do artefato, isso pode variar. É o caso de um carrinho de chá ou de uma cadeira sobre rodízios, que tem em sua essência o caráter de alta mobilidade. Já o guarda roupa é praticamente imóvel, no entanto não deixa de ser classificado como mobiliário. O mobiliário urbano também é um bom exemplo de objeto imóvel, mas que é classificado como móvel. A maioria da mobília urbana é chumbada no piso para dentre outros objetivos, evitar que seja roubada ou danificada. O caráter móvel desses produtos é que invariavelmente são fabricados em locais específicos para posteriormente serem instalados no meio urbano. Existe também sempre a possibilidade de remanejamento desse tipo de mobília que pode ser fixada em diferentes locais. O fato de ser produzida em local específico, embalada e transportada, confere mobilidade a uma grande quantidade de mobília que na verdade funciona estaticamente. Moles destaca os aspectos relacionados à dimensão dos objetos.

Na prática, seremos levados a subdividir este domínio (de alguns milímetros a alguns metros) em quatro níveis de percepção baseados no conhecimento tátil: 1 — os objetos nos quais se entra: o automóvel, a casa, a que se poderia chamar de maxiobjetos; 2 — objetos da nossa dimensão e pouco móveis, dos quais os móveis seriam um exemplo (esfera do gesto) 3 — os objetos supor-

tados pelos precedentes, ou contidos neles (pratos, máquina de escrever) que se pode segurar nas mãos; 4 — os microobjetos que se seguram entre os dedos. (MOLES, 1981, p.27).

O móvel é um objeto volumoso e na escala humana, são produtos que funcionam de três formas: (i) apoiando o corpo humano; (ii) apoiando objetos; (iii) organizando ambientes.

Se considerarmos os móveis urbanos, encontraremos mais uma função, a de proteger o corpo, seja das intempéries ou do risco de acidentes. Exemplo disso são os abrigos para ônibus e também os fradinhos. Os abrigos para ônibus, além de possibilitar proteção e conforto ao cidadão, são um excelente meio para propaganda e comunicação. Os fradinhos, por sua vez, são um importante objeto, capaz de proteger o cidadão de eventuais acidentes com carros e outros veículos. Contudo, sua principal função é creditada a impedir o estacionamento indevido de carros na calçada. Utilitário ou não, esse objeto é bastante polêmico, muitas vezes torna-se um obstáculo para o cidadão.

Diante da complexidade e da dificuldade de se criar uma taxonomia para artefatos moveleiros, recorrer a uma abordagem historiográfica é fundamental. Tilde Canti pesquisou e publicou relevante literatura sobre a evolução do móvel no Brasil. Seus livros fornecem dados importantes para nossa pesquisa. A autora, ao abordar as origens, evolução e características dos móveis, organiza essas informações seguindo uma classificação própria.

Canti classifica os móveis de acordo com quatro tipologias: (i) Móvel de Guarda; (ii) Móvel de Descanso; (iii) Móvel de Repouso e (iv) Móvel de Utilidade. Em seu primeiro livro editado em 1980, o foco historiográfico está nos três primeiros séculos de colonização do Brasil. No livro seguinte de 1989, a abordagem é sobre o móvel do século XIX. É interessante notar como a evolução foi lenta, mas mesmo assim percebe-se que no século XIX houve aceleração evolutiva do mobiliário.

O móvel de guarda, cuja função é o armazenamento de coisas e objetos, e que inicialmente era representado por caixas, arcas, baús e contadores, no século XIX ganha maior diversidade. São criados então roupeiros, secretárias, armários, escrivaninhas e aparadores. Os móveis de descanso, os assentos, inicialmente representados por tronos, bancos e faldistórios, ganham a companhia das poltronas, sofás e canapés. O móvel de repouso, que se destina ao deitar-se, é a tipologia de mobiliário que menos diversidade oferece. As camas e leitos ganham a companhia das marquesas e espreguiçadeiras ao longo dos séculos. O móvel de utilidade tem a função de apoiar e é representado pelas mesas, que ao passar dos séculos ganhou tipologias diversas de mesas mais altas, baixas, maiores e menores. O psichê e o consolo são exemplos disso.

A simplicidade taxonômica usada por Canti contrasta com a complexidade de estilos e influências vindas da Europa para o novo mundo via Portugal. É interessante notar o quanto o móvel se desenvolveu a partir do século XIX, ganhando contornos profissionais e arquiteturas. O móvel, um objeto de deleite com predomínio das funções estéticas, ao longo do século XX passa a ganhar também diversidade funcional. Com a industrialização vai deixar de ser uma exclusividade para os mais ricos, e o novo paradigma, de que a forma deveria seguir a função, vai ajudar na sua disseminação e uso.

Exemplo que ilustra bem toda a diversidade existente no universo moveleiro atual é apresentado por Booth e Plunkett (2015). Estes autores propõem duas abordagens taxonômicas. A primeira é relativa ao contexto e é dividida em 11 categorias de interiores, a saber: 1-lojas; 2- espaços de recepção; 3- postos de trabalho; 4-hotéis; 5-bares e restaurantes; 6-mesas e assentos fixos; 7-móveis de exposição; 8- ambientes domésticos; 9- divisórias e barreiras permeáveis; 10-armazenamentos; 11- aproveitamento do espaço.

A outra abordagem proposta tem relação com o tipo de produção e é composta por 4 categorias: (i) móveis para pronta-entrega; (ii) móveis de reuso e reciclagem; (iii) móveis feitos sob medida; e (iv) móveis com design especial. O móvel para pronta-entrega é o mobiliário industrial produzido em grande

escala e disponível para venda e entrega imediata. O móvel de reuso e reciclagem é uma categoria cada vez mais relevante. Na medida em que existe uma consciência ecológica cada vez mais apurada, reciclar e reusar móveis tem se tornado uma tendência. Os móveis sob medida são um nicho de mercado em que várias empresas atuam. Os mais comuns são armários embutidos de quarto, cozinha e banheiro, mas no meio corporativo existe um grande número de situações. Os exemplos dados por Booth e Plunkett para móveis com design especial, nos indicam que essa tipologia de mobiliário se refere a uma produção mais artística e artesanal que se contrapõe à mobília industrial.

Anna Yudina (2015), caracteriza o móvel como uma extensão da arquitetura. Em seu livro *Furnitecture*, apresenta vários exemplos que mostram como a fronteira entre arquitetura e mobiliário é tênue. A publicação traz exemplos e referências interessantes mostrando como o mobiliário do século XXI é diverso e se aproxima da arquitetura. A autora divide o livro em três capítulos sugerindo uma taxonomia que funde o móvel com a arquitetura.

Yudina classifica o mobiliário da seguinte forma: (i) mobília de experimentação estrutural, (ii) mobília como **microarquitetura** e (iii) mobília como **macroarquitetura**. O livro traz muitas fotografias que nos levam a conhecer soluções inovadoras artísticas, artesanais e industriais. A tônica é a integração entre arquitetura e mobiliário em um contexto que mostra a sua importância para o design de interiores e cria o conceito de um móvel arquitetural.

A autora apresenta um conceito interessante, o de que o propósito essencial da arquitetura e do mobiliário se resume à mesma coisa, o de apoiar, incluir e tornar acessível a terceira dimensão do espaço, a vertical. “Como uma estante, um edifício pode ser tratado como uma estrutura genérica com plataformas espaciais abertas que são capazes de acolher todos os tipos de conteúdo”. (YUDINA, 2015, p.110).

O pensamento em torno de um móvel arquitetural reúne inventores cujas ideias estão à frente do seu tempo, e soluções vernaculares parecem ter estado sempre pre-

sentas, da Breton box bed, revisitado em 2000 por Ronan e Erwan Bouroullec, ao tradicional fogão russo. (YUDINA, 2015, p.196).

Segundo Paulo R. S. Garcia (2001), a criação de uma taxonomia deve pressupor um trabalho de pesquisa e de reflexão baseado na aplicação de algum tipo de metodologia com vistas ao alcance de um objetivo. O autor criou uma classificação de produtos que adota como referência a relação espacial que se estabelece entre o produto e os seres humanos. A abordagem taxonômica criada por Garcia estabelece cinco categorias de produtos, a saber:

A. **Intrantrópico** — produto Industrial situado e de funcionamento em contato com o meio interno do corpo humano. Ex.: próteses articulares, marca-passos, tecidos produzidos em laboratório.

B. **Extrantrópicos** — produto industrial situado e de funcionamento em qualquer local que não o meio interno do corpo humano.

B1. **Adantrópico** — produtos industriais que desempenham sua função junto à superfície externa do corpo humano. Como exemplos temos roupas, calçados, joias, relógios, telefones celulares, óculos, lentes de contato, luvas, preservativos, absorventes, botões, alavancas, volantes.

B2. **Circantrópico** — produtos industriais que desempenham sua função nas proximidades do corpo humano havendo contato eventual. Ex.: móveis, eletrodomésticos, produtos de uso doméstico, e de uso recreativo ou laboral.

B3. **Periantrópico** — produtos industriais cujas funções são as de circunscrever um espaço ocupado por um ou mais seres humanos de modo a isolá-los ou protegê-los do meio ambiente: Ex.: meios de transporte e todos os objetos arquitetônicos.

B4. **Apoantrópico** — produtos industriais que desempenham funções isoladas do contato com ser humano, seja pela distância ou por algum tipo de barreira física: postes, torres, cercas elétricas, tubulações e compartimentos subterrâneos, condutores de eletricidade, sondas espaciais.

Considerando a classificação de Garcia, o mobiliário **Adantrópico** seria aquele que desempenha a função de apoiar o corpo. Leitos e assentos seriam tipologias desses produtos. Mesas, armários e estantes, seriam produtos **Cir-cantrópicos**, pois o contato com o corpo humano é eventual. Algumas tipologias de mobiliário poderiam ser classificadas como **Periantrópicas**, pois tem a função de circunscrever espaços, como as divisórias e abrigos de ônibus.

O trabalho de Garcia nos remete à taxonomia de Moles (1971), que considera a escala dos objetos e classifica o mobiliário como um produto que tem a escala humana e dimensões próximas à esfera dos gestos. As considerações de Moles e de Garcia (2001) podem contribuir para um estudo taxonômico mais aprofundado sobre o universo da mobília.

Indústrias e empresas que comercializam móveis têm especial interesse na classificação de seus produtos. Tanto no caso da produção quanto no da comercialização, uma classificação com base científica pode ajudar em vários aspectos, aspectos realmente variados, e que tenham relação com a qualidade das informações, não só em um pedido de produção, mas também em pedido de venda, na criação de códigos para estruturar um produto e na análise de planilhas estatísticas.

Estudar como as empresas classificam seus produtos pode ser um bom caminho para entender o universo da mobília e a partir daí propor uma nova taxonomia para artefatos moveleiros. Em pesquisa realizada em 24 de outubro de 2016 nos sites de quatro empresas brasileiras e outras quatro internacionais, ficou evidente que a atenção dispensada aos aspectos taxonômicos são desproporcionais e que algumas empresas realmente tem um cuidado maior com o tema.

As empresas brasileiras pesquisadas foram a Tok&Stok, Etna, Meu Móvel de Madeira e Casas Bahia. Foram analisadas as informações contidas no site das empresas, especificamente como organizam as informações referentes aos diversos tipos de móveis que comercializam.

Das quatro empresas, a Tok&Stok foi a única que apresentou um tratamento gráfico ao criar ícones representando algumas tipologias de móveis. A totalidade delas, incluindo a empresa citada anteriormente, fornece uma extensa listagem de itens. Na sua maioria, esses itens seguem uma ordenação alfabética, excetuando as Casas Bahia. Todas as listagens são muito extensas, apenas a Etna apresenta a menor delas, com 26 itens.

Já as empresas internacionais, Herman Miller, Steelcase, Vitra agem de forma diferente. Excetuando-se a Ikea, que age de maneira muito similar às empresas brasileiras, as outras três apresentam um cuidado especial com a classificação de sua mobília. Herman Miller e Steelcase, ambas americanas e do segmento corporativo, organizam sua classificação em 8 e 6 tipologias respectivamente. Herman Miller: (i) assentos, (ii) espaços de trabalho, (iii) mesas, (iv) armazenamento, (v) acessórios, (vi) clínica, (vii) quarto, (viii) coleção. *Steelcase*: (i) assentos, (ii) mesas + mesas de trabalho, (iii) armazenamento, (iv) tecnologia, (v) arquitetura + divisão espacial, (vi) *worktools*.

A Vitra, empresa Suíça de mobiliário corporativo com sede na fronteira com a Alemanha, é a que classifica seus produtos de maneira mais sintética. São apenas quatro classificações: (i) para casa, (ii) para escritórios, (iii) para espaços públicos e (iv) para lojas.

Um estudo taxonômico sobre o universo da mobília é importante sob vários aspectos, sobretudo para o meio educacional onde um estudo dessa ordem pode contribuir para melhorar a didática e o processo de ensino-aprendizagem. Para o meio industrial, esse tipo de estudo pode ser muito relevante. Ao analisarmos alguns relatórios e estudos sobre o segmento moveleiro no Brasil percebe-se que a abordagem taxonômica poderia ser aprofundada. Na medida em que as classificações e ordenações do universo da mobília forem mais precisas e detalhadas os relatórios estatísticos e dados sobre o setor podem ser mais reveladores para o meio empresarial.

Em pesquisa realizada pela FIRJAN (2015), o item 3.2 do relatório diz respeito aos principais produtos produzidos e seu respectivo percentual no fatura-

mento das empresas. Os 15 itens seguem abaixo relacionados com os respectivos percentuais de faturamento:

1 -armário/guarda-roupa, 28,7%; 2 - cozinha, 18,1%; 3 - banheiro, 9,8%; 4 - escritório, 8,6%; 5 - rack e estante, 7,3%; 6 - outros, 5,5%;7 - cama, 5,3%; 8 - estofados, 4,0%; 9 - móveis escolares, 3,0%; 10 - cômoda e criado, 2,8%; 11 - sala de jantar, 2,8%; 12 - móveis comerciais, 1,5%; 13 - móveis tubulares, 1,5%; 14 - cadeiras, 0,5%; 15 -portas, 0,5%.

Essa mesma pesquisa apresenta outras classificações importantes e que devem servir de referência para um estudo taxonômico. O item 3.2.2 do relatório estabelece um tipo de classificação para a sistemática da produção em duas tipologias: (i) Produção por encomenda; (ii) Produção em série.

Conhecendo a respeito da sistemática de produção as indústrias moveleiras adotam as seguintes: produção por encomenda, produção em série e encomenda e produção em série. A predominância está na produção por encomenda utilizada por 71,9% das empresas consultadas; 20,2% utilizam ambas as sistemáticas e 7,9% a produção em série. (FIRJAN, 2015, p.15)

O item 3.2.3 apresenta estatística sobre formas de fabricação a partir do seguinte questionamento. “Quais as formas de classificação dos produtos da sua empresa?” Mais de 70% dos fabricantes entrevistados indicaram que a sua forma de fabricação é (i) sob medida; 19,2% disseram que a forma é (ii) seriada e 10,2% (iii) modulada. O relatório apresenta portanto uma diferenciação entre sistemática de produção e formas de fabricação.

Outra classificação realizada na pesquisa é quanto às matérias primas utilizadas. A tabela 15 apresenta as principais matérias primas usadas nas indústrias e os respectivos percentuais de utilização nas empresas pesquisadas: 1 — chapas MDF /aglomerado 26,6%; 2 —compensados 20,6%; 3 — fórmicas e laminados 14,4%; 4 — madeiras maciças de reflorestamento 10,7%; 5 — ferragens 6,4%; 6 —madeiras maciças extraídas 4,3%; 7 —colas, tintas e

vernizes 3,6%; 8 - espuma 3,2%; 9 —outros 3,2%; 10 - tecidos 2,4%; 11 — chapa de aço 1,7%; 12 — plásticos 1,1%; 13 — tubos de aço 0,9%; 14 — fibras naturais 0,4%; 15 —parafusos 0,4%.

Esses dados são importantes para pensar a educação para o segmento moveleiro. O conhecimento sobre as principais matérias-primas, máquinas e produtos fabricados nos coloca em uma posição favorável para apresentar programas de cursos alinhados com a demanda do setor.

Esta tese, ao tratar da educação projetual e criativa para o segmento moveleiro, busca contribuir não só para a formação do aluno, mas também do professor de Design-de-Mobiliário. Na medida que for possível, criar classificações que ajudem a organizar o raciocínio projetual dos diversos atores envolvidos nessa complexa cadeia produtiva, estaremos potencializando a formação de alunos e a didática professoral.

Uma taxonomia para o setor moveleiro constitui-se na organização e classificação de diversos aspectos e variáveis do setor. Variáveis relacionadas ao tipo de móvel, tipo de produção, tipo de público, máquinas, matérias-primas, tamanho da indústria, mercado alvo e outros. É importante organizarmos esse universo, pois assim cursos podem ser direcionados e focados em nichos com maior necessidade, carência ou mais rico em oportunidades.

2.2 O projeto de mobiliário como matéria que se pode ensinar

É o Design-de-Mobiliário matéria passível de ensino? Seria importante ensinar Design-de-Mobiliário? É este tema algo que se aprende sistematicamente, na prática, em marcenarias ou há outros modos de aceleração da aprendizagem projetual criativa?

O célebre diálogo entre Sócrates e Menon escrito por Platão pode nos servir de mote para desenvolvermos uma abordagem reflexiva sobre o tema. Sócrates, ao ser indagado, estimularia o próprio aprendiz a responder ao questionamento. O diálogo transcorreria então em torno da definição dos conceitos. Já discorreremos nas páginas anteriores sobre os aspectos denotativos e cono-

tativos do tema, contudo é importante voltarmos a refletir sobre o sentido do ensino do Design-de-Mobiliário.

A educação criativa e projetual para o Design-de-Mobiliário é ou não é importante? Se considerarmos que não, esse trabalho deve ser concluído aqui e a Tese encerrada. Se considerarmos que sim, que o ensino do Design-de-Mobiliário é importante, podemos ir em frente e discutir O QUE deve ser ensinado e COMO deve ser ensinado. Deveremos também pensar no público que vai ser educado bem como nos locais e situações onde vai ocorrer o processo educacional.

Sócrates e Menon dialogam em torno do conceito de virtude e tentam responder se a virtude seria um conhecimento passível de ensino ou não. No diálogo entre mestre e aprendiz, as abordagens geram reflexões sobre o tema e revelam contradições, inconsistências e até mesmo preconceitos nas argumentações, gerando um ganho considerável no aprendizado. Porque seria importante ensinar um ofício e educar para uma profissão cujo setor, no caso do Estado do Rio de Janeiro, emprega criativamente tão pouco? Estaria sendo o Ensino de Projeto de Produto, em Cursos de *Design*, um tipo de instrução vã? Como explicar a grande quantidade de cursos de *design*?

MENON: Podes dizer-me, Sócrates, é a virtude coisa que se ensina? Ou não é coisa que se ensina mais do que se adquire pelo exercício [prático]? Ou nem coisa que se adquire por exercícios nem coisa que se aprende, mas algo que advém aos homens por natureza ou por alguma outra maneira?

SÓCRATES: Estou tão longe de saber se ela se ensina ou não, que nem sequer o que é isso, a virtude, possa ser, me acontece saber, absolutamente.

(PLATÃO, Menon (70 a-b), trad. BURNET)

Hoje em dia, existem no Brasil centenas de Cursos de Design, havendo fortes indícios de que “Design” é coisa que se ensina. Contudo, há pessoas que

consideram o *Design* um conhecimento desprovido de fundamentos e sendo assim, difícil de ser ensinado. Esse tema em torno da definição do Design e de seu valor científico, foi intensamente debatido, mas ainda não se chegou a um consenso, uma posição única sobre o assunto. Bonsiepe (2011) aponta para a importância de se melhorar a prática projetual e ensina que isso só acontecerá mediante pesquisa científica.

O *Design* existe, por enquanto, sem depender de uma Ciência do Projeto (*Design Science*). 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 nos campos do Desenho Industrial (*Industrial Design*) e Desenho de Comunicação (*Communication Design*), inclusive as novas áreas de estudo como Projeto de Interação (*Interaction Design*) e Projeto de Informação (*Information Design*). (Adaptado de BONSIPE, 2011, p.230)

Na década de 1960, quando se iniciaram os primeiros cursos de Desenho Industrial no Brasil, não se usava a palavra *Design*. O termo *Design* ainda não era popular, o mundo não estava tão globalizado. Havia também um componente jurídico que impedia o uso de palavra estrangeira para indicar nome de profissão. Naquela época ainda era forte o conceito sobre estética Industrial, o Brasil ainda não estava plenamente industrializado, e principalmente os países em desenvolvimento careciam de uma produção industrial para assim se desenvolverem economicamente. A escolha de um nome próprio para definir o novo campo de conhecimento, área de ensino ou atividade profissional encontrou na expressão “Desenho Industrial” o termo ideal, que foi usado por quase 30 anos. Contudo, existiram outras sugestões de nomes para sintetizar o conceito dessa nova atividade que se institucionalizava, e uma dessas palavras foi *Projética*, proposta pelo dicionarista brasileiro Antônio Houaiss (1900-2000). (Cf. NIEMEYER, L., 2 ed., 1998, p.28)

A partir da década de 90, o nome Desenho Industrial foi substituído por Design. A mudança coincide com o momento em que o ensino universitário da atividade começa a crescer exponencialmente. Além dos cursos de graduação e pós-graduação, cursos tecnológicos em Design despertam a atenção de estudantes, professores e universidades particulares. Hoje sendo um grande campo da indústria criativa, *Design* é segmentado em várias especialidades. As mais populares são *Design* Gráfico; *Design* de Produto, *Design* de Interiores e *Design* de Moda.

A diversidade é a tônica nesse momento e cursos de *Design* de Joias, *Design* de Carnaval, *Design* Estratégico e *Design Things*, uma corruptela de *Design-Thinking* são especialidades que apesar de indicarem haver algum tipo de projeto, de intenção e planejamento, somam-se outras tantas que tendem a surgir a cada momento. Contudo, todas elas se esquecem do aspecto concreto do projetar, ou seja, a sua representação gráfica. Não há projeto industrial, sem desenho analógico ou digital (visual/verbal).

O *Design*-de-Mobiliário é um desses cursos que se situa na grande área do *Design*, no campo de Projeto de Produto (*Product Design*). No Brasil, destarte, *Design* é aceito, culturalmente, como uma profissão de formação no ensino superior (institutos, faculdades, universidades) e *Designer* o profissional graduado, bacharel ou tecnólogo nessa atividade criativa. Na maioria das vezes, longe de ser uma profissão fecunda ela é confundida geralmente como ofício inventivo, logo projetual/criativo eventualmente. Contudo, a adoção de um termo em inglês pode não ter sido muito benéfico à profissão como sinaliza Gomes (1996):

[...] talvez o Desenho Industrial fosse levado mais a sério, não só pelo governo, publicitários, educadores, jornalistas e industrialistas, mas, principalmente, pelos próprios desenhadores industriais, que parecem desconhecer um dos quatro princípios cartesianos, em particular o primeiro: nunca aceitar por verdadeiro algo que não se conheça claramente.(GOMES, 1996, p.95)

A incorporação da palavra inglesa pode ter causado alguns prejuízos à profissão quando assentada no ensino superior. Um exemplo de problema criado é a impossibilidade de se distinguir quem de fato tem uma graduação superior em *Design* quem simplesmente fez um curso livre de pequena carga horária. No final, todos se definem *designers*, pós-graduados ou não, artistas, artesãos e uma diversidade ilimitada de amadores e de profissionais da informática. Papanek (1971) ao afirmar que “*all men are designers*”, referia-se à capacidade inata do homem de criar coisas, projetar objetos, em geral. Contudo é importante fazer uma distinção entre profissionais e amadores: todos podem ser *designers*, mas apenas um pequeno grupo consegue se estabelecer fazendo Design Industrial de modo a contribuir para a economia do país.

A confusão, no entanto, gira em torno da vulgarização do termo *design*, e em consequência, deturpam-se os fundamentos da atividade. A disseminação do uso desta denominação procura solucionar problemas dando forma, função e sentido à cultura material industrial. O grande vilão dessa história parece ser o próprio mercado e seus meios publicitários que destacam o lado cosmético e superficial da atividade.

Circunstâncias históricas fizeram o Design industrial na periferia associar-se fortemente aos fenômenos da moda, à criação de um estilo. Em outras palavras: o Design industrial foi reduzido a um fenômeno estético, para a criação do <bonitinho>, limitando-se a atuar em aspectos epidérmicos. Essa visão superficial impõe fortes limites à efetiva utilização do Design industrial como fator tecnológico, que, desse modo, poderia contribuir para melhorar a qualidade do produto, simplificar a produção, reduzir os custos, aumentar a produtividade e melhorar a aceitação do produto no mercado”. (BONSIEPE, 2012)

Bonsiepe (2012) enumera alguns fatores relacionados aos fundamentos da atividade: melhorar a qualidade dos produtos, simplificar sua produção, reduzir custos, aumentar a produtividade e facilitar sua aceitação no mercado.

Todos esses fatores estão relacionados ao desenho desse produto e vão definir qualidade ergonômica, viabilidade tecnológica, desempenho econômico e mercadológico. Direta ou indiretamente esses quatro fatores listados por Bonsiepe, já foram, desde a época de Vitruvio (Séc. I a.C), relacionados. Em tempos industriais, Dreyfuss (1955/2003), Archer (1964), e Pye (1964), já lhes adicionaram ou especificaram melhor outros fatores. Em 2007, Medeiros e Gomes, baseados em Dreyfuss, Archer, Redig (1983) e nas experiências educacionais que viviam no Rio Grande do Sul, com o ensino de Desenho Industrial em Cursos de *Design*, retomamos nove fatores projetuais que, em nossa Pesquisa-ação, foram fundamentais e consideráveis para a realização de projetos para desenho de mobiliário.

Buscar uma definição é importante ao se definir a atividade, pois começamos a compreendê-la de forma mais clara. Considerando que o *Design* difundiu-se e subdividiu-se, uma definição por áreas pode ser mais útil que as definições genéricas. John Heskett, em *Industrial Design* (London: Thames & Hudson, 1980, pp.8-9) ensina:

A concepção de um desenho não é simplesmente a representação da forma visual de determinados valores, porém um processo criativo, catalítico, no qual os fatores externos interagem com a crença, talentos e habilidades de um desenhador ou equipe de projeto de produto.(HESKETT, 1989)

O termo *Design* é flexível e múltiplo como mostra Heskett (1980,1989, 2012) que produziu uma famosa frase que, ao longo do tempo, evoluiu em termos de significado assim como em forma, a saber: *Design means designers design designs by means of designs*. Frase similar à primeira foi utilizada nove anos depois, com ligeiras modificações, ainda pelo professor Heskett: *Design is when designers design a design for the production of a design*. Algum tempo depois, a famosa frase assume a estrutura de *Design is to design a design to produce a Design*. A palavra se repete, mas o significado é diverso, podendo ter a função de verbo ou substantivo, tal como se demonstra na Figura 2.

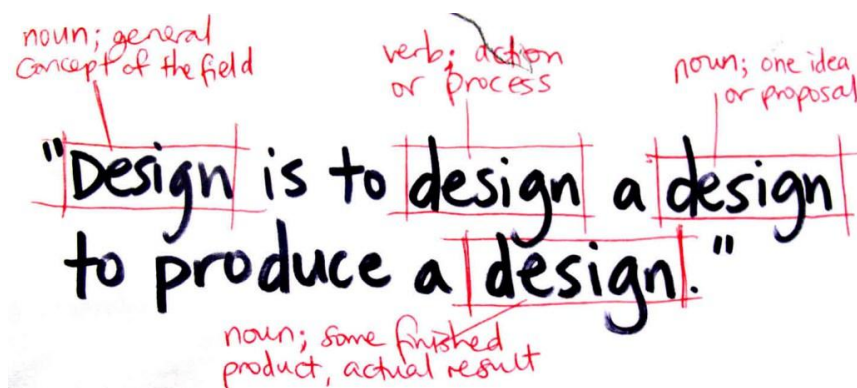


Figura 2. Evolução de frase do John Hesket, proferida no na década de 1980, atualizada no portal www.theDesignschool.co.uk/underdevelopment/2012/11/20/happy-group-a/

Design é o processo projetual e também é o conceito do produto, mas não ocorre de modo verbal. É visual, gráfico-visual da ideia proposta, e é também o resultado final de todo o processo, ou seja, o produto finalizado e produzido.

Archer (1979) considerava errado chamar o produto acabado de *Design*, e sentenciava: *Design is what you do; not what you've done*. Em português essa frase poderia ser assim: “Desenho é o que você faz, não o que você fez”. Para Archer, a essência da atividade está ligada ao processo projetual e não ao resultado final, ao produto acabado. Seguindo ainda as ideias de Archer e o conceito de que a essência do *Design* está ligada ao processo projetual, podemos considerar então que *Design-de-Mobiliário* é o processo de se projetar e desenhar conceitos e ideias para artefatos moveleiros.

Bürdek (2006) sugere que, em vez de se definir ou descrever a atividade, seria importante nomear os problemas que se deve enfrentar. Essa abordagem pode trazer alguma luz na busca por fundamentos e assim ajudara responder à questão inicial do capítulo: É *Design-de-Mobiliário* matéria que se ensina?

[...] sugeri que em vez de uma nova definição ou descrição do *Design* fossem nomeados alguns problemas que o *Design* deverá sempre atender. Como, por exemplo: Visualizar progressos tecnológicos; Priorizar a utilização e o fácil manejo dos produtos (não importa se hardware ou software); Tornar transparente o contexto da produ-

ção, do consumo e da reutilização; Promover serviços e a comunicação, mas também, quando necessário, exercer com energia a tarefa de evitar produtos sem sentido. (BÜRDEK, 2006, p.16)

Os quatro pontos nomeados por Bürdek evidenciam alguns fatores importantes: 1. Tecnologia; 2. Usabilidade; 3. Estética; 4. Comunicação; 5. Ética. O autor enfatiza a importância de distintos tipos de conhecimento, a saber: Conhecimento tecnológico- visualizar progressos tecnológicos; Conhecimento em ergonomia e usabilidade- priorizar a utilização e o fácil manejo dos produtos; Saber lidar com a estética e a ética- tornar transparente o contexto da produção, do consumo e da reutilização; Compreender os aspectos do comportamento ligados à antropologia e de conservação ligados à ecologia- promover serviços e a comunicação. Todavia, quando necessário, exercer com energia a tarefa de evitar projetos de produtos sem sentido.

Diante da complexidade que se revela, onde fatores diversos concorrem entre si e devem ser respeitados e considerados ao longo do processo de Design, é cada vez mais evidente que Design-de-mobiliário é coisa que se ensina. Essa complexidade, pontuada por Baxter (1998) que destaca a realidade industrial, onde a diversidade de fatores é multiplicada pela diversidade de atores: consumidores, vendedores, engenheiros, empresários e Designers, cada qual com sua demanda, ponto de vista sobre produto, mercado e processo.

Os consumidores desejam novidades e melhores produtos a preços razoáveis; os vendedores desejam diferenciações e vantagens competitivas; os engenheiros de produção desejam simplicidade na fabricação e facilidade de montagem; os Designers gostam de experimentar novos materiais, processos e soluções formais; os empresários querem poucos investimentos e retorno rápido de capital. (BAXTER, 1998, p.2)

A complexidade da cultura material humana, desse vasto mundo de produtos industriais, artificialmente projetados pelo ser humano, teve pouca atenção

por parte de outras áreas de conhecimento como as Humanidades e as Ciências. A área foi então dominada por empresários em busca do lucro fácil e sustentada por uma economia capitalista, gerando problemas difíceis de serem superados a curto prazo e aumentando seu nível de complexidade como um todo. Archer, em *Time for a Revolution in Arts and Design Education* (1978), aponta para a existência de uma terceira área de conhecimento que deveria tratar da cultura material humana.

Não apenas professores, mas também grupos fora dessa profissão, sustentam que a sociedade moderna está diante de problemas tais como o da cultura material, o problema ecológico e do meio ambiente, o problema da qualidade de vida urbana e tantos outros que demandam da população de uma opulenta democracia industrial, competência de alguma coisa além de entender letras e números. Chamemos de agora em diante essa competência de 'um grau de consciência sobre as questões da cultura material' de nosso tempo.

(ARCHER, 1978, p.4)

Para Donald Schön (2000) a resposta à questão de como dar tratamento aos problemas complexos, está na educação do profissional reflexivo. Na formação de profissionais criativos que consigam ser lógicos e ao mesmo tempo intuitivos e que possam lidar com questões objetivas da mesma forma que lidam com as subjetivas. O professor explica que muitos profissionais não estão aptos a resolver problemas caóticos e indeterminados, justamente porque a solução técnica desse problema depende da construção anterior de um problema bem delineado, o que não é em si uma tarefa técnica.

O autor ensina que os problemas caóticos e confusos que desafiam as soluções técnicas estão no campo das zonas indeterminadas da prática, e que a incapacidade dos profissionais de resolvê-los tem desencadeado críticas agudas de observadores e profissionais. Isso é uma importante questão que tem desafiado e despertado o interesse de muitos educadores e estudiosos.

Na topografia irregular da prática profissional, há um terreno alto e firme, de onde se pode ver como a um pântano. No plano elevado, problemas possíveis de serem administrados prestam-se a soluções através da aplicação de teorias e técnicas baseadas em pesquisa. Na parte mais baixa, pantanosa, problemas caóticos e confusos desafiam as soluções técnicas. A ironia dessa situação é o fato de que os problemas do plano elevado tendem a ser relativamente pouco importantes para os indivíduos ou o conjunto da sociedade, ainda que seu interesse técnico possa ser muito grande, enquanto no pântano estão os problemas de interesse humano. O profissional deve fazer suas escolhas. Ele permanecerá no alto, onde pode resolver problemas relativamente pouco importantes, de acordo com padrões de rigor estabelecidos, ou descerá ao pântano dos problemas importantes e da investigação não rigorosa?

(SCHÖN, 2000, p. 15)

A complexidade em torno do setor moveleiro foi pontuada no Capítulo I quando caracterizamos o segmento. Ela se dá, em parte, por conta da falta de conhecimento sobre aspectos ligados às micro e pequenas indústrias, seus gestores e seu mercado. Principalmente os componentes humanos e culturais relacionados à gestão e recursos humanos dessas empresas são diversos e difíceis de serem compreendidos por profissionais pouco qualificados.

Schön explica que os fenômenos da prática em organizações são determinados, principalmente, pelo tipo de realidade que os indivíduos criam para eles próprios e pelas formas com que percebem e dão forma a seus mundos. A proposta educacional de Schön em torno da formação do profissional criativo e reflexivo perpassa pelo desenvolvimento de competências genéricas como: tomar dados brutos e produzir algo sensível; escrever claramente sobre questões complicadas; lidar com pessoas que vêem o mundo de forma diferente e

fazer com que haja sintonia; ser capaz de passar por questões interpessoais e políticas difíceis e manter-se fiel a ideias importantes; ser capaz de lidar com pessoas de quem discordam de um modo produtivo.

Consideramos que o profissional que optar por atuar junto à indústria moveleira deve saber que estará escolhendo o enfrentamento de problemas caóticos e, por vezes, indeterminados. A complexidade enfrentada reside no contexto em que estão inseridos os artefatos moveleiros. Conforme pontuado por Baxter (1998), a quantidade de variáveis e profissionais envolvidos no desenvolvimento de um produto já é em si um elemento de alta complexidade.

Design-de-Mobiliário é disciplina que se ensina, sim. A sociedade necessita de melhores produtos e as indústrias precisam de projetos com bons desenhos, pois só dessa forma serão mais rentáveis e atenderão melhor a sociedade, gerando emprego, renda e impostos. Isso só acontecerá efetivamente, por meio da educação criativa e projetual dos atores envolvidos no processo de criação de produtos. Isso inclui não somente a educação do profissional que projeta e desenha, mas também a do empresário e de uma quantidade de colaboradores considerável, pois a cadeia produtiva é ampla.

Percebe-se, então, que *Design-de-Mobiliário*, o processo de projetar e desenhar produtos para a indústria moveleira é uma atividade complexa por alguns motivos. O principal deles é o contexto industrial em que se insere. Para um amador, fazer móveis em sua garagem, certamente não é coisa complexa e também não é necessário um tipo específico de educação criativa e projetual. As atividades ligadas a *hobbies* como este citado é coisa que se aprende fazendo, pois é uma atividade lúdica e sem fins comerciais.

A atividade de se projetar e desenhar móveis, inserida em um contexto industrial e profissional requer educação, pois o ambiente em que está inserida é amplo, diverso e ainda pouco entendido e por esses motivos se torna complexo. A falta de profissionais de desenho industrial no setor é explicada em parte pelo despreparo desses profissionais para dar respostas a essa complexidade. O fracasso de muitos industrialistas no segmento também pode ser parcialmente explicado por esse viés. Ambos, desenhistas industriais e

industrialistas, não estão preparados e treinados para atender a essa demanda complexa que se apresenta de maneira fluida e misteriosa aos olhos e mentes pouco preparados. Tampouco professores de *Design* têm plena capacidade de orientar seus pupilos e aconselhar o empresariado.

O Século XXI e a realidade pós-industrial trazem novos elementos a esse cenário já caótico por si só, aumentando a dificuldade de se atuar no setor. As indústrias buscam soluções que não passam pela contratação de desenhistas industriais. Os *Designers* buscam novas formas de atuar no mercado que não passam pela procura de indústrias. Professores seguem ensinando sobre *Design* sem saber qual deve ser o foco de seu ensino.

O cenário acadêmico, já confuso, torna-se cada vez mais caótico. Certamente a solução para colocar ordem nesse panorama desordenado passa pela educação criativa e projetual (*Design Education*).

A seguir serão discutidos conteúdos importantes a serem ministrados (disciplinas), assim como a forma de serem ensinados (didática) no ensino de Desenho Industrial (*Design Teaching*).

A QUEM, O QUE E COMO ENSINAR

Para abordarmos o tema relacionado aos conteúdos e didática é necessário nos aprofundarmos ainda mais na problemática da situação do ensino do Design Industrial. Para propor uma educação criativa e projetual para o segmento moveleiro precisamos ainda investigar algumas questões relacionadas a esse campo de conhecimento projetual e desenhístico de nome *Design*.

Essa grande área do *Design* que se situa entre as ciências exatas e humanas (aplicadas) trata-se de um conhecimento técnico/tecnológico responsável pela união de territórios, historicamente, afastados. Segundo Flüsser (2010), caberia ao *Design* aproximar o mundo científico do mundo artístico (humanístico) e dessa forma abrir caminho para uma nova forma de cultura.

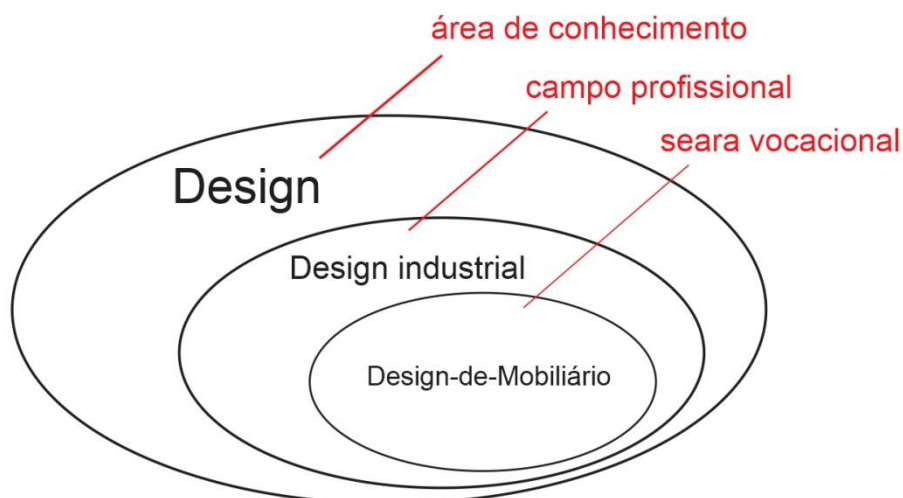


Figura 3. Área de Conhecimetro, Campo Profissional, Seara Vocacional. Diagrama desenhado pelo autor (OLIVA, M, RJ, 2016/02/11).

O termo grego téchne significa arte e está associado a tékton, carpinteiro. O equivalente latino a téchne é ars, que em grego se traduz por Dreh (idéia, expediente, achado, [...]) Design indica, [...]o lugar em que a arte e a técnica coincidem de comum acordo e abrem caminho a uma nova forma de cultura". (FLUSSER, p.10, 2010).

Cabe então ao profissional que trabalha com *Design* unir arte e técnica no desenvolvimento das soluções para o nosso mundo material. Para que isso aconteça, necessita desenvolver conhecimento artístico e conhecimento tecnológico. Fica evidenciado que o *Design* ainda não encontrou o seu lugar, quando vemos os cursos ligados ora ao mundo da engenharia, ora ao mundo das artes e ora ao da arquitetura. Seu lugar ainda é fluido e, muitas vezes, distancia-se do mundo científico, aparentemente duro e racional, e é orientado para o mundo humanístico, supostamente flexível e intuitivo. Desse modo, fica difícil sustentar sua existência autônoma.

Bonsiepe (1978) em *Teoria e Prática do Desenho Industrial* assinalava que ao *Design* faltava uma ordem de ensino institucionalizada, clareza de conteúdo, método e orientação didática das disciplinas. Quarenta anos depois ainda podemos nos perguntar sobre se ainda não existe essa falta de clareza. O

que falta ainda hoje para que os profissionais do *Design* passem a ser efetivamente facilitadores da aproximação entre o mundo da técnica e o mundo das artes? Por que nada ainda foi efetivamente realizado para que *Designers* sejam capazes de indicar o seu papel de atores de atividade equacionalizada de distintas áreas de conhecimento? Como é possível, em mais de 50 anos de ensino de *Design* no Brasil, essa profissão ter motivado mais o distanciamento do que a aproximação entre atividades criativo-projetuais?

Observando especificamente o cenário ligado ao setor moveleiro no Rio de Janeiro percebemos que a situação piorou nos últimos quarenta anos. Na década de 70 e 80 existia uma aproximação entre indústrias e desenhistas industriais, mas hoje podemos constatar um movimento contrário, de afastamento. Por mais que existam programas institucionais com o objetivo de estreitar a ligação entre o *Design* e a indústria, esses programas parecem sempre falhar. O *Design* veiculado no mercado publicitário e o descrito em livros e teorias é totalmente diverso do que acontece na prática. Isso já foi percebido pelos principais atores *designers* e industrialistas que tomam direções opostas aos pressupostos profissionais de cada um: *Designers* resolvem fazer seus próprios produtos e industrialistas desenhar seus próprios projetos.

Essa visão superficial, publicitária e jornalística sobre o *Design*, vende uma ideia falsa sobre a realidade e o potencial da profissão. A ideia do *Design* como a salvação para os negócios do industrial nada agrega, pelo contrário, cria uma expectativa ruim, pois os resultados dependem de uma colaboração entre as partes, e essa colaboração é difícil, complexa e rara.

Cal Swann (2002) aponta para a necessidade de se fazer pesquisa sobre a atividade profissional e indica a **Pesquisa-ação** como um possível caminho a ser trilhado. O autor faz críticas ao modo como os próprios *Designers*, na atualidade, tratam sua obra e processo criativo deixando se levar pelo meio publicitário e os meios de comunicação.

Estudos de caso sobre projetos de produtos, geralmente, não passam de pequenos artigos redigidos em jargões jornalísticos para apresentar exemplares contem-

porâneas nas revistas mensais. Baseando-se em fotografias de alta qualidade do produto em destaque, o objetivo principal é divulgar projetos bem-sucedidos mercadologicamente ou tecnologicamente inovadores. Raramente, há uma crítica séria sobre o Desenho Industrial, por parte do autor da matéria, e, na maioria das vezes, o texto parece ser fornecido pelo autor do projeto ou pela agência de publicidade do fabricante.

(SWANN, 2002, p.59)

A superficialidade com que é tratado um assunto e um conhecimento complexo gerou um problema difícil de ser contornado. Ao ser vendido como “a única solução para o seu negócio” e efetivamente não oferecer resultado em grande escala, o *Design* passou a ser visto com desconfiança por muitos industrialistas. Estamos nos referindo a uma atividade interdisciplinar e colaborativa, os diversos atores devem ser incluídos tanto no sucesso quanto no fracasso dos resultados. Industrialistas devem entender que seu papel no processo é tão importante quanto ao do profissional responsável pelo desenho do projeto. Somente um processo de criação colaborativa poderá gerar resultados inovadores e de sucesso. Para que isso aconteça não basta somente educar o profissional que projeta e desenha, mas também o empresário que fabrica e industrializa.

CONTEÚDO: O QUE ENSINAR

Uma vez definido a quem ensinar, devemos pensar nos conteúdos. Os objetivos educativos estão ligados à formação criativa e projetual do indivíduo. A educação permeia a formação de um profissional reflexivo, capaz de pensar e problematizar situações. *Design* é uma atividade projetual e também desenhística, desse modo é necessário dominar conhecimento acerca de projeto e também de desenho.

Voltando à nossa analogia em torno do diálogo entre Sócrates e Menon. Na reflexão sobre Design-de-Mobiliário, se seria matéria que se ensina ou não, podemos imaginar uma continuidade desse diálogo. A abordagem reflexiva baseada no método socrático levariam mestre e aprendiz a uma indagação sobre a essência do conceito de projeto. Boutinet (2002) em “Antropologia do Projeto” nos esclarece sobre aspectos importantes e nos coloca frente ao ponto central para o tema que estudamos: o projeto para mobiliário.

O autor ensina que hoje em dia ocorre uma profusão de condutas antecipatórias que beiram a uma espécie de obsessão pelo ato projetivo. Boutinet explica que isso é um fato de nossos tempos e que essas condutas de antecipação figuram com designações múltiplas (projeto, previsão, planejamento,...) diversificando-se sobre o impulso dos avanços científicos e tecnológicos.

Dentre as diversas figuras e situações que geram as condutas, a tipologia que particularmente interessa ao nosso estudo se refere ao projeto de produtos. Boutinet (2002) ao abordar o tema, discorre sobre o projeto de construção e de dispositivo técnico. Nesse contexto, afirma que “não há projeto se não através de uma materialização da intenção” (BOUTINET, 2002, p.27).

O termo “condutas” é proveniente do verbo conduzir que tem o significado de guiar e orientar, e está relacionado com um comportamento, uma intenção de antecipar e tentar controlar um resultado esperado. O autor também usa o termo procedimento antecipatório e novamente aponta para a necessidade da manipulação de materiais.

Faltam pelo menos estes dois elementos inerentes a todo projeto arquitetural: um criador personalizado denominado arquiteto em um procedimento antecipativo consignado em materiais identificáveis (croquis, esquemas, maquetes, etc.) (BOUTINET, 2002, p.154)

Para projetar é necessário conhecer procedimentos e saber conduzir o processo projetual a partir do uso de métodos adequados e dessa forma conse-

guir solucionar problemas. Boutinet enumera as quatro etapas básicas que constituem o método para projetos de construção.

Toda construção, não importa sua amplitude, constitui em sua elaboração um processo de resolução de problemas no qual é possível distinguir quatro etapas características: (i) o inventário dos dados que possibilitam evidenciar as possibilidades oferecidas em relação a encomenda feita pelo “cliente” e às características objetivas do meio. Para o arquiteto, o inventário consiste em analisar o programa a que ele é submetido pelo construtor; (ii) o esboço que permite, através de uma primeira elaboração, definir o partido arquitetônico; (iii) o anteprojeto de um objeto possível é uma primeira materialização que visa a deixar entrever com o auxílio de um croqui, o que se deseja realizar; (iv) o projeto definitivo com descrição do objeto reduzido, mas também de suas características técnicas em tamanho real, compreendendo as diferentes restrições espaciais e temporais; será sobre essa realização em miniatura que ocorrerão as negociações. O projeto definitivo será o estudo exaustivo, aprofundado, da ideia manifesta no anteprojeto. Somente depois intervirá a realização do objeto projetado com a ajuda de um volume de massa e de um cronograma. (Cf., BOUTINET, 2002, p.107)

O conhecimento acerca dos aspectos metodológicos de como solucionar problemas é fundamental para o desenvolvimento e sucesso de projetos. Conhecer métodos, técnicas e procedimentos confere ao profissional a capacidade de ordenar a situação problema para dessa forma conseguir chegar a uma solução com maiores chances de sucesso.

Na metodologia para projeto de produto proposta por Löbach (2000), o autor organiza o processo em quatro etapas básicas. Inicialmente é identificado o

problema e em seguida realizada uma pesquisa com o levantamento das informações acerca daquele problema. Na terceira e na quarta etapas são criadas alternativas de soluções e avaliadas para no final se desenvolver a solução mais adequada. Dessa forma, as fases são organizadas assim: (i) preparação; (ii) geração; (iii) avaliação e (iv) realização.

Na fase de **preparação**, o problema é analisado e coletam-se as informações necessárias para clarificá-lo. É uma etapa de pesquisa e análise. Analisa-se o problema, as necessidades envolvidas, aspectos mercadológicos e de produção, técnicos e antropológicos. É uma etapa que deve ser muito bem estruturada e ordenada, nela, os envolvidos com o projeto vão definir as instruções iniciais que irão guiar o processo projetual. As Instruções Iniciais de Projeto – IIP –, também conhecida como *briefing* do projeto, é um instrumento fundamental para o entendimento entre os diversos atores envolvidos no processo.

Na fase de **geração**, criam-se alternativas de solução. É uma etapa mediada por objetos diversos onde o desenho do tipo expressional tem importância central para a criatividade e a boa comunicação. A fase de **avaliação** é uma etapa que sucede a de geração. Elas são intimamente ligadas uma à outra e muitas vezes se confundem, pois se retroalimentam e dão subsídios para que o projeto e o desenho evoluam até uma solução satisfatória.

Uma vez alcançada a solução satisfatória inicia-se a etapa de **realização** que é mediada por desenhos do tipo operacional e de modelos tridimensionais físicos e também virtuais desenvolvidos em CAD.

A metodologia sugerida por Löbach pode gerar subsídios para a criação de um método de ensino para o *Design-de-Mobiliário*. O método será composto por metódicas diversas que auxiliarão o aluno nas diversas etapas projetuais de preparação, geração, avaliação e realização. As metódicas são compostas por técnicas e estas por procedimentos. As publicações de Jones (1976), Baxter (1998) e Martin (2012) são úteis por apresentar variadas metódicas para o campo do *Design Industrial*.

O método para desenvolvimento de projeto para produto industrial, seja de bens móveis ou imóveis, passa pelo uso de diversas práticas e linguagens. Imaginemos se num suposto diálogo entre mestre e aprendiz, Mênon diria a Sócrates: “Há atividade projetual quando somos capazes de observar, prever, e planejar a melhoria da cidade, dos negócios, da sociedade, da vida pessoal, e do bem-estar da sociedade. Essa capacidade de desenvolver procedimentos antecipativos consignados em materiais identificáveis como o diálogo, a escrita, os desenhos e os modelos tornam possível o desenvolvimento e também o ensino do projeto”.

O que Boutinet (2002) denomina de “materiais identificáveis” é fundamental para o desenvolvimento de qualquer projeto, e é o objeto de estudo de vários pesquisadores. Academicamente, no processo ensino-aprendizagem, a importância desses materiais é central para que ocorra o aprendizado.

ATIVIDADE DE PROJETO: AÇÃO MEDIADA PELO OBJETO

Atividade projetual é uma ação mediada pelos objetos que estão no centro da atividade de desenvolvimento de produto. Campos (2002) afirma que nos objetos estão registradas todas as atividades de desenvolvimento e que ele pode ser utilizado como ponto de partida para a análise desse processo.

Segundo Bucciarelli (1988) o processo de desenvolvimento de um produto é um processo social e cada participante representa um papel como ator social. No meio acadêmico, ocorre uma importante diversidade. O corpo docente e discente tem papéis muitas vezes antagônicos e conflituosos, com expectativas e experiência muito diversas. O processo de desenvolvimento de produto tem valor educacional, muito diferente do que acontece no meio empresarial.

A atividade dos atores do processo de desenvolvimento se mostra como uma relação em dois níveis distintos: uma relação com os atores e uma relação com o objeto, ou seja, ator-ator e ator-objeto. O objeto desempenha o papel de intermediação entre as duas relações, ou seja, os objetos manipulados durante o processo de desenvolvimento de produtos estão no centro das ati-

vidades. Eles são usados como intermediadores da comunicação entre os diversos atores participantes do processo e ao mesmo tempo, como intermediadores da relação entre projetistas e o próprio objeto.

Os objetos intermediários têm uma função comunicadora constituindo uma das características mais importantes da atividade de concepção. A atividade de projeto está essencialmente relacionada com o objeto, portanto há uma relação direta de quem desenvolve o projeto com os objetos manipulados no decorrer do processo.

O projeto é uma conversação entre o projetista e as matérias da situação problemática. Um projetista vê, move e vê novamente...se os projetistas operam no local e ou no mundo virtual dos blocos de nota, modelos em escala, ou tela de computador, eles lidam com materiais.(SCHÖN, 1992 p.25)

Granath (1992) não se utiliza do termo objeto intermediário, mas discorre sobre a função intermediadora da linguagem utilizada no processo de projeto. “Nós, arquitetos, introduzimos mídia e linguagens no processo que foram fáceis para todos os atores compreender. Quando nós ilustramos perspectivas das situações de trabalho em forma de cartolina, modelos, desenhos em perspectivas e quadros coloridos, todos puderam ver por eles mesmos, o que estava sendo proposto”. (GRANATH, 1992 p.229)

Os objetos tornam-se uma linguagem comum na comunicação entre os participantes, ou seja, tornam-se o intermediador do processo.

O modelo respondeu imediatamente, em um caminho que todos puderam entender e discutir na conversação reflexiva. As conversações reflexivas com o objeto tomaram lugar numa linguagem comum para todos e em uma arena comum. (GRANATH, 1992 p.229)

Segundo Jeantet (1997), os objetos intermediários diminuem o campo das divergências, eles são o centro das numerosas negociações que acontecem

durante a concepção do projeto e são vetores da comunicação. São a modelização da realidade, como modelo de representação de um futuro produto e também, a representação do processo de sua construção: ele é o porta voz de seus produtores.

O método dos objetos intermediários se caracteriza pela análise dos processos de desenvolvimento a partir dos objetos manipulados ou desenvolvidos no decorrer da atividade de concepção. Para Jeantet (1997) para compreender as atividades desenvolvidas na concepção de um produto é necessário dar aos objetos um lugar central. O ponto de partida do método é o fato de que os atores da concepção trabalham manipulando objetos, sejam materiais (desenhos técnicos, textos, maquetes) ou imateriais (regulamentos, programas de computador, modelos numéricos). Os objetos intermediários (como protótipos, croqui a mão livre, desenhos por computador, peças utilizadas em testes, resumo dos testes, textos de revisões da concepção, listas de conceitos de produto, fax e memorandos internos) são como que um álbum de fotografia, representando a história do processo de concepção.

Os objetos intermediários possuem uma natureza híbrida: ao mesmo tempo em que são a modelização do futuro produto, são o vetor da cooperação ou da coordenação dos atores da concepção. Mesmo na sua forma técnica, incorporada pelos desenhos ou modelizações, desempenham um papel de comunicação muito importante no centro do processo de concepção, não somente como suporte de informação, mas também, e sobretudo, como instrumento de coordenação entre os atores.

Os objetos intermediários podem ser classificados como mensageiros ou mediadores (MER, 1995). Um objeto mensageiro é um objeto transparente que transmite apenas uma intenção, uma ideia, enquanto o objeto mediador modifica a ideia, a intenção inicial.

Apesar de não haver objeto totalmente mensageiro ou mediador, um texto escrito, assim como o desenho técnico, exerce mais a função de mensageiro do que de mediador, ao contrário de uma maquete que funciona

como auxílio para a modificação de uma ideia de quem o está utilizando. (CAMPOS, 2002 p.50)

Ainda segundo Mer os objetos também podem ser classificados de acordo com a sua capacidade de serem modificados por outros, podendo ser abertos ou fechados. “O objeto aberto encoraja o trabalho de interpretação ao passo que o objeto fechado transmite uma prescrição... A noção de abertura está ligada a um objeto que permite ao seu utilizador uma margem de manobra... ao contrário, um objeto fechado diminui e tende a fazer desaparecer certa margem de manobra”. (MER,1995,*apud* Campos, 2002)

Os autores defendem a hipótese de que, afim de permitir a integração entre diferentes pontos de vista, um objeto deve ser o mais aberto possível.

DESENHO

O papel do desenho no desenvolvimento de um projeto pode ser ilustrado na seguinte frase de Didi-Huberman: “se o projeto sempre é a explicação de uma intenção vê-se melhor quando ele passa do projeto ao desenho”. (DIDI-HUBERMAN, 1990, *apud* Boutinet, 2002, p.108)

Jouvenel (1964) esclarece sobre a proximidade entre projeto e desenho explicando que isso ocorre pela intermediação do conceito análogo *dessein* (desígnio). Este último é derivado do italiano *disegno*, oriundo do latim *disegnare*; no século XVI, *desing* e *pourject* tinham sentidos bastante próximos de imagem lançada para a frente. Os sentidos vizinhos de projeto interiorizado e de desenho exteriorizado se encontram misturados tanto no italiano *disegno* quanto no inglês *design*.

Se investigarmos o significado da palavra “desenho”, como fez Gomes (1996), descobriremos que, denotativamente, ela alcança outros significados incluindo o de “projeto” e “plano”. Em *Desenhismo*, Gomes (1996) revela a amplitude do termo desenho e redescobre outras palavras análogas que servem para enriquecer nosso vocabulário *projetual* e, assim, poder expandir a linguagem quando se trata de didática no ensino para o Desenho Industrial.

Tudo indica que devido à situação de subdesenvolvimento em que os países de língua portuguesa se encontraram por longos anos, os significados da palavra desenho que estavam originalmente envolvidos com as ideias de planejamento, criação, projeto e plano caíram em desuso, prevalecendo os significados que envolviam somente seus aspectos, operações e instrumentais básicos: o desenho como traçado, como representação gráfica; e desenhista como copiador de desenhos, geralmente, importados. (GOMES, 1996, pp.36-37)

No Brasil, na segunda metade do século XX e, agora, no início do século XXI, percebeu-se uma desvalorização do Desenho, fosse com projeção fosse como representação, como uma área de conhecimento e educacional em si mesma. Outrora valorizado e ensinado como base para a formação do indivíduo, o desenho perdeu espaço no ensino fundamental e no ensino médio. No ensino superior, desenho foi substituído por *design* e as ferramentas CAD aliadas aos computadores relegaram esse ensino a cursos livres que pouco ensinam sobre a essência e os fundamentos dessa área de conhecimento.

Contudo, pesquisas sobre o desenho como as de Medeiros (2002) e Barki (2003) apontam para um resgate e a revalorização da atividade desenhística. Ambas as pesquisas de Medeiros e Barki iluminam nossas propostas para uma educação criativa e projetual voltada para a seara do Design-dormobiliário. Evidentemente assim como a atividade de projeto deve ser ensinada, a do desenho também, mas o que deve ser ensinado? Dada a amplitude do Desenho como campo do conhecimento, devemos nos aprofundar no assunto para poder responder a essa questão.

EXPRESSÃO GRÁFICA E IDEOGRAFIA

O desenho está inserido em um amplo campo da expressão gráfica que poderíamos denominar de ideografia, as representações de ideias através de grafismos. O termo é amplo e não deve ser limitado, associando-o exclusiva-

mente a forma de expressão gráfica dos chineses. A Ideografia é toda e qualquer forma de expressão gráfica proposital humana, desenvolvida e convencionada, para atender a um sistema específico de comunicação a fim de que todos os tipos de ideias humanas possam ser expressos, sejam estes referentes a objetos concretos (imagens), ou sejam estas referentes a objetos abstratos (palavras). (Cf. GOMES, 1998, p.43)

Gomes (1998) em *Desenhando: um panorama dos sistemas gráficos*, nos subsidia com importante classificação dos grafismos criados pelo homem e ilumina nossa discussão acerca do que é relevante ensinar no campo do Design industrial para a seara moveleira. Segundo esse autor, os sistemas gráficos que interessam nossa área de investigação estão situados no grande campo das ideografias propositais desenvolvidas pelo ser humano. Estas podem ser (i) *quirofaturadas*, (ii) *manufaturadas* ou (iii) *maquinofaturadas*.

Essa pesquisa defende a hipótese de que o ensino-aprendizagem da atividade criativa e projetual é mais consistente quando professores e alunos utilizam meios gráficos mediadores e abertos. Essa tipologia de objeto leva a reflexão e conseqüentemente ao aprendizado. Desenhos desenvolvidos pelo processo de manufatura estimulam o processo de troca entre aluno e professor. O trabalho manual é pontuado por diversos autores como importante para a formação, aprendizagem e desenvolvimento da criatividade do indivíduo.

Denominamos os grafismos manuais de quirografias diretas, quando estas são realizadas com a mão livre totalmente desarmada de qualquer ferramenta. [...] as quirografias semidiretas, isto é, aquelas realizadas estando a mão armada com algum tipo de ferramenta, como por exemplo o giz ou lápis. [...] Chamamos grafismos maquinais aqueles obtidos através da máquina, de quirografias indiretas, uma vez que a mão e em particular os dedos pressionam, por exemplo teclas em uma antiga máquina de escrever ou clicam o mouse de um microcomputador. (GOMES, 1998, p.30-31)

O desenho manufaturado seria aquele realizado a mão livre, auxiliado ou não por ferramentas clássicas. Réguas, esquadros, transferidores e compassos, dentre muitos outros instrumentos fundamentais para o Desenho.

A IMPORTÂNCIA DO DESENHO MANUFATURADO

A importância do desenvolvimento das habilidades psicomotoras é pontuada por diversos filósofos e professores. Consideramos aqui as opiniões e visões de alguns teóricos no assunto, como Heidegger (1976), Schön (2000), Pallasmaa (2013); Barki, (2003); Medeiros (2002); e Gomes (2011).

A separação entre corpo e mente é uma abstração da realidade, mas funciona erroneamente no campo da educação criativa e projetual. A importância do trabalho manual para o Design tem sido diminuída nos últimos anos com a informática e os projetos assistidos por CAD. Os problemas do uso dessas ferramentas são que elas limitam o desenvolvimento da criatividade do indivíduo. A tecnologia digital ainda não atingiu seu pleno desenvolvimento de interface com o usuário nos aspectos psicomotores. Dessa forma, o sujeito fica limitado e o pleno desenvolvimento de suas capacidades intelectuais e motoras é comprometido.

O trabalho manual é muito mais que um ofício laboral, é um trabalho intelectual, pois as mãos são muito mais do que órgãos que servem para pegar coisas. As mãos são extensões da mente, atuam como meios inteligentes quando estão em ação e criam situações de aprendizado propícias ao pleno desenvolvimento do ser criativo.

[...]a mão é parte de nosso organismo corporal. Mas a essência das mãos não pode ser determinada, ou explicada, como sendo um órgão para pegar. Macacos, também, têm órgãos que podem pegar, mas eles não têm mãos. A mão é infinitamente diferente de todos os órgãos de pegar—patas, garras ou presas— diferentes

por um abismo de essência. Apenas um ser que pode falar, isto é, pensar, pode ter mãos [...]

(HEIDEGGER, 1976, p.16)

O professor e arquiteto finlandês Juhani Pallasmaa diz que o uso do computador interrompeu a conexão sensorial e tátil entre a imaginação e o objeto projetado. O autor defende a “mudança do ensino em relação à importância da esfera sensorial, para que possamos nos redescobrir como seres físicos e mentais completos”. (PALLASMAA, 2013, p.22). Pallasmaa sugere que a educação de projetistas e arquitetos deva se iniciar a partir do pensamento visual e do trabalho manual. Considera que o projeto auxiliado por computadores deva ser usado em uma etapa de finalização do trabalho, e que nas etapas iniciais o projeto deve ser realizado à mão.

A mão, com um pedaço de carvão, um lápis e uma caneta cria uma conexão tátil direta entre o objeto e sua representação e a mente do projetista; o croqui, o desenho ou a maquete, todos feitos à mão, são moldados na mesma espécie de materialidade física que o objeto que está sendo projetado e que o próprio arquiteto corporifica, enquanto as operações e o imaginário gerados por computador ocorrem em um mundo matemático, imaterial e abstrato. (PALLASMAA, 2013, p.98)

A maioria das representações iniciais de projeto são incompletas, essa característica abre caminho para o diálogo, indagações e uma consequente reflexão-na-ação (Schön, 2002). O famoso designer Karim Rashid revela que seus clientes preferem escolher seus desenhos de projetos a partir de esboços do que de modelagens computadorizadas.

Mesmo agora, muitos dos meus clientes em todo o mundo preferem selecionar conceitos de meus esboços ou dos meus rabiscos mnemônicos iniciais em vez de representações de computador altamente resolvidas. Eu não sei se é nostalgia (o esboço como alta arte e arte-

sanato pessoal) ou simplesmente que um esboço está inacabado e, portanto, evoca uma sensação de potencial - de como se está pensando, em vez do que foi projetado. (RASHID, 2004 p.37).

Essa incompletude parece ser muito mais estimulante do que as representações precisas das expressões modeladas em ferramentas CAD. Talvez por ser uma representação aberta e mediadora permitindo interpretações, talvez por expressar mais a intenção, como pontuou Rashid.

Essa visualização de possibilidades expressas por esboços, rascunhos e rabiscos são manifestações visuais de nosso pensamento. Goldschmidt (1994) diz que o pensamento visual é a produção de pensamento através de imagem visual. É um pensamento criativo que apesar de ser tácito e intuitivo pode ser racionalizado e sistematizado. A autora, se referindo às etapas iniciais de projeto, diz que traçar esboços não difere de outras representações simbólicas como, por exemplo, o escrever.

O escrever juntamente com o esboçar quando colocados no papel a partir do uso de pontos, linhas, palavras e outras marcas, externalizam ideias individualizadas. Essa externalização estimula o processo criativo criando um diálogo consigo mesmo e com os demais possíveis colaboradores do projeto.

Donald Schön (2000), ao desenvolver o conceito de reflexão-na-ação escreve sobre o papel dos “materiais da situação projetual”. É um papel educativo, que ensina o profissional a raciocinar projetualmente, analiticamente, criticamente e dialeticamente. Esse tipo de processo racional leva a mudança de comportamentos conforme pontuado pelo autor.

DESENHO E PROJETO

Dentro da grande área do desenho, que engloba considerável variedade de tipos de expressão gráfica, nos perguntamos como deve ser conduzida a educação para o desenho de mobiliário.

O desenho, em qualquer uma das línguas ocidentais engloba tantas denotações e conotações, que fica impossível não imaginarmos que cada uma é a evolução natural da outra e que se insere uma na outra, tornando todos os significados implicitamente ligados ao ato de desenhar ou ao produto deste —o desenho— para as indústrias humanas. (Cf., GOMES, 1998, p.78)



Figura 4. Áreas do Desenho, segundo GOMES, 2010)

A figura 3 apresenta os três grandes campos da área dos Desenhos, onde se encontra *Design* Industrial (DI), campo no qual se ensina *Design*-de-mobiliário.

O desenho expressional, usado nas etapas iniciais de projeto é objeto de pesquisa de vários estudiosos. Gostaríamos de destacar duas pesquisas de doutorado que iluminam nossas propostas pedagógicas: a pesquisa de José Barki de 2003 e a de Ligia Medeiros de 2002.

AS NOTAÇÕES GRÁFICAS DE BARKI

José Barki, professor de arquitetura da FAU/UFRJ discorre sobre a importância do desenho manufaturado. Sua tese de doutorado versou sobre as “notações gráficas de concepção de projeto”. Barki descreve essa atividade como sendo cada vez mais a única relação concreta e real que o arquiteto pode manter com a matéria física que deverá criar. “A expressão de síntese e liberdade, a rapidez e a intimidade com que a mão trabalha o lápis sobre o papel e o simples prazer do risco natural, são, e provavelmente deverão continuar sendo, insubstituíveis para um grande número desses profissionais”, pontua Barki (Cf. BARKI, 2003, p.7).

As notações gráficas são tipos de registros que combinam pequenas ilustrações e esquemas gráficos de natureza variada, palavras e anotações, números e operações de cálculo, além de riscos e marcas pessoais, de maneira livre e com poucas convenções. Essas anotações podem ser denominadas de várias formas: esquemas, diagramas, esboços, entre outras.

(BARKI, 2003, p.6).

O estudo sobre o pensamento visual e a expressão gráfica é um terreno fértil a ser explorado e investigado. Bonsiepe ensina (2011) que a ciência, do ponto de vista epistemológico, conhece pouco sobre o uso de imagens e que explorar o potencial da expressão gráfica poderia ser um caminho investigativo para desenvolver conhecimento em *Design*. O autor diz que o Desenho Industrial carece de fundamentos que só serão descobertos mediante pesquisa e experimentação sistemáticas.

Os registros gráficos de estudos iniciais de projeto investigados por Barki são entendidos como fundamentais e necessários para a elaboração de projetos. Esses registros gráficos refletem um processo de pensamento visual, uma atividade que envolve a integração da percepção, imaginação e desenho. Esses registros podem ser analisados e interpretados como uma obra aberta e podem servir para a reconstrução de uma cronologia longa e complexa.

Essas notações gráficas podem funcionar como uma espécie de janela, permitindo o vislumbrar de parte dos motivos, métodos e técnicas que constituem a mecânica de um processo criativo.

Sem dúvida, essa suposição só se sustenta se for aceito como premissa que de fato o principal veículo, meio pelo qual a concepção do projeto de arquitetura e urbanismo se dá, é o desenho, ou mais especificamente uma notação gráfica de concepção que pode ser incluída na categoria 'desenho', entendendo-se neste ponto 'desenho' como um conceito fundamental, e generalizante, que define um domínio ou campo de conhecimento.

(BARKI, 2003, p.18)

Os estudos de Barki (FAU/UFRJ, 2003) se voltaram para uma releitura sobre o processo de concepção de Brasília a partir dos registros gráficos desenvolvidos por Lúcio Costa. Medeiros (COPPE/UFRJ, 2002), que também desenvolveu uma pesquisa sobre a importância da expressão gráfica em atividades iniciais e na geração de alternativas de projeto, trilhou caminho um pouco diferente, propondo uma classificação para as diversas tipologias de expressão gráfica desenvolvida nas etapas iniciais de projeto.

A DESENHÍSTICA DE MEDEIROS

O entendimento do Desenho Industrial como campo, domínio projetual, e parte de uma área de conhecimento —Design— (Cf. ARCHER, 1978), para Medeiros (2002), é condição que fundamenta a hipótese de sua tese de doutoramento. O processo de estruturação do raciocínio projetual por intermédio do desenho foi objeto de estudo na tese intitulada “O Desenho como Suporte Cognitivo nas Etapas Preliminares do Projeto” (2002). Um dos resultados da pesquisa foi o desenvolvimento de tipologias para as representações gráfico-visuais visando o ensino e a aprendizagem em Desenho Industrial. Tal contribuição vem iluminar a proposta de ensino desenvolvida nessa tese, valendo-

se também das premissas enumeradas por Medeiros e Gomes no que tange à importância do desenvolvimento do desenho expressional.

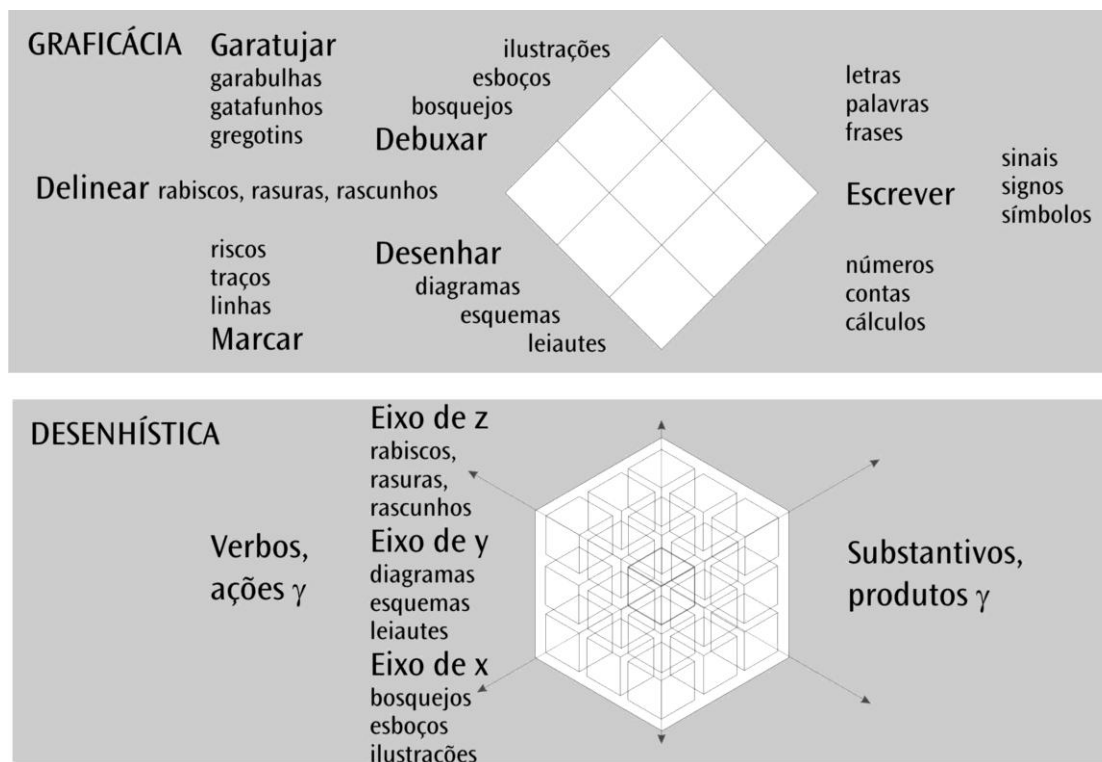


Figura 5: Conjuntos de rudimentos gráficos classificados por Medeiros (2002/2004) e Medeiros; Gomes; Brod Junior (2010/2015).

O ensino do Desenho expressional amparado na desenhística e no desenvolvimento da graphicácia é um dos fundamentos da nossa proposta pedagógica para a educação do profissional criativo e reflexivo.

A educação criativa e projetual por meio de um processo reflexivo baseado na desenhística é defendido por Medeiros (2002) na sua tese de doutorado. A desenhística, a ciência de projetar desenhando (2004), pode proporcionar o desenvolvimento de uma didática capaz de potencializar a capacidade criativa do indivíduo e o entendimento entre professor e aluno.

A autora parte da constatação de que disciplinas ligadas ao desenho projetual tem sido negligenciadas em vários níveis de ensino, desde o fundamental, passando pelo médio e também no superior. Medeiros demonstra em sua pesquisa que as representações gráficas não apenas materializam um projeto

pronto, mas tem uma função mais ampla e importante. São representações que auxiliam o processo projetual e que vem antes da representação, convencionalizadas e operacionais.

Professores podem se valer das características e qualidades do desenho expressional para formatar cursos em diversas áreas. A seara moveleira certamente pode ser uma das beneficiadas ao utilizar uma pedagogia baseada na desenhística e na graficácia.

Nigel Cross (2011) salienta que o talento criativo e perceptivo de certos profissionais, como os designers, deve ser investigado. Pesquisar como o designer pensa e trabalha é importante para entender os fundamentos da profissão. A pesquisa de Medeiros seguiu esse direcionamento, quando analisou uma série de desenhos desenvolvidos em experimentos acadêmicos. Para a autora assim como também para Cross (2011), a aparente e misteriosa capacidade perceptiva e criativa de certos indivíduos pode ser analisada e entendida se for minuciosamente pesquisada. Investigar como os sujeitos criativos pensam e trabalham é importante para definir fundamentos e comportamentos relacionados ao Design.

A projeção inovativa, entretanto, carece de uma pedagogia instrumental que dê suporte ao ensino e ao treinamento tanto em instituições de ensino quanto em ambientes de trabalho. Seus fundamentos, usualmente empacotados na figura da “caixa preta”, são tidos como idiossincráticos, instintivos, inconscientes, inacessíveis, inexplicáveis. (MEDEIROS, 2002, p.9)

Desenhística é a ciência relativa aos fenômenos da arte de projetar desenhando. Isto é, Desenhística é a investigação, a pesquisa e o estudo de grafismos pelos quais há indicações de ter havido intenção, desígnio, projeto para fases de desenvolvimento de um dado produto industrial. Através da Desenhística, percebe-se o raciocínio projetual e as imagens mentais do sujeito criador.

A Desenhística é essencialmente analítica dos recursos gráficos gerados pelo Delinear (rabiscos, rascunhos, rasuras), pelo Desenhar (esquemas, diagramas, leiautes); pelo Debuxar (bosquejos, esboços e ilustrações).

O delinear é obtido a partir de riscos e traços. Rabiscos, rasuras e rascunhos indicam o grau de apresentação dos grafismos. Estes podem ser: (i) privado (pessoal), (ii) particular (equipe de trabalho) ou (iii) público (comum a todos).

O Desenhar estabelece relações entre as partes e componentes do produto, possibilitando o estabelecimento da hierarquia dos fatores projetuais. Os produtos do desenhar são (i) o diagrama, (ii) o esquema e o (iii) layout.

Diagrama: forma geométrica para representar posições, sequências, hierarquias (distante da similaridade com o objeto representado);

Esquema: simplificação, visando economizar detalhes e valorização do que está sendo estudado. Nesse caso, podem ser alteradas as proporções para poder enfatizar o que se quer estudar.

Leiaute: representação fiel, ainda que técnica com maior semelhança com o objeto representando montagens, encaixes, detalhes de acabamentos etc.

O debuxar compreende a configuração estético-formal do produto e sua definição técnico-geométrica. Os produtos do debuxar são (i) o bosquejo, (ii) o esboço e (iii) a ilustração.

Bosquejo: baixo investimento na elaboração da representação de estruturas, detalhes, configurações e formas de algo que está sendo representado.

Esboço: médio investimento e buscas para indicações gráficas (escalas, malhas, cotas, módulos etc.) de harmonias, tamanhos, proporções e detalhes de acabamentos. Isto vale também para os detalhes cromáticos (CMYK;RGB) e tipográficos(Fontes, tamanhos, etc.).

Ilustração: alto investimento para demonstrar decisões tomadas para a configuração e forma do produto. Temos como exemplo, perspectivas, planos ortogonais, vistas explodidas, detalhes, etc. Neste caso, o estudante pode omitir as cotas, mas a ilustração está em proporção, podendo figurar em escala

(ilustração de leiaute). Se não estiver, passa então a ser uma ilustração de esquema.

A graficácia é a fluência no emprego das ações de marcar, garatujar, escrever, delinear, debuxar e desenhar para representar ideias em transformação. De acordo com Gomes & Medeiros (2010), os grafismos, com suas propriedades (i) codificadoras, (ii) estruturadoras e (iii) geradoras, desempenham a função de auxiliar o sujeito criador tanto no processo de organização do raciocínio quanto na manifestação de suas decisões projetuais.

Pode-se dizer que como codificador, o desenho expressional atua em processos cognitivos de: registro de requisitos e restrições de problemas; extensão de memória e internalização de imagens; seleção e decisão; analogia, combinação e transformação; lampejo e emanação; formulação de novos requisitos. Como estruturador, atua em processos cognitivos de: construção gráfica da estruturação simbólica; desmembramento da forma e formação de imagens; ordenação das transformações da imagem. Como gerador, o desenho expressional atua em processos de criatividade planejada para que, com variações sistemáticas, se obtenha coerência formal e síntese criativa.

A Desenhística pressupõe que o projetar se beneficia de metodologia com graficácia, sendo a primeira o conhecimento de procedimentos, técnicas e regras de análise e síntese de informações para o projeto, e a segunda a fluência no emprego das ações de marcar, garatujar, delinear, debuxar, desenhar e escrever para representar ideias em transformação.

(MEDEIROS & GOMES, 2010, p.22)

A representação gráfica visual quer seja através da escrita de palavras, frases ou cálculos, quer seja através do desenho de diagramas, esquemas ou layouts, é proveitosa para registrar e comunicar pensamentos provisórios e incompletos que já estão na mente, mas também amplificam os limites da memória de curto prazo. O entendimento e aceitação da graficácia como axioma é crucial para a fundamentação da pedagogia do desenho para design.

A partir deste assentimento, é possível organizar o treinamento de estudantes, que na ausência dos apropriados meios de externalização de ideias, têm seu processo criativo bloqueado e frustrado.

A associação de fluência gráfica com conhecimento metodológico e do conteúdo acerca do problema é o que permite um melhor desempenho projetual.

(MEDEIROS & GOMES, 2010, p.42)

2.3 Didática para educação e ensino do Design-de-Mobiliário

Uma vez definido o que deve ser ensinado, devemos discutir como transmitir esses conhecimentos. Vimos que os conteúdos, permeiam o campo (i) desenhístico, (ii) da racionalidade científica e (iii) dos conhecimentos sobre os fundamentos da profissão. Perguntamos-nos como educar o profissional para que ele domine e seja capaz de integrar esses três campos relacionados (i) à semântica do produto, (ii) à sintaxe projetual e (iii) à pragmática profissional.

Contudo, antes de entrar numa discussão sobre que tipo de didática usar na educação para designers industriais de mobiliário, vejamos algumas características e objetivos do ensino superior.

Nèrici (1985) foi citado no início dessa tese quando defendemos a pesquisa como o caminho para o fortalecimento da economia. Segundo o autor, o ensino superior é de capital importância para o desenvolvimento do país. Gonzalo A. Beltrán (apud Nèrici, 1985), classifica os cursos universitários em 3 grupos: (i) de incremento cultural geral; (ii) de serviço social e (iii) de desenvolvimento econômico. Os cursos de design figuram entre a tipologia (i) e a (iii). A ênfase que daremos aos cursos aqui propostos para a seara moveleira tem foco no desenvolvimento econômico, contudo, certamente, contribui também para o incremento cultural.

Uma consulta à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nos revela, em termos constitucionais, as finalidades da educação superior. O item I do Art. 43 da lei nº 9.394 de dezembro de 1996, estabelece que a educação su-

perior tem por finalidade estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.

As bases educacionais dos cursos propostos nesta tese estão em sintonia com o desenvolvimento do espírito científico uma vez que uma das bases metodológicas é a Pesquisa-ação. Nèrici (1985) resalta um ponto importante relacionado ao papel da indústria no desenvolvimento científico. Certamente a Pesquisa-ação, como veremos mais adiante, poderá colaborar para algumas mudanças de paradigma relacionados à pesquisa.

Em sociedades subdesenvolvidas predomina a ideia de que quem impulsiona o desenvolvimento técnico é a figura excepcional, o cientista extraordinário; mas em sociedades desenvolvidas há crença de que o desenvolvimento técnico é exigência de melhor educação científica por parte da própria indústria do país.

(NÈRICI, 1985, p.69)

Outro ponto em sintonia com os preceitos constitucionais é relacionado a formação do profissional reflexivo baseado nas propostas didáticas educacionais de Donald Schön (2000). O autor, em seu livro “Educando o Profissional Reflexivo”, nos apresenta o conceito de reflexão-na-ação e mostra caminhos didáticos úteis para nossa proposta metodológica.

Gomes, em seu livro *Criatividade e Design (2011)*, ensina que designers industriais para projetar bens materiais necessitam conhecer e dominar (saber fazer) três tipologias de ação laboral: (i) Trabalho Manual Destreinado – TMD, (ii) Trabalho Manual Qualificado – TMQ e (iii) Trabalho Intelectual Criativo – TIC. A liberdade, a habilidade e a criatividade são centrais na formação de um profissional de sucesso como explica o pesquisador: “[...] Liberdade de ação no garatujar, TMD; [...] habilidade na qualidade da representação de ideias, TMQ; [...] trabalho intelectual criativo, regrado em valores culturais de um pensador, TIC. É esse equilíbrio entre o TIC, o TMQ e o TMD que poderá levar o profissional designer arquiteto, engenheiro e principalmente o desenhador ao sucesso”. (GOMES, 2011, p.17)

Veiga (1989), fazendo uma abordagem histórica sobre o papel da didática na formação de professores, nos revela alguns enfoques que devem ser considerados. Três deles são expressamente úteis para a construção de nosso método de ensino: o da (i) didática tradicional, baseada na transmissão de conhecimentos, da (ii) didática escolanovista, centrada em métodos e técnicas didáticas de base psicológica, e do (iii) enfoque tecnicista, que privilegia meios automatizados baseados nos pressupostos da tecnologia educacional.

Os métodos tradicionais ligados à didática tradicional se contrapõem aos métodos novos relacionados à didática escolanovista. Enquanto o primeiro exige um comportamento passivo do aluno, o segundo é o oposto, sendo também denominado de método ativo. Piletti (1991) explica que segundo os métodos tradicionais, cabe ao professor transmitir os conhecimentos e, aos alunos, apenas receber. Aquilo que o professor transmite é mais importante do que aquilo que o aluno descobre. Aos alunos somente é permitido ouvir, memorizar e repetir. Dentro dessas categorias de métodos e técnicas as principais são: (i) a aula expositiva; (ii) a técnica de perguntas e respostas.

Os novos métodos são também denominados métodos ativos por se oporem radicalmente a tudo quanto é passivo nos métodos tradicionais. Dentre os métodos ativos, os mais relevantes para a educação criativa e projetual são: (i) o método de solução de problemas e (ii) os métodos de projetos.

Método de solução de problemas considera que ensinar é apresentar problemas e que aprender é resolver problemas. Assim, o método de solução de problemas consiste em apresentar ao aluno problemas que estimulem o pensamento reflexivo na busca de uma solução satisfatória.

O método de projetos se propõe a transformar as atitudes dos alunos durante o ensino. O aluno deve converter-se em um ser ativo que concebe, prepara e executa o próprio trabalho. A tarefa do professor consiste em dirigi-lo, sugerir-lhe ideias úteis e auxiliá-lo quando necessário. Devemos o método de projetos a W.H.Kilpatrick que, em 1918, aproveitando-se dos estudos feitos por John Dewey, organizou-os.

De acordo com Piletti (1991) os objetivos do método de projetos são: proporcionar ao aluno uma situação autêntica de vivência e experiência; estimular o pensamento criativo; desenvolver a capacidade de observação para melhor utilizar informações e instrumentos; valorizar a necessidade de cooperação; dar oportunidade ao aluno para que comprove suas ideias, por meio da aplicação das mesmas; estimular a iniciativa, a autoconfiança e o senso de responsabilidade.

Ainda segundo Piletti, o professor, em sua atividade docente, poderá estar trabalhando para mudar a sociedade ou para conservá-la na forma em que ela se encontra. Nesse sentido, ele pode apresentar três tipos de posturas possíveis: (i) a do professor para conservar; (ii) a do professor neutro; e (iii) a do professor para modificar.

Seguindo a classificação de Bonsiepe (1984), o ensino do projeto de produto pode ser classificado de acordo com três enfoques diferentes, utilizando os seguintes modelos: (i) modelo bengala, (ii) modelo guia, (iii) modelo consultor.

No modelo “bengala” o docente ajuda o aluno a ir em frente. Proporciona a maior parte das informações técnicas, pré-estruturando o campo no qual deve-se buscar uma solução. No modelo “Guia” o docente orienta o aluno que já se move com uma maior autonomia, interferindo só ocasionalmente no processo. No modelo “consultor” o docente acompanha a marcha livre do aluno, limitando sua função a uma intervenção crítica ocasional.

Os três enfoques de ensino, associado às três posturas possíveis de um professor, vão gerar diferentes abordagens metodológicas. Escolher a abordagem ideal é tarefa complexa, deve-se levar em consideração os objetivos da disciplina e uma série de elementos relacionados ao ambiente como um todo. Moreira (2003) destaca quatro elementos do processo ensino-aprendizagem: o professor, o aluno, o conteúdo e as variáveis ambientais ligadas às características da escola.

O autor destaca que sobre a figura do professor recai grande responsabilidade, ele é considerado o elemento chave do processo. De acordo com Moreira

(2003) existe uma crença arraigada entre alunos, dirigentes e até mesmo entre muitos professores de que as deficiências dos outros elementos podem ser compensadas pela atuação do professor.

Em geral, não se cogita avaliar a atuação dos alunos - no máximo, medem-se suas notas, cuja magnitude pareceria correlacionada a um nível de atuação dentro de sala de aula. Não se pondera, tampouco, a influência da escola ou do conteúdo. [...] talvez porque se acredite que o bom professor 'laciona qualquer coisa, para quaisquer alunos, em quaisquer circunstâncias'.

(MOREIRA *et alii*, 2003, p.66)

Segundo Moreira (2003), as variáveis associadas aos alunos pertencem a duas dimensões: uma (i) cognitiva e outra (ii) de relacionamento. A cognitiva se refere às habilidades intelectuais do aluno e a de relacionamento ao seu interesse/envolvimento pelos conteúdos. Um conjunto de variáveis de fundo influenciam as duas dimensões: idade, sexo, status socioeconômico e influência do núcleo familiar são algumas delas.

As pesquisas têm apontado a variável "interesse do aluno pelo tema" como uma das mais importantes. Um tema que agrade ao aluno o colocará favoravelmente disposto em relação ao curso e ao instrutor.

(MOREIRA *et alii*, 2003, p.67)

Cada conteúdo demanda diferentes graus de dimensões do aluno. O aluno reagirá a determinado o curso ou professor de acordo com a adaptação entre conteúdo e dimensão. O ideal é que os conteúdos se situem dentro de um espectro não fique aquém das capacidades do aluno e tampouco além delas. Quando o conteúdo supera a capacidade do aluno, ele enfrenta, segundo Moreira (2003) o que se chama de sobrecarga de confronto.

A sobrecarga a que nos referimos diz respeito à maior ou menor possibilidade de o aluno captar o conteúdo na profundidade e extensão pré-definidas pelo programa e

pelo professor. Poderíamos chamá-la de sobrecarga de confronto. Um exemplo típico de sobrecarga de confronto acontece quando o conteúdo exige conhecimentos prévios que o aluno não tem. (MOREIRA, et alii, 2003, p.69)

Essa sobrecarga de conhecimento que permeia os domínios (i) cognitivo, (ii) de relacionamentos e também (iii) psicomotor, assume muitas vezes aspectos dramáticos, principalmente quando o conteúdo exige habilidades mais aprofundadas, como as definidas na taxonomia de Bloom (1972).

O aprendizado de conteúdos de nível mais avançado vai sendo desenvolvido ao longo do tempo, baseado no acúmulo de conhecimento e habilidades diversas. Muitos desses conhecimentos são adquiridos a longo prazo, não sendo possível cobri-los a curto prazo. É comum, principalmente no ensino universitário, a convivência numa mesma turma de alunos com diferentes dimensões de conhecimento, o que torna o desenrolar de uma disciplina muito frustrante, inclusive para o professor.

As variáveis ambientais ligadas às características da escola constitui o que Moreira nomeia de clima ambiental, elemento que, de certa forma, influencia o desempenho de alunos e professores.

O clima ambiental reflete o sistema de crenças dos dirigentes da instituição, ao qual devem se adaptar os professores. Esse sistema de crenças incorpora uma coleção de atitudes de dos dirigentes, perante os professores e os alunos, aos seus papéis respectivos e a essência do processo educacional.

(MOREIRA, et alii, 2003, p.70)

A estrutura organizacional da escola, definida por seus dirigentes, acaba por influenciar os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem de diversas formas: no fator motivacional, no didático e no de empoderamento de professores ou alunos. Um desequilíbrio político a favor dos alunos dentro de uma instituição educacional pode gerar problemas com a qualidade do ensino.

As formas de ensinar o projeto serão influenciadas pelos quatro elementos elencados acima: professor, aluno, conteúdo e ambiente. Bonsiepe (1984) destaca três formas de ensinar projeto: (i) o método de “abandono á própria sorte”, (ii) o método de “osmose” e (iii) o método que se baseia na hipótese de que a “melhor forma de aprender a projetar é projetar mesmo”.

I - O método de “abandono á própria sorte”;

Nesse caso, o aluno recebe todas as informações técnicas, econômicas, culturais etc., ficando com a tarefa de assimilá-las e transformá-las num projeto. O método preferido é o método verbal. O docente limita sua participação a uma ocasional visita à sala de projetos;

II - O método de “osmose”;

Esse funciona na presença de um “gran-mestre”, ao qual o aluno trata de copiar. Distância crítica e autonomia dificilmente podem desenvolver-se num ambiente desse tipo;

III - O método que se baseia na hipótese de que a “melhor forma de aprender a projetar é projetar mesmo”;

Utiliza-se, nesse caso, um método de diálogo. O docente perde a auréola de saber tudo. Ele expõe a sua situação de não saber a solução previamente, colocando-se no mesmo nível do aluno, participando diretamente nas tentativas de resolver um problema.

O último método, teoricamente, oferece maiores garantias de se obter autonomia maior ou independência projetual. Certamente é um método que pode induzir a um processo reflexivo, indicado para dar autonomia de pensamento ao futuro profissional. O método é inspirado na “abordagem socrática” no uso da maiêutica e da ironia. A maiêutica e a ironia são recursos dialéticos que visam levar o aprendiz a pensar por si só e ambos podem levar o aluno à aporia, que significa confusão. Esse processo induz à reflexão e ao consequente aprendizado.

A prática do Design é notoriamente multidisciplinar. Para solucionar um problema adequadamente é necessário uma série de conhecimentos que per-

meiam várias áreas. O uso de diferentes didáticas se justifica por conta da pluralidade e da complexidade do tema. Entendemos que cada tipologia de didática tem muito a contribuir para a formação de um profissional.

Vimos então que a didática tradicional e também as novas didáticas com seus métodos ativos podem desempenhar importante papéis no processo de ensino-aprendizagem. A pedagogia tecnicista com suas características objetivas e racionais também pode munir o professor com importantes ferramentas, técnicas e procedimentos úteis para o aprendizado e abordagens específicas.

A Pedagogia Tecnicista se estrutura na teoria da aprendizagem behavioristas orientada por objetivos instrucionais pré-definidos e tecnicamente elaborados; na teoria da comunicação, que procura aperfeiçoar o processo de transmissão da mensagem instrucional, a fim de atingir os objetivos pré-definidos; na teoria do sistema que visa a racionalização do processo ensino-aprendizagem, a fim de ter mudanças comportamentais no indivíduo, através de um planejamento instrucional composto por elementos de entrada, de processamento, de saída e de alimentação. (VEIGA, 1989, p.58-59)

Saviani (1984) explica a Pedagogia Tecnicista, relacionando-a com a Concepção Analítica da Filosofia da Educação. Esta não tem por objetivo a realidade, mas a linguagem que se profere sobre a realidade. Refere-se, pois, a clareza e consistência dos enunciados relativos aos fenômenos e não aos fenômenos eles mesmos. A afinidade entre Concepção Analítica e a Pedagogia Tecnicista encontra-se, não no plano das consequências, mas no plano dos pressupostos de objetividade, racionalidade e neutralidade, i.e., princípios da cientificidade.

O enfoque tecnicista nos leva em direção a uma educação de resultados. Se por um lado essa abordagem pragmática, focada na eficiência e na eficácia é controversa e discutível, por outro, reflete alguns ideais da sociedade industrial e capitalista baseados na concorrência e na competitividade.

TAXONOMIA DOS OBJETIVOS EDUCACIONAIS DE BLOOM

A educação visa mudanças de pensamento, de ações e de atitudes. Definir objetivos de aprendizagem é fundamental para que o processo ensino-aprendizagem possa ocorrer de forma eficaz. A formulação racional do processo instrucional é um passo importante para a organização de um curso ou disciplina. De acordo com Witter (1985), o processo de ensino visa introduzir novos comportamentos ou modificação de comportamentos. Nos objetivos de ensino deve ficar claro que comportamentos devem ser desenvolvidos ou modificados, dessa forma, objetivos auxiliam os alunos na compreensão do curso orientando também a ação do professor. Esses objetivos devem ficar evidentes na estruturação do planejamento do curso e vão auxiliar na definição do conteúdo, na escolha dos métodos de ensino, bem como do material de apoio, recursos ambientais e forma de avaliação.

A contribuição definitiva para organização dos objetivos educacionais foi estabelecida por Bloom (1972) e (1983) e seus colaboradores. Os pesquisadores desenvolveram uma taxonomia para a classificação de objetivos do sistema educacional. A taxonomia facilita a troca de informações sobre os desenvolvimentos curriculares e os planos de avaliação. É um recurso para garantir a precisão da comunicação na área educacional.

Benjamin Bloom (1913-1999) liderou um grupo de pesquisadores que organizaram o campo de ensino-aprendizagem em três domínios: o (i) cognitivo, o (ii) afetivo e o (iii) psicomotor. O domínio cognitivo inclui objetivos vinculados à memória e ao desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais. Foi o primeiro domínio a ser estudado e mapeado e resultado foi publicado em 1956 em *“Taxonomy of Educational Objectives: the classification of educational goals”*.

O domínio afetivo compreende mudanças de interesse, atitudes e valores. Os resultados foram publicados em um segundo livro em 1964. Os autores rela-

tam a dificuldade que foi abordar o tema que trata de sentimentos, emoções, aceitação e rejeição.

A terceira área, que muito interessa na formação do profissional que trabalha com projeto e desenho, o domínio psicomotor, foi pouco estudado por essa equipe. Eles relatam a escassez de literatura sobre o assunto. Os objetivos desse domínio tangem a coordenação muscular e motora, manipulação de materiais e objetos. Está intimamente ligado a atividades físicas, artísticas e técnicas.

Rodrigues Júnior (1994) explica que esses domínios interagem, não são estanques e Witter (1985) pontua: “é importante esclarecer e frisar que estes domínios não são estáticos e sim dinâmicos” (WITTER, 1985, p.25).

[...] se inter-relacionam a ponto de formar em um continuum, isso é, os três domínios ocorrem concomitantemente, sendo que em determinados momentos uma das áreas se sobressai. Portanto, o professor pode atingir os três domínios ao estabelecer os seus objetivos de ensino, e poderá enfatizar aqueles que acredita necessitarem de maiores transformações [...]

(WITTER, 1985, p.25-26).

Geraldina Porto Witter na década de 80 foi responsável por pioneira pesquisa sobre o ensino do Desenho Industrial no Brasil. Os resultados publicados indicaram a predominância do domínio cognitivo, amplamente privilegiado pelo corpo docente entrevistado. O domínio psicomotor, conforme a autora, tinha importância secundária e baixa expressividade, sendo o domínio afetivo praticamente ignorado pelos professores em sua prática pedagógica.

Rodrigues Jr. (1994) ensina que um sistema de classificação é diferente de um sistema taxonômico: “uma taxonomia é mais do que uma coleção de classes de objetos ou entidades. Numa taxonomia é preciso que haja um sentido de hierarquia, ou seja, ela deve ter sequência e cumulatividade, caracterizando um *continuum*”. (Cf. RODRIGUES Jr, 1994, p.9). Bloom (1972) também

explica a diferença entre o termo classificação e taxonomia, indicando o carácter sintático de uma abordagem taxonômica.

Até aqui, empregamos os termos “classificação” e “taxonomia” mais ou menos como sinônimos. É necessário, no entanto, que examinemos as relações entre estes dois termos, porque estritamente falando, não possuem o mesmo significado. As taxonomias, particularmente as aristotélicas, seguem certos princípios e estruturas que ultrapassam em complexidade as normas de um sistema de classificação. Enquanto um sistema de classificação pode ter muitos elementos arbitrários, um esquema de taxonomia não pode. Uma taxonomia deve ser construída de forma que a ordem dos termos corresponde a certa ordem real entre os fenômenos representados por estes termos. Pode um esquema de classificação ser validado mediante o atendimento de critérios de comunicabilidade, utilidade e estimulação; no entanto, a validade de uma taxonomia depende da demonstração de sua compatibilidade com conclusões resultantes de dados de pesquisa no campo que busca ordenar.
(BLOOM et alii, 1972, p.15)

A taxonomia dos objetivos educacionais são ordenadas a partir de três princípios: (i) processo de aprendizagem; (ii) cumulatividade e (iii) complexidade. Rodrigues Jr. (1994) explica que: I - cada categoria taxonômica representa o que o indivíduo “aprende”, não aquilo que ele já sabe. Portanto, as categorias taxonômicas estão ligadas à instrução e à aprendizagem; II - os processos descritos na taxonomia são por definição “cumulativos”: uma categoria cognitiva depende da anterior e, por sua vez, dá suporte à seguinte; III - as categorias de processos mentais do sistema proposto têm um fio condutor, um parâmetro que organiza as referidas categorias num gradiente. Esse fio

condutor é a “complexidade dos processos mentais”. Isso implica dizer que a segunda categoria é mais complexa do que a primeira, e assim por diante.

DOMÍNIO COGNITIVO – C –

O domínio cognitivo, que inclui objetivos vinculados à memória e ao desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais é dividido e hierarquizado em seis categorias: (i) conhecimento, (ii) compreensão, (iii) aplicação, (iv) análise, (v) síntese e (vi) avaliação.

Conhecimento: nessa categoria se agrupam os processos que requerem que o estudante reproduza com exatidão uma informação que lhe tenha sido dada, seja uma data, um relato, um procedimento, uma fórmula ou uma teoria.

Compreensão: esta categoria é a primeira que requer a elaboração (modificação) de um dado ou informação original. A elaboração ainda não será de complexidade elevada; o estudante deverá ser capaz ver e usar uma informação original, de ampliá-la, e reduzi-la, representá-la de outra forma ou prever consequências resultantes da informação original.

Aplicação: é a categoria que reúne processos nos quais o estudante transporta uma informação genérica para uma situação nova específica.

Análise: processos dessa categoria se caracterizam por separar uma informação em elementos componentes e estabelecer relações entre eles. Entre outras coisas, o processo de análise pressupõe identificar aspectos centrais de uma proposição, verificar a validade dos mesmos, constatar possíveis incongruências lógicas, etc.

Síntese: é a categoria que representa processos nos quais o estudante reúne elementos de informação para compor algo novo, que terá, necessariamente, traços individuais distintivos. Objetivos da categoria síntese propõem que os alunos e estudantes produzam, seja uma comunicação, um plano ou um produto que sejam diferentes de um aluno para o outro.

Avaliação: na TOE é a categoria avaliação que representa os processos cognitivos mais complexos. Basicamente, o processo de avaliar consiste na confrontação de um dado, de uma informação, de uma teoria, de um produto, etc., com um critério ou conjunto de critérios, que podem ser internos ao próprio objetivo da avaliação, ou externos a ele.

DOMÍNIO AFETIVO – A –

Domínio afetivo: os objetivos afetivos referem-se a mudanças esperadas em valores, atitudes, interesses e apreciações em relação a algum objeto ou fenômeno de estudo. Foi dividido e hierarquizado em 5 categorias: (i) percepção; (ii) resposta; (iii) valorização; (iv) organização; (v) caracterização.

Percepção: o aluno apercebe-se da existência de um dado valor apresentado na instrução; dirige sua atenção para ele de modo seletivo e intencional. Entretanto, alunos no nível da receptividade portam-se passivamente em relação ao valor representado: não o rejeitam, porém não tomam qualquer ação em relação a ele. Limitam-se a dar-lhe atenção seletiva e proposital.

Resposta: objetivos nesse nível presumem alguma ação da parte do aluno em referência ao valor imanente à instrução. Essa ação pode ser desde a simples obediência a determinações explícitas até à iniciativa na qual se possa notar alguma expressão de satisfação por parte do aluno.

Valorização: objetivos nesse nível assumem que o valor comunicado na instrução foi internalizado pelo aluno. Alguns traços distinguem o nível de valorização do nível anterior, o de resposta. Condutas no nível de valorização caracterizam-se por consistência (não são esporádicas), persistência (prolongam-se além do período de vigência da instrução) e, num nível mais intenso, a persuasão (ou seja, o aluno procura convencer outras pessoas da importância do valor, numa espécie de catequese).

Organização: o estudante reinterpreta o valor comunicado na instrução à luz de valores análogos ou antagônicos ao valor original. Desse processo, no qual o estudante analisa diferentes ângulos do valor, compara-o a valores

concorrentes e elabora suas convicções á luz dos novos dados.O resultado é uma definição pessoal e idiossincrática do valor em questão.

Caracterização: nesse nível o valor passa a ser uma tônica no comportamento global do indivíduo. O processo de internalização atinge o ponto em que o indivíduo passa a ser identificado pela sua comunidade — imediata ou distante — como um símbolo representante do valor que ele incorporou.

DOMÍNIO PSICOMOTOR – P –

Como ocorre com as taxonomias do domínio cognitivo e afetivo, também as do domínio psicomotor tem um princípio ordenador ou *continuum*. No presente caso, o *continuum* estrutura-se sob o princípio da complexidade dos movimentos, ou seja, a taxonomia do domínio psicomotor ordena os objetivos de aprendizagem em cinco estágios, que implicam complexidade de movimentos, desde um grau mínimo até o máximo.

[...] a taxonomia do domínio psicomotor ordena os objetivos da aprendizagem em cinco estágios, que implicam complexidade de movimentos, desde um grau mínimo até o máximo. Os cinco estágios são: 1 – percepção; 2 – posicionamento; 3 – execução acompanhada; 4 – mecanização; 5 – completo domínio de movimentos.

(RODRIGUES jr., 1994, p.35)

O domínio psicomotor é tradicionalmente associado a algumas atividades profissionais tais como a música, a dança, o desporto, laboratórios e oficinas com seus diferentes desdobramentos. Além dessas atividades, a psicomotricidade tem adquirido relevância em atividades mais recentes, tais como serviços de apoio a deficientes físicos e mentais e a computação.

Percepção: Consiste na atenção que o estudante presta a todos os movimentos envolvidos na ação global, suas conexões e implicações. Nesse estágio, o estudante usa os sentidos – visão, audição –, porém ainda não executa mo-

vimentos; pode-se dizer que a aprendizagem nesse estágio é mais cognitiva do que motora.

Posicionamento: Nesse estágio, objetivos psicomotores prevêm que o estudante se coloque em posições corretas e eficientes para executar os movimentos propriamente ditos. O aprendiz ainda não executa os movimentos, porém dispõe seu corpo, órgãos, músculos, e ajusta seu ambiente de modo a que venha a executá-los.

Execução acompanhada: Nesse ponto, o componente motor torna-se saliente na aprendizagem. O aprendiz, tendo se posicionado adequadamente, passa a executar os movimentos de forma ainda hesitante. Os movimentos são realizados imperfeita ou parcialmente; a coordenação é desconexa e irregular, daí a necessidade do acompanhamento ou monitoramento pelo instrutor.

Mecanização: Objetivos nesse estágio se referem a ações executados integralmente; o ciclo dos movimentos é completo e o aprendiz coordena uma ação com os demais que a ela se ligam. Pode-se dizer também que a ação objeto da aprendizagem já constitui uma rotina para o aprendiz, o qual a executa de modo inconsciente.

Completo domínio dos movimentos: Esse estágio de aprendizagem se caracteriza, como a expressão sugere, pela maestria sobre as ações que se constituíram objeto da aprendizagem. Prática e refinamentos constantes são condições para se atingir esse estágio, que se destaca pela quase absoluta ausência de erros e pela consistência.

PESQUISA DE CAMPO

Pensar a educação criativa e projetual para a seara moveleira é o principal objetivo desse trabalho. O foco de nossa abordagem educacional está voltado para a formação de um profissional capaz de projetar para a indústria. O projetar com ênfase artística e artesanal está fora de nosso escopo educacional, entendemos que a abordagem artesanal e artística pode ser desenvolvida por outros meios, diferentes da formação superior e Universitária. Para estruturar um método de ensino alinhado com as demandas industriais e fundamentos expostos nessa tese é necessário mais do que uma pesquisa bibliográfica sobre conteúdos e métodos de ensino. É necessário vivenciar a prática educacional em sala de aula á luz de toda a teoria aqui exposta. Além das abordagens investigativas tradicionais, outros métodos de pesquisa são necessários.

A Pesquisa-ação é uma dessas novas metodologias capaz de auxiliar em situações da prática educacional. O próximo capítulo sobre Pesquisa-ação explicitará as vantagens dessa abordagem investigativa e abrirá caminho para apresentarmos os experimentos realizados até a presente data.

CAPÍTULO 3

Pesquisa-ação: Fonte de Novas Didáticas para o Ensino de Projeto

O método de ensino proposto nessa tese tem como base uma pesquisa sistemática no campo da prática em sala de aula. Essa pesquisa se iniciou em 2004 no mestrado do curso de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ onde alguns conceitos importantes sobre a boa comunicação foram abordados e investigados. Naquela ocasião o uso da Pesquisa-ação como metodologia de investigação possibilitou uma série de registros ricos em quantidade e variedade de informação. Nesse trabalho de doutorado, voltamos a usar essa metodologia, pois é adequada para abordar situações complexas e tem caráter participativo e de integração com os diversos atores envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

O capítulo inicia-se com uma abordagem sobre a Pesquisa-ação e se desenvolve com a apresentação das diversas experiências realizadas entre o período de 2004 e 2017. Começaremos apresentando o **primeiro ciclo de pesquisas** (1° C.pq.), que teve início no mestrado entre 2004/2006 e se estendeu até o início do doutorado em 2014. Em seguida apresentaremos três experimentos que fazem parte de um **segundo ciclo de pesquisas** (2° C.pq.).

Buscamos um modelo para realizar essa pesquisa a partir de uma metodologia que pudesse abranger a complexidade do meio educacional. Queríamos um tipo de pesquisa que contribuísse para a melhoria da prática do profissional docente envolvido com a educação projetual e criativa, quer em cursos de atualização nas próprias indústrias ou em cursos de especialização em Instituições de Ensino Superior – IES – encarregadas da preparação de profissionais especialistas em Design.

Era recomendado que essa pesquisa tivesse características diferentes das práticas laboratoriais tradicionais, onde o objeto de pesquisa é isolado e analisado sem interferências externas. Essa abordagem cientificista tem pouco a

agregar no campo da pesquisa em educação. Na área das ciências sociais o princípio da simplificação não tem sido muito fecundo:

Este ideal tem sido estéril nas ciências humanas, onde nenhuma lei sociológica, nenhum "átomo" social, nenhuma partícula psíquica foi descoberta. As ciências humanas e sociais são condenadas a não poderem se furtao ao desafio da complexidade.(MORIN, 2004, p.30)

Encontramos então na Pesquisa-ação uma metodologia flexível, democrática e participativa, ideal para lidar com situações complexas, como as relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem.

3.1. Pesquisa-ação: um breve histórico

A noção de Pesquisa-ação emergiu no final da primeira metade do século XX nos Estados Unidos com os trabalhos de Kurt Lewin. Lewin cunhou o termo *Action-Research* e contribuiu definitivamente para uma prática de investigação social baseada na releitura das teorias da psicologia clássica. Lewin e seus discípulos criaram na época uma alternativa à teoria de Taylor relativa à organização científica do trabalho. O grupo estava convencido de que a participação dos atores no trabalho democrático permitiria maior rendimento.

Adelman (1993) relata que, para Lewin, a Pesquisa-ação estimula o desenvolvimento dos poderes do pensamento reflexivo, da discussão, da decisão e da ação das pessoas convencionais que participam de uma pesquisa coletiva sobre os distúrbios particulares que elas têm em comum. Entretanto alguns autores afirmam que as verdadeiras fontes da Pesquisa-ação se encontram em trabalhos anteriores.

Para Thirion (*apud* Andaloussi, 2004, p.73), a fonte remonta a 1929 com os trabalhos de Dewey sobre a prática escolar como objeto de pesquisa em educação. John Dewey (1859-1952) em sua escola experimental de Chicago foi o mentor do Método de Projetos mais tarde aperfeiçoado por William Kilpatrick (1871-1965). Ao proporcionar ao aluno uma situação autêntica de vivên-

cia e experiência, o ensino passava a integrar situações reais da vida cotidiana. Esse tipo de experiência era capaz de motivar e também estimular o pensamento criativo. Os experimentos educacionais de Dewey eram fortemente relacionados aos princípios da democracia e de valorização da educação da criança. Seu método de aprendizagem é um dos precursores dos métodos ativos da Escola Nova.

Os objetivos da Pesquisa-ação se confundem com a própria prática projetual, que tem por meta transformar para melhor uma situação. Na Pesquisa-ação atua-se na prática para avançar na teoria, ou seja, existe o objetivo de se produzir conhecimento. Outras situações próximas da Pesquisa-ação são os Estudos de Caso. Estes têm por objetivo gerar conhecimento, mas se diferem da Pesquisa-ação, por não terem naquele momento específico da ação investigatória a intenção de transformar a situação. Na Pesquisa-ação, a reflexão-na-ação e sobre-a-ação é frequente e simultânea; interação e mudança na situação experienciada é a tônica da pesquisa.

De acordo com Filippo (2008), a Pesquisa-ação é uma metodologia de pesquisa que tem o duplo objetivo de pesquisa e de ação. Pesquisa para ampliar o conhecimento científico e ação para promover uma melhoria na organização ou comunidade onde a pesquisa está sendo realizada. Na Pesquisa-ação o pesquisador não é figura neutra, pelo contrário, participa da ação como observador e como ator, podendo também ser o animador principal. Dependendo do tipo da implicação dos diversos atores na pesquisa, ela terá uma tipologia específica conforme classificação de Desroche (DESROCHE, 1982, *apud* MORIN, 2004). O autor ensina que, dependendo do grau de implicação, pode-se classificar as diferentes participações do pesquisador como: integral, aplicada, distanciada, informativa, espontânea, usuária, militante e ocasional.

Morin (2004) discorre sobre as características da Pesquisa-ação integral e sistêmica (PAI), e mostra as diversas tipologias possíveis de pesquisas-ações. A pesquisa de explicação ou pesquisa-SOBRE é uma pesquisa que pode ser realizada sobre uma ação sem, obrigatoriamente, participar dela. Na pesquisa de aplicação ou pesquisa-PARA, o pesquisador opta por um tipo de

explicação e escolhe diversos cenários que ele põe à disposição dos atores, que selecionam aqueles que melhor lhes convém. A pesquisa de implicação ou pesquisa-POR é caracterizada pelo envolvimento dos pesquisadores na ação, o que significa que quando os atores se envolvem na pesquisa, tornam-se co-autores.

| PESQUISA | | | | |
|----------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | de explicação | de aplicação | de implicação | Tipo de participação |
| | SOBRE sobre a ação e seus atores | PARA para a ação e seus atores | POR pela ação e seus atores | |
| 1 | + | + | + | Integral |
| 2 | + | + | - | Aplicada |
| 3 | + | - | + | Distanciada |
| 4 | + | - | - | Informativa |
| 5 | - | - | + | Espontânea |
| 6 | - | + | - | Usuária |
| 7 | - | + | + | Militante |
| 8 | - | - | - | Ocasional/Improvisada |

Gráfico 1: Tipologia de Pesquisas-ações. (Desroche, 1990)

O professor Michel Thiollent, uma das principais referências no Brasil sobre método de Pesquisa-ação, além de livros publicados sobre o tema, traduziu diversos outros de importância fundamental para a divulgação e o avanço das Pesquisas-ações em solo brasileiro. Thiollent ensina que a metodologia da Pesquisa-ação (1997) requer clara definição de objetivos em termos de pesquisa e de ação. As formas de participação dos membros das situações investigadas, a implicação dos pesquisadores, os tipos de compromisso com a mudança constituem questões que precisarão de respostas concretas.

Tripp (2005) sugere que, na Antiguidade, os empiristas gregos usavam o ciclo de Pesquisa-ação e que seria importante não encarar essa metodologia como uma estratégia totalmente nova para fazer algo inteiramente diferente, mas como mais um recurso para turbinar, acelerar nosso modo habitual de aprender com a experiência.

Gosto dessa metáfora porque todos nós aprendemos com a experiência, de modo que se trata de fazer algo que vem naturalmente [...], mas a Pesquisa-ação é um modo de fazê-lo melhor: 1. Todos nós planejamos nossas ações, mas podemos fazê-lo mais deliberadamente, imaginativamente, e com uma compreensão melhor da situação; 2. Todos nós agimos, mas podemos experimentar mais, confiar menos em hábitos estabelecidos, e agir mais responsabilmente; 3. Todos nós observamos o que acontece, mas podemos obter mais dados e de melhor qualidade, podemos obter mais feedback de outras pessoas diferentes, e podemos fazer isso de maneira mais sistemática; 4. Todos nós pensamos sobre o que aconteceu, mas também podemos melhorar nossa reflexão, questionar nossas ideias sobre o que é importante e ir mais fundo e mais criticamente nas coisas; 5. Todos nós aprendemos com a experiência, mas podemos também registrar o que aprendemos a fim de esclarecê-lo, disseminá-lo entre os colegas e acrescentá-lo ao estoque de conhecimento profissional sobre a docência. (TRIPP, 2005, p.462)

Para realizar a Pesquisa-ação integral (PAI) de Morin (2004) é necessário seguir algumas etapas metodológicas. Estabelecer ou identificar o dispositivo da pesquisa, o ambiente no qual será realizada a pesquisa e a ação, é uma das primeiras etapas. Uma vez identificado ou programado esse ambiente, ao iniciar-se a pesquisa, é necessário que se estabeleça um contrato entre os diversos atores que participarão do projeto. O contrato é um termo de compromisso entre as partes envolvidas e significa entendimento.

O contrato deve ser aberto, formal e não estruturado. Se for estruturado demais, há risco de impedir discussões subsequentes. Um contrato fechado, seja qual for sua

forma, tende a não fazer sentido em Pesquisa-ação integral, já que impede todo o questionamento.

(MORIN, 2004, p.62)

O **Contrato** é um dos cinco componentes da grade para a realização da Pesquisa-ação. **Participação, Mudança, Discurso e Ação** são os demais componentes. Eles não se organizam no mesmo nível, mas são interdependentes. A participação é essencial e o contrato é uma das condições que a asseguram. A mudança é a finalidade. Os efeitos dessa participação ou ação negociada estão presentes no discurso ou na transformação dos espíritos e na ação encarada para resolver ou equacionar um problema da melhor forma.

| | |
|--------------|--|
| Contrato | Aberto / formal / não estruturado |
| Participação | Integral de todos os atores |
| Mudança | Objetivos / finalidade |
| Discurso | Verbal / textual / desenhístico / outros |
| Ação | Sobre a pesquisa / Para mudança / Pelos atores |

Gráfico 2: Os cinco componentes da grade para realização da Pesquisa-ação.

3.1.1. Pesquisa-ação na Educação

No Brasil, o educador Paulo Freire é referência mundial no uso de métodos participativos na educação. Morin (2004) mostra sua admiração pelo professor brasileiro na introdução do seu livro na tradução realizada por Thiollent.

[...] em 1987, tive a sonhada oportunidade de implementar a grade operacional dos conceitos essenciais da Pesquisa-ação integral[...]. Tratava-se de animar, junto com o professor T.A.Cerdeira, uma oficina de doze créditos no país de Paulo Freire, aquele que havia inspirado nossas reflexões sobre a conscientização e a educação popular". (MORIN, 2004, p.17)

Freire (2015) em *Pedagogia do Oprimido*, destaca que as afirmações constantes em seu livro são amparadas em situações concretas e expressam as reações dos alunos, a maioria trabalhadores camponeses e urbanos.

As afirmações que fazemos neste ensaio [...] estão sempre ancoradas [...] em situações concretas. Expressam reações de proletários, camponeses ou urbanos, e de homens de classe média, que vimos observando direta ou indiretamente, em nosso trabalho educativo. (FREIRE, 2015, p.33)

Engel destaca o valor da Pesquisa-ação para os professores: “é um instrumento valioso, ao qual os professores podem recorrer com o intuito de melhorarem o processo de ensino-aprendizagem, pelo menos no ambiente em que atuam. O benefício da Pesquisa-ação está no fornecimento de subsídios para o ensino: ela apresenta ao professor subsídios razoáveis para a tomada de decisões.” (ENGEL, 2000, p.189)

A exigência de uma postura reflexiva, por parte do professor, dá à Pesquisa-ação papel de relevância no processo e melhora a evolução de conteúdos e didáticas aplicadas. Romanowki e Dorigon (2008) destacam que a natureza da profissão de professor exige a realização de reflexão. O professor trabalha com o ensino que ocorre nas relações entre sujeitos (professor e alunos) com o conhecimento. Desse modo, a prática reflexiva na profissão docente é um movimento para colocar em suspensão a prática e para isso é necessário criar condições para a análise, para a crítica, criar modos de trabalho coletivo dentro das escolas, favorecendo uma atitude reflexiva. Refletir sobre sua prática, seu fazer, seu pensar educativo, suas condições de trabalho, sua identidade como profissional, assumir e constatar como o que faz, reinventa e protagoniza a ação, está constituído social e historicamente. Uma mudança de atitude, de modo de pensar e fazer, de compreender e de explicar é inevitável e necessária. (ROMANOWKI e DORIGON, 2008, p.9)

3.1.2. Métodos, técnicas e procedimentos

A realização de uma Pesquisa-ação compreende o uso de métodos diversos. Muitos desses métodos são originários do campo da antropologia e de outras disciplinas das ciências sociais. São métodos que envolvem técnicas de observação e registros imagéticos de relatos e redação de textos. Portanto exigem técnicas diversas que seguem procedimentos muitas vezes rígidos e outras vezes flexíveis.

Tripp (2005) define Pesquisa-ação como uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática. Barbier (2004) distingue a antiga Pesquisa-ação da nova Pesquisa-ação, referindo-se às técnicas utilizadas, que se aproximam das usadas por etnólogos e historiadores. “Uma nova Pesquisa-ação utiliza múltiplas técnicas de implicação, como, por exemplo, diários, registros audiovisuais, análise de conteúdo” (BARBIER, 2004, p.60).

“A Pesquisa-ação é tida como uma metodologia, um novo paradigma para desenvolver ciências no campo das humanidades” (ANDALOUSSI, 2004). É um tipo de metodologia que procura dar respostas e soluções integrando teoria e prática. É uma metodologia agregadora e flexível que tem como proposta a transformação de uma situação para melhor e a partir dessa sistemática, produzir conhecimento.

Em nossos cursos de Design-de-Mobiliário, selecionamos algumas técnicas úteis para o ensino-aprendizagem de desenho e projeto de móveis para indústrias. São técnicas de desenho e projeto de produto baseados na Desenhística e na manipulação de diversos Objetos Intermediários de Concepção. Esse conjunto de técnicas forma nosso método, que é sistematicamente analisado e avaliado a partir da Pesquisa-ação, gerando dados e conhecimento para reformulações e aperfeiçoamento contínuo.

3.1.3. O Ciclo da Pesquisa-Ação

O ciclo da Pesquisa-ação prevê quatro etapas básicas, gerando um processo cíclico de: (i) coleta de informações, (ii) planejamento, (iii) ação e (iv) reflexão. A essência da metodologia é levar os pesquisadores a uma análise crítica/reflexiva sobre a situação problema e dessa forma melhorá-la ou resolvê-la sistematicamente.

Swann (2002) aponta para a estreita relação da Pesquisa-ação com os métodos para desenvolvimento de projeto. O autor diz que reflexão-na-ação e reflexão-sobre-a-ação levam à Pesquisa-ação, e que esta recente metodologia de pesquisa de campo das ciências sociais tem elementos significativos que poderiam ser assimilados à prática do *design*.

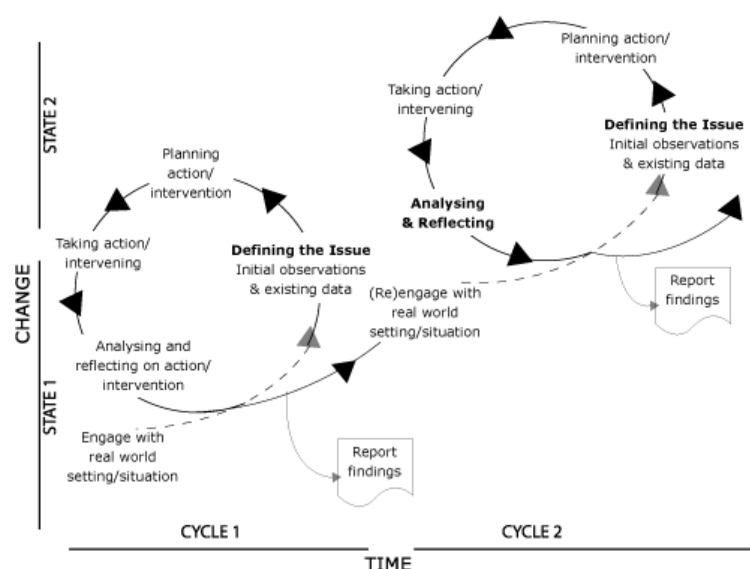


Figura 6: Etapas do Processo Cíclico da Pesquisa-ação - Diagrama da "Pesquisa-ação" desenhado a partir das ideias de Kurt LEWIN (1890-1947) (*University of Harvard*)

A proximidade e semelhança do ciclo da Pesquisa-ação com o método/processo de desenvolvimento de produtos nos leva a concordar com Swann. Cremos que a assimilação dessa metodologia no processo de ensino-aprendizagem pode agregar muito no desenvolvimento de conteúdos e de didáticas específicas para os diversos assuntos ministrados no campo de de-

sign industrial. O diagrama acima mostra as etapas do processo de Pesquisa-ação, baseado no modelo de Kurt Lewin /Universidade de Harvard.

Desenvolvemos nossa pesquisa baseando-nos no modelo de Lewin. Os ciclos são desenvolvidos sequencialmente. No diagrama a seguir é mostrado como funciona o processo, quando a situação “A” é estudada, vivenciada e trabalhada fornecendo subsídios para a experiência “B”.

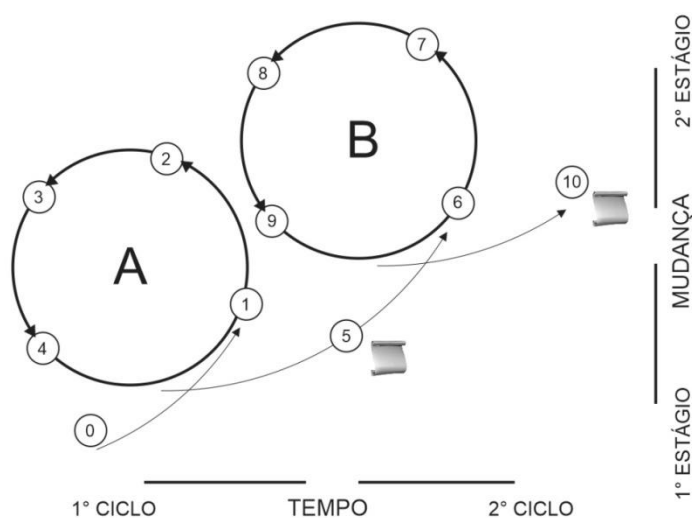


Figura 7 Diagrama desenhado pelo autor baseado em Kurt Lewin

No momento inicial do trabalho, o momento “zero”, o pesquisador busca se envolver com a situação real: **0. Envolver-se com o problema/situação real**; uma vez definido o campo a ser investigado e entendido qual é o dispositivo de pesquisa é possível iniciar a etapa “um”. **1. Colete e observe inicialmente os dados existentes**; com a coleta e observação de dados é possível problematizar a situação e passar para a etapa “dois”. **2. Planeje as ações para intervir no problema/situação**; o planejamento das ações é feito baseado em algumas hipóteses que poderão ser comprovadas ou não a partir das ações realizadas na etapa “três”. **3. Aja devidamente para intervir no problema/situação**; as ações realizadas têm o intuito de causar um impacto positivo na situação vivenciada. Essa análise e reflexão é realizada na etapa

“quatro”, mas nada impede que isso aconteça durante o processo (reflexão-na-ação). **4. Analise e reflita acerca das ações de intervenção**; os registros e relatos são realizados ao longo do processo, no entanto uma avaliação e reflexão final vão originar documentos e análises que nortearão um novo ciclo de pesquisas. **5. Registre através de relatório os eventos, para em seguida envolver-se, novamente, com o problema/situação real.**

Uma vez descrito o conceito e a sistemática do ciclo de Pesquisa-ação, vamos apresentar os enunciados de nossa pesquisa e depois os resultados alcançados até o presente momento.

3.2. Pesquisas-ações realizadas

Nossa intenção inicial era realizar uma Pesquisa-ação Integral (PAI) baseada em Morin (2004). Essa foi a tônica do primeiro ciclo de pesquisas realizadas, no mestrado em 2004-2006 e na primeira experiência (Exp./01) no doutorado em 2015. Na Pesquisa-ação integral (PAI), busca-se uma implicação de todos os atores na pesquisa, que dessa forma, acabam atuando também como autores, contribuindo como pesquisadores.

A ideia de implicação de todos os atores no processo de pesquisa em alguns momentos se mostrou difícil e de certa forma utópica. Entendemos que essa dificuldade se fez presente, na medida em que as motivações em relação à experiência realizada eram diversas. O professor/pesquisador tinha uma implicação integral, atuando como ator e autor. Nos alunos, a implicação era parcial. Tinham claro papel de atores e eventualmente colaboraram como pesquisadores, mas isso nunca foi uma constante, somente em momentos específicos de investigação os alunos conseguiam contribuir efetivamente. Os empresários, apesar de tentarem contribuir, sempre se comportaram distantes de uma postura investigativa. Como atores, participaram viabilizando a experiência, mas atuaram muito pouco, além disso. A bibliografia nos dizia que a participação da alta hierarquia da empresa era fator essencial para o sucesso do processo projetual (MARCH-CHORDÀ *et alii*, 2002). Essa partici-

pação efetiva do empresário de uma maneira geral, não acontecia. Nas diversas experiências realizadas, os empresários se mostravam sempre distantes e arredios a uma participação efetiva. Mesmo quando solicitados em momentos pontuais, em entrevistas e questionamentos sobre a experiência realizada, as respostas não pareciam ser plenas, eram pouco reflexivas e muitas vezes superficiais.

Essa baixa participação dos empresários já tinha sido percebida nas duas experiências no mestrado (2004-2006) e se confirmou novamente na experiência 01 no doutorado (2015). A participação pouco efetiva dos empresários e apenas parcial dos alunos, nos indicava que o tipo de Pesquisa-ação realizada não era exatamente integral, e era mais aproximada da Pesquisa-ação aplicada, quando os atores não se envolvem muito com a investigação.

Na Pesquisa-ação integral (PAI) de Morin (2004) a participação é elemento fundamental. Para garantir a participação integral de todos os atores, segundo Morin, é necessário realizar um contrato entre as partes. Nas experiências do Mestrado (2004-2006) e a experiência 01 do Doutorado (2014-2018), o contrato foi realizado na primeira aula. Além de ser firmado verbalmente, foi também assinado por todos os participantes, incluindo também os empresários. Isso estimulou o envolvimento e o comprometimento com a pesquisa, contudo não garantiu a participação integral, apregoada por Morin.

A mudança esperada se reflete nos objetivos de cada experiência realizada. Os objetivos não são totalmente idênticos, existindo pequenas mudanças de curso para curso, mas sempre apontam para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. O discurso se faz presente por meio de diversas linguagens. O principal objeto de interesse, análise e estudo são os desenhos e demais expressões gráficas, contudo, textos e conversas são elementos fundamentais para o processo de pesquisa. A ação se faz no dia-a-dia em sala de aula, mas também no planejamento das aulas e na reflexão sobre as aulas. A ação não é exclusividade do professor, é um compromisso comum a todos, estendendo-se para além dos alunos, a monitores e eventuais colaboradores.

A metodologia tem sido usada sistematicamente em algumas experiências, em disciplinas de graduação em Design de Produto, de Design de Interiores e cursos de aperfeiçoamento de Design-de-Mobiliário. Em 2004-2006 foram realizadas duas primeiras experiências para uma pesquisa de Mestrado que deu origem a um **método de ensino baseado na simulação de um ambiente propício à inovação** com forte apelo motivacional. Essas duas pesquisas deram origem a mais quatro experiências em 2006, 2007, 2009 e no início do doutorado em 2015, totalizando 6 ciclos de Pesquisa-ação. A partir desse primeiro aprendizado, nova sequência de ciclos foi iniciada em 2015/2.

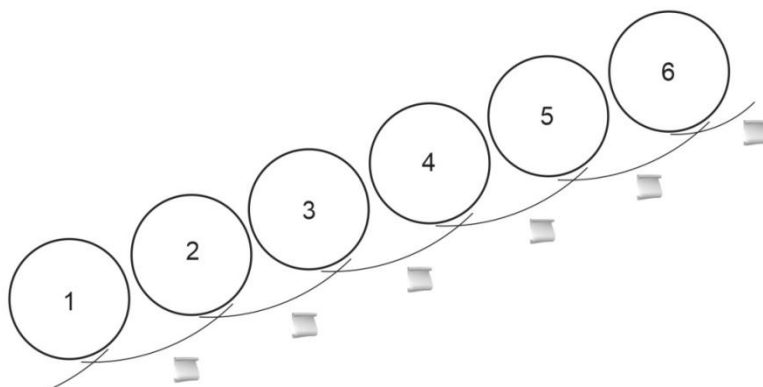
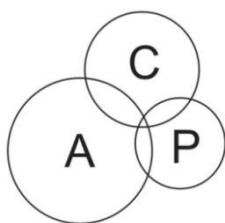


Figura 8 Os 6 ciclos de pesquisas-ações realizados em 2004/05/06/07/09 e 2015.

A Primeira Geração de Ciclos de Pesquisa – 2005-2015



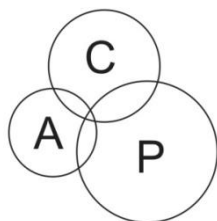
Nos primeiros seis ciclos de pesquisa, visávamos criar um **ambiente propício à projeção inovativa**. A investigação era em torno da comunicação e entendimento entre os alunos e o empresário demandante do projeto.

Trabalhávamos considerando a hipótese de que se houvesse um entendimento efetivo entre as partes, as chances de sucesso do projeto seriam maximizadas. A ênfase do curso era eminentemente emocional,

o foco no desenvolvimento no domínio – **A**– afetivo (BLOOM, 1972) era a tônica do curso que proporcionava um ambiente estimulante e motivador a todos os envolvidos.

Esse ambiente criado, propício à inovação, nos fez perceber que, uma vez que os participantes fossem pessoas talentosas e criativas, os resultados seriam positivos. Isso nos levou a outro questionamento que deu origem a mais uma série de pesquisas-ações. A questão era relacionada à formação do profissional talentoso e criativo.

A Segunda Geração de Ciclos de Pesquisas – 2015-2017



O segundo ciclo de pesquisas tem o objetivo de criar um método de ensino para a educação do profissional reflexivo (SCHÖN, 2000). Foram realizados três ciclos de Pesquisa-ação.

O que direciona nosso método é a premissa de que o ensino da expressão gráfica é a base para a formação do profissional criativo. A ênfase no desenvolvimento do domínio – **P**– psicomotor é a tônica da estratégia didática assumida, baseado na hipótese, de que o profissional que tiver fluência gráfica e conhecimento metodológico baseado na desenhística, naturalmente, desenvolverá comportamentos criativos aumentando as suas chances de sucesso profissional.

Nossa investigação gira em torno dos objetos desenhísticos que intermediam o processo projetual e também o educacional. Queremos entender como o ensino da expressão gráfica pode contribuir para a formação dos alunos.

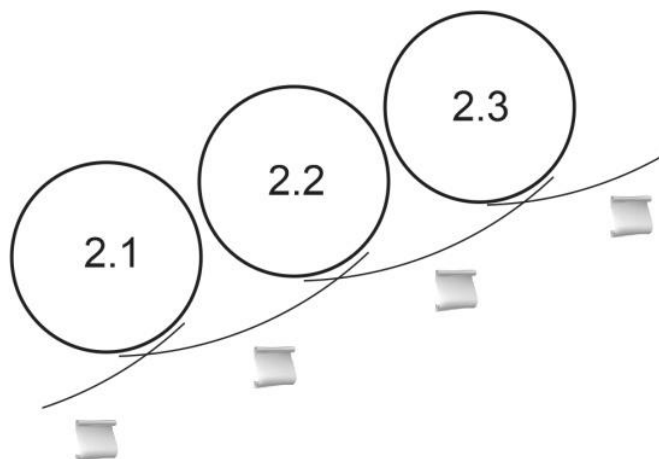


Figura 9: Os 3 ciclos da segunda geração de pesquisas-ações 2015_2/2016_1/2016_2.

3.2.1. Antecedentes – Mestrado (2004-2006)

Na pesquisa de mestrado, o foco estava na análise da interação entre os empresários e os alunos, ênfase similar da experiência 01 de 2015 no início da pesquisa de doutorado. O discurso analisado se concentrou nas mensagens textuais e verbais realizados ao longo do processo. Além das mensagens, algumas tipologias de objetos intermediários de concepção foram importantes para a construção da história de cada projeto. O processo projetual foi longo e envolveu inclusive a modelagem física de uma peça em escala real, um modelo de teste feito para avaliação final do produto.

O objetivo principal da pesquisa era estudar a interação entre o projetista e o empresário na construção da especificação e concepção do produto. A comunicação entre empresário e projetista na busca de entendimento foi o ponto central de observação e análise. Para tanto, um produto foi desenvolvido e modelado em forma de protótipo. Para observar as situações práticas vivenciadas por empresários e projetistas foi criado um ambiente de projeto controlado. Esse ambiente simulou uma situação hipoteticamente ideal para o desenvolvimento de um produto e ocorreu no contexto de uma disciplina de graduação da EBA/UFRJ da qual participaram duas pequenas empresas do

setor moveleiro. A dinâmica do curso, aliado aos conteúdos ministrados, didática e resultados alcançados segue resumidamente no quadro abaixo.

EXPERIÊNCIA 1 (Dissertação de mestrado)

| | |
|-----------------|---|
| Dinâmicas | |
| <i>BRIEFING</i> | Sugerido pelo empresário |
| CONTEÚDO | Palestras e visitas técnicas |
| DIDÁTICA | Método de “abandono à própria sorte” (BONSIEPE, 1984) |
| RESULTADO | Modelagem física do produto em escala real |

Gráfico 3: Os quatro principais pontos da experiência 1.

A primeira experiência no mestrado foi desenvolvida junto a uma pequena empresa do setor moveleiro, tendo sido realizada no segundo semestre de 2004 e se estendido até o final de fevereiro de 2005. Contudo, o processo de prototipagem do produto atravessou quase todo o ano de 2005, e foi concluído no mês de outubro.

A empresa, fabricante de mobiliário residencial do tipo sob medida, era administrada pelo Sr. Jota, empresário e dirigente patronal do sindicato moveleiro do Rio de Janeiro. O empresário, com aproximadamente 50 anos de experiência, possuía uma fábrica e uma loja tendo em torno de 30 funcionários. Sr. Jota, na época, declarou que a empresa passava por sua maior crise, perdendo clientes para as grandes fábricas de móveis modulados, mais baratos e de entrega mais rápida.

| | |
|---------------|------------------------------------|
| TIPO - EXP01 | DISCIPLINA DE DESIGN DE MOBILIÁRIO |
| INSTITUIÇÃO | EBA/UFRJ – INDÚSTRIA/SIM-RIO |
| QUANTIDADE | 1 TURMA – 11 ALUNOS (4 GRUPOS) |
| CARGA HORÁRIA | 60hs – 15 aulas de 4hs |
| DATA | AGOSTO DE 2004 à FEVEREIRO DE 2005 |

Gráfico 4: Informações sobre a experiência 1.

Foi uma experiência rica para os alunos que vivenciaram uma “situação real” (simulada) de projeto. Um grupo composto por três alunos do 4º período foi escolhido como melhor projeto e conforme acertado em contrato, o produto foi modelado sob acompanhamento dos autores.

O grupo1 portanto, foi composto por esses três alunos do 4º período,o grupo2, também teve 3 alunos, assim como o grupo3, formado por alunos do 7º período. O grupo 4 tinha dois alunos. Todos esses alunos integravam o curso regular de desenho de produto da EBA/UFRJ.

Uma vez modelado o produto em escala real, o empresário não se interessou em dar continuidade ao projeto e acabou fazendo uma doação de parte do produto para a EBA/UFRJ. A estante, do tipo *home theater*, não interessou ao empresário, que declarou que o produto não atenderia sua clientela. Isso foi relatado no diário de bordo do pesquisador da seguinte forma:

O protótipo ficou pronto em meados de outubro e alguns ajustes produtivos foram implantados na peça modelada, para facilitar o processo produtivo e minimizar custos. O empresário praticamente não participou do processo e considerou que o produto não atendia a seu mercado, pois tinha padrão de móveis populares para a classe C. (OLIVA, 2006, p.45)



Figura 10 Resultado da experiência 1: estante modelada em escala real.

A recusa do empresário e o descarte de uma peça cara que demorou para ser produzida foi motivo de reflexão e análise. Ao fazer uma análise crítica sobre todo o processo Oliva (2006) concluiu que ocorreu falta de entendimento entre as partes. As instruções iniciais de projeto (briefing) foram mal direcionadas, e o empresário não se envolveu no processo projetual, delegando a terceiros essa atribuição. Existia certa incoerência em seu discurso, que continha contradições fáceis de serem percebidas, o que dificultou muito o entendimento dos alunos, como relatado pela aluna Pr:

“... a conversa com o Sr. J foi bastante proveitosa, embora ele não tenha me parecido nem um pouco favorável a produzir uma verdadeira inovação. Estou com dificuldades da raciocinar em torno do que foi dito, uma vez que ele foi bastante contraditório, estimulando os alunos a inovar em seus conceitos e afirmando que ele não queria inovações como as mostradas na reunião e sim permanecer com o mesmo estilo que ele tem em sua loja. Acho que inovação e o estilo dele não tem absolutamente nada em comum, e vai ser um desafio casar as duas coisas.” (Pr.) (OLIVA, 2006, p.54)

Para analisar o resultado da experiência é necessário considerar alguns elementos: o professor, os alunos, o conteúdo e o ambiente (MOREIRA, 2003). O professor, apesar de ser um profissional de projeto de mobiliário com bastante experiência, não tinha bagagem como docente e dessa forma, o conteúdo ministrado era baseado em suas experiências práticas e amparado em palestras diversas, ministradas por profissionais e professores convidados. Quanto aos alunos, metade era de recém ingressos na universidade (4º período) e a outra metade um pouco mais adiantada (7º período). Todos muito motivados, pois existia uma recompensa interessante, a prototipagem do produto. O ambiente de sala de aula da EBA/UFRJ foi mesclado com as salas da COPPE/UFRJ, onde aconteceram reuniões e palestras. As visitas técnicas se concentraram na fábrica e loja da empresa parceira do projeto de cooperação.

Considerando toda essa diversidade humana e ambiental, nos concentramos em avaliar como os alunos entenderam a demanda de projeto e responderam a ela. A reflexão acabou recaindo em auto avaliação dos alunos e em um depoimento sobre como foi aquela vivência projetual. O resultado da experiência acabou espelhado nos depoimentos dos alunos. O grupo que mostrou maior compreensão às palavras do empresário e disposição para refletir sobre o projeto foi justamente o grupo que teve o produto escolhido e modelado. Oliva assim relatou em seu diário:

Os trabalhos desenvolvidos acabaram refletindo a compreensão de cada grupo, os que disseram compreender o empresário, acabaram se destacando dos que disseram não o entender direito. (OLIVA, 2006, p.54)

Em uma análise conclusiva sobre a experiência, Oliva lamentou o desinteresse do empresário pelo possível resultado daqueles trabalhos. O pesquisador relata que o empresário acabou não participando de uma das etapas mais importantes e custosas do processo de desenvolvimento, deixando de contribuir para o sucesso do projeto.

EXPERIÊNCIA 2 (Dissertação de mestrado)

A segunda experiência foi desenvolvida junto a uma pequena indústria do setor moveleiro e uma loja (galeria) de móveis e objetos de arte. Ocorreu entre os meses de abril e agosto de 2005 e o produto foi modelado em dois meses. A parceria, envolvendo dois tipos de empresa, uma fábrica e uma loja, foi sugerida pelo novo parceiro do projeto de pesquisa, o empresário lojista MV. A escolha desses dois novos parceiros levou em conta a busca por empresários com perfil mais proativo e inovador.

A fábrica que denominamos empresa C, do empresário que chamaremos de MM, foi fundada em 1986 e era especializada na fabricação de móveis residenciais e comerciais sob medida. A comercialização era feita pelo próprio dono, diretamente para o cliente. Como a empresa tem apenas 4 funcioná-

rios, o dono era responsável por várias atividades operacionais e gerenciais. A loja que denominamos empresa M, do empresário que chamaremos de MV, foi fundada em 2002, e comercializava objetos de arte e mobiliário em loja no centro da cidade. Sua especialidade era a compra e restauração desses objetos que depois ficavam em exibição na loja para venda. O perfil de clientes era classe A e seus produtos eram vendidos principalmente para estrangeiros residentes no Brasil, e também exportados para Nova Iorque e Paris. Atualmente, essa loja (galeria de arte) ampliou sua atuação comercial, tendo aberto mais uma loja em Ipanema e participa de eventos internacionais como a ARTRio e outras feiras fora do país.

| | |
|---------------|------------------------------------|
| TIPO - EXP02 | DISCIPLINA DE DESIGN DE MOBILIÁRIO |
| INSTITUIÇÃO | EBA/UFRJ – INDÚSTRIA (AMOB) + LOJA |
| QUANTIDADE | 1 TURMA – 2 ALUNOS (2 GRUPOS) |
| CARGA HORÁRIA | 60 horas – 15 aulas de 4hs |
| DATA | De abril de 2005 a agosto de 2005 |

Gráfico 5: Informações sobre a experiência 2.

Procuramos uma empresa com um perfil empresarial que pudesse se contrapor à organização pesquisada anteriormente. Queríamos verificar se os resultados dos projetos seriam diferentes em função dessas características diferenciadas e se um comportamento proativo e inovador por parte do empresário influenciaria na configuração final do produto. (OLIVA, 2006, p.46)

A dinâmica usada com esse grupo foi similar à usada com o grupo anterior, porém com mudanças pontuais visando a melhor comunicação entre as partes. O *briefing* foi sugerido pelos empresários e o conteúdo foi ministrado através de palestras e visitas técnicas. A didática de “abandono do aluno a própria sorte” (Bonsiepe, 2014) foi a mesma usada com o grupo anterior. En-

tretanto, o resultado foi muito diferente, pois o modelo foi remodelado para adequação final aos requisitos de projeto. No final, o produto foi fabricado.

O resultado dessa experiência superou todas as expectativas, e o comprometimento de todos os envolvidos com um bom resultado, materializado em um produto vendável, levou a experiência ao sucesso. Oliva (2004) concluiu que houve entendimento entre as partes e por isso o resultado alcançado foi satisfatório. O entendimento e a empatia entre o aluno e o empresário ficaram evidentes desde o primeiro encontro realizado. Em mensagem enviada por e-mail, o aluno Ig mostrou como foi positivo a primeiro encontro com MV.

Esperava pessoas que entendessem de dinheiro e não de design...vejo que estava equivocado. Gostei muito de ter conhecido MV e de sua loja, que é muito legal. Ele foi muito atencioso e mostrou-se bastante aberto às nossas propostas. Além disso demonstrou não só um grande conhecimento, mas um grande carinho pelo seu trabalho. A visita ao Museu da Cadeira fechou perfeitamente a reunião, ratificando o interesse de MV em nosso projeto e no design. No que tange ao projeto pude perceber a proximidade a uma situação real de trabalho.(Ig.)

(Oliva 2006, p.64)



Figura 11. Dinâmica de interação de Ig com o empresário fabricante MM.

Oliva (2006) concluiu que os atores do processo chegaram a uma comunicação efetiva. Essa convergência de entendimento deve ser atribuída entre outras variáveis, à capacidade reflexiva do projetista. Não só o empresário foi muito feliz ao conseguir se fazer entender, como o projetista soube testar suas dúvidas e explorar as ideias do outro. Essa característica reflexiva do projetista ficou mais evidente em seus diálogos com o orientador, e em alguns trechos de suas conversas pudemos observar sua racionalidade e sua disposição para analisar seus erros. (OLIVA, 2006, p.76)

3.2.2 Comunicação Efetiva

A boa comunicação, que determina o entendimento entre as partes envolvidas, vai além da criação de um bom desenho ou de um objeto mediador bem resolvido. Para que os atores envolvidos alcancem a convergência de significado do que procuram comunicar é necessário que estes no mínimo tenham interesse de entender um ao outro.

A comunicação é um processo de enviar e receber mensagens em que cada participante constrói por conta própria o significado das mensagens do outro. Um constrói suas mensagens de modo que o outro possa decifrar seus significados. De acordo com Schön (2000), quando o processo funciona bem, há um tipo de construção recíproca, que resulta em convergência de significado.

A ocorrência de uma comunicação efetiva depende de uma interação reflexiva entre os atores, e as posturas adotadas por eles são determinantes na busca da convergência de significado.

As posturas adotadas têm relação com os padrões de interação praticados e são ligadas ao universo comportamental que cada um cria para si na comunicação com o outro. Schön (2000) fala sobre um tipo de padrão comportamental que dificulta a reflexão-na-ação recíproca que ele denomina de modelo I e propõe um outro comportamento que estimula a reflexão e a consequente convergência de significado, denominando-o de modelo II.

Padrão Comportamental – Modelo I

No padrão comportamental modelo I, que Argyris e Schön (1974) chamam de modelo de teoria de ação interpessoal, a interação entre atores acontece de modo que cada um tenta estabelecer um controle unilateral da situação, num jogo de vitória ou derrota, ocultação de sentimentos negativos e racionalidade superficial. É um modelo no qual indivíduos atribuem características negativas a outros, as quais eles testam apenas na privacidade de suas próprias mentes, nunca publicamente, em aberto, com a outra pessoa. Esse tipo de comportamento inibe a reflexão, pois cada parte luta para persuadir a outra ou defender-se de seus ataques. Cada uma luta para impor sua maneira de ver sobre a outra, e não para entrar no universo da outra para entendê-lo a partir de seu ponto de vista. Cria-se um padrão de comunicação fechado em si mesmo, onde os atores não atingem um entendimento efetivo.

Padrão Comportamental – Modelo II

A busca por uma convergência de significado depende de uma reflexão-nação recíproca que pode ser alcançada através de uma interação dentro do padrão comportamental de modelo II. Esse padrão, em oposição ao modelo I, sugere um comportamento aberto, onde os atores exploram ativamente as ideias do outro, revelando os dilemas privados e fornecendo informações diretamente testáveis para avaliação. A estratégia desse modelo inclui defesa de visões e de interesses, acoplada à investigação sobre as visões e interesses do outro.

Argyris e Schön (1974), ao longo de 15 anos de pesquisa e ensino, observaram como esses padrões de comportamento funcionam e concluíram que os alunos mais bem-sucedidos nas experiências realizadas distinguiam-se dos demais por três qualidades. Primeiro, eram altamente racionais, não no sentido da razão moderada do modelo I, mas na sua habilidade de reconhecer inconsistências lógicas e apontá-las, sua aversão à inconsistência e à incongruência e sua prontidão para testar suas suposições através do recurso à

informação diretamente observável. Segundo, eram altamente reflexivos, como ficou evidenciado por sua prontidão em analisar seus erros, tentar na prática experimentos pensados e examinar criticamente seus próprios raciocínios. E finalmente, tinham uma inclinação para riscos cognitivos: sentiam-se mais desafiados do que assustados pela perspectiva de aprender algo novo, mais propícios a ver seus erros como enigmas a serem resolvidos do que como fonte de desânimo.

Concluimos que o sucesso da experiência 2, foi devido aos padrões de comportamento e das atitudes dos atores envolvidos no processo. A convergência de entendimento entre as partes e a crença de que era possível chegar a um produto de sucesso, levaram as pessoas a não desistirem de adequar o produto ao mercado e ao seu público.

A ênfase do curso no domínio –A– afetivo se mostrou muito eficaz no que se refere às motivações. O elemento motivacional deixou os alunos entusiasmados e dispostos a dar o melhor de si. Foi essa a tônica dos dois cursos e de outros realizados subsequentemente com estruturas semelhantes. Em 2006, 2007 e 2009 foram realizados mais 3 cursos usando o mesmo método com foco no domínio –A– com elementos motivacionais cada vez mais planejados.

3.2.3.Outras Experiências

O sucesso das experiências na pesquisa de mestrado levou-nos a dar continuidade ao curso e à cooperação entre academia e mercado, e consequentemente a criar um método de ensino baseado na concepção de um ambiente propício à projeção inovativa. Os cursos ministrados possibilitavam uma vivência ao aluno, na qual ele tinha oportunidade de interagir com um demandante e apresentar suas ideias e desenhos. O método do abandono à própria sorte associado a um enfoque baseado no “modelo consultor” (BONSIEPE, 1984) era a tônica e definia a estratégia didática usada no curso.

Novos cursos foram realizados em 2006, 2007 e 2009, na EBA/UFRJ, usando os mesmos parceiros fabricantes e comerciantes. O método foi sendo aprimorado

rado de ciclo para ciclo. Esse movimento translatório dos ciclos gerou uma evolução do curso. O método possibilitava o aprimoramento do processo de comunicação e interação entre alunos e o empresariado. Os elementos motivacionais do curso eram cada vez mais trabalhados, juntamente com as etapas metodológicas de desenvolvimento de projeto e da concepção das instruções iniciais de projeto (*briefing*).



Figura 12 Banquinho Capivara. Diego Hortas 2007. Fabricado pela Cedrolar e comercializado pela MeMo.

Os cursos funcionaram satisfatoriamente. Entre outros motivos, os fatores relacionados à qualidade dos estudantes e ao perfil do empresariado possibilitaram seu sucesso. Os alunos da EBA/UFRJ mostraram-se muito capazes, interessados e criativos. Acrescenta-se a isso a colaboração de um empresário que conhecia muito bem seu mercado de atuação, sabia o que queria e acreditava no projeto. Esses fatores possibilitaram a criação de produtos com potencial de venda.

A equação foi simples, pois juntou pessoas dispostas à reflexão, criativas e motivadas em torno do objetivo comum de que algo positivo poderia acontecer mediante aquela experiência.

Ao retomar essa mesma linha de pesquisa junto ao segmento moveleiro em 2014, pensávamos em desenvolver um método de ensino capaz de formar alunos e empresários. As experiências anteriores nos mostraram que era necessária a participação efetiva do industrialista e que a sua educação criativa seria importante para o sucesso no desenvolvimento de novos produtos.

3.3. Experiências no Doutorado

Diferente dos objetivos dos cursos/experiências realizadas no mestrado, o de *“possibilitar uma experiência próxima a uma situação real de projeto”*, nossos objetivos agora tinham outro foco: visavam a *“formação do indivíduo criativo”*. Educar criativamente e projetualmente o profissional para atuar na seara moveleira era o principal objetivo dos nossos cursos.

A primeira experiência, realizada no primeiro semestre de 2015, entre abril e agosto, foi um empreendimento planejado por mais de um ano. As negociações com os parceiros e o planejamento das dinâmicas do curso foram iniciadas antes mesmo do início das atividades do doutorado, em março de 2014. Dessa forma, nossas expectativas eram bem grandes em termos de pesquisa e de resultados de projetos. De fato, foi uma experiência muito enriquecedora, mas os resultados nos indicaram a necessidade de revisão do planejamento e objetivos da pesquisa.

3.3.1 Experiências 06 – O Caso Pereira Lopes / FIRJAN

Ao iniciar o planejamento do que seria o sexto ciclo de pesquisa e o primeiro do ciclo do doutoramento, usamos nossa bagagem de aprendizado dos ciclos anteriores e ainda o conhecimento teórico das pesquisas bibliográficas realizadas no início do doutorado. Entendíamos que o trabalho e experiências anteriores tinham uma dose de sucesso e que o tipo de design praticado era voltado para uma área artística. Tínhamos a intenção de realizar novos ciclos de pesquisa ligados ao Design Industrial. O design ligado a uma demanda artística de uma galeria de arte e de uma produção artesanal era uma vertente já explorada com sucesso e a metodologia de trabalho desenvolvida com aqueles parceiros já tinha sido bastante desenvolvida. Nossa intenção nesse novo ciclo de Pesquisa-ação era vivenciar uma situação industrial. Nosso planejamento começou pela busca por potenciais interessados em realizar um trabalho de cooperação e pesquisa. Conversas junto a sindicatos patro-

nais e à Federação das Indústrias (FIRJAN) nos permitiram mapear eventuais interessados.

O curso ministrado na fábrica, logo, nomeado de ***design in factory***, foi estruturado a partir de muitas discussões, negociações e pesquisa. Um acordo de cooperação informal foi estabelecido entre a FIRJAN e a ESDI/UERJ. Problemas burocráticos e de documentação impediram a formalização desse acordo, contudo não inviabilizou a cooperação entre as partes. Apesar dos contratempos e problemas burocráticos o curso aconteceu com intensa participação da FIRJAN/IEL que cedeu profissionais e espaço contribuindo significativamente para a realização da experiência.

As negociações envolveram ampla conversação com pessoas ligadas aos sindicatos e às federações de indústria. O mapeamento de possíveis interessados em participar dos projetos de cursos foi realizado com ajuda de especialistas e pessoas ligadas aos sindicatos patronais. A partir dessa consulta e mapeamento, pôde ser traçado um plano de ação para a realização de um curso que integraria a indústria com a academia.



Figura 13 Sala de aula da fábrica: Apresentação do problema para o empresário CL.

A Fábrica Pereira Lopes foi a parceira desse projeto. A indústria teve muita disposição ao diálogo e interação na figura de um de seus diretores, o arquiteto CL, com o pesquisador e professor líder do projeto, Marcos Oliva. CL se mostrou proativo e muito vibrante com todas as ideias desenvolvidas e trocadas com todo o grupo envolvido no curso e sugeriu que as aulas acontecessem dentro de sua fábrica. A montagem de uma sala de aula na fábrica foi um ponto importante e um diferencial do curso.

O curso ministrado seria da categoria de aperfeiçoamento, pois a proposta era ministrar um conteúdo avançado, para profissionais e estudantes com alguma experiência. Contou com 9 alunos, com variado nível de experiência, que inicialmente se organizaram em 3 grupos de projeto.

EMENTA DO CURSO: Ampliar a capacidade de atuar em projeto e desenvolver o desenho de mobiliário em chapa de madeira de complexidade média/alta. Criar relações do desenho de produtos com a realidade industrial, de mercado ou de atuação do desenhista industrial. Fortalecer a capacidade profissional de apresentação dos projetos desenvolvidos.

Os alunos tinham formação e experiência variada. CS, por exemplo, tinha em torno de 50 anos, muita experiência com trabalho em madeira (do tipo *bricolage*) e duas graduações superiores. AD tinha aproximadamente a mesma idade de CSe muita experiência com produção em confecção. No outro extremo, 3 alunos ainda faziam suas graduações: Th, PJ e RA. No meio termo, profissionais já graduados e com alguma vivência: FT, PM e AL trabalhavam diretamente com design de mobiliário e ainda JV, que era da área gráfica.

RELAÇÃO DE ALUNOS E FORMAÇÃO: CS - Ciências Contábeis UEPR / Design de Interiores –UVA; AD – Desenho Industrial UERJ/ESDI;PJ – Estudante 4ºperíodo UFF; RA – Estudante de Desenho Industrial 5º período U-CAM ; FT – Desenho Industrial UFRJ/EBA; PM - Design de Interiores/Pós-Graduação; AL – Desenho Industrial UFRJ/EBA; JV – Design Gráfico.

| | |
|---------------|---|
| TIPO – EXP06 | CURSO DE APERFEIÇOAMENTO |
| INSTITUIÇÃO | ESDI/UERJ – FIRJAN/IEL/PEREIRA LOPES |
| QUANTIDADE | 1 TURMA – 9 ALUNOS |
| CARGA HORÁRIA | 60h – 15 aulas de 4h – 1 vez por semana |
| DATA | Abril a julho de 2015 |

Gráfico 6: Informações sobre a primeira experiência da pesquisa de doutorado.

Justificava-se a realização do curso a experiências anteriores de aproximar o meio produtivo ao meio acadêmico. A diferença era que agora, a sala de aula era dentro da indústria, variável ainda não testada pelo pesquisador.

JUSTIFICATIVA: A aproximação entre o meio acadêmico e o meio industrial contribui fortemente para o desenvolvimento de profissionais competentes e industriais informados para atuar no setor moveleiro assim como no desenvolvimento de produtos com maior valor agregado e empresas mais competitivas. Um curso de projeto e desenho de mobiliário oferecido no ambiente industrial é uma forma inovadora de aproximar esses dois mundos tão distanciados e tão complementares.

Os ambientes onde ocorreram as aulas variaram, sendo que a maioria ocorreu na própria fábrica onde foi preparada uma sala de aula com estrutura completa: quadro branco, *flipchart*, projetor, mesas confortáveis para desenho, climatização e boa iluminação. Duas aulas ocorreram nas salas da ESDI/UERJ e outras duas na sede da FIRJAN. As aulas na fábrica poderiam ter agregado mais as dinâmicas propostas, mas a circulação da equipe de professores e alunos do curso era um pouco restrita. Isso foi relatado pelo pesquisador em seu diário de bordo no dia 13 de maio de 2015.

Sinto falta de poder circular mais livremente pelo chão de fábrica. CL falou que a circulação atrapalha a produção, disse isso a R (um funcionário da fábrica). Ele não está muito à vontade com grupo. (OLIVA, 2015)

Nosso planejamento definia que R teria uma função chave, de grande importância para a interação do grupo com a fábrica. Além de ser desenhista industrial com bastante experiência, era um funcionário que gozava de liberdade e pessoa de confiança de CL. Contudo, essa interação foi apenas superficial. O principal motivo constatado foi a falta de tempo por conta dos compromissos com as atividades fabris. O mesmo problema acontecia com CL, a sua atenção com o grupo era grande, mas de certa forma, também superficial, pois estava sempre sobrecarregado de compromissos externos como viagens e reuniões. No diário de bordo, o pesquisador relata falta de apoio.

Estou carecendo de apoio e entusiasmo por parte da fábrica. O CL viajou durante duas semanas e criei a expectativa de que na volta dele poderemos agitar as coisas estacionadas. (OLIVA, 13 de maio de 2015)

Como R não tinha autonomia para decidir e CL esteve bastante ausente em momentos de tomada de decisão, algumas ações ficaram pendentes e acabaram não acontecendo, como por exemplo o caso da “prototipagem do painel”. O painel foi um produto que os alunos projetaram e desenharam em grupo. A ideia era desenvolver um projeto relâmpago de grande simplicidade, algo fácil de ser fabricado que seria instalado na nossa própria sala de aula. Essa dinâmica tinha o objetivo de apresentar aos alunos os processos de usinagem e de montagem dos produtos. O painel foi desenhado e deveria ser produzido, mas isso não aconteceu e gerou críticas negativas por parte dos alunos quando estes tiveram oportunidade de avaliar o curso. Na visão de CS isso gerou certa desmotivação:

Pontos negativos: desvirtuou do caminho traçado, nos perdemos um pouco, gerou desmotivação, a expectativa era uma... Pergunta de Oliva: Quando desvirtuou? Em que momento? Resposta: Desviado para um “meio” projeto do painel que acabou não sendo modelado. (CS)

O ambiente fabril era bom, a fábrica da Pereira Lopes é muito bem estruturada e organizada. A sala de aula não devia nada a outras salas de ambientes

universitários, o problema é que a viagem para chegar lá era relativamente longa. A ida se mostrou tranquila, mas o retorno chegava a ser infernal em determinados dias. Isso gerou certo cansaço em todos, pois percebiam que não estava fazendo muita diferença estar dentro de uma fábrica, pois o conteúdo prático não estava sendo vivenciado como desejavam.

Grupo Focal

Ao final do curso foi realizado um grupo focal com objetivo de avaliar a experiência. Na reunião de avaliação do curso, realizada a partir do método de Grupo Focal, temos um retrato dos principais problemas levantados pelos alunos.

AD: Faltou tempo, faltou tempo para tudo / faltou entrosamento melhor com a fábrica / Mais tempo dentro da fábrica vendo o funcionamento. Briefing do CL muito aberto. AL: Faltou interação com a fábrica / A ideia do painel é boa só que não funcionou / Tinha que passar mais tempo com o pessoal de engenharia. JV: faltou foco no curso / faltou conteúdo prático / faltou um nivelamento dos alunos, pois alguns necessitavam de conhecimentos básicos como ele, por exemplo, / atropelo das metodologias de design. / Os alunos tiveram que se adequar à indústria. Th: o processo foi atropelado/ ele ficou perdido/as aulas teóricas e práticas não se ajustaram ao desenvolvimento do projeto / não viu relação e aplicação em algumas atividades práticas com o desenvolvimento do projeto como, por exemplo, a aula sobre geometria.(Oliva, 2015)

Na reunião de Grupo Focal realizada em 19 de agosto de 2015, foram discutidos os pontos positivos e negativos do curso. Ficou evidente nessa avalia-

ção que as intenções do curso eram ótimas, mas que na prática muita coisa acabou não funcionando. A maioria das críticas fazem sentido, mas é interessante observar que o aluno menos crítico foi o que melhor se apresentou. AD foi um aluno excepcional, participou em 100% das aulas e fazia um “turno extra” ficando também na parte da tarde para desfrutar de coisas que faltaram por falta de tempo. Ele atribuiu à falta de tempo o principal problema do curso, que para ele chegava quase à perfeição dada a qualidade do currículo e os profissionais envolvidos. Th foi muito crítico, mas era um aluno ainda imaturo, acabou inclusive faltando no dia da apresentação final. A verdade é que o único aluno que permaneceu motivado até o último dia foi AD conforme relato no diário de bordo, depois da postagem de mensagem no grupo do Facebook, em 17 junho de 2015.

Alô pessoal! Espero de vocês que no final desse curso vocês aumentem o envolvimento e não o contrário. Realmente não entendi porque metade da turma não foi hoje justamente num momento de definição na véspera de uma apresentação importante. O que está acontecendo? Semana que vem tem uma apresentação para o CL e não podemos apresentar soluções mal pensadas, inconsistentes. Quem não foi hoje e pretende apresentar algum material, por favor, entre em contato comigo, quero ver o material da apresentação antes. Abs!(Oliva)

No diário de bordo o pesquisador registrou que só AD tinha algo consistente para apresentar. “Apenas PJ respondeu a mensagem, se justificando. Considerando que CS já havia dito que não viria, por conta de uma viagem, e JV estava no grupo de AD e PM, a gravidade da situação não era grande. Contudo a situação era um pouco preocupante, pois apenas AD tinha algo consistente para apresentar.”

Nessa altura do curso, considerando os relatos, temos indícios de que o professor estava perdendo o controle sobre a turma. É importante falarmos sobre

o seu desempenho, assim como das condições de trabalho e de sua própria motivação.

O professor Marcos Oliva, diferente do inexperiente docente de 2004, tinha agora mais de 10 anos de vida acadêmica tendo dado aulas de *Design-de-Mobiliário* em cursos de *design* de produtos (EBA/UFRJ) e *design* de interiores (UVA/RJ), onde também coordenou uma pós-graduação de *Design-de-Mobiliário* (2010-2011). Inclusive, dois integrantes do curso eram seus ex-alunos, PM e CS. Além de experiência em sala de aula, tinha ganhado experiência em pesquisa e em orientação de projetos de mobiliário.

O pesquisador e professor, naquele momento, tinha experiência em sala de aula, conhecimento prático sobre indústria, e buscava mais conhecimento prático e teórico no campo da pesquisa e teoria sobre *design*. Nos objetivos do curso observa-se a intenção de trabalhar conteúdos metodológicos sobre projeto e criatividade baseados no desenho.

OBJETIVOS: 1) Conhecimento da realidade industrial, de seus processos, materiais e de seu dia-a-dia pelos projetistas (arquitetos, engenheiros e designers industriais). 2) Conhecimento pelos industriais das práticas acadêmicas e metodológicas de projeto e desenho de produtos para que possam interagir com os alunos e professores se integrando e contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem. 3) Desenvolvimento e prototipagem de um produto para atender a uma demanda real. 4) Apresentar aos designers e industrialistas, através de dinâmicas práticas de projeto de mobiliário, processos para o desenvolvimento da criatividade assim como processos metodológicos para desenvolvimento de mobiliário.

Um problema que ocorreu e que fugiu ao controle do professor está relacionado às expectativas que ele próprio criou. Sabendo de antemão que os aspectos motivacionais eram de grande valor para o resultado qualitativo dos projetos, Oliva acabou superdimensionando os objetivos. No programa de aula estava prevista grande quantidade de teoria e também de aulas práticas, o que se mostrou inviável devido à carga horária disponível de 60hs. Além

disso, como era um curso novo e em local ainda estranho ao professor, uma sala de aula dentro de uma fábrica, foi difícil organizar e viabilizar algumas dinâmicas planejadas. Essas falhas acabaram criando desmotivação no grupo. Um exemplo disso foi o workshop sobre sistemas de montagem, que seria um grande evento prático e que certamente entusiasmaria os alunos e que acabou sendo substituído por uma visita ao almoxarifado da fábrica. Em 20 de maio, Oliva relatou:

Na aula de hoje cheguei ao cúmulo esquecer material didático em casa. Resultado: tive que improvisar. Essa aula é muito importante para o curso, fico consternado em não tê-la ministrado conforme planejado desde o início. Seria um workshop com participação da Häfele, com montagem e tudo mais. A aula é relativamente fácil de preparar, mas é necessária uma organização anterior. A fábrica deveria ter pequenas amostras funcionais das ferragens e os alunos deveriam montar um pequeno móvel. (OLIVA)

Várias situações planejadas, que ajudariam na didática do conteúdo do curso, foram sendo substituídas por outras dinâmicas não ideais, porém possíveis. A visita ao almoxarifado, por exemplo, já estava programada, mas não era a maior atração do dia, que seria o workshop com uma grande empresa do setor de ferragens e dispositivos de montagem. Contudo, na opinião dos alunos, foi uma dinâmica positiva que ficou registrada como um grande momento do curso. Os alunos ficaram impressionados com a amabilidade, conhecimento e entusiasmo do almoxarife, que deu uma excelente contribuição ao apresentar componentes, ferragens, dispositivos de montagem e outros materiais disponíveis no almoxarifado.

Um ponto que impactou negativamente o curso foram as modelagens físicas (protótipos) não realizadas. A expectativa era grande em torno desse evento que seria parcialmente acompanhado pelos alunos em chão de fábrica. Como o evento acabou não ocorrendo, gerou um descrédito e deixou um espaço de

aprendizado e vivência em aberto, prejudicando também o planejamento e afetando o próprio método de ensino. Oliva, ao final do curso, registrou que deveria criar menos expectativas nos alunos, principalmente em quesitos que fugissem ao seu controle. Em seu diário de bordo fez pequenas anotações sobre possíveis deslizes cometidos.

[...] esperar menos do outro. O curso foi superdimensionado e as expectativas criadas muito grandes [...] Acho que devo prometer menos aos alunos e empresários, para gerar menos expectativas. Nesse evento as expectativas e também a dependência de algumas ações por parte da fábrica deixaram o curso travado. (OLIVA)

Por mais que houvesse a intenção de proporcionar um curso com um conteúdo sobre metodologia e criatividade baseado na desenhística e na graficácia, isso não aconteceu, ou melhor, foi inconsistente. O curso, no final, foi muito parecido com as experiências anteriores da pesquisa de mestrado onde a ênfase nos aspectos afetivos foi atônica. Os resultados do curso continuaram dependentes de eventuais talentos que pudessem surgir advindos dos alunos ou do empresariado. Isso aconteceu de novo, por conta do trabalho realizado pelo aluno AD.

O talento desse aluno nos remeteu diretamente a outro aluno, já citado nesse trabalho. O tipo de atitude assumido por AD tinha muito em comum com o comportamento de modelo II (Argyris e Schön, 1974) de profissionais altamente reflexivos, racionais e inclinados para riscos cognitivos. Além dessas características, AD tinha grande domínio sobre sua expressão gráfica e acabou reforçando nossa tese sobre a importância desse conhecimento para o desenvolvimento profissional de arquitetos, engenheiros e designers.



Figura 14 Desenhos de AD. Conversação mediada por intensa produção de desenhos.

É interessante notar que AD foi muito pouco crítico em relação ao curso, atribuindo-lhe muitos elogios. Ao contrário dele, a maioria dos colegas foi bastante crítica. AD disse que ficou muito estimulado na maior parte do tempo e que chegou a sonhar com a fábrica, tamanho o seu entusiasmo e motivação. Já os outros alunos, de certa forma, disseram ter ficado um pouco desapontados com o que viram na indústria: pouca inovação, pouco dinamismo, desorganização e acomodação foram alguns adjetivos usados para qualificar a fábrica. AD por sua vez disse o seguinte:

Sonhei que entrava na fábrica e era tudo dourado. Tudo foi bom. Minha visão da indústria mudou pouco, pois já tinha uma boa experiência e sabia sobre problemas e limitações. (AD em 19 de agosto de 2015, depoimento no Grupo Focal).

O desempenho de AD merece destaque. Fica evidente a qualidade de seu envolvimento com o curso quando analisamos a quantidade de desenhos que produziu, dando consistência ao seu processo projetual e criativo.



Figura 15 Evento final da experiência 1 do Doutorado. Da esquerda para a direita: Hugo Grippa, AD, CL, AL, PJ, Marcos Oliva, Lígia Medeiros, CS, JV e R.

O curso foi finalizado em um grande evento na sede da FIRJAN, com presenças importantes. Além dos alunos que defenderiam seus projetos, munidos de modelos e apresentação em slides, estavam presentes CL e R da Pereira Lopes, Hugo Grippa da FIRJAN e Lígia Medeiros, coordenadora da pós-graduação em Design da ESDI/UERJ. CL, R, Hugo e Lígia faziam parte da banca de avaliação dos trabalhos. O evento foi fotografado e parte dos comentários da banca gravados para posterior análise.

O PROJETO DE AD

A metodologia do curso previa quatro etapas básicas para o desenvolvimento do projeto: Preparação, Geração, Avaliação e Realização (LOBACH, 2000). A primeira etapa, de preparação, seria desenvolvida mediante intensa interação com o cliente e a fábrica aliada a uma pesquisa de mercado. Essa etapa daria origem às instruções iniciais de projeto, o *briefing*.

IMPORTÂNCIA DO BRIEFING

Com base em estudos sobre a relevância do *briefing* para o desenvolvimento de produtos (OLIVA, 2006), planejamos o início do curso de forma que o aluno pudesse estruturar as instruções de seu projeto nas primeiras aulas. Uma reunião de definição do *briefing* do projeto foi realizada na terceira aula do curso quando CL e seus dois outros sócios e irmãos apresentaram um histórico sobre a empresa e suas visões de futuro.

O *briefing* proposto por CL foi pouco específico: “um móvel para ambientes pequenos (até 70m²)”. Isso deu margem a uma possibilidade muito ampla de produtos e foi um fator que dificultou aos alunos concluírem a primeira etapa de projeto e seguirem para segunda, a de geração de alternativas.

A fase de geração de alternativas deveria consistir em intensa produção de objetos gráficos. Contudo apenas AD respondeu positivamente aos estímulos propostos. A fluência gráfica do aluno contribuiu para que suas propostas e projetos se destacassem dos demais, transitando com facilidade entre os diversos domínios do desenho: o expressional, o projetual e o operacional.



Figura 16 Desenhos produzidos por AD

Apesar de não ter muita experiência com mobiliário, conforme declarou, AD se comunicava com muita facilidade ao especificar o produto e definir sua forma e função. A intensa produção de alternativas de projeto levou o aluno a interagir com o grupo de uma maneira mais efetiva que os demais. Dessa forma, não só o professor como também o empresário e demais colegas puderam contribuir na terceira etapa do projeto, a avaliação e a escolha de alternativas.



Figura 17 Interação e contribuição com o projeto de AD a partir dos desenhos executados.

A quarta etapa, a realização do projeto, é uma fase com ênfase na elaboração de desenhos operacionais para apresentação pública do projeto. A metodologia de trabalho previa que nessa etapa fosse realizada uma maquete (modelo físico tridimensional em escala reduzida) para que a compreensão do produto fosse ampliada, minimizando dúvidas em relação à forma, função, e processos de fabricação.



Figura 18 Modelo físico tridimensional em escala reduzida produzido por AD

CONCLUSÃO SOBRE EXPERIÊNCIA 06

O desempenho de AD, em contraste com os demais participantes do curso, reforçou nossas hipóteses relacionadas à importância do domínio da expressão gráfica. Se os demais alunos tivessem um pouco mais de fluência gráfica (graficácia), os resultados seriam de qualidade maior e a interação com professores e empresários também contribuiria para o sucesso dos projetos.

Apesar da aceitação e dos elogios ao projeto, a etapa de modelagem física em escala real não aconteceu. Por algum motivo não revelado a fábrica aca-

bou não se interessando pela fabricação de um modelo para avaliação e testes. Esse fato, junto a uma série de questionamentos, nos levou a repensar nossos objetivos de pesquisa.

PARTICIPAÇÃO DO EMPRESÁRIO

O arquiteto e sócio da empresa CL foi um grande entusiasta do curso e quem de fato viabilizou a sua realização. Contudo os objetivos do empresário eram diferentes dos objetivos da pesquisa. O pesquisador gostaria de testar suas hipóteses sobre entendimento, interação e boa comunicação entre as partes em um processo de desenvolvimento de produto. A sua tese era que uma vez acontecendo uma comunicação efetiva o processo de desenvolvimento de produto tinha muita chance de ser um sucesso. As pesquisas anteriores mostram que um grupo talentoso de profissionais interagindo com um empresário focado, inovador e que acreditasse no real potencial daquele projeto, podia desenvolver um produto com potencial de comercialização. De alguma forma a comunicação não fluiu tão bem como em outros casos. Nosso talentoso aluno fez um bom projeto, mas não despertou a crença no empresário de que valeria a pena investir em uma prototipagem para confirmar o potencial do projeto.

Quando comparamos essa experiência com as demais realizadas entendemos que o perfil comportamental de CL é mais aproximado do Sr Jota do que do empresário lojista MV. De fato, o resultado indica que faltou um ingrediente importante, uma pessoa ou empresa ligada ao comércio, como aconteceu nas experiências anteriores.

CL, um profissional ligado à indústria, articulador sindical e conselheiro da FIRJAN tem um perfil mais de relacionamento do que comercial. Seu interesse principal era desenvolver um trabalho institucional integrando diferentes setores da sociedade: o educacional e o industrial. Almejava um resultado estratégico e de relacionamento entre instituições: a indústria (Pereira Lopes), a federação das indústrias (FIRJAN) e a academia (ESDI/UERJ). Seu inte-

resse e objetivo era proporcionar essa integração entre setores e muito diferente das aspirações de MV. O empresário das experiências anteriores tinha um objetivo comercial e entendia que aquela oportunidade de trabalho poderia lhe render a criação de um produto rentável com a “cara de sua loja”. De certa forma, para MV, foi fácil propor um *briefing* completo focado em seu nicho de mercado, coisa que faltou na especificação do projeto de CL. Podemos supor que se tivéssemos um parceiro comercial, CL teria dado sequência ao projeto promovendo sua modelagem física para testes e exposição.

O pesquisador, ao final da experiência, buscou saber de CL quais as principais impressões e a sua avaliação do resultado. Este declarou ter gostado da experiência e muito disposto a dar continuidade ao trabalho destacando como o ponto mais positivo a interação com o grupo e também entre instituições. Como aspecto negativo alegou que o comprometimento dos alunos poderia ter sido maior. É interessante notar que alguns alunos também se queixaram uma certa falta de compromisso da fábrica para com o curso. Isso nos leva a uma reflexão sobre os tipos de padrões comportamentais que predominaram ao longo da experiência. Essa queixa recíproca está muito próxima ao padrão comportamental modelo I, Argyris e Schön (1974), onde os indivíduos fazem atribuições negativas a outros.

Em contraste com esse padrão de comportamento, percebemos que a postura de AD teve pontos em comum com o modelo II. O aluno manteve durante o curso uma postura altamente reflexiva, com disposição para entender o outro, analisar seus erros e se lançar a riscos cognitivos. Não por acaso foi quem mais se destacou e quem menos fez críticas negativas ao curso. Esses resultados nos levaram novamente a reforçar a tese de que o comportamento reflexivo é alça para uma melhor interação com a situação de projeto e principalmente com os atores envolvidos. Fez-nos ver, mais uma vez, a importância de pensarmos um curso que trabalhe a formação do profissional reflexivo.

3.3.2. Novos ciclos de pesquisa – o caso UVA Graduação Tecnológica

A partir do segundo semestre de 2015 iniciamos um novo ciclo de pesquisas, com ênfase no desenvolvimento da capacidade reflexiva do aluno a partir do desenvolvimento da sua fluência gráfica e do domínio psicomotor baseado em atividades práticas de desenho. Usamos como campo de estudo as turmas de graduação tecnológica em design de interiores da UVA, que tem em sua grade curricular a disciplina *Design-de-Mobiliário*.

3.3.3. CICLO 1 – 2015_2

De fato, Oliva ministrava a disciplina *Design-de-Mobiliário* para oito turmas em 2015_2, o que totalizava aproximadamente 200 alunos. Usar essas turmas como campo de observação e pesquisa poderia gerar rico aprendizado. Um novo ciclo de pesquisa ocorreria em um contexto institucional, dentro de uma instituição particular, a Universidade Veiga de Almeida – UVA. A disciplina de *Design-de-Mobiliário* faz parte da grade do curso de graduação tecnológica em *Design* de Interiores e é realizada no 2º semestre de cada ano.

| | |
|-------------------|---|
| TIPO – EXP01 (2º) | DISCIPLINA DE DESIGN-DE-MOBILIÁRIO |
| INSTITUIÇÃO | UVA |
| CURSO | Graduação Tecnológica em Design de Interiores |
| QUANTIDADE | 8 TURMAS – APROX. 25 ALUNOS CADA |
| CARGA HORÁRIA | 60h – 20 aulas de 3h |
| DATA | Agosto a dezembro de 2015 |

Gráfico 7: Informações sobre a primeira experiência na UVA do segundo ciclo de pesquisas-ações.

O novo campo de pesquisa seria um curso voltado para a formação básica do aluno. O programa foi preparado considerando que o conhecimento a ser desenvolvido teria como base os fundamentos da atividade projetual para a *seara* moveleira. A Ementa, Objetivos, Justificativa e Metodologia da disciplina serão apresentados e comentados abaixo.

EMENTA - Desenvolver a capacidade de expressão gráfica para projetar e especificar mobiliário. Criar relações com o desenho do móvel e as proporções humanas. Conhecer as representações técnicas normatizadas para desenho de projeto. Conhecer técnicas de modelagem física tridimensional reduzida para representação de mobiliário.

Considerando os programas anteriores, os objetivos do curso foram totalmente revistos. Apesar de termos a intenção de desenvolver os três domínios do conhecimento a ênfase dada seria no desenvolvimento da fluência gráfica baseada em treinamento psicomotor do aprendizado do desenho.

OBJETIVOS - Desenvolver conhecimentos básicos sobre projeto e desenho de mobiliário em três domínios: psicomotor, cognitivo e emocional. **Psicomotor** – Desenvolver a expressão gráfica como meio de estimular a criatividade e a representação de ideias. **Cognitivo** – aprendizagem de métodos e técnicas de projeção assim como o ensino de conteúdo do campo tecnológico e ergonômico, possibilitando ao aluno conhecer e compreender alguns fenômenos da projeção de mobiliário. Num segundo estágio ser capaz de aplicar esses conhecimentos e num estágio mais avançado analisar, sintetizar e avaliar os resultados. **Emocional** – desenvolver mudanças afetivas em relação ao tema da disciplina, fazendo com que o aluno valorize a temática criando novos valores relacionados ao meio social, ambiental e profissional como: consciência ambiental e social, interação com clientes, interação com colegas de profissão, responsabilidade diante do trabalho e ética.

A justificativa do curso mudou consideravelmente ao considerarmos a da experiência com a fábrica. O alinhamento com o programa de Design de Interiores passou a ser a base que justificava a disciplina de Design-de-Mobiliário.

JUSTIFICATIVA - No design de interiores o mobiliário tem importância fundamental nos aspectos práticos, e da mesma forma nos aspectos estéticos e nos emocionais. A mobília define o estilo de vida das pessoas e

impacta diretamente o dia a dia de famílias e de organizações (empresas). Saber projetar o mobiliário de acordo com padrões estéticos e ergonômicos é da responsabilidade de um projetista de interiores que deve estar atento aos vários fatores projetuais em questão, a saber: filosóficos, antropológicos, psicológicos, geométricos, tecnológicos, mercadológicos, econômicos, ecológicos e ergonômicos.

A metodologia de ensino deve considerar a inexperiência do aluno, assim como a sua falta de conhecimento sobre o assunto. Dessa forma, entendemos que seria conveniente seguir o modelo que Bonsiepe (1984), classificou como “bengala”, onde o professor ajuda o aluno a ir em frente, proporcionando-lhe a maior parte das informações técnicas e pré-estruturando o campo no qual deve buscar uma solução.

METODOLOGIA - Aulas práticas e teóricas. Aulas teóricas vão interagir com dinâmicas práticas. Serão usados recursos com data-show e quadro branco, demonstrações de funcionamento de sistemas e materiais diversos mediante amostras físicas.

A disciplina de *Design-de-Mobiliário* faz parte do currículo do curso de *Design de Interiores* desde 2009 e é classificada como uma matéria prática, ou seja, o conteúdo prático deve consistir em até 60% da sua carga horária total de 60 horas. Dessa forma, o fio condutor da disciplina é um projeto que ao final é apresentado em formato de pranchas impressas, slides em *datashow* ou modelos físicos tridimensionais. A ementa básica do curso é suficientemente ampla para possibilitar ajustes a temas e ênfases diversas. Por conta disso, mudar o enfoque do curso para uma abordagem psicomotora não gerou maiores problemas burocráticos e de aprovação junto a instâncias superiores. A primeira dificuldade enfrentada pelo professor foi sair de sua zona de conforto e repensar o conteúdo e a didática. O professor ministrava aquela disciplina há mais de cinco anos e já tinha tudo preparado e funcionando bem e de certa forma agradando aos alunos e coordenadores.

Apesar de ser uma matéria prática, o conteúdo ministrado tinha um enfoque cognitivo, baseado em aulas com a didática tradicional do tipo expositiva. O

conteúdo sobre materiais e processos tinha grande peso na carga total e foi este que deu espaço para o novo conteúdo focado na prática do desenho.

OS ALUNOS

O novo conteúdo prático sobre desenho tornou as aulas mais dinâmicas e criou dificuldades para os alunos menos pontuais. Em relação aos alunos que cursam Design de Interiores é importante fazer uma breve caracterização e descrição do grupo. Existe um predomínio do sexo feminino (mais de 90%), grande diversidade de interesses e também de conhecimento. Convivem na mesma sala de aula alunos já formados com outras graduações e alunos recém-saídos do ensino médio. Dessa forma, adultos já aposentados e meninas saindo da adolescência formam um grupo de alunos heterogêneo, com interesses e conhecimentos diversos.

Essa mistura é muitas vezes positiva, contudo é um dado que torna o trabalho do professor mais complexo. A complexidade torna-se presente na medida em que as variáveis comportamentais vão se somando. Acrescentam-se ao desnivelamento da turma elementos ligados à educação e à responsabilidade. A falta de pontualidade e a falta de compromisso do aluno em trazer o material necessário é uma constante que prejudica o andamento das aulas e é um desafio para o professor que muitas vezes tem que administrar uma turma com 40 alunos (número máximo de alunos por turma).

Em uma disciplina de projeto, com uma turma grande, a principal dificuldade está relacionada à orientação individual dos projetos. Uma prática comum, como forma de solução para esse problema, é propor trabalhos em grupo. Contudo, essa solução apresenta um problema relacionado ao fato de que os alunos não trabalham de forma equânime. No final do curso, invariavelmente, temos alunos que não trabalharam, não aprenderam e não contribuíram em nada para o aprendizado coletivo.

Decidimos então pela proposta de desenvolvimento de trabalhos individuais. Sabíamos da dificuldade que teríamos com avaliação e orientação dos exer-

cícios. Isso geraria intensa atividade em sala de aula e, mais ainda, fora dela. Para que isso não inviabilizasse a proposta, métodos de orientação e avaliação deveriam ser desenvolvidos.

Um procedimento que funcionou muito bem foi o de fixar o trabalho finalizado na parede. Um procedimento simples e objetivo: o trabalho é finalizado, o aluno fixa-o na parede e esta é a senha para o professor examinar o que foi feito e colocar o visto. No caso da necessidade de dar uma nota, o professor aponta os problemas e acertos para o aluno e define o grau do trabalho. O método acabou funcionando bem, os alunos pontuais terminavam antes e acabavam tendo mais atenção. Os mais atrasados, muitas vezes, não conseguiam terminar e acabavam sendo penalizados por isso.

Outro procedimento eficaz foi a promoção de uma prova de projeto e desenho. O fato de que aconteceria uma prova de desenho, deixava os alunos mais atentos e preocupados com os conteúdos e desenhos solicitados. A avaliação da prova acabou seguindo o mesmo padrão de fixação na parede que acabou sendo apelidado pelo professor de “paredão”.

AULAS COM RITMO

Achamos que as aulas devem ter um ritmo, principalmente as aulas práticas de desenho. Esse ritmo traria fluência e dinamismo à turma e estimularia os alunos mais sonolentos e vagarosos a acompanhar o grupo. Dar ritmo estimula o aluno a ser mais pontual e também a não esquecer seu material em casa. Fizemos isso estabelecendo algumas metas quantitativas para cada aula. Nos ciclos seguintes criamos recompensas em forma de pontuação para os alunos que seguissem e acompanhassem o ritmo.

TEMA

A questão sobre o tema do projeto é sempre problemática e de difícil decisão. As opções são variadas e os alunos têm interesses diferentes. Limitar a proposta de projeto sugerindo um tema único pode não ser o ideal, mas muitas

vezes é o que é possível diante da complexidade que é gerenciar tantos projetos diferentes.

Decidimos, nessa experiência, propor um tema único para todas as turmas com o objetivo de viabilizar o processo de orientação dos trabalhos. Isso de fato ajudou, contudo, alguns alunos se queixaram por estarem interessados em desenvolver outros projetos. Optamos pelo tema “ESTANTES” que se mostrou muito alinhado com a área de Design de Interiores assim como adequado para estudantes de nível básico.

CONTEÚDO

Alguns conteúdos ministrados se mostraram inadequados por serem avançados demais para uma turma de iniciantes. A aula sobre taxonomia foi um exemplo disso, contudo em outra oportunidade (no ciclo 3), a abordagem do mesmo tema foi repensada e o conteúdo e a didática usados contribuíram para a melhor compreensão dos alunos. O conteúdo inclusive, se mostrou de fundamental importância como abertura da disciplina e para a compreensão geral sobre a seara moveleira.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - Vistas ortogonais / Cortes / Perspectiva isométrica / Taxonomia de mobiliário / Fatores projetuais / Dimensionamento / Ergonomia / Desenhística / Materiais / Processos / Maquete

Em uma disciplina regular no contexto de uma graduação universitária, parte da motivação do aluno é relacionada a ter uma boa nota (avaliação) ou simplesmente passar de ano. Para além dessa motivação, seria importante estimulá-lo por meio de argumentos mais nobres. Como o curso perdeu muito em apelo afetivo, se compararmos com os cursos anteriores, seria importante criar situações que pudessem motivá-los emocionalmente e para além do interesse por boas notas.

Considerando o novo enfoque ligado à psicomotricidade e o intuito de dar ritmo ao trabalho dos alunos o curso começou com intensa produção de desenhos. Sabíamos da dificuldade e resistência que os alunos apresentam ao

produzir em sala de aula. A maioria prefere desenvolver os trabalhos em casa e dizem que o ambiente em sala não é favorável, criando uma série de argumentos e desculpas para não produzir naquele momento.



Figura 19 Atividade de expressão gráfica de auxílio ao dimensionamento do produto a partir de referencial antropométrico.

Tendo consciência desse fato e com o objetivo de romper a resistência do aluno, foram solicitados nas primeiras aulas muitos exercícios de desenho em ritmo acelerado. Isso resultou em uma queixa de uma aluna muito aplicada e interessada no curso. A aluna que pertence ao grupo de mulheres já graduadas e com bastante vivência reclamou que a matéria estava muito corrida e esse fato resultou em uma reflexão registrada em diário de bordo no dia 22 de setembro de 2015. A reflexão ajudou o professor a desenvolver algumas estratégias para orientação e avaliação dos trabalhos visando o desenvolvimento e qualidade dos projetos finais.

AULAS INICIAIS

Nas primeiras aulas os alunos conheceram e desenvolveram algumas tipologias de traçado a mão livre, fazendo também um exercício de garatujar como estratégia de aquecimento psicomotor. As aulas seguintes foram dedicadas à

geração de desenhos esquemáticos de diversas tipologias de mobiliário a partir do uso de um referencial antropométrico previamente construído.

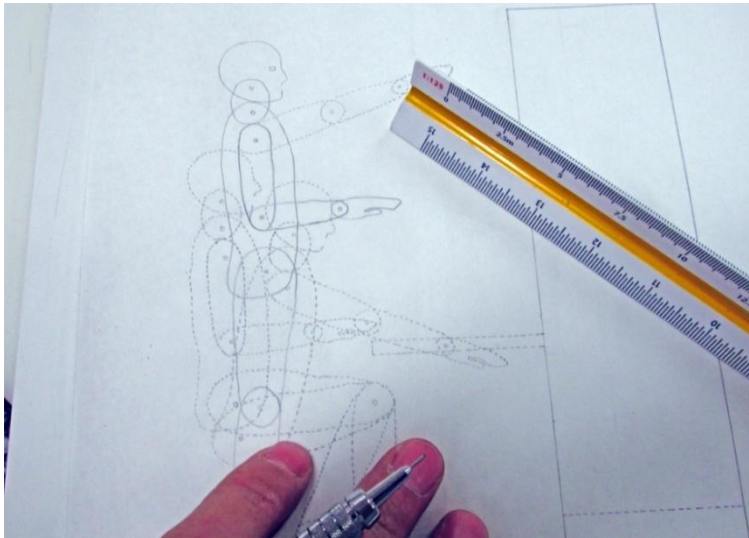


Figura 20 Prova - dimensionamento de uma estante

Dessa forma, delinearam, debuxaram e desenharam esquematicamente uma série de produtos na escala de 1:10. Foram duas aulas dedicadas ao tema tipologia e dimensionamento de mobiliário. Na primeira desenharam assentos para as posturas: sentado ereto, sentado relaxado e “sentado deitado”. Na aula seguinte desenharam mesas para refeições, informática, bancada para trabalho de pé e balcão para postura semissentada. Todo o trabalho foi realizado usando papel manteiga e lápis 2B possibilitando velocidade e precisão devido à utilização da transparência do papel.

O uso de papel manteiga e de lápis macio é de importância chave para o aluno ganhar fluência e poder produzir com qualidade e quantidade. A transparência do papel manteiga traz a possibilidade de o trabalho ser realizado em camadas e de ser criado um processo sistemático de geração de desenhos.

PROVA

A realização de uma prova foi um grande acerto, acabou acontecendo de forma não muito planejada, como exercício surpresa, valendo nota. Serviu

para reforçar o conteúdo sobre antropometria e criou maior comprometimento dos alunos para com o curso. Em dias de prova o aluno chega mais disposto e concentrado, é também mais pontual e dificilmente esquece o material. “Todas as aulas deveriam transcorrer como dias de prova”. Esse comentário foi registrado no Diário de Bordo e aos poucos foi sendo aplicado.



Figura 21 Dia de prova, alunos concentrados e pontuais.

A prova foi comentada, avaliada e o aluno teve a chance de refazê-la para apresentar na semana seguinte no mesmo procedimento do “tipo paredão”. A ideia era de que o aluno trouxesse pronto o seu trabalho de casa, fixasse-o na parede e esperasse o seu momento de ser avaliado. Enquanto isso desenvolveria as atividades do dia ligadas à modelagem física em escala reduzida, a maquete.

MAQUETE

Desenvolver uma maquete é a chance de vivenciar a fabricação de um produto usando “processos reduzidos”. A escala reduzida e a aplicação de materiais e ferramentas de fácil uso permitem que o aluno vivencie um processo de fabricação com alguma similaridade ao processo real. O corte, o aproveita-

mento do material, a montagem e o acabamento, todas essas etapas vivenciadas na execução de um modelo físico reduzido levam o aluno a uma compreensão mais ampla sobre a tridimensionalidade do produto, assim como dos processos de fabricação em uma eventual modelagem real da mobília.

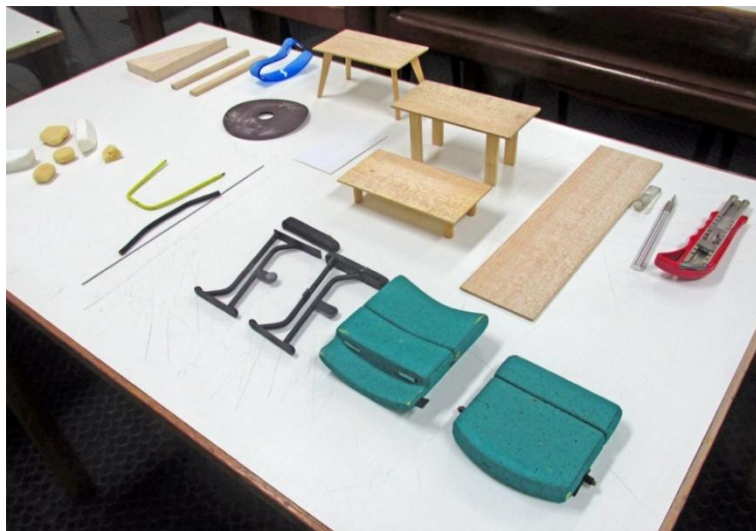


Figura 22 - Maquetes - materiais e processos simplificados para obtenção de modelos físicos reduzidos

A modelagem da maquete foi executada com materiais de muita simplicidade e facilidade de obtenção. Nesse primeiro modelo os alunos usaram o cartão pluma (Depron), cola e alfinetes. O objetivo era modelar a estante desenhada na escala de 1:10. A aula serviu também para apresentar os conceitos sobre romaneio (listagem de peças fabricadas) e aproveitamento de material.

Dada a simplicidade com que a modelagem é proposta, os alunos ganham confiança e em um segundo momento poderão tentar usar materiais mais nobres, como também propor formas mais elaboradas. Isso deverá acontecer em uma segunda modelagem, de apresentação final do produto. Nessa segunda modelagem, em geral, usam materiais diversos como madeira balsa, espuma floral, fio de cobre, cartão couro e outros.

Nas aulas seguintes foram desenvolvidos conteúdos ligados à representação em perspectiva isométrica e também conteúdos sobre materiais. Na sequên-

cia foi aplicada nova prova, e dessa vez o aluno deveria desenvolver uma representação em perspectiva isométrica de seu produto.

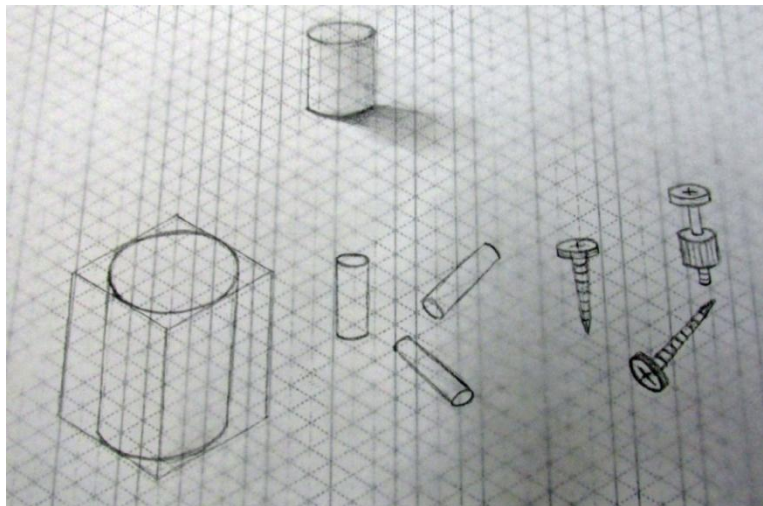


Figura 23 Perspectiva Isométrica: Malha para desenho a lápis sobre papel manteiga.

Nas aulas em que ensinamos o aluno a bosquejar, esboçar e ilustrar em perspectiva, usamos como base de suporte ao desenho, uma malha isométrica que facilita a representação gráfica. Uma série de desenhos repetidos, usando camadas em papel manteiga, torna a atividade dinâmica e ajuda o aluno a ganhar segurança e fluência para se expressar graficamente.

As aulas sobre materiais também são enriquecidas com dinâmicas de representações, usando desenhos esquemáticos. As situações são variadas e se mostram eficazes para fixar o conteúdo ministrado e também gerar um ritmo diferente na aula. Esse tipo de aula sobre materiais e processos é na maioria das vezes ministrado usando uma didática tradicional do tipo aula expositiva. Parar para desenhar é uma maneira eficaz de refletir sobre o conteúdo exposto e muitas vezes se aprofundar em questões técnicas.

O uso de uma malha quadriculada ou do papel milimetrado como base para o desenho é aconselhado para o desenvolvimento de representações em vistas ortogonais. Nas aulas sobre representação técnica essa dinâmica é usada e se mostra muito útil, possibilitando que o aluno organize seus desenhos e use os parâmetros de horizontalidade, verticalidade e paralelismo com qualidade mesmo em se tratando de um desenho a mão livre.

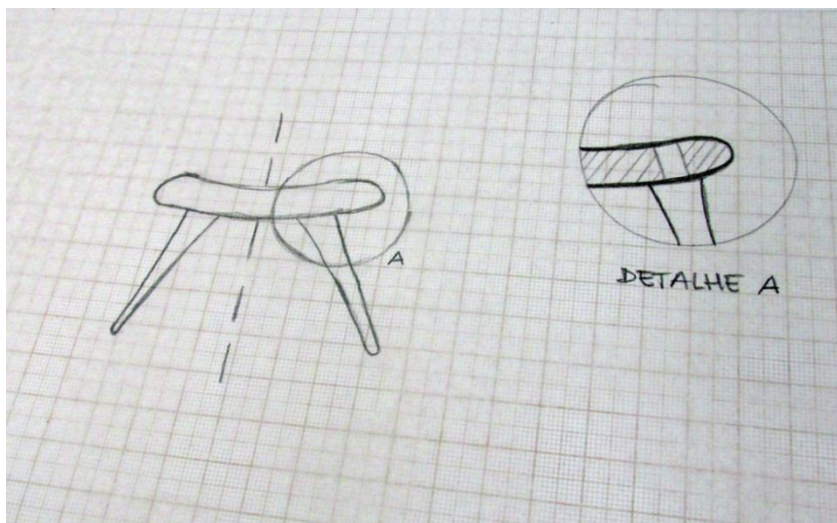


Figura 24 Desenho em papel manteiga sobreposto ao papel milimetrado.

Uma nova prova foi solicitada (prova II) onde o aluno proporia alternativas de desenho para o seu projeto. A prova serviria também para verificar e fixar o conteúdo ministrado sobre desenho de ilustração em forma de perspectiva isométrica. A prova teve início na aula onde as instruções foram apresentadas e os alunos teriam uma semana para finalizá-la em casa. Da mesma forma foi usado o procedimento do “paredão” e conforme a prova anterior, esta também foi sucedida por uma aula de maquete (maquete II), onde iniciaram a modelagem de seus produtos finais.



Figura 25 PROVA II - Ilustrações expostas no "paredão"

O “Método do Paredão” se mostrou bastante eficaz em vários sentidos. Ao ver os trabalhos fixados na parede o professor tem uma noção precisa de quem fez a atividade e com isso pode dimensionar rapidamente quanto tempo deve investir para realizar as avaliações. Os alunos por sua vez têm a possibilidade de ver a produção dos colegas e dessa forma entender com mais clareza os níveis de qualidade a que podem chegar. Por último, avaliar trabalhos fixados na altura dos olhos é tarefa mais confortável e ergonômica, tornando a atividade do professor mais fácil, rápida e saudável. Com o uso do método, é possível muitas vezes identificar erros mesmo de longe com um rápido passar de olhos. A comparação dos trabalhos dispostos lado a lado também facilita a avaliação e a atribuição das notas.

FINALIZAÇÃO DO CURSO

O curso estava praticamente no fim e os conteúdos desenhísticos sobre representação expressional, projetual e operacional tinham sido praticados. Começamos com riscos, traçados e garatujas para em seguida delinear os produtos de modo expressional e a partir de informações sobre desenho de convenção foram feitos desenhos esquemáticos, bosquejos de perspectiva passando por esboços e ilustrações. Esse processo desenhístico foi todo registrado em cadernos individuais (Diário Visual) que cada aluno tinha que organizar durante o semestre e apresentar nas últimas aulas.

O objetivo do caderno era recompensar o aluno dedicado e pontual que acabava por realizar todos os desenhos propostos. Esse aluno conseguiria uma nota máxima (avaliação quantitativa), pois o caderno estava completo. A ideia do diário visual era boa, mas acabou faltando qualidade, uma vez que poucos alunos capricharam na apresentação. Como não existia um padrão proposto, muitos alunos organizaram o material de forma não adequada, mas assim mesmo conseguiram nota máxima, pois o critério de avaliação era apenas quantitativo.

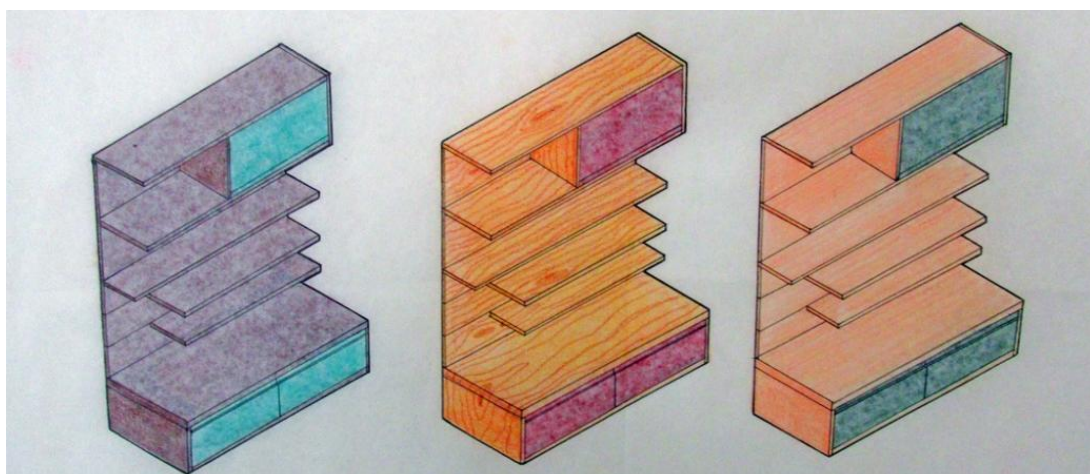


Figura 26 Diário Visual - Ilustração apresentada no caderno.

A última aula ministrada foi sobre geometria com ênfase na apresentação e construção dos retângulos harmônicos, dos quais selecionamos cinco: *hemadiágono*, *quadriângono*, *diângono*, *áureo* e *sixtone*. O objetivo era que o aluno pudesse ajustar seu produto a um desses padrões harmônicos. O resultado foi que a maioria dos alunos construiu os retângulos, colocando o exercício devidamente realizado em seus cadernos, mas praticamente nenhum aluno conseguiu ajustar seu produto a um desses padrões, ou seja, não conseguiram aplicar o conhecimento. Em seu diário de bordo o professor relatou o fato e definiu estratégias para corrigir o problema em um ciclo seguinte, o que aconteceu no ciclo 3, quando o conteúdo foi usado com sucesso.

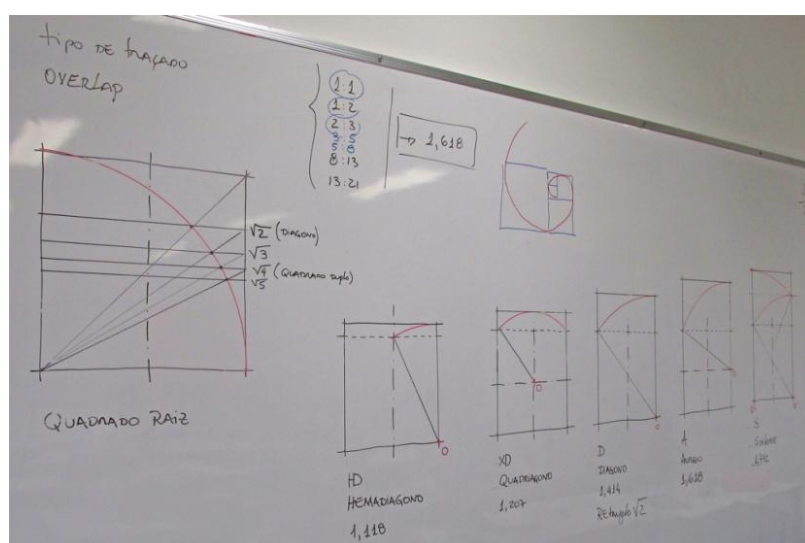


Figura 27 Geometria e retângulos harmônicos - desenhos realizados no quadro branco.

TEORIA E PRÁTICA

A carga horária restante de três aulas foi dedicada à orientação dos trabalhos e avaliação de cadernos e produto final. Foi nesse momento de finalização do curso que foi notado certo desequilíbrio entre teoria e prática. O curso havia sido muito focado em questões práticas ligadas à desenhística e acabou faltando conteúdo teórico. No diário de bordo o professor relatou a falta de uma aula sobre *briefing* do projeto. As instruções iniciais do projeto conforme pesquisado e relatado são fundamentais em vários sentidos. Esse conteúdo acabou sendo apresentado na aula de orientação final dos trabalhos e ficou evidente que ele deveria ter sido ministrado nas primeiras aulas tal como havia sido feito em todos os cursos anteriores.

Para a apresentação final dos projetos, foi solicitado aos alunos além da maquete (modelo físico em escala reduzida), três pranchas em formato A3 da seguinte forma: (i) estudo dimensional do mobiliário usando modelo antropométrico em posturas estáticas e dinâmicas; (ii) detalhamento técnico em vistas ortogonais e cotação completa com romaneio do produto; (iii) ilustrações em perspectiva isométrica com detalhes ampliados.



Figura 28 Maquete - modelo físico tridimensional em escala reduzida de Estante para espaços públicos.

CONCLUSÃO SOBRE EXPERIÊNCIA 01(2º ciclo) NA UVA

Ao final do curso, várias observações foram feitas visando o aperfeiçoamento do curso seguinte planejado para 2016_2. As ferramentas de Diário de Bordo, fotografias, conversas e relatos feitos pelo grupo do *Facebook*, assim como as redações realizadas pelos monitores de cada turma, formaram um material rico para dar suporte às reflexões de como melhorar o processo de ensino-aprendizagem e a disciplina como um todo.

| |
|--|
| MATERIAL COLETADO |
| Fotografia / Textos / Desenhos / Modelos |

Gráfico 8: Material coletado para análise e estudo.

Os desenhos e modelos físicos desenvolvidos pelos alunos formam um rico material que relata a história de cada projeto desenvolvido além de fornecer dados sobre o conhecimento e domínio do aluno sobre as atividades de projeto e concepção de produtos.

As fotografias registrando momentos de aula com alunos trabalhando e as instruções grafadas no quadro branco são auxiliares de memória e de importância chave para a construção e a reconstrução de cada aula ministrada.

Os textos produzidos pelo professor em seu diário de bordo, pelos monitores das turmas e também por alunos em forma de mensagens e comentários no grupo do *Facebook*, são muito reveladores e uma ferramenta de importância central para o aperfeiçoamento do curso.

A partir desses dados coletados, o curso seguinte, já começava a ser redesenhado, isso acabou ocorrendo ainda em 2015 (Dez/2015), em formato de curso de extensão e carga horária de 30 horas. O objetivo do novo curso era dar continuidade à disciplina com um enfoque mais afetivo – A, que incluiria visitas a fábricas. A ideia surgiu para atender a demanda de alguns alunos que solicitavam as visitas e estavam dispostos a estudar no período de férias.

Ao concluir o curso, o professor resumiu para os alunos como foi a disciplina e o que eles deveriam ter aprendido, estando aptos a desenvolver uma série de trabalhos de nível básico para a seara moveleira. No diário de bordo, o professor fez anotações do que foi dito para depois transformar em redação final, procedimento adotado sistematicamente.

Ontem ao apresentar para os alunos uma resenha final sobre o curso, disse que esperava que agora ao final da disciplina eles tivessem aprendido sobre o conteúdo básico / fundamental sobre os procedimentos para projetar e desenhar mobiliário. Eles agora estariam aptos a projetar e desenhar mobiliário de baixa complexidade tecnológica e teriam desenvolvido algumas capacidades de projeto a partir de uma demanda apresentada, a saber: Interpretar a demanda; Discutir a demanda; Representar idéias a partir de rabiscos, esquemas e esboços; Dimensionar o móvel a partir de parâmetros antropométricos; Apresentar detalhamento técnico para produção; Especificar materiais, acabamentos e sistemas operacionais; (“reflexões em 25 de dez/2015”)

Após redigir e dessa forma poder refletir um pouco mais sobre o que foi dito, ficou evidente que a parte relacionada à interpretação e discussão de demandas poderia ter sido abordada de forma mais efetiva. Essa reflexão foi importante e possibilitou uma reorganização do curso baseado na realização de um início de disciplina um pouco mais teórico e focado no desenvolvimento das Instruções Iniciais de Projeto, o *briefing*. A partir disso novo roteiro foi montado e serviu de orientação para a formulação de um novo programa de aula aperfeiçoado. No diário de bordo o pesquisador anotou:

Um ponto possível de ser mudado é relativo à construção do trabalho e à apresentação final. Espero que no próximo ano o aluno construa o trabalho ao longo do semestre, evitando assim a cansativa semana de traba-

lhos que se acumulam e impedem que o aluno faça com carinho e capricho as pranchas solicitadas. Montei novamente um roteiro com o objetivo de possibilitar essa dinâmica: Roteiro: 1 – Fazer o briefing; 2 – Estudo dimensional; 3 – Geração de alternativas; 4 – Perspectiva; 5 – Detalhamento técnico; 6 – Maquete. (OLIVA)

Essas mudanças ocorreram no ciclo 3, e o aperfeiçoamento não ocorreu apenas na disciplina, mas também na própria Pesquisa-ação. A coleta de materiais, análises e reflexões sobre os resultados foram aperfeiçoados continuamente e sistematicamente.

3.3.4. CICLO 2 – 2016_1

O curso de extensão realizado na ESDI/UERJ em cooperação com a fábrica parceira Pereira Lopes, aconteceria durante uma semana com aulas diárias em ritmo de curso intensivo. Seis alunos participaram do curso integralmente.

ALUNOS

O grupo de 6 mulheres com faixa etária entre 30 e 50 anos era muito rico em experiência e formação e o seu interesse em comum convergia para o *Design-de-Mobiliário*. As seis alunas durante o semestre se mostraram muito interessadas nas aulas solicitando sempre mais informações, material de apoio e atividades extras. A realização do curso acabou ocorrendo muito em função da solicitação dessas alunas. O grupo era formado por D Caiano, Advogada; C Souza, Engenharia eletrônica; M Werneck; I Souza, Graduada em Viticultura e Enologia; T Fraga, Graduada em Artes Plásticas; S Senna, Graduada em Enfermagem e Obstetrícia.

O grupo tinha ótima formação, algumas eram pós-graduadas e com mestrado, tendo frequentado universidades de alto padrão, como PUC/RJ e UFRJ. É interessante ressaltar como a área do *Design* desperta o interesse de pessoas ligadas a áreas tão diversas e distintas.

OBJETIVOS

O curso dava sequência aos conteúdos ministrados na disciplina da UVA. Todos os participantes haviam feito essa disciplina na UVA, assim existia uma boa base de fundamentos que poderia ajudar no desempenho do grupo. A ideia era reforçar conteúdos vistos superficialmente e haveria também uma oportunidade para aperfeiçoar alguns métodos e procedimentos anteriores.

O primeiro ponto, relacionado ao desenvolvimento de um *briefing* completo, possibilitou a correção de falhas da experiência anterior, quando a situação inicial de projeto não tinha sido bem definida. Com base na visita à fábrica e no reconhecimento de processos e materiais que delimitavam a especificação do produto foi possível simular uma situação próxima ao real e solicitar ao aluno o desenvolvimento de um *briefing* considerando as condições possibilitadas pela fábrica. Outro ponto foi a confecção para o aluno de uma pasta completa com todos os materiais necessários para a realização dos desenhos. Evitamos com isso os eventuais e tradicionais contratempos. Junto a essa pasta foi também fornecido modelos-padrão (*templates*) úteis para facilitar os exercícios.

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| TIPO – EXP02 (2º) | CURSO DE EXTENSÃO |
| INSTITUIÇÃO | ESDI/UERJ – FÁBRICA PEREIRA LOPES |
| QUANTIDADE | 1 TURMA – 6 ALUNOS |
| CARGA HORÁRIA | 30hs – 10 as 15h – 5 dias |
| DATA | 14 a 18 dezembro de 2015 |

Gráfico 9: Informações sobre experiência 2 do segundo ciclo de pesquisas-ações.

O ponto que mais se diferenciaria da experiência anterior era de teor (A) afetivo. A visita à fábrica, as aulas na ESDI e uma série de detalhes ocorridos ao longo da semana, deram ao curso um enfoque emocional, justamente o que faltava às aulas na UVA.

PROGRAMA

O curso estava bem planejado, os alunos motivados e com uma boa base sobre o assunto. Contudo o resultado final ficou abaixo das expectativas do professor. Apenas uma aluna avançou e conseguiu finalizar o seu projeto. Entendemos que isso aconteceu por conta de diversos fatores associados, mas o principal elemento que dificultou a produtividade dos alunos foi o cansaço e a falta de tempo para trabalhar o projeto em casa. Abaixo segue a programação do curso.

Segunda, dia 14. Visita/Aula I na PL (Fábrica) — Materiais / Processos / *Briefing*: Briefing — Visita II (no almoxarifado) Obs: Desenvolvimento de *brainstorming*. Atividade complementar: Visita a uma madeireira (Fibrolar); Terça, dia 15 - Conceituação / Dimensionamento / Desenho: 10 às 12hs - Conceituação e justificativa do projeto usando o Modelo Canvas—13 às 15hs- Desenho da Figura Humana e geração de alternativas; Quarta, dia 16 - Modelagem física em escala reduzida — Maquete / Oficina: 10 às 12hs— Reconhecimento dos materiais —13 às 15hs — Execução dos modelos. Atividade complementar: Visita à Frei Caneca (Leo Madeiras); Quinta, dia 17 - Perspectiva e Detalhamento técnico: 10 às 12hs— Execução do detalhamento—13 às 15hs—Execução da Perspectiva; Sexta, dia 18 - Finalização / Apresentação: 10 às 12hs— Finalizar o trabalho—13 às 15hs—Apresentação do trabalho.



Figura 29 Grupo de alunos na sala de aula da fábrica.

O sucesso do curso ficou por conta do ambiente, do clima de troca e das programações realizadas, que trouxeram uma carga emocional de extrema positividade. As aulas transcorreram em tom de palestra, com o professor se referindo constantemente à sua experiência profissional na área, fato que não ocorreu nas aulas na UVA.

AS AULAS

A aula mais marcante, sem dúvida, foi a primeira, na fábrica. Marcante em vários sentidos. Foi muito positivo conhecer o chão de fábrica, os materiais, os processos e a visita ao almoxarifado. Contudo, o calor insuportável de um dia de dezembro no município de Duque de Caxias deixava as alunas bastante indispostas. Apesar disso, a conversa em sala de aula foi produtiva, com livros para consultar e exercícios prontos para realizar. O *briefing* começava a ser delineado já no primeiro momento do projeto.

A nossa ideia foi propor uma situação inicial de projeto bem definida – SIBD – e o tema proposto foi desenvolver um “mobiliário para guarda”. Foi realizada uma sessão de *brainstorming* com base na ferramenta 5W 2H. O resultado da dinâmica foi positivo gerando posteriormente um mapa mental muito útil para o desenvolvimento do projeto.



Figura 30 Mapa mental realizado a partir de *brainstorming*.

A aula seguinte foi na ESDI/UERJ, assim como as demais. O ambiente da escola, a visita à biblioteca e aos arredores do histórico bairro da Lapa no centro da cidade do Rio de Janeiro, foram atrativos que desviaram o foco do curso. O professor havia planejado dinâmicas de intensa produção gráfica e ideacional, mas os alunos acabaram por sugerir outro ritmo.

O professor acabou aceitando esse outro ritmo que incluiu um intervalo para almoço. A experiência do dia anterior na fábrica, quando o grupo teve aula até às 15:00 sem almoçar não agradou aos alunos, que solicitaram esse intervalo. Isso não contribuiu para o desenvolvimento de uma dinâmica produtiva, porém, possibilitou outros ganhos, na troca de experiências, no convívio e no diálogo entre o grupo. A experiência possibilitou a vivência de um ritmo mais lento e cadenciado. Isso não impediu que ocorresse produção de conhecimento e aprendizagem, possibilitando uma situação mais relaxada, diferente da vivida nas aulas da UVA, que eram muito rápidas e intensas, gerando estresse e preocupação com as notas da avaliação.



Figura 31 Sala de aula na ESDI - aprendizado baseado em diálogos e troca de experiências

A foto da sala de aula mostra muito sobre o comportamento dos alunos. A única que conseguiu terminar seu projeto e gerar uma apresentação final ao fim do curso está concentrada em sua tarefa e não participou da conversa (ver foto acima). As demais estão atentas à fala de S Senna, uma das alunas mais empolgadas da turma, com intensa participação, diálogo e sugestões.

Nesse dia, os alunos conseguiram concluir seus *Briefings* e dar início aos desenhos. Pudemos experimentar o uso de algumas ferramentas para auxiliar o desenvolvimento das instruções iniciais de projeto. O mapa mental, a pirâmide das necessidades de Maslow, e o modelo de negócios feito a partir do Canvas foram experimentados e se mostraram úteis nessa fase de projeto, na busca por um problema bem definido e no levantamento de informações.

Um dos objetivos do curso, o de identificação e discussão de demandas baseado no desenvolvimento de um *briefing* completo estava sendo cumprido. Experimentar o uso de novas ferramentas e dinâmicas para geração de ideias não havia sido planejado, mas acabou acontecendo de forma muito positiva.

Apesar de o professor naquele momento entender que as aulas não seguissem um ritmo adequado e se incomodar com a falta de produtividade dos alunos, várias novidades tinham sido implementadas e uma reflexão posterior mostrou que o curso pôde gerar grande contribuição para os ciclos que viriam a seguir. A organização da sala de aula, das pastas dos alunos com todo o material de desenho, dos *modelos-padrão (templates)*, do uso de livros para consulta e uma série de novos detalhes trouxeram mais qualidade ao ambiente de uma forma geral, tornando-o mais propício ao processo educacional.



Figura 32 Sala de aula organizada antes da chegada dos alunos, com livros e matrizes para auxiliar o projeto.

A criação e disponibilização de matrizes impressas (*templates*) do modelo antropométrico em posturas dinâmicas na escala de 1:10 e 1:20, foi um grande ganho que gerou maior produtividade dos alunos. Apesar de apenas uma aluna conseguir terminar o trabalho no tempo proposto, o resultado percentual não foi ruim, porém podemos pensar em criar estímulos para que eles cumpram o cronograma. Uma ideia é fornecer o certificado apenas para os alunos que entregarem o trabalho no prazo.

A partir da terceira aula, o curso foi direcionado para a conclusão dos trabalhos. Os exercícios e desenhos esquemáticos usando padrões impressos do modelo antropométrico se mostraram eficazes e possibilitaram aos alunos o desenvolvimento de um bom trabalho de dimensionamento, contudo, com pouca geração de alternativas.

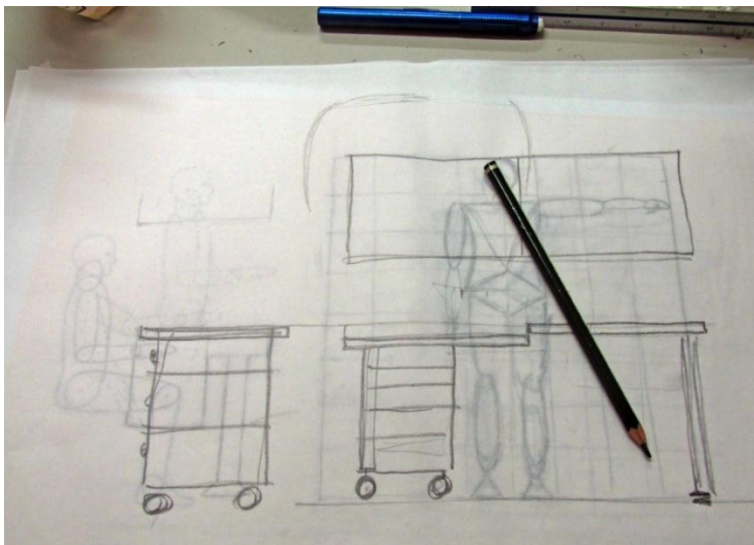


Figura 33 Estudo de dimensionamento de mobiliário usando o *template* do modelo antropométrico como base e papel manteiga como suporte.

O fato dos alunos gerarem poucas alternativas de desenho nos levou a organizar uma aula que indicasse o caminho e a importância da geração de alternativas de projeto. Isso nos levou a produzir uma aula de última hora onde o professor optou por apresentar alguns trabalhos por ele desenvolvidos e ele-

ger um caso específico para explicar como produzir alternativas e o porquê de sua importância.

Perceber a dificuldade dos alunos em gerar alternativas de projeto nos levou a uma reflexão importante que veio a contribuir no desenvolvimento do programa do ciclo 3 de pesquisa. O ponto chave é fazer o aluno ver e crer na importância do processo projetual. A ânsia do aluno em terminar o projeto o leva a não querer criar outras soluções, que a princípio vão atrasar o seu trabalho. O aluno de certa forma está correto, pois o professor muitas vezes cobra pelo resultado final e não olha o processo.

É necessária mudança de paradigma por parte do professor. A valorização do processo vai tornar mais clara a compreensão do aluno sobre a importância da geração de alternativas de projeto.



Figura 34 Exemplo de geração de alternativa levado pelo professor a partir de sua experiência profissional.

O curso foi finalizado na quarta aula por solicitação dos alunos, que sugeriram que a quinta aula, reservada para a apresentação final, fosse agendada para o mês seguinte. Como o interesse era unânime, mais uma vez o professor cedeu aos apelos de seu grupo discente. Dentre os argumentos apresentados estava o fato de que não conseguiram concluir o projeto e precisavam de mais tempo.

Apresentar um caso real para os alunos, rico em desenhos e completo do ponto de vista do processo projetual, foi importante, gerando muita troca de ideias e questionamentos. A aula deu margem ao professor para falar sobre a sua experiência profissional e especificamente sobre um projeto real que havia passado por todo o processo projetual ensinado: briefing, rabiscos, delineamento, geração de alternativas e modelos. O exemplo era adequado, pois além de estar ricamente documentado com desenhos e registros de todos os tipos, tinha sido patenteado, o que deu margem à abordagem de um assunto importante sobre a proteção intelectual de projetos.

CONCLUSÃO SOBRE A EXPERIÊNCIA 2 (2°C.pq.)

Entendemos que o ciclo 2 foi uma extensão do ciclo 1, complementar a uma etapa básica com o objetivo de fixar, aprofundar e ampliar as práticas experimentadas. Foi um ciclo que objetivou a ampliação do conhecimento básico em direção a um conhecimento avançado.

Essa experiência trouxe alguns aprendizados e nos indicou que o curso básico pode ser sucedido por um curso como o realizado, mas que o formato intensivo com aulas diárias é um caminho com problemas, e que a carga horária de 30 horas é pequena. O ideal seria realizá-lo em 60 horas e com aulas semanais, conforme o curso básico.

Foi também um curso que nos fez refletir sobre como poderia ser uma disciplina de nível intermediário. Essa disciplina seria uma ponte entre a básica, experimentada com os alunos da UVA e a avançada realizada em parceria com fábricas e com a participação de empreendedores do ramo.

Entendemos que os conteúdos sobre *Briefing*, Taxonomia, Dimensionamento, Geração de Alternativas e Geometria devem sempre fazer parte do programa, mas com abordagens diferenciadas e cada vez mais aprofundadas. Da mesma forma os temas propostos devem ter graus de complexidade e inovação cada vez maiores, visando sempre o aumento da apropriabilidade do produto.

3.3.5. CICLO 3 — 2016_2

O aperfeiçoamento do curso contava com a realização de dois ciclos de pesquisa. O Ciclo III seria realizado com seis turmas de graduação tecnológica no segundo semestre de 2016. Não só o curso estava sendo aperfeiçoado, mas também o próprio processo de pesquisa. Nesse semestre o material coletado foi o mesmo, mas o material de pesquisa tinha mais qualidade, foi mais sistematizado e ordenado. As reflexões sobre os resultados de cada aula eram realizadas semanalmente e contou com a contribuição de quatro monitores. Se no Ciclo I tivemos uma monitoria para auxiliar no processo de coleta de dados, no Ciclo III, quatro monitores fizeram esse trabalho.

Da mesma forma que a pesquisa tinha mais qualidade, as aulas também melhoraram. Quando o curso teve início, no final do mês de agosto de 2016, todas as aulas estavam prontas e detalhadamente planejadas, o que contribuiu muito para o andamento do curso e da pesquisa. Nos outros ciclos, as aulas não estavam tão organizadas, nem tampouco o procedimento de coleta de material de pesquisa. Isso gerava entraves e faltava tempo para o desenvolvimento adequado do curso. Com tudo organizado, pudemos dedicar nosso tempo à análise e reflexão sobre cada aula, seu conteúdo e didática proposta e realizada.

Muitas vezes uma aula sofria aperfeiçoamento durante a mesma semana, dessa forma a primeira aula ministrada na terça-feira pela manhã era revisada e aperfeiçoada de modo que a última aula da semana na quinta-feira à noite continha aprimoramentos consistentes. A evolução dessas aulas era realizada de forma reflexiva e consciente. Ajustava-se o conteúdo e a didática do assunto ministrado tendo como base o retorno proporcionado pelos alunos, o relato dos monitores, mas devido principalmente a um processo de reflexão-na-ação que o professor-pesquisador realizava a partir de suas anotações e percepção sobre as aulas.

OS ALUNOS MONITORES

O uso de monitoria havia se iniciado no Ciclo I e se mostrou muito útil na ajuda da coleta de dados. No Ciclo III, a ideia era que os monitores não só auxiliassem na coleta, mas também na análise e crítica das aulas. Queríamos que eles atuassem como pesquisadores.

A etapa contratual de conscientização do grupo sobre a realização da pesquisa deixou de ser realizada com os alunos para ser feita com os monitores, pois seria mais viável transformá-los em co-pesquisadores da experiência. A origem dessa ideia veio do Ciclo I, quando pudemos perceber que uma monitoria interessada em pesquisa poderia auxiliar o professor-pesquisador de diversas formas. Por sua vez, os alunos não estavam funcionando como pesquisadores e, dessa forma, usar uma aula para explicar a pesquisa e estabelecer o contrato, parecia uma perda de tempo, principalmente se considerarmos que a carga horária estava muito limitada para a quantidade de conteúdo e dinâmicas planejadas.

Entendemos que o uso de monitoria pode contribuir muito para a pesquisa, mas para isso acontecer de forma mais efetiva, o papel do monitor no processo deve ficar claro. Nossa tentativa foi válida, contribuiu muito para a coleta de dados da experiência, mas ficou também claro que a orientação ao monitor deve ser mais discutida e repensada para que sua participação seja melhor aproveitada. Ficou evidente também que a participação efetiva do monitor na pesquisa pode levar a um excelente processo de iniciação científica do aluno. Essa ideia, de efetivamente transformar o monitor em um pesquisador a partir da Pesquisa-ação, deve ser levada adiante podendo ser trabalhada nos próximos ciclos.

O CURSO

As aulas aconteciam às terças-feiras no Campus da Tijuca e às quintas-feiras no Campus da Barra da UVA. Na terça-feira, na Tijuca tínhamos quatro turmas, duas pela manhã e duas à noite. Na Barra tínhamos duas turmas, uma pela manhã e uma à noite.

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| TIPO – EXP03 (2º) | DISCIPLINA DE DESIGN DE MOBILIÁRIO |
| INSTITUIÇÃO | UVA |
| CURSO | GRADUAÇÃO INTERIORES |
| QUANTIDADE | 6 TURMAS – aprox. 120 alunos |
| CARGA HORÁRIA | 60h – 20 aulas de 3h |
| DATA | Agosto a dezembro de 2016 |

Gráfico 10: Informações sobre experiência 3 do segundo ciclo de pesquisas-ações.

O perfil dos alunos era o mesmo descrito no Ciclo I, o professor era também o mesmo e o ambiente pouco mudou: salas refrigeradas com mesa para desenho, quadro branco e projetor. Um elemento muito útil em sala de aula é a mapoteca, que foi usada com sucesso muitas vezes. Nela, o aluno pode armazenar material para desenho e seus próprios trabalhos realizados em sala. A utilidade desse móvel é possibilitar a guarda desse material que muitas vezes é esquecido pelo aluno. O móvel acaba auxiliando na própria dinâmica das aulas, uma vez que os trabalhos estão todos ali, assim como o material para desenho. Esse fator convida o aluno a trabalhar em sala de aula e estimula a saudável prática de aproveitar ao máximo o tempo para produzir na sala. Infelizmente, não usamos a mapoteca nesse semestre, pois nem todas as salas a tinha disponível.

ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA

O planejamento para o início do curso consistia em mesclar teoria e prática equilibradamente. A aula se iniciaria com uma abordagem expositiva dos conteúdos apresentados por meio de slides. O conteúdo teórico seria sucedido por atividades práticas de expressão gráfica, que auxiliariam na compreensão do conteúdo e a consequente aplicação do conhecimento apresentado. Contudo prevaleceu o conteúdo teórico, a divisão ficou pouco equilibrada, sobrou pouco tempo para as atividades práticas devido ao atraso dos alunos.

O planejado era que as aulas se iniciassem com 40/50 minutos (1 aula) de teoria, com slides projetados, e a partir disso, seguisse para uma abordagem prática, quando os alunos aplicariam os conteúdos apresentados.

Na parte teórica (aula expositiva), os alunos eram convidados a conhecer e compreender o conteúdo e na parte prática, a aplicarem esse conhecimento. A aplicação do conhecimento era feita, na maioria das vezes, a partir de exercício de desenho ou outro com ênfase – P – psicomotora.

Atividades com ênfase – P – psicomotora fazem parte da dinâmica da maioria das aulas. Nas primeiras aulas os alunos iniciam essas atividades com exercícios de estágio de baixa complexidade e são levados a passar pelas etapas de (i) percepção, (ii) posicionamento e (iii) execução acompanhada. Nessas três primeiras etapas os alunos são apresentados aos materiais e orientados a trabalhar sob supervisão do professor e dos monitores.

O domínio da desenhística levará ao aprendiz a capacidade de poder aplicar o conhecimento ministrado com mais facilidade do que o aluno sem fluência gráfica. A fluência vai sendo adquirida mediante treinamento e repetição de exercícios. O aluno avançará no aprendizado na medida em que se dedica na execução dos exercícios.

PRIMEIRAS AULAS

As primeiras aulas tinham o objetivo de apresentar ao aluno o universo da seara moveleira. Conhecer e compreender a diversidade do universo moveleiro é importante para, a partir disso, o aluno escolher um tema de projeto conscientemente. O tema era livre e o aluno teria sete semanas de aula até o dia da prova para definir seu projeto. Em sete aulas o aluno teria assistido a conteúdos sobre mobiliário, projeto e desenho, estando apto a escolher um tema a partir da identificação de um problema e com capacidade de explicar os motivos de sua escolha a partir de uma abordagem técnico-teórica. A aplicação desses conteúdos ministrados seria avaliada no dia da prova.

Desde o primeiro dia de aula, foi dito aos alunos o que se esperava deles. A nossa expectativa era de que eles compreendessem “o **design como um processo**”. Dessa forma, o professor incentivou os alunos a valorizar o processo criativo e projetual e a não se preocupar muito com o resultado final, pois toda solução seria provisória, temporária e transitória. Os alunos eram orientados a não se apegarem muito às ideias geradas, pois necessariamente elas deveriam ser transformadas, ampliadas e reformuladas.

TAXONOMIA

A aula sobre taxonomia é fundamental para o aluno compreender a diversidade e complexidade da seara moveleira. Entendemos que essa aula deva ser a primeira, pois ela fornece subsídios que ampliam o conhecimento do aluno sobre conteúdo básico e fundamental. Conteúdo acerca da definição (aspectos ontológicos) e classificação (aspectos taxonômicos) de mobiliário, tornando possível a ampliação do vocabulário do aluno.

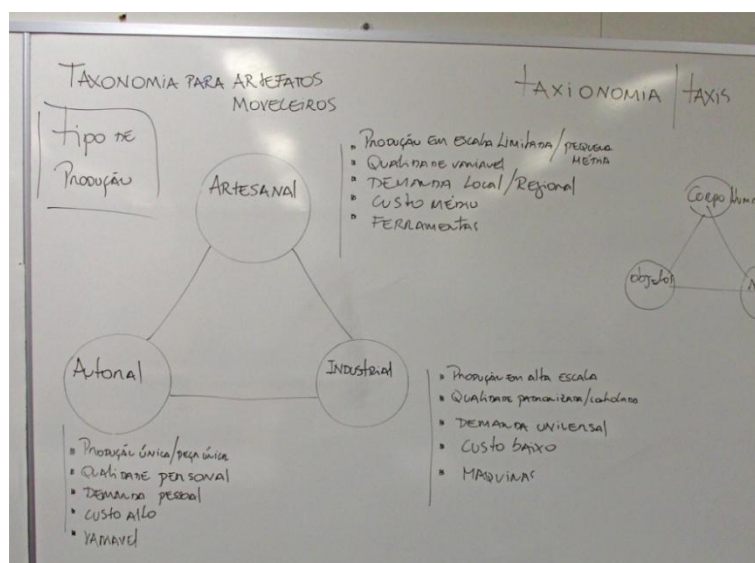


Figura 35 Conteúdo da primeira aula sobre taxonomia grafado no quadro branco.

O aluno é levado a aprender a falar sobre o móvel a partir de parâmetros taxonômicos. Ele aprende a classificar e ordenar os variados aspectos de cada tipologia de mobiliário abordada. A comunicação oral é privilegiada em um primeiro momento, mas dará espaço para a expressão gráfica na medida em que forem solicitadas anotações a lápis no papel de diagramas sobre o con-

teúdo exposto. Esses desenhos de diagramas são realizados a partir da cópia do que foi grafado no quadro branco pelo professor, mas ganharão originalidade na medida em que cada um começa a desenvolver seu próprio projeto.

Na aula sobre taxonomia, apesar de ela ser expositiva com projeção de slides, o professor usa de uma didática de perguntas e respostas que estimulam a reflexão e a participação dos alunos. Essa aula tende a ser muito diferente de turma para turma justamente por conta do método proposto. Em uma turma de alunos mais interessados e participativos, a aula é rica em discussões gerando resultados muitas vezes surpreendentes para o próprio professor. Por outro lado, em uma turma com fraca participação a aula pode ser considerada monótona e desinteressante.

Apesar de ter sido apresentada aos alunos uma variedade de tipos de classificação, focamos na discussão sobre as tipologias relativas à espécie de produção que daria origem ao mobiliário. O motivo desse enfoque está relacionado ao nosso propósito de solicitar aos alunos que desenvolvam projetos de Mobiliário Industrial. Por diversos motivos, já expostos, queríamos que os alunos experimentassem raciocinar industrialmente e não artesanalmente ou artisticamente.



Figura 36 – Atividade: colagem a partir de classificação quanto à função do mobiliário.

Nas sete primeiras aulas, todo o conteúdo ministrado foi reforçado com solicitação de dever de casa. Esses deveres de casa valiam pontuação e tinham uma relação direta com o conteúdo ministrado ou a ser ministrado.

Ao fim dessas primeiras aulas, realizamos uma atividade cooperativa com os alunos. Em um grande papel Kraft de formato A0, fizemos uma colagem seguindo uma classificação quanto ao tipo de função do mobiliário.

O exercício se mostrou interessante, criou uma dinâmica agradável e de descontração no primeiro dia dessa aula. Os alunos trouxeram recortes aleatórios de mobília previamente solicitado na aula de apresentação do curso que nomeamos de aula zero. O mais interessante na atividade foi a estruturação da classificação, pois ela não foi imposta pelo professor e sim criada em conjunto com os alunos. A dinâmica foi interessante na maioria das aulas, contudo em algumas, foi surpreendente e chegamos a descobertas importantes a partir do diálogo e da reflexão.

INSTRUÇÕES INICIAIS DE PROJETO – o *briefing*

As três aulas seguintes foram destinadas à estruturação do *briefing* do projeto de cada aluno. Ao ensinar ao aluno como estruturar um *briefing* completo ele passa a conhecer parâmetros técnicos na medida em que põe as ideias no papel e avança um degrau na escala do aprendizado cognitivo até alcançar a compreensão do assunto. Os exercícios propostos estimulam o aluno a seguir além da compreensão em direção à aplicação do conhecimento. Quando o aluno aplica o conhecimento de forma errada isso deve ser mostrado de forma “convivencial” (ILLICH, 1976), ou seja, de forma que beneficie a pessoa e a coletividade. A falha deve ser apontada de forma positiva, contribuindo para o avanço do aluno nas etapas do aprendizado.

As instruções iniciais de projetos foram divididas e organizadas em três tópicos, gerando três listagens que auxiliariam o aluno a perceber com mais clareza as nuances de um projeto. Orientamos os alunos a organizar as informações desenhando diagramas em forma de mapa mental. As representa-

ções expressivas desenvolvidas devem ser organizadas em forma de protocolos particulares para que a comunicação flua com eficiência entre todos os atores envolvidos em sala de aula. Os **protocolos privados** serão tolerados, mas os particulares estimulados ao máximo, pois induzem o aluno a criar um registro que será compartilhado com os demais colegas e professores em sala de aula.

Estabelecemos que os desenhos realizados em cadernos e pedaços de papel fora dos padrões sugeridos pelo professor seriam considerados **documentos privados**. Já os realizados seguindo padrões estabelecidos pelo professor seriam **particulares**. Os alunos deveriam se valer de **protocolos particulares** a todo o momento em que quisessem discutir o projeto ou algum detalhe do projeto. Visamos com isso forçar o aluno a trabalhar dentro de formatos padrão seguindo algumas regras básicas com o objetivo de melhorar a comunicação entre as partes. A comunicação entre professor e aluno deve ser eficiente para que todos sejam orientados de forma adequada.

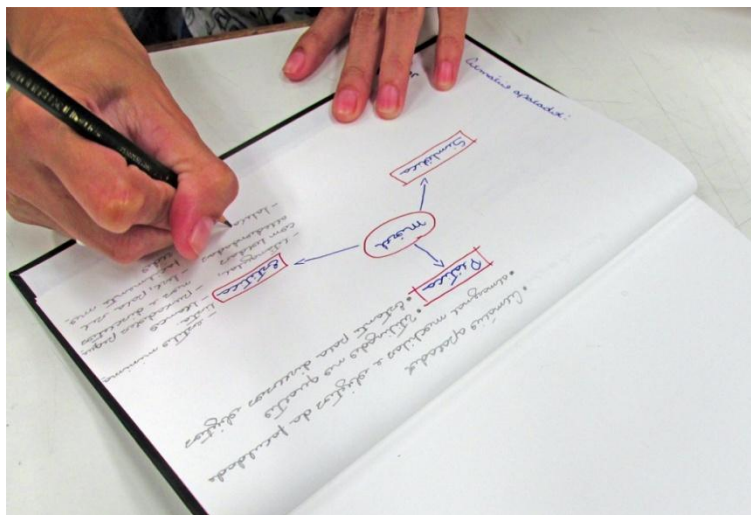


Figura 37 Aluno trabalhando em documento privado.

Experimentamos na segunda aula um exercício de estímulo ao início do *briefing* do projeto. O exercício de modelagem 0D/1D/2D tem como objetivo a aplicação dos conceitos apresentados sobre os atributos do produto. Numa sequência ordenada e realizada em duplas os alunos deveriam iniciar o processo imaginando o produto (0D), falando sobre o produto (1D), escrevendo

sobre os atributos do produto (2D') e por último fazendo um desenho esquemático do produto (2D'').

RITMO DAS AULAS

O segundo dia de aula já mostrava como seria difícil organizar o conteúdo planejado dentro do tempo disponível. Os exercícios propostos nas duas primeiras aulas e realizados ao final de cada uma foram executados de maneira muito apressada, inadequada para um curso que se propõe a formar um profissional reflexivo. Para que a aula ocorra de maneira adequada e satisfatória a variável relacionada ao tempo disponível deve ser administrada de maneira precisa. O controle da variável "tempo" sofre um impacto negativo de outra variável relacionada ao atraso dos alunos e de outros entraves variados que minam sistematicamente o andamento e ritmo de cada aula.

Decidimos organizar as aulas de modo que o aluno pontual fosse beneficiado, mas que o aluno atrasado não fosse prejudicado. Dessa forma a aula foi organizada em três etapas. No primeiro momento ocorreria uma atividade desenhística, onde os alunos exercitariam conteúdos importantes, porém não essenciais para aquela aula. Num segundo momento ocorreria a apresentação expositiva com projeção de slides. Para finalizar, seria proposta uma atividade prática para fixar e aplicar o conteúdo exposto.

O plano parecia adequado, pois a tolerância com os atrasos deveria ser uma prática, na medida em que contratempos acontecem invariavelmente todos os dias. Contudo o tempo ficou curto, principalmente para o desenvolvimento da etapa final que também previa exercícios de expressão gráfica. O resultado foi que ao final das primeiras sete aulas de intenso conteúdo teórico, a prática só foi bem desenvolvida por alunos pontuais, que eram a minoria.

Na terceira aula, quando ministramos conteúdo relacionado à metodologia de projetos, os documentos desenvolvidos pelos alunos já seguiam um padrão indicado pelo professor: formato, margens e rodapé com medidas padrão.



Figura 38 Exercícios de expressão gráfica usando formatação indicada pelo professor.

Os alunos responderam bem à solicitação de desenvolvimento de **protocolos particulares** de projeto. Uma estratégia para estimular o procedimento foi somente discutir projetos que estivessem no formato adequado. Trabalhar com documentos padronizados facilita o trabalho de orientação e a identificação de erros e inconsistências nos projetos.

Os alunos também foram orientados a desenvolver os documentos como se estes valessem nota, com atenção e qualidade. Na medida em que realizassem o trabalho dessa forma, adiantariam seus projetos e teriam excelente material de consulta para o dia da prova.

DEVERES DE CASA

Os deveres de casa foram uma constante no primeiro módulo do curso até o dia da prova. Essas atividades tinham o objetivo de ampliar o curso, deixando o aluno envolvido com os assuntos discutidos e com os que seriam abordados em sala de aula. Reforçar o conteúdo, ampliar o aprendizado e envolver o aluno para além da sala de aula eram alguns objetivos das atividades extra classe. Foram solicitadas, na maioria das vezes, pesquisas a serem realizadas através da internet. Esses trabalhos valeriam, cada um, 0,5 pontos que comporiam a média final juntamente com o resultado da prova. As pesquisas

tinham grande relevância para o desenvolvimento dos projetos, mas muitos alunos não deram importância a elas e acabaram não fazendo as atividades e tendo suas avaliações afetadas. O contrário também ocorreu, alunos que se dedicaram a fazer as pesquisas se beneficiaram dessa dinâmica e tiveram suas médias elevadas.

Foi relativamente difícil administrar esses trabalhos, que eram recolhidos e validados aula após aula. Controlar essa dinâmica tomava tempo e tirava a concentração do professor que muitas vezes foi induzido a uma anotação errada, afinal eram trabalhos individuais e eram muitos. No segundo módulo do curso, a partir da prova, essa dinâmica foi mantida, mas os deveres de casa passaram a ser atividades de desenho.

Apesar de ser um fator complicador no trabalho do professor, entendemos que essas atividades extra classe devem ser mantidas. Alguns alunos fizeram excelentes pesquisas e desenhos, realizando descobertas por si mesmos, ganhando autonomia como investigadores e tendo seu desempenho ampliado por conta dessas atividades.

A PROVA

A realização de uma prova tinha sido um grande acerto no Ciclo I, contudo seu planejamento deixou a desejar. No Ciclo III, a prova foi planejada desde o primeiro momento e estava totalmente integrada ao curso. Acreditamos que um curso desse tipo deva ter uma prova, ela traz vários benefícios ao processo de ensino-aprendizagem. Com provas, a tendência é que os alunos fiquem mais concentrados, atentos e levem mais a sério os conteúdos ministrados. Isso trás um ganho de aprendizagem, pois estimula o estudo, a revisão do material ministrado e a troca de informações com os colegas.



Figura 39 Dia de Prova: alunos da Barra Manhã, concentrados e produtivos

A prova foi uma atividade muito divulgada pelo professor. A toda aula ele lembrava aos alunos que no dia da prova determinado assunto seria cobrado. Essa estratégia se repetia sistematicamente; sempre que era necessário aquietar a turma ou pedir mais atenção o professor lembrava que ocorreria uma prova. Nos dias 11 e 13 de outubro de 2016 essas provas aconteceram e foi uma grata surpresa ver todos os alunos presentes chegando no horário e trazendo todo o material necessário.

Em suas anotações de diário de bordo feitas na semana do dia 20 de outubro de 2016, o professor-pesquisador relata sobre o comportamento dos alunos.

O dia da prova foi marcante para o curso, pois foi um momento em que a turma se comportou de maneira ideal: trouxeram o material, se concentraram nas atividades e produziram tudo que foi solicitado pelo professor. Comportamento que deveria ser o comum em todas as aulas. (OLIVA)

A partir daquela experiência, o professor concluiu que todos os dias deveriam ser “dias de prova”. A primeira estratégia adotada para viabilizar tal dinâmica foi passar a solicitar a toda aula atividades desenhísticas valendo pontos.

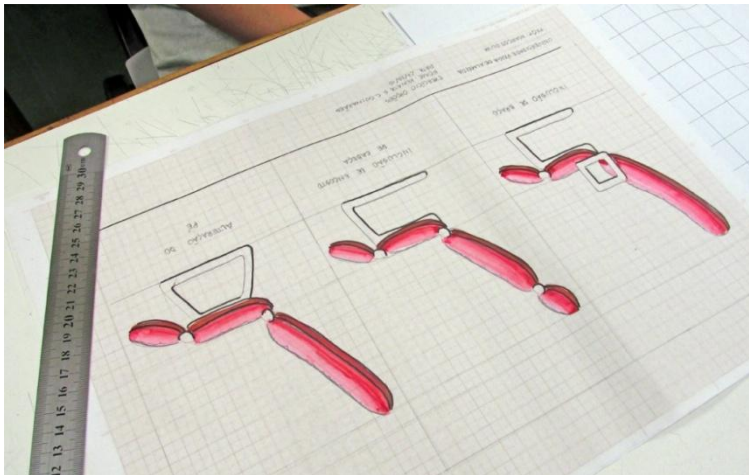


Figura 40 Atividade de geração de alternativas de desenho. Aula 9.

No segundo módulo do curso, após a prova, o professor passou a solicitar desenhos que valeriam pontos e comporiam a nota do aluno quando fosse realizada a avaliação final. Essa atividade raramente era finalizada em sala de aula e passou a funcionar como dever de casa para a maioria da turma.

CORREÇÃO E REVISÃO DA PROVA

A prova, dentre outros objetivos, serviria para verificar o nível de aprendizado dos alunos. Foi solicitado que desenvolvessem duas pranchas em papel manteiga no formato A3 seguindo os padrões indicados pelo professor. Os trabalhos deveriam estar rigorosamente dentro do padrão solicitado e executados a lápis conforme exercícios feitos em sala de aula. Seria verificado o nível de compreensão do aluno sobre dois conteúdos trabalhados: (i) construção de um *briefing* completo e (ii) dimensionamento do produto a partir do uso de modelo antropométrico.

Cada prancha foi avaliada individualmente e foi feita uma média com outros trabalhos. As provas eram um rico material que mostrava o estágio de compreensão do aluno sobre o tema e sua capacidade de aplicar conhecimento usando recursos de expressão gráfica. Podíamos verificar como era o raciocínio projetual do aluno (**aspectos sintáticos**), analisando como ele havia

organizado as informações sobre o projeto. Era possível também avaliar o nível de criatividade do aluno mediante análise dos desenhos. Sua expressão gráfica revelava aspectos sobre o pensamento visual de cada um e a capacidade criativa de gerar ideias, soluções e significado para o seu projeto (**aspectos semânticos**).

As provas deixaram muito claro que apenas uma minoria conseguia acompanhar o curso de maneira adequada. A qualidade das pranchas estava abaixo do esperado. Ficou evidente que muitos não compreenderam vários aspectos sobre a construção do *briefing* e dessa forma a aplicação do conhecimento foi realizada erroneamente. Contudo percebemos que o aluno conhecia o assunto, pois tentou aplicá-lo. A tentativa mal aplicada indicava que seria importante revisar o conteúdo e dar nova chance ao aluno. E foi isso que decidimos propor. Na semana seguinte os alunos refizeram suas provas e a maioria teve suas médias melhoradas.

Para o bom andamento do curso e de cada projeto era importante a concepção de um *briefing* e dimensionamento bem feitos. Administrar o restante da disciplina com projetos estruturados de maneira falha seria uma tarefa direcionada ao fracasso, pois os trabalhos inconsistentes e com problemas eram muitos. A re-execução da prova foi feita então, de maneira orquestrada, com o professor ditando ordem e ritmo. Além disso, foi criado um gabarito, uma prova ideal foi realizada e apresentada como modelo para ser “copiado”.

Com essa estratégia, mesmo os trabalhos mais problemáticos conseguiram se ajustar e o curso pôde retomar sua trajetória. Consideramos que esse procedimento foi muito válido, pois pudemos reforçar o conhecimento do aluno que acompanhava o curso e ajudar os alunos que estavam desconectados da teoria apresentada. O fato de termos investido uma aula nessa dinâmica foi considerado válido e uma estratégia adequada para efetuar um processo de ensino-aprendizagem inclusivo em turmas heterogêneas.

EXPRESSÃO GRÁFICA

Exercícios de expressão gráfica foram estimulados desde o primeiro até o último dia de aula. Nossa tese de que a fluência gráfica contribuiria para o desenvolvimento do raciocínio projetual e da criatividade era testado sistematicamente. Exercício após exercício, podíamos verificar o **grau de organização sintática** das informações sobre o projeto e a **expressão semântica** das representações gráficas, a partir da realização de desenhos de todos os tipos: traçados, garatujas, rabiscos, esboços, esquemas, diagramas e ilustrações.

O ensino-aprendizagem da desenhística foi realizado de maneira sistemática e contínua partindo de patamares de baixa dificuldade e avançando em estágios, seguindo a taxonomia de Bloom do domínio – P – psicomotor, aprimorada por Rodrigues Jr.: (i) percepção, (ii) posicionamento, (iii) execução acompanhada, (iv) mecanização e (v) completo domínio de movimentos.

Nas primeiras aulas foram trabalhados os dois primeiros estágios, quando os alunos reconhecem os materiais e a correta maneira de usá-los. A partir daí foi possível avançar para o patamar seguinte, onde realizamos exercícios de desenho sob a supervisão de monitores e do professor. O conteúdo desenhístico foi exercitado segundo um roteiro e guiado por aspectos teóricos sobre metodologia de projeto. Dessa forma os desenhos davam suporte cognitivo para o aprendizado e para a troca de informações entre os envolvidos.

Os aspectos do domínio – C – cognitivo, (i) conhecer, (ii) compreender, (iii) aplicar, (iv) analisar, (v) sintetizar e (vi) avaliar (inovar) eram mediados por desenhos que auxiliavam na produção de conhecimento sobre cada assunto e promoviam suporte adequado para a interação entre aluno e professor.

DEZ CONJUNTOS DE EXERCÍCIOS PARA O DESENHO DE PROJETO DE MOBILIÁRIO

Ao longo da disciplina, desenvolvemos 10 conjuntos de tipologias de exercícios para expressão gráfica, que foram realizados dentro do contexto temático de cada aula. Alguns estavam intimamente ligados com o tema abordado, outros nem tanto, mas eram de importância fundamental para o avanço em direção à fluência gráfica.

1 – MARCAR, GARATUJAR - exercício de traçado - aquecimento psicomotor;
O primeiro conjunto de exercícios visava possibilitar ao aluno o reconhecimento dos materiais que iria usar, bem como das posturas e comportamentos que deveria assumir para realizar a atividade. Foram realizados exercícios básicos de riscar, traçar e garatujar que levaram os aprendizes a perceberem variados aspectos sobre o ato de desenhar.

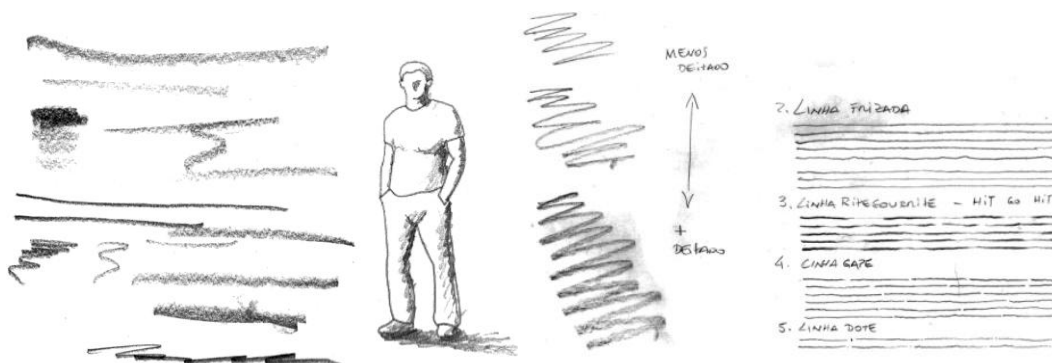


Figura 41 Exercício da primeira aula: traçados e garatujas

O aluno foi conduzido a caminhar pelos primeiros níveis do aprendizado psicomotor de (i) percepção, (ii) posicionamento e também de (iii) execução acompanhada. Puderam perceber a maciez e a dureza do grafite e as possibilidades de traçado a partir das variedades de pontas modeladas pelo estilete. Familiarizaram-se com o suporte para o desenho, o papel manteiga, seu formato, gramatura, textura e a importância de fixá-lo sobre a mesa. Orientamos sobre a melhor forma de se posicionar na cadeira/mesa, com um sentar ativo

similar ao dos pianistas e algumas formas de pegar o lápis e movimentar os dedos, a mão, o antebraço e o braço.

Portanto, as maneiras de apontar o lápis, realizar os desenhos com flexão dos dedos, giro de punho, movimento de antebraço e uma série de técnicas foram ensinadas, demonstradas e acompanhadas. Quando o aluno apresentava muita dificuldade, o professor o atendia, orientando e muitas vezes executando atividades e mostrando a essência da técnica. No caso dos traçados horizontais e verticais, a articulação da respiração com os movimentos pode contribuir muito para o aperfeiçoamento do traçado, assim como para o aumento da concentração.

O exercício de garatujar exige menos técnica e é mais lúdico, servindo como etapa de aquecimento para o início de atividades criativas envolvendo desenho. O exercício pode ser realizado sobre papel, mas diversas técnicas são possíveis, como, por exemplo, o uso de uma lanterna para traçar no ar em um quarto escuro. São exercícios que levam o aprendiz a perceber relações espaciais dentro de determinados formatos sem muitas regras e usando o máximo de movimento corpóreo.

2 – DESENHAR DIAGRAMAS – ESCREVER – criação de mapas mentais;

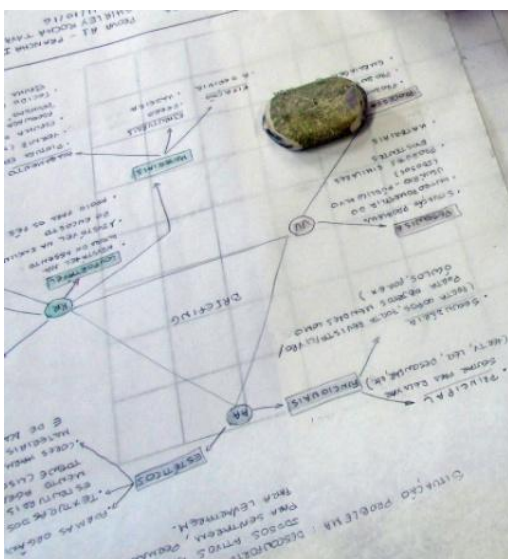


Figura 42 Mapa mental do *briefing* do projeto.

A geração de ideias de maneira textual, expressa a partir do desenho de mapas mentais, é muito útil do ponto de vista sintático de organização das informações e também no campo semântico, no que tange ao estímulo à criatividade e à geração de conceitos para o projeto.

Ao desenhar diagramas, o aprendiz pode ordenar o seu pensamento de forma visual. É possível organizar as ideias de forma simplificada e concisa, estabelecendo sequências e hierarquias que podem ser facilmente demonstradas para seu interlocutor. O diálogo com o professor ganha eficiência, principalmente na abordagem de assuntos complexos envolvendo a conceituação de produtos.

O exercício de criação de mapas mentais foi realizado em conjunto com o conteúdo relacionado à estruturação do *briefing* do projeto. O aluno foi orientado a organizar de forma visual e concisa as instruções iniciais de seu projeto, seguindo um roteiro fornecido pelo professor. Esse tipo de estruturação das informações de forma visual possibilitará o aperfeiçoamento do processo de comunicação em sala de aula, contribuindo inclusive para a melhoria da expressão oral do aluno, que passa a desenvolver argumentos e justificativas para suas escolhas de forma consciente e técnica.

3 – DESENHO ESQUEMÁTICO – PROTOFORMA DO PRODUTO



Figura 43 Desenhos esquemáticos de cadeiras.

Iniciar o desenho do projeto do produto com uma representação esquemática é o caminho que sugerimos (GILL, 1973). O desenho esquemático se caracteriza por ser uma representação simplificada do que está sendo estudado.

Indicamos que o aluno inicie o desenho de seu projeto com a representação da protoforma de seu produto. A protoforma é uma representação esquemática, simplificada e concisa que apresenta a forma básica e essencial do produto. Alguns produtos têm sua protoforma muito evidente e bem delineada, como é o caso da cadeira e dos óculos, outros tem menos, como um armário ou uma geladeira.

Sugerimos que o aluno comece por esse desenho simplificado, pois a primeira representação delineada servirá apenas para comunicar que tipologia de produto está sendo projetada. É o momento de se expressar através de rabiscos. A representação realizada é de extrema simplicidade de execução e de fácil percepção, ela deverá ser incluída no mapa mental realizado e pode funcionar como elemento central desse mapa.

Desenhar a protoforma vai possibilitar uma comunicação eficiente com os interlocutores. Ela pode ser rasurada, rascunhada e rabiscada que continuará cumprindo seu papel de informar que produto está sendo projetado e pode servir de suporte para a indicação dos elementos textuais, dos atributos e restrições do produto que constam no mapa mental.

4 – DEBUXAR: Bosquejos, esboços e ilustração a partir de fotografia.



Figura 44 Desenho realizado a partir de base fotográfica.

Desenhar a partir de um referencial fotográfico usando a transparência do papel vegetal ou do papel manteiga é uma atividade de múltiplos aprendizados. Primeiramente o exercício eleva a autoestima do aluno, principalmente daquele que declara não saber desenhar. Manter o aluno motivado deve ser

uma constante e esse exercício contribui para o aprendiz entender que copiar o que se vê é a essência da atividade de debuxar.

Geralmente quando o aluno fala que não sabe desenhar ele está se referindo ao ato de debuxar, ou seja, fazer representações como os artistas, que esboçam ou ilustram paisagens e figuras humanas de maneira bela e próxima à realidade. O desenho de projeto se vale também desse tipo de representação, mas somente para apresentação pública ou algumas situações particulares. É importante que o aluno conheça técnicas como a apresentada, pois elas serão de grande valor para o alcance da sua fluência gráfica.

Na prática do desenho de projeto, a importância de saber debuxar é relativa. A técnica apresentada permite que esse aprendizado aconteça de forma paulatina e sem traumas. Ela permite que o aprendiz execute vários exercícios levando-o a bosquejar, esboçar e finalmente ilustrar, fazendo uso de sombra, luz e cor no uso de grafite, hidrocor e caneta nanquim. O exercício também possibilita o aprendizado de vocabulário técnico além de uma percepção mais aprofundada sobre a estética do produto.

5 – DIMENSIONAMENTO DO PRODUTO – ANTROPOMETRIA - ERGONOMIA – MODELO ANTROPOMÉTRICO;

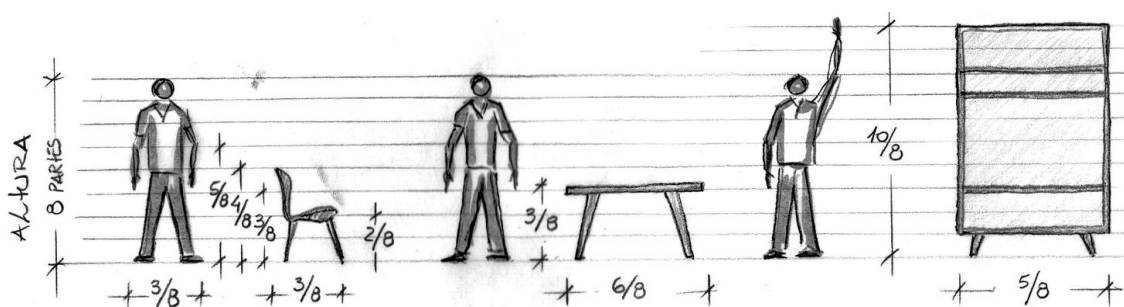


Figura 45 Esquema simplificado de dimensionamento baseado na divisão do corpo humano em 8 cabeças.

O dimensionamento de mobiliário a partir do uso de modelos antropométricos é o exercício de desenho que mais foi experimentado ao longo dos diversos cursos realizados. O exercício possibilita vários aprendizados e dá margem a abordagens de assuntos diversificados tais como tipologia de mobiliário, er-

gonomia e geometria. Por conta dessa amplitude de assuntos relacionados, é difícil realizar essa atividade em apenas uma aula. Pela nossa experiência, no mínimo duas aulas são necessárias, entretanto é um tema tão denso que pode ser transformado em uma disciplina independente.

Diante da relevância e riqueza do assunto, idealizamos exercícios de dimensionamento do produto para os três níveis de curso de design de mobiliário, o básico, o intermediário e o avançado. Nesse módulo básico, um *template* do modelo antropométrico foi fornecido para o aluno em duas escalas diferentes (1:10 e 1:20) e em posturas estáticas e dinâmicas diversificadas. A partir do modelo fornecido, o aluno inicia o exercício fazendo desenhos esquemáticos do produto e estabelecendo as medidas principais.

Ao longo do exercício surgem questões e temas ligados à ergonomia, geometria e tipologia de mobiliário. É importante definir o que será abordado sobre cada tema em cada curso. Entendemos que esse exercício deve estar presente nos três níveis, básico, intermediário e avançado, pois dentre outros motivos, ele é adequado para iniciar o projeto, na geração das primeiras ideias e na realização do dimensionamento básico.

6 – GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE DESENHO – LEIS DE SIMETRIA;

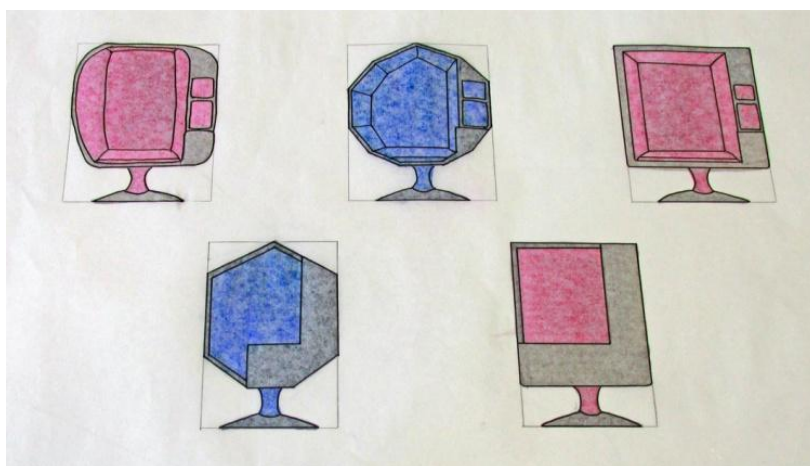


Figura 46 Exercício de geração de alternativas de desenho para o projeto.

As bases sobre representação técnica usando vistas ortogonais foram apresentadas nessa aula. Algumas regras básicas foram destacadas como o rebatimento e o alinhamento de vistas. Solicitamos que os alunos gerassem pelo menos três alternativas de desenhos usando uma das representações ortogonais de seu produto. Os alunos poderiam usar uma, duas ou três vistas, mas foi sugerida a escolha de uma delas. Porém, em alguns casos, o aluno foi orientado a trabalhar com duas vistas, por ser mais adequado.

Gerar alternativas de desenho para o projeto é tarefa básica no processo projetual e criativo. Para turmas iniciantes é necessário conscientizar o aluno sobre a importância dessa atividade e para alunos avançados o importante é apresentar técnicas que eles desconheçam ou que tenham exercitado pouco. O conhecimento teórico básico que deve nortear o processo de geração de alternativas de desenho são as leis de simetria e as operações gráficas básicas de (i) translação, (ii) rotação, (iii) reflexão e (iv) dilatação/contração.

Orientamos o aluno a aplicar esse conhecimento na geração dos desenhos experimentando formas diversas e simetrias diferenciadas, como por exemplo: (i) a isometria, (ii) a homeometria, (iii) a cingnometria e (iv) a catametria.

Esse conteúdo é fundamental e as atividades consomem tempo nos exercícios práticos realizados pelos alunos e tempo do professor na apresentação e demonstração das teorias. Dessa forma, a didática, o planejamento e a escolha dos exercícios devem ser feitos com critério e atenção. A Pesquisa-ação possibilita a experimentação desses exercícios de valor fundamental para o aluno e para a qualidade de seu projeto. A partir de sua realização, a compreensão do **design como um processo** passa a ficar mais clara. Sugerimos que esses exercícios devam ser avaliados do ponto de vista quantitativo, para estimular o aluno a gerar o máximo de opções de desenho.

7- PERSPECTIVA ISOMÉTRICA/CAVALEIRA – DESENHO OPERACIONAL

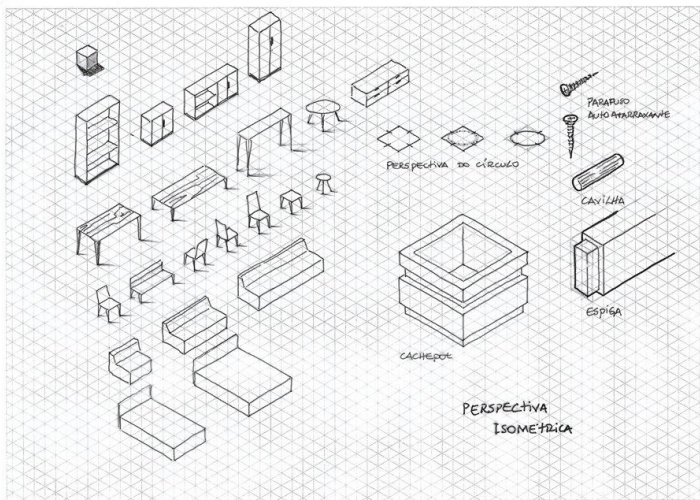


Figura 47 Exercício de perspectiva isométrica realizado sobre a malha

A partir dos exercícios de perspectiva, o aprendiz passa a ter uma melhor percepção sobre a tridimensionalidade do produto e sua representação sobre o papel. Apesar de o assunto ter um bom grau de dificuldade, desenvolvemos exercícios com recursos que facilitam o aprendizado e a representação dos produtos. O uso da malha isométrica facilita a prática, assim como a compreensão da tridimensionalidade. Fornecemos para o aluno essa matriz isométrica e o orientamos a desenhar sobre papel manteiga começando pela representação de prismas (caixotes). A partir do desenho desses caixotes o aluno passa a rabiscar, rasurar e rascunhar o seu produto.

Esse tipo de representação operacional em perspectiva isométrica ou cavaleira é muito útil para o desenho de projeto de mobiliário. É uma representação relativamente fácil se comparada à perspectiva cônica. O desenho passa a ser feito com rapidez e fluência na medida em que o aluno começa a entender a lógica da matriz isométrica. Dessa forma, indicamos que a atividade de geração de alternativas seja realizada também usando esse tipo de representação em situações mais avançadas de projeto.

As representações devem evoluir sistematicamente na medida em que o projeto avança, começando por simples delineamentos rabiscados, passando por esboços, até chegar aos elaborados debuxos ilustrados. É importante

salientar que é um processo e que a evolução deve ser gradual, isso diminui a ansiedade do aluno e também minimiza as eventuais frustrações.

8 – GEOMETRIA – PROPORÇÕES HARMÔNICAS - QUADRATO;

Conteúdos sobre geometria são uma constante em várias aulas onde são apresentados exemplos categóricos sobre a relevância desse conhecimento para a concepção de produtos. Por essa razão, o aluno tem contato com o assunto nas aulas sobre antropometria, leis de simetria, e modulação entre outras. Contudo, exercícios de desenho focados na aplicação da geometria são reservados para a conclusão do curso por dois motivos. O primeiro é que o aluno estará mais apto e preparado para compreender e aplicar um conhecimento relativamente difícil para aprendizes de nível básico. O segundo é que a geometria poderá contribuir para a etapa final do processo projetual, sendo mais uma oportunidade para ajustar o projeto e dessa forma pode dar mais ordem e coerência ao produto.

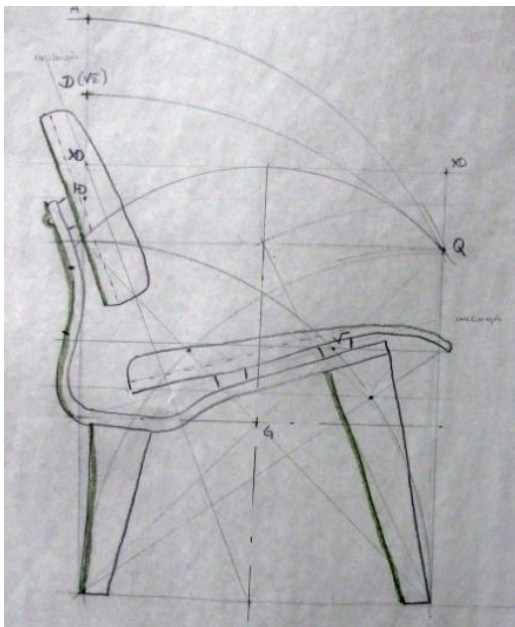


Figura 48 Estudo geométrico do desenho da cadeira de Charles Eames.

É uma aula difícil de ser conduzida, pois muitos não conseguem compreender a relevância da geometria e por essa razão incorporam o conhecimento de

forma inadequada, o que não contribui para a aplicação da ordem em seus projetos. Nesse semestre, sabendo de antemão dessa dificuldade, os alunos foram preparados e alertados sobre a importância dessa aula e que necessariamente teriam que aplicar o conhecimento ministrado e mais uma vez ajustar o projeto que estavam realizando.

Alguns alunos conseguiram compreender e aplicar os recursos geométricos de forma adequada. Este procedimento, além de possibilitar o ajuste do produto para uma forma mais ordenada e harmônica, promoveu a oportunidade de o aprendiz, mais uma vez, refletir e agir sobre seu projeto.

A atividade prática é precedida de aula expositiva, com exemplos de vários desenhos de mobílias consagradas e que seguiram padrões harmônicos em sua concepção. São apresentados cinco padrões harmônicos, dentre eles o padrão áureo, muito usado no design gráfico e com vários exemplos no design-de-mobiliário. Os demais padrões apresentados são o Hemadiágono, o Quadriângulo, o Diângulo e o Sixtone, todos criados a partir de um quadrado (ou “quadrato”). O conceito de “quadrato”, como módulo base para definição da geometria do produto, é trabalhado com o aluno que deve identificá-lo para em seguida definir o padrão harmônico que vai utilizar.

9 – PERSPECTIVA EXPLODIDA – ROMANEIO;

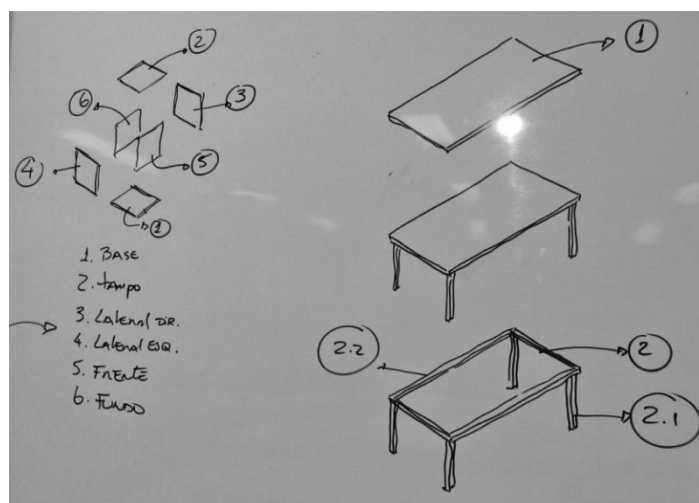


Figura 49 Desenho de perspectiva explodida e listagem de romaneio simplificada.

Após ajustar o desenho do produto a uma proporção harmônica, preparamos exercícios para auxiliar o aprendiz a concluir seu projeto. O objetivo dos exercícios finais é dar subsídios para que o aluno adquira pleno controle sobre o que está sendo projetado. Para tanto executará um modelo físico tridimensional em escala reduzida, uma maquete. Uma etapa importante que vai preceder a realização da maquete é o debuxo de um esboço em perspectiva explodida com a representação de todos os elementos que serão fabricados. Além do desenho, criará uma listagem completa de componentes fabricados, que na linguagem de chão de fábrica é chamado de romaneio. Romaneio é mais do que uma lista de componentes fabricados, pois ferragens e dispositivos de montagem, produtos comprados, também fazem parte dele. No entanto, como nosso objetivo é auxiliar o aluno na construção do modelo, a listagem passa a ser simplificada e contemplar apenas elementos para construção da maquete.

10–MODELO FÍSICO TRIDIMENSIONAL EM ESCALA REDUZIDA - MAQUETE.

Reservamos as duas últimas aulas da disciplina para ensinar sobre a construção de modelos físicos tridimensionais em escala reduzida (maquete). O relato final solicitado aos alunos sobre o curso mostrou a dificuldade que tiveram com essa etapa. A maioria aponta para essa atividade como sendo a mais complexa de todo o curso e afirmam que ela gerou grande frustração. Os resultados, na realidade, foram adequados, estavam dentro do esperado. Esperávamos que os alunos, ao realizarem suas maquetes, mais uma vez refletissem e com isso aumentasse o grau de entendimento sobre o seu projeto. Foi exatamente o que aconteceu. Para a maioria dos alunos, a execução da maquete auxiliou na ampliação da compreensão sobre o projeto e mais uma vez o aprendiz pôde agir e refletir.



Figura 50 Maquetes dos produtos desenvolvidos pelos alunos.

O fato de os alunos indicarem essa atividade como ponto negativo do curso tem relação com a dificuldade em executá-la e o resultado estético final que conseguem obter. Contudo, pedagogicamente falando, o importante era levar o aluno a vivenciar mais uma etapa do processo projetual, e isso foi realizado de forma adequada.

No Ciclo I, o aluno construiu duas maquetes, a primeira numa etapa inicial de projeto, para auxiliar na compreensão da tridimensionalidade do produto de maneira rápida e com poucos detalhes, e a segunda, como modelo para apresentação final do projeto. Consideramos que a estratégia do Ciclo I teve mais sucesso que a do Ciclo III, contudo foi mais trabalhosa e tomou mais tempo, pois tiveram que realizar dois modelos durante o curso. Em seu diário de bordo o professor-pesquisador assinalou:

As maquetes poderiam ter tido acabamento melhor. Os alunos não aproveitaram as aulas de maquete (duas aulas) para desenvolver seus modelos. É necessário estudar uma forma de fazer com que eles exercitem pequenas atividades de modelagem como corte e acabamento. Contudo a maioria dos alunos acertou na escala do modelo final. (OLIVA)

Para um próximo Ciclo, uma ideia a ser pensada é diluir as duas aulas de maquete, pois concentrá-las nas aulas finais gerou muita ansiedade e pouco aprendizado em sala de aula.

APRESENTAÇÃO FINAL

Os alunos criaram novas pranchas para a apresentação final que deveria acompanhar a maquete. Foram solicitadas três pranchas de (i) memorial descritivo do produto, (ii) desenho técnico e (iii) perspectiva.

Ocorreram muitas dúvidas em torno de que conteúdo deveria fazer parte da prancha de memorial e de desenho técnico. As dúvidas foram sanadas a tempo e a maioria dos alunos conseguiu apresentar seus projetos com qualidade, contudo, desenho técnico é um assunto que deve se reforçado em novos Ciclos de pesquisa.



Figura 51 - Exposição dos trabalhos no "paredão" - apresentação final do projeto.

Além da maquete e pranchas, que foram expostas nas paredes conforme procedimento adotado na maioria das aulas, os alunos entregaram ao professor-pesquisador uma pasta contendo todos os desenhos realizados ao longo do semestre. O material é rico em informações sobre o método da disciplina e sobre o processo projetual de cada aluno. A partir da análise desse material, é possível identificar níveis de aprendizagem e o potencial criativo do aluno.

USO DO FACEBOOK

Ainda não destacamos o uso das redes sociais em nossas pesquisas. Nas primeiras experiências, nos tempos de mestrado, usamos o Yahoo Grupos com sucesso. Recentemente o *Facebook* se tornou nosso principal referencial. Sua universalidade em termos de alcance faz seu uso ser fácil e eficaz para comunicados curtos aos alunos, avisos e divulgação de material extra ou de apoio. Para a pesquisa em si, o *Facebook* não se mostrou tão útil, pois a cada vez em que foram solicitados relatos e opiniões, a adesão foi pequena e as respostas curtas e sem consistência.

CONCLUSÃO SOBRE A EXPERIÊNCIA 3 (2°C.pq.)

A ênfase nos aspectos (P) psicomotores relacionados ao aprendizado do desenho era a tônica do curso, contudo, aspectos sobre conteúdo teórico relacionado ao domínio (C) cognitivo acabaram dominando o curso em sua etapa inicial. Para o próximo Ciclo planejamos corrigir essa distorção. A habilidade (P) psicomotora favorece o aprendizado do conteúdo cognitivo, dessa forma a expressão gráfica deve ser estimulada antes do desenvolvimento dos conteúdos teóricos. Nesse Ciclo foram ministrados simultaneamente conteúdos teóricos e práticos na mesma aula. Nossa conclusão é de que o tempo de aula era insuficiente, e que os conteúdos práticos que vinham após os teóricos foram prejudicados. Os ajustes a serem realizados devem ser pontuais, a disciplina tem potencial para melhorar, mas os aperfeiçoamentos serão incrementais, sistemáticos e sucessivos.

Ao finalizar a disciplina o professor-pesquisador realizou uma enquete com os alunos pelo *Facebook* e se reuniu com os monitores para uma avaliação final do curso. Os dados levantados deram origem a novas ideias e pequenas sugestões que devem ser implementadas em um futuro Ciclo. No gráfico abaixo segue uma ideia geral de reordenação da disciplina, com o objetivo de privilegiar e enfatizar o aprendizado do desenho:

| Aula | Conteúdo | |
|------|---|--|
| 0 | Apresentação Nesse dia já haverá desenho na parede – levar papel manteiga e template; | |
| 1 | Traçado usando referencial antropométrico; | |
| 2 | Taxonomia; | |
| 3 | Antropometria I – sentado; | |
| 4 | Antropometria II – de pé; | |
| 5 | Metodologia de projeto e briefing I; | |
| 6 | Metodologia de projeto e briefing II; | |
| 7 | Prova; | |
| 8 | Correção da prova; | |
| 9 | Desenho Técnico e geometria I; | |
| 10 | Desenho Técnico e geometria II; | |
| 11 | Maquete I; | |
| 12 | Perspectiva I; | |
| 13 | Perspectiva II; | |
| 14 | Maquete II; | |
| 15 | Entrega Final. | |

Gráfico 11: Roteiro guia para a próxima experiência.

As aulas ainda podem ser otimizadas e o principal ponto para que isso ocorra, no atual estágio do curso, é conseguir a adesão e o comprometimento do aluno. Atualmente apenas 10% dos alunos se comportam de maneira ideal, sendo pontuais, trazendo os materiais e fazendo as atividades. A grande questão é saber o que fazer para aumentar essa estatística. Alguma coisa tem sido tentada do ponto de vista motivacional, quando apontamos para a importância do *Design*-de-mobiliário para o *Design* de Interiores. Imaginamos criar procedimentos do ponto de vista organizacional e com isso minimizar atrasos e esquecimento de material. Um deles seria a montagem de uma espécie de apostila, com todos os *templates* e papéis que serão usados.

3.3.6. O Curso de 2017 na UVA

Os aperfeiçoamentos aplicados nos cursos de 2017 da UVA possibilitaram um melhor rendimento dos alunos. Isso ficou evidente principalmente ao se observar a produção desenhística da turma de 2017. Em 2016, quando o curso ficou dividido entre as aulas teóricas e práticas de desenho, somente alunos mais focados e com algum conhecimento prévio sobre desenho conseguiram se destacar. Foi o caso da aluna Wivian Ribeiro, que produziu uma interessante sequência de desenhos para o seu projeto.

Ao seguir os exercícios solicitados pelo professor, a aluna estabeleceu um continuum que promoveu um sistemático e natural aperfeiçoamento de seu projeto. A primeira sequência de rasunhos e bosquejos de esquemas foi realizada a partir de exercícios amparados pelo conteúdo sobre Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário – TEDM.

Nos primeiros exercícios propostos a aluna se expressou graficamente de forma imprecisa e aberta dando espaço para interação com os colegas e professor. Wivian relatou como foi que surgiu sua ideia em mensagem trocada com o professor pesquisador:

A primeira ideia era de uma cadeira que abrisse para os lados, virando um sofá de dois ou até mesmo três lugares. Assim como um sofá retrátil, só que ao invés de ser um sofá que vire cama, uma cadeira que virasse sofá. Eu pensei nisso pois seria um móvel que eu adoraria ter na minha casa. O fato de ter um sofá grande para uma casa pequena me incomodava, pois pra morar duas pessoas acaba ocupando muito espaço, mas para visita era necessário. Então se eu pudesse ter duas poltronas confortáveis, que seria o ideal para dia a dia, e que quando tivesse alguma visita, pudesse acomodar todo mundo seria perfeito. Daí fui desenvolvendo a ideia e fazendo os croquis. A cadeira que abria para os lados eu acabei desistindo porque eu não encontrei uma solução

para os desníveis dos assentos que a cadeira teria quando virasse sofá. Então a solução que eu encontrei foi deitando o encosto. (Wivian, 2016)

Uma vez definido o briefing, as instruções iniciais do projeto, a aluna seguiu avançando com seus desenhos usando representações em vistas ortogonais, primeiramente em forma de bosquejos, desenhando esquemas, leiautes e diagramas. Na medida em que o projeto avança a aluna passa a trabalhar com escalas e medidas precisas. A expressão gráfica usada avança para os esboços, que diferente dos bosquejos, são cotados e seguem escalas específicas. A aluna conclui o projeto com a construção de um modelo físico em escala reduzida e uma ilustração final para apresentação.

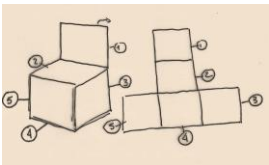


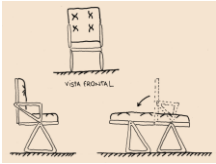

Lê-se sempre das habilidades manual-modelativa gráfica (delinear [privado] / debuxar [particular / público]) para a capacidade intelectocriativa projetual (desenhar [privado / particular/ público]. Assim, no exemplo destas figuras, referente ao *delinear*, temos, essencialmente: *rascunho(s) para diagrama(s)*, *rabisco(s) para esquema(s)* ou *rascunho(s) para leiaute(s)*.


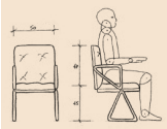
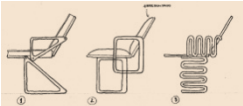

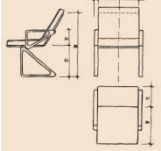



As expressões relacionadas à ação do *debuxar*, também formuladas a partir dos exemplos sugeridos no quadro, podem ser usadas para estruturar a(s) frase(s) assim: (i) *bosquejos de diagramas*, (*bosquejos de esquemas*; *bosquejos de leiautes*; (ii) *esboços de/para diagramas*, *esboços de/para esquemas* e/ou *esboços de/para leiautes*; (iii) *ilustrações para diagramas*, *ilustrações para esquemas* e/ou *ilustrações para leiautes* para produtos projetados.

Daqui em diante, saímos do **Desenho Expressional** e entramos, propriamente no **Desenho Projetual**, e, uma vez este definido, iluminado, passamos ao **Desenho Operacional** (usado na comunicação pública com a produção) para a modelação: (i) maquetes (1>1); mocapes (1>1;1=1); matrizes (1=1).

Lembrando que o termo *protótipo*, só deve ser utilizado em processos avançados de projeção, ou seja, quando o desenho do projeto de produto já está

pronto para entrar em produção industrial. Os projetos de alunos em cursos preparatórios vocacionais (profissionalizante; graduação), em geral, não alcançam níveis avançados de fabricação ou de produção industrial.

| RIBEIRO, W. | | DESENHÍSTICA | |
|-------------|---|---------------------------|---|
| No. | Imagem gráfico-visual | Verbos (Ações) | Substantivos (Grafismos gerados) |
| 1 |  | 1 Delinear Desenhar | 1. Expressão livre, rápida, para compreender o esquema de poltrona desenhada: rascunho de esquema. |
| 2 |  | 2 Debuxar | 2. Representação em perspectiva ainda sem medidas, proporções e escalas definidas: bosquejo de leiaute. |
| 3 |  | 3 Desenhar Debuxar | 3. Bosquejos de esquemas para vista ortográfica, corte e perspectiva, sem medida ou escala. |
| 4 |  | 4 Desenhar Debuxar | 4. Representação e vistas ortogonais, sem medidas, proporções e escalas definidas, logo, bosquejo de leiaute. |
| 5 |  | 5 Desenhar Debuxar | 5. Leiaute bosquejado – vistas ortogonais do produto, sem medidas ou cotas, apenas sugestões funcionais. |

| | | |
|---|--|---|
| <p>6</p>  | <p>6 Debuxar Desenhar</p> | <p>6. Bosquejos de esquemas. Ainda bosquejo de esquema, pois o estudo antropométrico está sem medidas.</p> |
| <p>7</p>  | <p>7 Debuxar Desenhar</p> | <p>7. Esboços para esquemas e para leiaute, pois o estudo antropométrico já se apresenta com medidas.</p> |
| <p>8</p>  | <p>8 Debuxar Desenhar</p> | <p>8. Bosquejos de esquemas para vistas ortogonais e geração de alternativas para produto.</p> |
| <p>9</p>  | <p>9. Debuxar Desenhar</p> | <p>9. Esboço de diagrama para definição de proporções harmônicas das vistas ortogonais de cadeira.</p> |
| <p>10</p>  | <p>10. Debuxar/ De- senhar</p> | <p>10. Esboço para leiautes, auxiliares à compreensão da forma do produto, pois possuem cotas.</p> |
| <p>11</p>  | <p>11. Debuxar/ De- senhar</p> | <p>11. Bosquejo de leiaute para definição de ângulo a ser usado à ilustração de perspectiva isométrica.</p> |
| <p>12</p>  | <p>12 Debuxar / Desenhar</p> | <p>12. Esboço de leiaute a ser a ser usado em ilustração base à perspectiva isométrica.</p> |
| <p>13</p>  | <p>13 Debuxar</p> | <p>13. Ilustração preparatória para Desenho Operacional de Perspectiva definindo vista a partir de fotográfica.</p> |

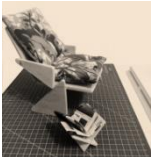
| | | |
|---|-----------------------|---|
| <p>14</p>  | <p>14 Modelar</p> | <p>14. Maquete, ou seja, modelo físico tridimensional em escala reduzida (1<1)</p> |
|---|-----------------------|---|

Gráfico 12: Quadro de análise desenhística – W. Ribeiro

O curso de 2017 foi focado nas atividades de desenhos em sala de aula. Os conteúdos teóricos que eram apresentados em slides foram substituídos pela expressão em forma de escrita e desenho no quadro branco, com isso a dinâmica da aula mudou promovendo maior produtividade em termos de geração de desenhos e interação com o professor.

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| TIPO – EXP04 (2º) | DISCIPLINA DE DESIGN DE MOBILIÁRIO |
| INSTITUIÇÃO | UVA |
| CURSO | GRADUAÇÃO INTERIORES |
| QUANTIDADE | 5 TURMAS – aprox. 100 alunos |
| CARGA HORÁRIA | 60h – 20 aulas de 3h |
| DATA | Agosto a dezembro de 2017 |

Gráfico 13: Informações sobre experiência 4

A sequência de exercícios de desenho e de modelação experimentada em 2017, com o auxílio de objetos intermediários apropriados, estimulou os alunos a desenvolverem o raciocínio projetual. O continuum experimentado favoreceu o entendimento entre professor e aluno, contudo em termos de estímulo à criatividade pelo viés do pensamento visual, entendemos que seria importante dar continuidade a experiências e aperfeiçoamentos.

A sequência de atividades desenhísticas realizada em 2017 estabeleceu o seguinte continuum: 1 – traçado; 2 – debuxo; 3 – esquema; 4 – modelagem I; 5 – desenho técnico I; 6 – diagrama e escrita; 7 – antropometria e dimensionamento; 8 – geração de alternativas; 9 – perspectiva de conjunto e explodida; 10 – desenho técnico II; – 11 modelagem II.

O conjunto de atividades práticas realizado seguindo esse continuum possibilitou uma intensa produção de desenhos e soluções para cada projeto. O quadro sinóptico, apresentado ao final desse capítulo, com a produção desenhística de 10 alunos resume muito bem como foi o curso de 2017. As soluções foram desenvolvidas em um andamento sistemático onde cada projeto amadureceu paulatinamente. Nosso propósito de fazer o aluno enxergar o design-de-mobiliário como um processo funcionou melhor que no ano anterior. Contudo, ainda há espaço para aprimoramentos e outros experimentos.

Ao analisar o quadro sinóptico percebemos que existe um vazio em termos de expressão gráfica em forma de rabiscos, rasuras e rascunhos. Isso aconteceu por conta do continuum proposto. Ao usar os exercícios de debuxo sobre base fotográfica muito no início do curso, deixamos de estimular esse importante estágio desenhístico onde o aluno experimenta a liberdade do delinear. Muito cedo no processo projetual, os alunos experimentaram desenhos de excelente qualidade e soluções prontas.

Por um lado, o exercício de debuxo sobre base fotográfica foi importante, pois fortaleceu a autoestima dos alunos. Por outro, pode ter travado a parte criativa, como destacou o professor-pesquisador em seu diário. “Os alunos se apegaram demais aos primeiros desenhos realizados e muitos ficaram com a impressão de que o projeto estava pronto.” Considerando esse fato, pensamos em uma reestruturação do continuum para o próximo curso em 2018. Um pequeno ajuste com o objetivo de estimular as ações do delinear: rabiscos, rasuras e rascunhos. Dessa forma a sequência ficaria assim: 1 - rabiscos/ bosquejos/esquema;; 2 – antropometria I; 3– antropometria II; 4 – modelagem I; 5 - desenho técnico I; 6 – perspectiva I; 7 – debuxo; 8 – diagrama e escrita; 9 – geometria; 10 - alternativas de desenho; 11 - desenho técnico II; 12– perspectiva II; 13 – modelagem II.

O início do curso ganhará uma nova dinâmica onde os exercícios de traçado serão integrados a atividades do delinear. Com isso idealizamos um novo *template* em formato A3. Nesse novo *template* os alunos experimentarão si-

multaneamente vários aspectos da expressão gráfica. Ao mesmo tempo em que refinam seus traçados, experimentam desenhos em vistas ortográficas e debuxos em perspectivas.

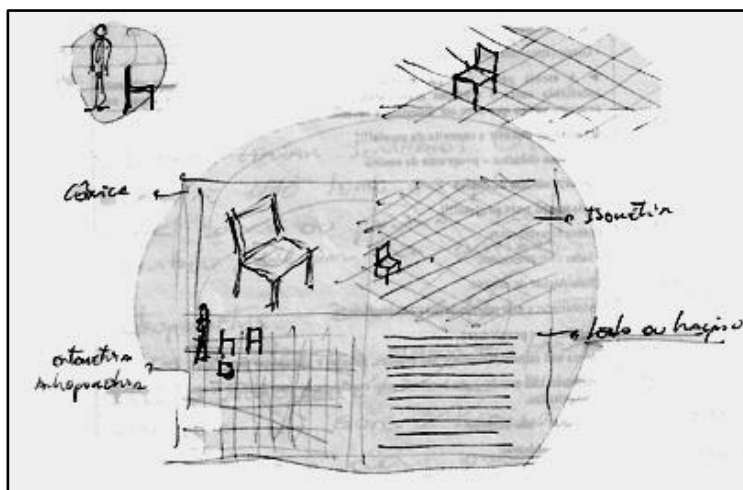


Figura 52 Rascunho da ideia do novo *template*. Rascunhado pelo autor.

No novo template, teremos a malha isométrica e a malha quadriculada justaposta, assim como espaço para o exercício de traçado e de debuxo. Com isso o aluno perceberá com mais clareza a diferença entre as representações em vistas ortogonais e as em perspectiva.

O curso para 2018 fica organizado conforme o quadro apresentado abaixo:

| Aula | Conteúdo | |
|------|---|--|
| 00 | Apresentação do curso | |
| 01 | Rabiscos/ bosquejos/esquema I; | |
| 02 | Rabiscos/ bosquejos/esquema II; | |
| 03 | Antropometria I; | |
| 04 | Antropometria II; | |
| 05 | Maquete I; | |
| 06 | Desenho técnico I; | |
| 07 | Perspectiva I; | |
| 08 | Debuxo; | |
| | Início da segunda fase – começar essa fase pedindo uma impor- | |

| | | |
|----|---|--|
| | tante pesquisa de materiais e produtos similares – estimular o exercício de debuxo. | |
| 09 | Briefing e taxonomia; | |
| 10 | PROVA; | |
| 11 | Geometria; | |
| 12 | Alternativas de desenho; | |
| 13 | Desenho técnico II – corte e detalhe; | |
| 14 | Perspectiva II (explodida); | |
| 15 | Maquete II; | |
| 16 | Apresentação final. | |

Gráfico 14: Roteiro guia para experiência em 2018

O quadro sinóptico apresentado abaixo foi montado a partir de desenhos feitos pelos alunos. Selecionamos 9 alunos de 2017 e incluímos aluna Wivian Ribeiro de 2016. O quadro possibilita uma visão ampla e sintética da produção desenhística realizada no curso e que é ideal para ser analisada e avaliada. A partir dele temos uma visão do todo que pode ser muito esclarecedora para tomadas de decisão e planejamento de novos cursos.

Ao analisarmos esse quadro fica evidente que as atividades desenhísticas envolvendo rasuras, rabiscos e rascunhos foram pouco exploradas. Já as atividades de dimensionamento usando esquemas antropométricos foram desenvolvidas com qualidade.

Percebemos também que nosso investimento em exercícios sobre perspectiva explodida foi positivo. O entendimento do aluno sobre detalhes de encaixe e divisão em partes do produto foi ampliado, contribuindo para o aprimoramento das atividades subsequentes de modelagem física tridimensional.

| Nome do Aluno T.2017 | 1. GRAFICACIA... | | | | | | | | | 2.1. MODELAÇÃO |
|----------------------|-------------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|----------------|---------|-------------|-------------------------|
| | 1.1. DESENHISTICA | | | | | | | | | 2.1. Maquetes = <1 |
| | 1.1.1. Delinear | | | 1.1.2. Desenhar | | | 1.1.3. Debuxar | | | 2.2. Maquetes = 1 ou >1 |
| | rasuras | rabiscos | rascunhos | diagramas | esquemas | leiautes | bosquejos | esboços | ilustrações | 2.3. Matrizes sempre =1 |
| Marcos | | | | | | | | | | |
| Matheus | | | | | | | | | | |
| Thavany | | | | | | | | | | |
| Juliana | | | | | | | | | | |
| Patricia | | | | | | | | | | |
| Jenifer | | | | | | | | | | |
| Vanessa | | | | | | | | | | |
| Paula | | | | | | | | | | |
| Wixian | | | | | | | | | | |
| Leticia Ferreira | | | | | | | | | | |

Gráfico 15: Quadro sinóptico de análise desenhística

CAPÍTULO 4

Proposta Taxonômica, Metodológica e Plano de Curso

No Capítulo 2, destacamos a importância da criação de taxonomias para a seara moveleira. Em nossas experiências no decorrer dos ciclos de pesquisa, a busca por uma taxonomia que auxiliasse nas abordagens pedagógicas foi uma constante. A partir dos eventos de Pesquisa-ação, conforme apresentados no capítulo anterior, constatamos que classificações sistemáticas ou taxonomias tanto de eventos projetuais quanto de produtos industriais expandiriam a compreensão de nossos propósitos acadêmicos e científicos. Diante disso, neste Capítulo 4, apresentamos contribuições para programas de planejamento de cursos, de disciplinas e de aulas relacionadas a projetos de produtos para a indústria moveleira, particularmente, para o Design-de-Mobiliário.

Na medida em que esse trabalho se volta para a criação de bases à educação criativa e projetual (*design education*) e ao ensino de desenho industrial (*design teaching*) em cursos de graduação e pós-graduação em Design-de-Mobiliário, cremos que a classificação sistemática de procedimentos e técnicas didáticas necessita ser acompanhada de uma ordenação hierárquica. A proposta taxonômica, aqui apresentada, poderá servir tanto de recurso didático para o professor quanto de guia para os industrialistas. Estes poderão se valer desse conteúdo como fonte de inspiração e referencial metodológico na busca da ideação de novos produtos para suas indústrias moveleiras.

Antes de tudo, procuramos destacar que no cerne do processo criativo e projetual está a capacidade de *ordenar*, de *arranjar*. Quanto a estes dois movimentos, Vitruvio já se referia a eles, na Antiguidade Clássica, antes de Cristo. Quanto à ordenação, Fayga Ostrower (1920-2001), autora e estudiosa da criatividade, ensina: “No que o homem faz, imagina, compreende, ele o faz ordenando”. (OSTROWER, 1977, p.24).

4.1 Taxonomia para Ensino do Design-de-Mobiliário - TEDM

A Taxonomia para Ensino do Design-de-Mobiliário – TEDM – aqui apresentada, está organizada em cinco níveis hierárquicos, cada qual seguindo uma abordagem específica classificatória, quanto (i) ao tipo de produção; (ii) à complexidade do problema; (iii) às matérias-primas e aos materiais e seus respectivos processos industriais de transformação e acabamento; (iv) ao nicho mercadológico; (v) às funções do produto.

Procuramos ordenar o assunto central pesquisado nesta tese para auxiliar processos criativos, não só de estudantes de Design que pretendam se especializarem projetar desenhos para o setor da indústria moveleira, quanto de designers de móveis que ambicionam enveredar pelo setor educacional, ensinando projeto de produto.

4.1.1 Abordagem quanto ao tipo de produção

No primeiro nível taxonômico, posicionamos três grupos relacionados ao fabrico, construção e produção de mobiliário, a saber: (i) artesanal); (ii) industrial ; (iii) artístico. Estas três abordagens, sob o olhar da criação de artefatos, organizam-se em base configurada por um triângulo. Esta organização triangular permite que percebamos que as atividades produtivas caracterizadoras de cada uma podem influenciar uma à outra.

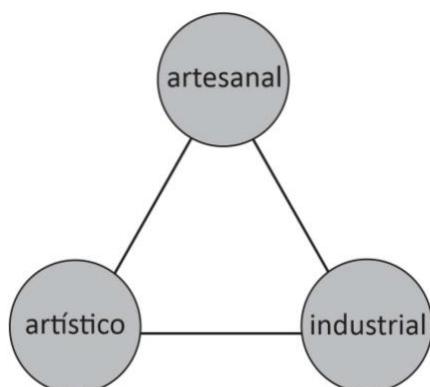


Figura 53 – Tipologias de produção: Artesanal, Artística e Industrial.

A base triangular não hierarquiza, equaliza, todos os produtos estão no mesmo plano e patamar de importância. Além do fato de que haverá sempre eventuais influências do segmento artesanal no artístico, e destes dois no setor industrial. Todos têm valor econômico e são importantes do ponto de vista psicológico e antropológico relacionados aos níveis de criatividade e de percepção e indicam o grau de desenvolvimento da cultura material de um determinado povo.

As influências de uma tipologia sobre a outra são muito comuns no tipo de produção pós-industrial. É uma tarefa difícil classificar o tipo de produção porque as tipologias se influenciam e se fundem. Isso torna a tarefa do professor mais complexa. É necessário mostrar ao aluno os conceitos relacionados ao artesanato, à arte e à indústria. Esses conceitos tem uma origem comum, mas com o processo evolutivo e o desenvolvimento social e econômico, eles se separaram. No entanto, atualmente, no estágio evolutivo, social e econômico em que vivemos, os conceitos voltaram a se reaproximar. O limiar entre as três tipologias produtivas não é tão claro como era há alguns anos.

Vilém Flüsser (1920-1991) pontua sobre como ocorreu essa evolução produtiva e sobre como o Desenho Industrial se inseriu nesse processo, aproximando a arte e a técnica. Em seu livro *Uma Filosofia do Design* (2010), no ensaio de título *A Fábrica*, o autor mostra como o homem evoluiu a partir do fazer do ponto de vista produtivo. Segundo o autor, a evolução produtiva humana se deu em quatro níveis: período **manual**; período das **ferramentas**; período das **máquinas** e período dos **robôs**. O autor explica que o “homem das mãos”, totalmente integrado à natureza, evoluiu para o “homem dos utensílios” e que este criou uma forma de cultura. Na passagem de um período para o outro, o homem foi se desapossando de seu contato com a natureza.

No processo evolutivo em que o “homem dos utensílios” dá lugar ao “homem das máquinas”, este é desapossado de seu convívio cultural mergulhando numa crise de identidade e de total alienação.

A segunda revolução industrial desapossou o ser humano da cultura exatamente da mesma forma como a pri-

meira o havia afastado da natureza, e, sob esse aspecto, a fábrica mecanizada pode ser considerada uma espécie de manicômio. (FLÜSSER, 2010, p.42)

Vivemos agora a passagem de um processo mecanizado para outro robotizado. Essa nova revolução está em processo, e na visão de Flüsser, o homem que virou um escravo das máquinas poderá se libertar e viver seu pleno potencial criativo na medida em que dominar a programação dos “robôs”.

O autor defende a ideia de que as fábricas serão locais privilegiados para o desenvolvimento do saber, um centro de aprendizado onde passará a ocorrer uma educação voltada para a consolidação da “Terceira Revolução Industrial” onde o homem das máquinas dará lugar ao “homem dos robôs”. Nessa fase pós-industrial na qual vivemos, o convívio com os mais diversos meios produtivos é comum. Mãos, ferramentas, máquinas e robôs, muitas vezes trabalham em conjunto para a obtenção de determinados resultados.

David Pye (1914-1993), em *The Nature and Art of Workmanship* (1968), destaca a importância do trabalho do artesão. A qualidade do trabalho manual, a destreza e a criatividade dos trabalhos realizados a mão ou com auxílio de ferramentas são importantes e, muitas vezes, insubstituíveis em projetos de mobiliário. O fato é que o uso das mãos, ferramentas, máquinas e robôs continuará existindo por muito tempo e essa colaboração não coloca em questão os conceitos de produção industrial, autoral e artesanal.

Arte, artesanato e indústria têm uma raiz comum, se referem à capacidade humana de criar, denotativamente estão muito próximos. A *arte* tem relação com a capacidade criativa humana e *artesanal* é a arte do artesão. *Indústria* se refere à destreza, perícia e astúcia, é a arte na execução de um trabalho. Apesar dessa proximidade semântica, existe uma diferenciação muito clara quando o referencial é o processo produtivo de determinado produto.

Nessa Tese, objetivamos propor uma ordenação que possa auxiliar no processo educativo e de treinamento do profissional interessado em *Design-de-Mobiliário*. Sugerimos aqui uma abordagem que diferencia essas três áreas: o

mobiliário **artesanal**, o **industrial** e o **autoral**. Ao construir essa definição e diferenciação consideramos cinco variáveis: a qualitativa, a quantitativa, a de demanda, a de custo e a produtiva.

1 – Manufatura ARTESANAL;

A **qualidade** da manufatura artesanal é dependente da mão de obra, de variáveis humanas. A **quantidade** produzida é limitada, as tiragens variam de pequenas a grandes e também é dependente da mão de obra. As **demandas**, responsáveis pela existência do produto, são de ordem regional e seguem determinadas tradições e cultura de um dado local.



Figura 54: Banco produzido artesanalmente

Os **custos** são variáveis e dependentes do contexto: qualidade, quantidade, condições sócio-econômicas da região e mão de obra. Na **produção** há ênfase na utilização de ferramentas manuais e máquinas tradicionais.

2 – Maquinofatura INDUSTRIAL;

A **qualidade** da maquinofatura industrial é controlada e varia de acordo com as máquinas e os processos industriais utilizados. A **quantidade** a ser produzida é ilimitada, as tiragens variam de acordo com a aceitação e o consumo do produto pelo mercado. As **demandas** que geraram o produto são globais ou regionais, identificadas a partir de pesquisas e com foco nas necessidades do consumidor.



Figura 55: Banco produzido industrialmente

O produto pode ter baixo **custo** por conta da alta produtividade e pelo tipo de produção industrial, mas dependerá também de diversos outros fatores. Na **produção** são usadas máquinas tradicionais, avançadas e de controle numérico e a mão de obra manual é reduzida.

3 – Quirofatura AUTORAL;

A diferença entre manufatura e quirofatura, é que nesta última o trabalho é todo feito à mão, como se o criador fosse um escultor. Já na manufatura, podem ser usados processos manuais diferenciados mistos, ou seja, a mão com auxílio de uma ferramenta modificando um material; a mão controlando uma máquina (manual/mecânica/eletrônica) modificando uma dada matéria-prima.



Figura 56: Banco produzido artisticamente.

A **qualidade** artística diz respeito a um virtuosismo técnico ou conceitual do produto. A respeito da **quantidade**, as peças podem ser únicas ou em pequenas tiragens numeradas e assinadas. A **demanda**, muitas vezes, está relacionada a uma necessidade individual de autoexpressão do autor. O produto tem **custo** alto por conta da pequena produção e do nível de qualidade técnica e artística. A **produção** é realizada a partir de técnicas diversas, podendo ser realizada com as mãos, ferramentas, máquinas ou robôs.

Apesar de muitas vezes ser difícil classificar com exatidão qual a Tipologia de Produção, é relativamente fácil perceber a existência de ênfase em uma delas. É importante, ao planejar cursos, definir ênfases. Defendemos a criação de cursos com ênfase industrial, por crer no potencial de transformação social e econômica que a indústria é capaz de produzir, bem como no valor agregado ao produto que o Design Industrial é capaz de criar.

4.1.2 Abordagem quanto à complexidade

No segundo nível de nossa taxonomia posicionamos a abordagem relacionada a complexidade da situação projetual. Orientamos o professor a iniciar o processo educacional por situações de baixa complexidade e aos poucos adicionar variáveis que tornam o problema mais difícil e complexo. Já apontamos o quanto complexo podem ser determinadas situações projetuais e que, atuar na indústria é tarefa desafiadora.

Define-se uma situação como complexa a partir da quantidade de variáveis que compõe o todo; quanto mais partes houver, maior a complexidade. Complexo, de acordo com os dicionários, é o que abrange ou encerra muitos elementos ou partes, que pode ser observável sob diferentes aspectos, algo confuso, intrincado ou complicado.

A projeção de mobília pode ser mais ou menos complexa a partir da quantidade de variáveis projetuais. Tomaremos como referencial os nove fatores projetuais apresentados por Gomes e Medeiros, 2007/2010. Abaixo, esses fatores estão reorganizados, listados em ordem cronológica, conforme foram

surgindo ou indicando, ao longo da história, o grau de desenvolvimento da cultura material.

- (i) Antropológico (Ideias/Comportamentos);
- (ii) Tecnológico (Materiais/Fabricação);
- (iii) Filosófico (Estética/Ética);
- (iv) Ergonômico (Conforto/Adequação);
- (v) Econômico (Custo/Valor);
- (vi) Geométrico (Síntese/Coerência);
- (vii) Mercadológico (Preço/Promoção);
- (viii) Psicológico (Percepção/Criação);
- (ix) Ecológico (Conservação/ Preservação).

Essa ordenação dos fatores projetuais considera a evolução dos produtos ao longo da história a partir do período medieval. No Capítulo I exemplificamos como a mobília evoluiu a partir de alguns desses fatores enumerados.

O primeiro fator a influenciar na concepção e fabricação desses artefatos móveis foi o antropológico associado ao tecnológico. A partir do renascimento, fatores filosóficos e ergonômicos se somam aos dois primeiros e passam a influenciar a concepção do mobiliário. A revolução industrial traz fatores econômicos e o natural aumento da complexidade para projeção da mobília. Nesse momento percebemos a inserção de mais um fator, o geométrico. O desenho industrial surge no cenário produtivo como conhecimento ordenador, com ele os fatores geométricos passam a influenciar projetos de mobiliário. Na medida em que a industrialização avança juntamente com o capitalismo, fatores mercadológicos passam a ser muito relevantes para colocação de produtos no mercado. Recentemente, assistimos à inserção de mais dois fatores, o psicológico, ligado ao design emocional (NORMAN, 2008), e o ecológico, ligado à questões relacionadas à sustentabilidade.

Para o aluno que inicia seus estudos, não é recomendável considerar todas essas variáveis em seu projeto. O professor deve guiar o processo e sugerir limites, estabelecendo uma hierarquia projetual. Caberá ao aluno, dar ordem ao problema proposto para em seguida dar forma e significado ao produto.

O professor, Bernd Löbach (1941-), oferece importante definição sobre ordem e complexidade. Isso estimulou-nos a ampliar o conceito, estendendo-o para as situações problema propostas em sala de aula.

Ordem e complexidade são dois fatores importantes da figura do produto. Eles dependem entre si de tal forma, que um exclui o outro. De acordo com isso, um produto industrial dotado de elevada ordem, possui uma baixa complexidade, e um produto industrial com alta complexidade tem pouca ordem. (LÖBACH, 2000, p.166)

Quanto mais ordenado o problema se apresenta, menor a complexidade, quanto maior a complexidade menor é a ordenação. Indicamos que o professor, em cursos para iniciantes, apresente problemas fáceis de serem ordenados. Uma forma de fazer isso é definindo ênfases que guiarão a construção das Instruções Iniciais de Projetos – IIP (*o briefing*).

Definimos três níveis para essa abordagem: (i) baixa complexidade; (ii) média complexidade; (iii) alta complexidade. Para cursos e projetos para iniciantes a situação-problema apresentada deve ser de baixa complexidade ou alta ordem. O problema deve ser bem definido pelo professor que deve apresentar os limites projetuais auxiliando o aluno na construção do *briefing* do projeto.

Nos cursos avançados, para alunos em final de formação, o professor deve desempenhar papel de “consultor”, deixando o aluno livre e independente para estruturar o seu *briefing*. O problema apresentado pode ser de alta complexidade e o aluno deve desenvolver a capacidade de ordenar esse problema, tornando-o claro, coerente e sintético.

O fato de coexistirem diversas variáveis torna o problema mais difícil de ser ordenado, contudo o que o torna complexo é quando as variáveis são anta-

gônicas e incoerentes. Bruce Archer (1922-2005) afirmava ser a arte de projetar a arte da conciliação. Muitas vezes os fatores competem entre si, entram em conflito, e devem ser articulados e o problema solucionado de maneira conciliatória. (ARCHER, 1966)

Bonsiepe ensina que as situações iniciais (SI) e finais (SF) de projetos podem ser de duas ordens: bem definidas (BD) ou mal definidas (MD). Em seu livro Metodologia Experimental, publicado pelo CNPQ em 1984 o autor apresenta uma Taxonomia para Problemas Projetuais organizada em quatro níveis:

- 1 - Situação Inicial bem definida / Situação final bem definida (SIBD/SFBD);
 - 2 - Situação Inicial bem definida / Situação final mal definida (SIBD/SFMD);
 - 3 - Situação Inicial mal definida / Situação final bem definida (SIMD/SFBD);
 - 4 - Situação Inicial mal definida / Situação final mal definida (SIMD/SFMD).
- (BONSIEPE *et alii*, 1984)

Nas Instruções Iniciais de Projeto – IIP – (*briefing* do projeto), ficam configurados as situações iniciais – SI – assim como as finais - SF. A importância da construção de um *briefing* completo e bem definido é uma constante na bibliografia sobre *Design*. A maioria dos autores concordam e reafirmam que parte do sucesso de um projeto está ligado à completude das SI e SF. Ao considerar os fatores projetuais, analisá-los, sintetizá-los e avaliá-los, ordena-se a situação problema e as chances de sucesso são ampliadas.

Os Fatores Projetuais auxiliam na construção do *briefing* e o uso dos nove fatores pode potencializar o processo criativo e reflexivo, contudo é importante estabelecer hierarquias. Esse tipo de procedimento auxilia na ordenação e na consequente solução do problema.

As imagens apresentadas a seguir ilustram o conteúdo de cada fator, e exemplificam e esclarecem cada situação:

1 – Fator antropológico (Ideias/Comportamentos):

Grupos humanos ou sociedades pertencentes a um lugar específico do mercado agem e se relacionam a partir de ideias e comportamentos determinados. Ao se desenvolver um produto é necessário investigar costumes e cultu-

ra desses indivíduos e grupos. Pesquisar hábitos, maneiras de se relacionar e de conviver é essencial para o desenvolvimento de um Projeto de Produto.

Quanto mais genérico é o comportamento e mais comuns são as ideias, menos diferenciado é o produto. Quanto mais específicos é maior a diferenciação. Podemos considerar que o fator antropológico será mais, ou menos complexo de acordo com o nível de pesquisa necessário para compreender e mapear ideias e comportamentos. Se o mobiliário concebido é voltado para ideias e comportamentos tradicionais e conhecidos, nós o consideramos de baixa complexidade. Se ao contrário, a pesquisa busca entender novos comportamentos e ideias em curso ainda não entendidos plenamente, estaremos trabalhando com alta complexidade, algo que ainda está por ser ordenado.

A espreguiçadeira inflável, nomeada dentre outras expressões de *lazy bag*, é um produto novo no mercado e virou febre de consumo em 2016 entre a Europa e os Estados Unidos. É uma espécie de sofá ou *chaise* para ser usado em áreas externas em situações de camping e outras equivalentes. O produto é leve e portátil e cabe em uma pequena bolsa. O modo de inflar é também inovador pela simplicidade e facilidade e uma vez inflado suporta até 170 kg possibilitando uma postura altamente relaxada e confortável.



Figura 57: Espreguiçadeira inflável “*Lazy Bag*” – Alta Ordem Antropológica.

A princípio, pela simplicidade que aparenta e pela velocidade com que foi copiado e comercializado em sites da internet, poderíamos classificá-lo como

sendo um produto de baixa complexidade. Contudo, do ponto de vista antropológico, ele é de alta complexidade, pois surgiu para atender a novas demandas. Nossa análise e avaliação toma como ponto de partida o contexto de uso do produto. Deitar-se a céu aberto em um gramado de uma praça pública não é exatamente um comportamento novo, mas essa nova cama inflável possibilitou um novo tipo de experiência para o usuário. Identificamos que esse produto atende a um novo tipo de comportamento de popularização do uso do espaço urbano e de lazer ao ar livre, que leva em consideração, sobretudo, o uso de dispositivos móveis como celulares, *tablets* e outros.

2 – Fator tecnológico (Materiais/Fabricação):

Materiais e processos são indissociáveis no campo do Design de Produtos Industriais e constituem as palavras chaves do fator tecnológico. As questões relativas à complexidade e ordem desses fatores dependem do contexto e da realidade de cada cultura industrial. As tradições e conhecimentos do país ou região específicos vão definir sobre a alta ou baixa complexidade de dado material ou processo.

No caso da cultura brasileira na seara moveleira, a tradição e também a abundância e disponibilidade da madeira e seus derivados, poderia tornar esses materiais e os processos relacionados a sua transformação de fácil acesso e de baixa complexidade. Contudo é importante analisar e avaliar com atenção essas culturas tradicionais, sua perpetuação ou decadência.

No caso do uso da madeira maciça e da marcenaria tradicional no Brasil, houve um grande esvaziamento dessa prática e a substituição desse material por chapas de madeira reconstituída, o MDF e o MDP. A disponibilidade e o fácil uso dessas placas causou uma transformação na indústria moveleira a partir da década de 70, decretando a decadência da marcenaria tradicional e do uso da madeira maciça, cada vez mais escassa e de alto custo.

Toda essa transformação se deu devido ao surgimento de novos materiais e de processos mais práticos e econômicos. O uso das chapas de madeira é de baixa complexidade e a descontinuidade de uma tradição regional levou o

uso da madeira maciça a um patamar de complexidade mais alto. Mas essa transformação aconteceu ao longo de mais de algumas décadas e a absorção do MDF e MDP pelo mercado não foi simples, ainda hoje consumidores questionam a qualidade desses materiais.

Novos materiais e processos nem sempre estão no campo da alta complexidade e muitas vezes podem substituir fatores tecnológicos tradicionais como o que acabamos de relatar. Atualmente, a impressão 3D e processos de prototipagem rápida vêm se desenvolvendo com velocidade e prometem uma grande revolução no meio produtivo. São materiais diversos, muitos deles compósitos ou polímeros provenientes de novas tecnologias que associados a novos processos produtivos possibilitam a criação de produtos inovadores.

No atual estágio de desenvolvimento desses materiais e processos, podemos considerar muitos deles como sendo de alta complexidade, pois ainda são caros e poucos profissionais o conhecem, reconhecem e conseguem aplicar na prática. Contudo, a tendência é que se popularizem e substituam as práticas correntes e tradicionais.

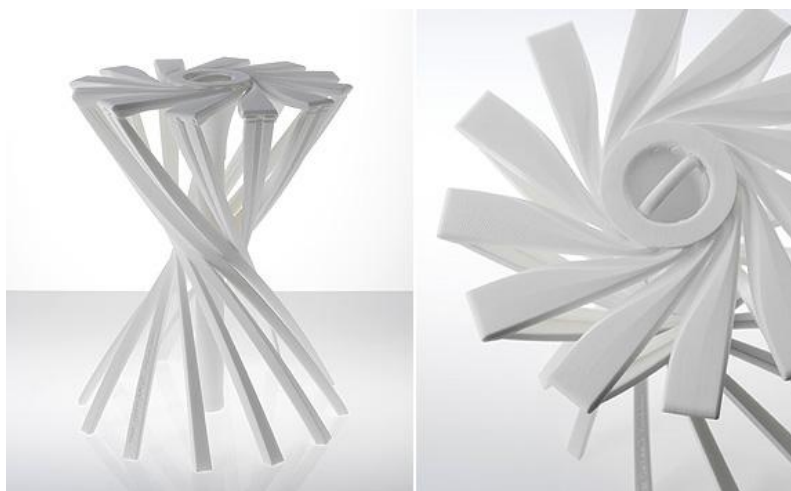


Figura 58: Banco dobrável “*One_Shot*” – Alta Ordem Tecnológica

O banquinho concebido pelo francês Patrick Jouin em 2006 é um bom exemplo de como as tecnologias de impressão 3D podem transformar o desenho do produto, os processos de fabricação e o próprio modelo de consumo da

sociedade. O banquinho dobrável “One_Shot”, é fabricado por um processo chamado de Sinterização Seletiva a Laser (SLS) e apesar de toda a complexidade formal é construído em apenas uma etapa de fabricação. Recentemente o produto passou a fazer parte da coleção do MOMA, que em sua página da internet explica que o nome do produto é baseado em seu processo produtivo que exige apenas “um tiro” para ser fabricado.

3 – Fator filosófico (Estética/ Ética):

Ética e estética são conceitos filosóficos desenvolvidos inicialmente na Grécia antiga. A ética e a estética dizem respeito a valores humanos e ambos estão ligados aos conceitos sobre virtude, bem e felicidade. A ética trata de valores relacionados à conduta e a estética ao conceito do belo a partir da percepção sensorial. Ética e estética se influenciam mutuamente, na medida em que nos relacionamos com o mundo a partir da percepção estética, nossas condutas são o resultado da relação com o nosso entorno.

Em se tratando de produtos industriais, sugerimos que o professor trate de ética e estética industrial. Ética e estética devem caminhar em consonância, a boa estética deve ser proveniente de uma atitude ética. Os produtos devem ser belos não somente em sua forma final, mas os processos que o viabilizaram devem respeitar os valores éticos da sociedade.

A alta complexidade desse fator é percebida quando é difícil harmonizar objetivos éticos e estéticos. A alta ordem ou baixa complexidade está presente na medida em que esses elementos são de fácil harmonização.

A indústria tem um histórico pouco ético para com a sociedade e o meio ambiente. Ela é notoriamente poluidora e sua associação com o capitalismo a levou a explorar a mão de obra humana de maneira questionável. Do ponto de vista estético a indústria também tem um histórico problemático, os primeiros produtos industriais eram cópias de peças artesanais. A Estética Industrial foi viabilizada com o advento do Design Industrial e a partir disso uma maior coerência entre ética e estética foi possível.

Contudo, o fator filosófico segue sendo de alta complexidade, harmonizar estética e ética no contexto Industrial requer muito não só do designer Industrial, mas também do industrialista e dos consumidores. O modelo de bem-estar baseado no consumo levou a sociedade a um consumismo exacerbado, modelo que acaba deteriorando a relação entre estética e ética.



Figura 59. Cadeira ICZERO1 – Alta Ordem Filosófica

As cadeiras plásticas são um bom exemplo de alta complexidade filosófica. São produtos difíceis de serem harmonizados esteticamente e eticamente. As mais comuns, de uso externo, quebram com grande facilidade e seu aspecto estético não agrada muito, é um produto pensado para o uso efêmero e descarte rápido. Na cadeira ICZERO1, Guto Índio da Costa procura romper com esse paradigma, propondo uma bela forma, com alta durabilidade.

4 – Fator ergonômico (conforto/adequação):

A ergonomia, como a conhecemos hoje em dia, foi criada em 1949. Essa área do conhecimento concebida por um grupo interdisciplinar de profissionais trata da saúde, bem-estar e segurança do trabalhador. Contudo, muito antes da ergonomia se estabelecer como tal, adequação e conforto já eram fatores projetuais. O renascimento e a ascensão da burguesia tornaram o conforto requisito importante para a configuração da mobília. Atualmente, a ergonomia é fator primordial para concepção da maioria dos produtos industriais.

A necessidade do desenvolvimento de produtos universais torna o fator ergonômico elemento de alta complexidade em muitas situações do dia a dia. A heterogeneidade antropométrica e comportamental dos indivíduos torna complexo o desenvolvimento de produtos universais de alta ordem ergonômica. Produtos ditos ergonômicos, muitas vezes só atendem parte da população, deixando um grande percentual de fora de um atendimento adequado. São situações complexas, dar ordem a esses casos exige alta complexidade.

Existem muitas situações críticas onde uma solução adequada é fundamental para a saúde, bem estar e produtividade das pessoas. As situações problemáticas no trabalho são um dos principais focos da ergonomia, pois além da má postura, movimentos repetitivos levam o trabalhador ao estresse e a um conseqüente adoecimento.



Figura 60. Mesa escolar “*Growth Table*” – Alta Ordem Ergonômica

Locais de grande variação antropométrica devem ser analisados e avaliados cuidadosamente. A solução apresentada por Tim Durfee e Iris Anna Reng, uma estação para desenho para crianças de idades variadas de nome *Growth Table*, é um bom exemplo de mobiliário ergonômico para uma situação complexa. Escolas, bibliotecas, fábricas, escritórios e espaços públicos de grande circulação e de intensa atividade laboral são ideais para serem avaliados do ponto de vista da ergonomia.

5 – Fator econômico (custo/valor):

A lógica capitalista baseada na obtenção do lucro faz com que o fator econômico, na maioria das vezes, seja central para a tomada de decisão sobre o desenvolvimento de um produto. Minimizar custos e maximizar o valor é problema complexo, equalizar essas variáveis é trabalho realizado em equipe. Na maioria das vezes essa equipe envolve a alta hierarquia das empresas. Avaliar custos é uma tarefa de alta tangibilidade, mas valor é aspecto pouco tangível e de alta relatividade.

Equilibrar custo e benefício é um desafio que permeia o trabalho do *Designer* de Produtos Industriais. Saber distinguir que tipo de investimento vai gerar valor e qual vai gerar somente custos ou pouco valor é fundamental. Em um contexto industrial e capitalista, o fator econômico é central, para ele convergem todos os outros fatores.

Ao desenvolver um produto, a empresa deve definir onde investir e como investir. Investindo de maneira correta, transformará custos em valor, do contrário, somente aumentará os custos do projeto. O fator econômico é com certeza de alta complexidade, principalmente num contexto industrial e de alta competitividade entre empresas. O investimento em projeto e desenho tem um enorme potencial para gerar valor, contudo um projeto mal realizado com desenhos inadequados vai somente aumentar custos.

As mesas de escritórios com regulagem de altura e que permitem o trabalho de pé e sentado são muito comuns em países europeus. No Brasil, são pouco usadas, a norma brasileira para trabalho em escritórios não a exige, as mesas acabam ficando caras, pois seu custo é alto e o valor que gera é baixo. É importante ressaltar que esse é o ponto de vista do empregador dono de escritórios, ele não investe na compra desse produto, pois não percebe retorno. Essa percepção do valor é sempre relativa.

No Brasil, essas mesas reguláveis, que do ponto de vista da saúde e bem-estar do trabalhador são fundamentais, são percebidas como caras (alto custo/baixo valor). O resultado é que foram criadas poucas soluções pela indús-

tria brasileira. Esse fato se deve ao tamanho do mercado para esse produto e a necessidade de investimento para o desenvolvimento de um produto competitivo e de qualidade.

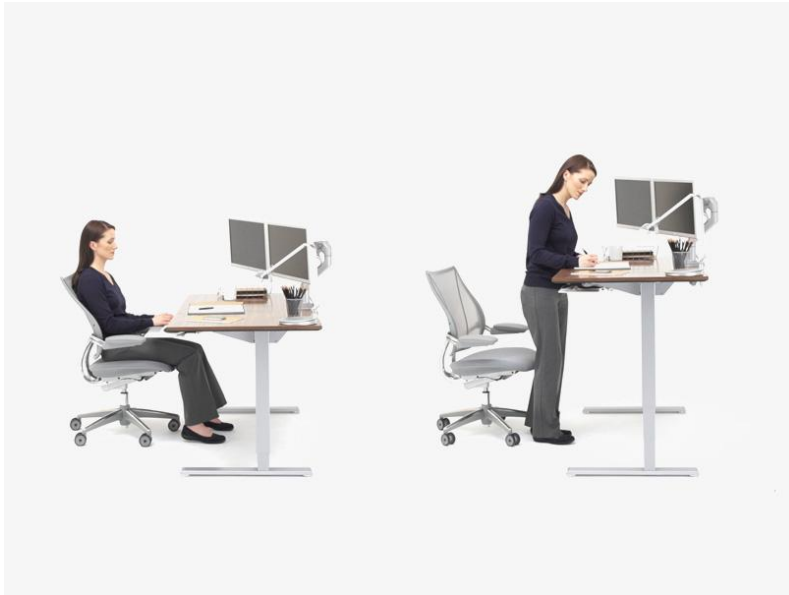


Figura 61: Mesa corporativa “Float” – Alta Ordem Econômica

A mesa *Float* desenhada pela *Humanscale Design Studio* é um exemplo de produto de alta complexidade econômica. O investimento para desenvolver um mecanismo inovador e diferenciado frente aos concorrentes é de alto custo e que gerou uma solução de alto valor. O produto foi premiado em diversos eventos e é um referencial em termos de mesa regulável.

6 – Fator geométrico (Síntese/Coerência):

A geometria é fator ordenador do produto. Quanto mais simples o desenho do produto mais ordenado ele é e quanto mais ornamentado, maior sua complexidade. O fator geométrico surge como elemento projetual com o despertar da estética industrial e do movimento moderno. O conceito de que a forma deve seguir a função surge no início do século XX. Segundo esse conceito, a beleza resulta da pureza de função e da ausência de ornamentação, portanto as considerações estéticas em um produto deveriam ser secundárias às considerações funcionais (LIDWELL *et alii*, 2010, p.106). Apesar de datarmos a

importância do fator geométrico para o início do Século XX, o conceito remonta à Grécia antiga, usado por geômetras e por arquitetos da antiguidade.

A ordenação define-se como a justa proporção na medida das partes da obra consideradas separadamente e, numa visão de totalidade, a comparação proporcional tendo em vista a comensurabilidade.

(VITRUVIO, 2006, p. 74)

Mais recentemente, na década de 1950, em *O Modulor*, 2010, Le Corbusier descreve sua busca por uma proporção lógica e ideal que possa auxiliar na ordenação do mundo artificial criado pelo homem. Geometria, proporcionalidade, harmonia e simetria são conceitos fundamentais para a boa forma, síntese e coerência dos produtos.



Figura 62: Sistema desenhado por Le Corbusier – Alta Ordem Geométrica

O mobiliário desenhado por Le Corbusier e seu primo Pierre Jeanneret com a colaboração de Charlotte Perriand é um produto de alta ordem geométrica. A poltrona LC2 com estrutura em aço tubular curvado e almofadas encaixadas é um ícone do mobiliário moderno. A simplicidade formal (síntese) e a racionalidade construtiva (coerência) são as bases para a concepção do produto. Criada em 1928 e produzida pela Cassina desde 1965, a linha foi reeditada em colaboração com a Fundação Le Corbusier a partir da análise de documentos originais. O resultado, segundo a empresa, é um produto tecnicamente superior e visualmente mais rico, vibrante e contemporâneo.

7 – Fator mercadológico (preço/promoção):

O fator mercadológico é, na maioria das vezes, de alta complexidade. A quantidade de variáveis envolvidas é grande, de difícil controle e assertividade. De qualquer forma, em alguns casos, é possível referir-se a produtos que navegam em um “oceano azul”, sem concorrência e num mercado pouco predatório conforme descrito por Kim & Mauborgne, 2005, em *A Estratégia do Oceano Azul*. Nesses casos, podemos considerar o fator mercadológico como sendo de baixa complexidade, pois o investimento em campanhas promocionais e pesquisa de mercado seriam secundários.

No segmento moveleiro, de alta competitividade e com produtos pouco diferenciados, não são muitas as situações de baixa complexidade mercadológica. Para a maioria das empresas é difícil precificar e campanhas promocionais são necessárias para posicionar o produto no mercado.

Pesquisas de mercado são importantes para dar fundamento e direcionamento ao desenvolvimento de um projeto assim como definir preços e pensar em estratégias promocionais. O sucesso de um produto no mercado depende de diversos fatores, dentre eles o mercadológico. O composto mercadológico é representado pelos “4ps”: produto, preço, praça e promoção. Desenhistas industriais devem conhecer esses conceitos, a compreensão e aplicação desse conhecimento é fundamental para o sucesso do produto.

Em um cenário ideal, desenhistas industriais e mercadologistas deviam trabalhar em equipe, planejando estratégias e contribuindo um com o outro. Na prática essa integração é rara, poucas empresas contam com departamentos independentes e integrados de *marketing e design*.

A empresa Herman Miller é uma das organizações mais importantes do mundo para o segmento moveleiro. Ao longo de mais de 100 anos de história tem sido protagonista em um cenário altamente competitivo tendo desenhado e produzido peças icônicas da cultura material moveleira do século XX. A cadeira Aeron Chair concebida em 1994 por Bill Stumpf e Don Chadwick é um desses produtos com alto diferencial competitivo e poucos concorrentes.



Figura 63: Cadeira corporativa “Aeron Chair” – Alta Ordem Mercadológica

Para se manter navegando em um “oceano azul”, investimento no aprimoramento do produto e promoção de vendas deve ser uma constante. Para se manter como um dos produtos mais desejados do mundo, a empresa recentemente investiu em uma atualização do produto em um projeto que durou mais de dois anos. Para isso contou com uma equipe de cientistas, engenheiros, especialistas em materiais e pesquisadores. O resultado, segundo a empresa, é um produto ainda melhor e que se manterá no topo por mais alguns anos. Os mais de 7 milhões de unidades já vendidas em 134 países por um valor de aproximadamente \$1.000,00 já renderam muitos dividendos aos investidores dessa organização de capital público - NASDAQ:MLHR.

8 – Fator psicológico (criatividade/percepção):

Elementos psicológicos permeiam o inconsciente dos indivíduos. Esse fator embora ainda cercado de incompreensão e mistério é comprovadamente impactante para a percepção e significação das coisas.

É possível organizar as demandas humanas em três níveis: o nível das necessidades fisiológicas, o nível das necessidades a partir de uma percepção consciente e o nível movido por uma demanda inconsciente. Grosso modo podemos também organizar essas demandas humanas em dois níveis: (i) o das necessidades e (ii) o dos desejos. O autor Donald Norman aborda essas

questões em seu livro sobre o Design Emocional, 2008, explicando como fatores intuitivos, não racionais e culturais impactam a percepção.

O fator psicológico trata de uma percepção que vai além dos aspectos sensoriais do produto e considera os princípios sobre Gestalt e Semiótica. No fator psicológico a percepção e o uso do produto possibilitam ao usuário uma experiência (UX) que o leva a uma significação. A semântica do produto é justamente o significado que determinado artefato produz no seu usuário.

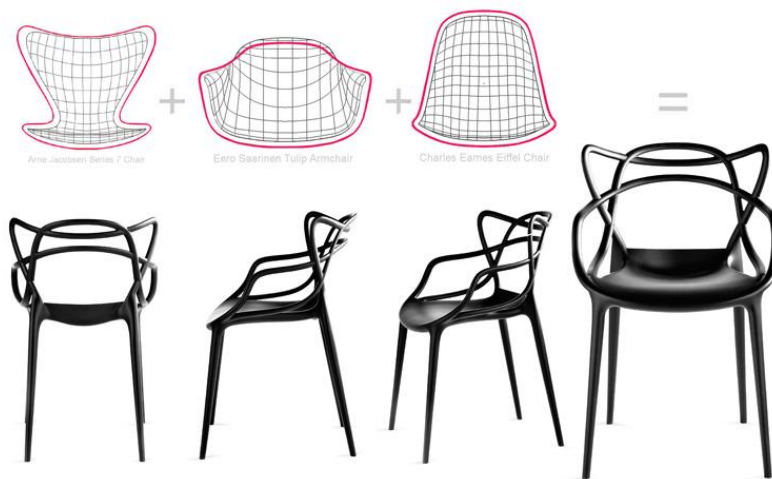


Figura 64: Cadeira “Masters” de Philippe Starck – Alta Ordem Psicológica

Produtos de alta complexidade psicológica são carregados de significantes e de alta complexidade. São voltados principalmente para um público capaz de perceber determinadas mensagens pelo viés do estado consciente. Na maioria das vezes são produtos criativos e de estética apurada como a cadeira *Masters* de *Philippe Starck*. A cadeira, produzida pela Kartell, é vendida no Brasil pela Novo Ambiente que enfatiza que o produto “é uma homenagem inteligente a três cadeiras-símbolo, revisitadas e reinterpretadas pelo gênio criativo de Starck. A “Série 7”, de Arne Jacobsen, a “Tulip Armchair”, de Eero Saarinen e a “Eiffel Chair”, de Charles Eames.”

9 – Fator ecológico (conservação/preservação):

A partir do final do século XX, a preocupação com o meio ambiente se tornou questão global e de intenso debate entre governo e sociedade. Questões relacionadas à sustentabilidade ambiental, preservação, conservação, reciclagem e ao ciclo de vida dos produtos devem estar presentes na maioria dos projetos desenvolvidos. Fatores ecológicos são complexos, envolvem variáveis diversas do ponto de vista econômico, ambiental, social, cultural e situações novas que ainda não são compreendidas plenamente. O próprio entendimento de crise ambiental global ainda não é consenso e a queda de braço entre cientistas e empresários continua.

Do ponto de vista do fator ecológico, o mobiliário tem uma característica peculiar. É um produto de baixo impacto ambiental no que se refere ao seu ciclo de uso. Ao analisar o ciclo de vida de uma peça de mobiliário, fabricação, uso e descarte, percebemos que o seu uso é de baixo impacto ambiental, pois não consome energia, não gerando poluentes e para a sua manutenção, muitas vezes o mínimo é necessário.

Dessa forma, a mobília de qualidade durável, pouca manutenção e desenho atemporal, é um produto de alto desempenho ambiental. O impacto ambiental que é gerado na etapa de fabricação pode ser compensado se seu uso for durável e principalmente se atravessar séculos e gerações. Um produto como esse dificilmente será descartado e quando o for terá cumprido um ciclo de vida tão longo que seu impacto ambiental terá sido mínimo.

Produtos de alta complexidade ecológica têm as seguintes características: grande quantidade de processos de fabricação, o processo de uso gera manutenção e consumo de materiais diversos e o descarte gera cuidado e atenção por seu potencial poluidor. Por outro lado, um produto de alta ordem ecológica envolve poucos processos de fabricação, seu uso é longo e de baixo impacto e a necessidade de descarte é mínima.

A cadeira Think da Steelcase, uma das maiores empresas do mundo do segmento de mobiliário corporativo, é um exemplo de produto sustentável de

alta complexidade ecológica. É uma cadeira regulável de alta complexidade tecnológica que demanda o uso de materiais e processos diversos. Toda essa complexidade leva à necessidade de um planejamento sobre a manutenção do produto e também seu descarte.



Figura 65: Cadeira desmontada, "Think" da Stellcase – Alta Ordem Ecológica

Essa tipologia de cadeira não tem uma vida útil longa, exige manutenção e também atualização tecnológica. A sustentabilidade da cadeira Think está justamente nos detalhes de sua desmontagem e do planejamento de seu ciclo de vida, como explica o responsável por sua concepção, Glen Oliver Low: "O design não é apenas sobre o estilo. É sobre a integridade dos materiais, integridade funcional e intenção. Think é uma cadeira verdadeira - o resultado de um diálogo aberto entre engenheiros, ambientalistas e designer".

4.1.3 Abordagem quanto a materiais e processos

O nível 3 de nossa abordagem taxonômica trata de um aspecto restritivo em termos de projeto. Apontar restrições, estabelecer limites e determinar os materiais que poderão ser usados e os processos de transformação possíveis é fundamental para estruturar um programa de curso ou disciplina, otimizando o processo ensino-aprendizagem.

O universo de possibilidades de matérias-primas, materiais e processos para fabricação de mobiliário é quase ilimitado, principalmente se considerarmos as combinações e a crescente concepção de novos materiais. Conforme apontado por Lima (2006), “o assunto é muito extenso e complexo para a carga horária disponível.”

Sendo para o orientador, difícil de transmitir e, para o aluno, difícil de absorver. Ocorre que embora todos acreditem ser fundamental para a formação de um designer saber como e com o que é feito um “produto”, existe ainda muita resistência ao assunto pela maioria dos alunos, pois em geral por mais que tentemos simplificar, acabamos voltando para uma abordagem muito técnica e com termos diferentes dos que estão habituados.

(LIMA, 2006, p.V)

A maioria dos materiais existentes e disponíveis no mercado podem ser usados para fabricação de mobiliário, as poucas exceções são os materiais tóxicos e que ofereçam riscos à saúde. Diante de tamanha variedade e quantidade sugerimos um olhar sobre como se organizam as indústrias moveleiras em termos produtivos e uso de materiais. Uma análise sobre o funcionamento do setor pode nos levar a uma proposta de ordenação desse conteúdo tão vasto, para que ele seja abordado de maneira mais didática e focado.

Em termos clássicos, o segmento moveleiro se utiliza de processos e materiais em torno da madeira, do metal, da espuma e de revestimentos correspondentes a cada uma dessas tipologias. Em geral, são materiais estruturais e

não muito pesados, pouco quebradiços (pelo menos a maioria), agradáveis ao toque e em algumas situações macios. São materiais com propriedades físicas de boa resistência mecânica, baixa densidade e condutividade térmica e alta resiliência, no caso dos materiais macios.

Um princípio de ordenação que nos parece adequado é usar a própria tradição e expertise do segmento moveleiro com sua organização clássica baseada no uso de materiais e processos envolvendo (i) marcenarias, (ii) serralherias e (iii) estofarias. Grandes indústrias moveleiras orientadas por um tipo de produção verticalizada geralmente possuem setores de marcenaria, serralheria e estofaria, além dos de pintura/acabamento e montagem.

Grande parte da literatura em torno dos materiais e processos têm uma abordagem teórica com uma linguagem científica que é indicada para estágios avançados de aprendizagem, quando os alunos já têm conhecimento sobre o assunto e precisam avançar no conteúdo em direção a uma abordagem inovadora. Nos estágios iniciais de aprendizagem que envolvem o conhecimento, o reconhecimento e a aplicação do conteúdo, entendemos que manuais técnicos de fabricantes e fornecedores podem ser muito úteis como material de apoio, estudo e consulta.

Tanto a forma como o conteúdo de materiais e processos apresentado em publicações científicas pode não ser a ideal para uma abordagem pragmática. A divisão dos materiais em tipologias estanques, separados uns dos outros, não representa o que acontece na prática, quando materiais naturais são revestidos por outros de base sintética e unidos por componentes de origem mineral. A lógica apresentada divide os materiais em grupos que facilitam a abordagem científica e seu estudo individualizado, mas não estimulam uma visão integrada e pragmática de como esses diversos materiais e processos interagem em conjunto.

Uma abordagem voltada para o setor moveleiro poderia ser focada na realidade produtiva das indústrias e considerar as três principais tipologias de ma-

teriais e processos que resultam na **fabricação** de peças estruturais, **união** de peças e componentes e **acabamento** das peças e estruturas.

Partindo do princípio de que a maioria do mobiliário segue uma lógica construtiva onde componentes estruturais são combinados e fixados um ao outro recebendo um tipo de acabamento superficial, podemos organizar esses materiais tipologicamente, da seguinte forma: (i) materiais estruturais; (ii) materiais de fixação e (iii) os materiais de acabamento. Da mesma forma podemos organizar os processos de transformação: processos de fabricação de componentes estruturais, processos de fixação e processos de acabamento.

Disciplinas sobre materiais e processos poderiam ser ministradas seguindo um contexto “holístico”, considerando o todo e como se integram os diversos materiais e processos que dão origem ao produto final. O que sugerimos é uma abordagem menos teórica e mais pragmática. De acordo com o que foi destacado por Lima, as disciplinas de materiais e processos são problemáticas, os alunos têm dificuldade de entender e o professor dificuldade de abordar o tema de forma didática. Uma solução interessante são as aulas em oficinas, laboratórios e em chão de fábrica. Estas aulas costumam ser muito mais dinâmicas e interessar o aluno.

Uma base norteadora, que pode ajudar a direcionar o conteúdo da disciplina é tomar como base os materiais e processos mais comuns usados na indústria moveleira: (i) materiais e processos relacionados à marcenaria; (ii) relacionados à serralheria; (iii) relacionados à estofaria. A abordagem pragmática prevê visitas técnicas e atividades manipulando o material e vivenciando os processos mais elementares e básicos.

É importante que o estudo e a vivência proposta ofereçam uma visão completa do material e do processo para que o aluno perceba o todo. Dessa forma materiais e processos para obtenção de formas estruturais devem ser ensinados em conjunto com os materiais e processos de fixação e também de acabamento. Essa visão integrada possibilitará a ampliação do interesse do aluno assim como um aprendizado mais efetivo.

Ao considerar marcenarias, serralherias e estofarias, um grande conjunto de materiais e processos industriais será abordado, mas um conjunto ainda maior será deixado de fora. A inserção desse conteúdo que ficou de fora deve ser pontual e seguir uma lógica baseada no tema dos projetos propostos.

Os processos de fabricação, do ponto de vista tipológico são poucos. Podemos considerar quatro tipologias: (i) subtração, (ii) adição, (iii) conformação e (iv) acabamento. Os processos de **subtração ou separação** podem ocorrer sob ação de corte com guilhotinas, de ferramentas com elevada rotação, pela ação do calor ou mesmo por jatos de alta pressão. Os processos de **adição ou união** implicam na junção, fixação, deposição de mais material ou mais partes para obtenção de componentes, conjuntos ou do próprio produto final. A união pode ser de natureza térmica, adesiva ou mecânica no uso de soldas, colas, parafusos e rebites. Na **conformação ou moldagem** o material sofre uma deformação a partir de um tipo de esforço ou ação que altera a sua forma inicial. Alguns processos associados à conformação são a fundição, o repuxo, a injeção, a calandragem, a extrusão, a prensagem e outros. Os processos de **acabamento ou melhoria** promovem o aprimoramento do aspecto final visual e/ou tátil de uma peça. São associados a esses processos a pintura, os revestimentos (banhos) metálicos, o jateamento, o polimento, o envernizamento, e vários outros revestimentos.

Associados a esses processos fabris existe uma quantidade enorme de materiais que torna a tarefa dos profissionais envolvidos como fabricação um tanto complexa. No setor moveleiro, a complexidade pode ser ainda maior, pois a diversidade de processos e materiais supera a de outros setores que são mais restritos quanto ao uso de materiais e processos.

A tarefa do professor da disciplina de FABRICAÇÃO é complexa, ele deve elencar as diversas matérias usadas na indústria moveleira e seus respectivos processos produtivos organizando-as em 4 grupos: (i) marcenaria, (ii) serralheria, (iii) estofaria e (iv) outros. A quantidade de materiais que ficarão de fora dessa listagem é enorme. Mas a abordagem desses materiais pode ser fundamental para o desenvolvimento de determinado tipo de produto mo-

veleiro e sua inserção deve ser pontual, seguindo a lógica dos temas dos projetos propostos. Entendemos que a organização dessa lista é tarefa a ser realizada quando da especificação do Plano da Disciplina e que as diretrizes traçadas nesse documento servirão de base para definir o Plano de Curso.

É importante entender que existe um limite em termos de conteúdo para cursos regulares e que deve ser privilegiado o que é mais corriqueiro na indústria moveleira como um todo. Mas casos específicos são muito comuns e mote para a formatação de cursos ou disciplinas específicas para tratar do tema.

4.1.4 Abordagem quanto ao nicho mercadológico

No quarto nível de nossa estrutura taxonômica posicionamos a abordagem mercadológica. É nesse nível que se define o tema do projeto proposto. Isso significa determinar para qual mercado se destina a mobília. Estabelecemos 3 amplos nichos mercadológicos: (i) residencial, (ii) corporativo, (iii) urbano. Esses 3 nichos, apesar de serem muito distintos um do outro, podem se influenciar e em alguns momentos se misturar. Por conta disso é possível idealizá-los em uma organização triangular. Um exemplo dessa organização são os escritórios em casa, os *Home Offices*. Nesses espaços é muito comum o uso de mobília corporativa para atender a demanda das atividades laborais dos escritórios clássicos. Os pontos em comum entre os 3 nichos são diversos. Outro exemplo é a mobília das áreas de convívio de shoppings, que muito se assemelham ao mobiliário urbano de praças.

RESIDENCIAL

Entre todo tipo de mobiliário, o residencial é o mais tradicional. São produtos idealizados para o dia-a-dia da casa, para o morar, o viver, o descansar. Apesar de cada vez mais os espaços residenciais atenderem ao lazer e ao trabalho é importante defini-lo em termos clássicos. Em uma casa ou apartamento organizado de forma tradicional temos as áreas internas com quartos, salas, banheiros, cozinhas e outras dependências. Dependendo da cultura do país é comum a existência de espaços como porões, sótãos e garagens. Nas áreas

externas temos varandas, quintais e áreas de lazer com piscinas e churrasqueiras. Essas tipologias dependem muito das culturas em questão que, portanto, devem ser sempre pesquisadas e atendidas.

Aliado a esses espaços funcionais devemos considerar também os possíveis usuários: bebês recém-nascidos, crianças, adolescentes, adultos, idosos, pessoas com deficiências, cadeirantes, ou seja, um leque considerável de diferentes usuários, que inclui as pessoas que moram no local e também visitantes ou hóspedes.

É importante observar com cuidado os fatores antropológicos constituídos por ideias e comportamentos de dada população e família, para diagnosticar tendências e oportunidades de melhoria para a vida em casa. Dentre essas tendências é crescente a importância e o convívio com animais domésticos como cães e gatos. Espaços e mobiliários específicos para essa tipologia de usuário são cada vez mais comuns no espaço residencial. Outra tendência é relativa ao envelhecimento da população. Apartamentos com unidades médicas também devem ser considerados diante dos avanços da medicina e dos tratamentos em casa.

CORPORATIVO

A tipologia de mobiliário voltada para as atividades profissionais humanas são os móveis corporativos. A relação desse tipo de mobiliário com as atividades humanas são definidas pelos verbos trabalhar e produzir. Essa mobília tem uma estreita relação com o mundo dos negócios e se destina a atender o público em geral dentro de um contexto empresarial ou profissional, nos setores públicos e privados.

É o segmento mais diversificado para o mobiliário e de franca expansão em termos tipológicos e tecnológicos. Na medida em que o mundo corporativo e profissional se especializa e se desenvolve, o mobiliário também sofre mudanças e mutações diversas.

Provavelmente esse nicho mercadológico é o que oferece melhores oportunidades de inovação e atuação, tanto para profissionais de projeto como para

industrialistas. O fato desse nicho estar ligado aos negócios e à competitividade de empresas o torna atraente para intervenções projetuais relacionadas a diversos fatores, a começar por questões ligadas a produtividade, usabilidade e universalidade.

A diversidade e amplitude tipológica de negócios ligados a esfera da produção de bens, da prestação de serviços e promoção da saúde e educação, gera um sem-fim de oportunidades de soluções diferenciadas em termos de mobiliário para: escritórios, clínicas, lojas, hotéis, hospitais, bancos, restaurantes, indústrias, shopping, escolas, etc. É um leque vasto de negócios relacionados à esfera privada e à pública.

Como esse nicho é muito amplo, nele podemos identificar situações diversas tanto de baixa quanto de alta complexidade. Classificar essas oportunidades e identificar nichos potenciais ou mal atendidos é tarefa interessante e importante, tanto para professores e alunos interessados no desenvolvimento de novos projetos, quanto para industrialistas interessados em novos produtos para novos mercados.

É interessante notar que nesse setor ligado às atividades profissionais e aos negócios, certas tipologias de mobiliário evoluíram muito. A evolução foi tamanha que é questionável classificá-la como tal. São produtos que inicialmente tinham funções compatíveis com a classificação de mobiliário, mas que devido a sua evolução tecnológica passaram a proporcionar serviços que o descolaram dessa categoria para outra, a de um **equipamento específico** para determinada situação.

Os exemplos são inúmeros e abarcam não só o segmento corporativo como também o residencial. A geladeira é um bom exemplo disso, não se encaixa mais na classificação de mobília e sim na de equipamento eletrodoméstico. Sua função não é somente armazenar e mais especificamente, conservar o alimento. Na área da saúde, um bom exemplo é o da cama hospitalar. Apesar de continuar sendo uma cama, não seria indicado classificá-la como mobiliário, pois é um equipamento para promoção da saúde, muito mais do que o simples apoio do corpo para o repouso.

URBANO

O mobiliário urbano é a mobília da cidade. Na maioria das vezes é um produto de uso para área externa. Essa tipologia de mobiliário deve atender a população de cada cidade, promovendo suportes adequados para as diversas atividades necessárias ao cidadão. A acessibilidade, a usabilidade do espaço urbano nos momentos de espera, lazer, circulação e contemplação da cidade devem ser supridos por esse tipo de mobília que vem ganhando cada vez mais espaço e importância nas diversas cidades ao redor do globo.

Na tese sobre mobiliário urbano e qualidade de vida urbana defendida por Chimenti (2016), a autora faz uma revisão bibliográfica em torno do conceito de mobília urbana e mostra as diversas visões sobre o assunto de pesquisadores e instituições. A NBR 9283 (1986a), por exemplo, destinada à categorização do mobiliário urbano, oferece uma definição muito ampla sobre o assunto que merece ser revisitada.

Abaixo, segue um quadro com a classificação proposta pela NBR 9283 (1986a), que mostra, segundo Chimenti, o critério baseado na função.

| | |
|------------------------------|---|
| Circulação e transportes | Abrigo em ponto de ônibus, acesso ao metrô, acostamento, bicicletário, calçada, elementos condicionadores de tráfego, espelho parabólico, parquímetro, passagem subterrânea, passarela, pavimentação, pequeno ancoradouro, rampa, escada, semáforo, sinalização horizontal. |
| Cultura e religião | Arquibancada, coreto, cruzeiro, escultura, estatuária, estação de via sacra, marco, mastro, monumento, mural, obelisco, oratório, painel, pira, plataforma, palco, placa comemorativa. |
| Esporte e lazer | Aparelho de TV coletivo, brinquedo, churrasqueira, circo, mesa, assentos, parque de diversões, playgrounds, quadras de esportes. |
| Infraestrutura | Sistema de comunicações, sistema de energia, sistema de iluminação pública, sistema de saneamento. |
| Segurança pública e proteção | Balaustrada, cabine policial, frade, grade, guarita, hidrante, muro, posto salva-vidas. |

| | |
|---|--|
| Abrigo | Refúgio, caramanchão, pavilhão, pérgula, quiosque. |
| Comércio | Banca, barraca, carrocinha, trailer. |
| Informação e comunicação visual | Posto, cabine, anúncios, relógio, termômetro, sinalização. |
| Ornamentação da paisagem e ambientação urbana | Arborização, banco, assento, calçadão, canteiro, chafariz, fonte, escultura, estátua, espelho d'água, jardineira, vaso, mirante, obelisco, queda d'água. |

Gráfico 16: Classificação de mobiliário urbano, NBR 9283 (1986a).

Essa conceituação tão ampla de mobiliário nos possibilita uma visão abrangente, ideal para ser analisada e comentada. Em uma das reflexões propostas, diferencia-se mobiliário de equipamento, afirmando que “Mobiliário Urbano tornou-se um elemento temporário, pois surgiu como um objeto de qualificação da paisagem para equacionar necessidades comuns ao espaço público”. (Chimenti, 2017, p.47)

A autora aponta que a questão da temporalidade passa a ser uma característica marcante da mobília urbana, pois deverão ser levadas em consideração as mudanças de comportamento dos usuários de uma determinada área assim como o desenvolvimento tecnológico e o crescimento demográfico. O mobiliário urbano é um produto em evolução, mutante e que deve estar sempre sendo adaptado às novas condições.

Outras classificações também são analisadas e mostram que a discussão em torno da conceituação do mobiliário urbano é um debate ainda em aberto, longe de uma visão única em relação ao uso do termo. A autora apresenta outro quadro mostrando classificações variadas em torno da escala, da forma, da estética e da função do mobiliário urbano.

A discussão em torno da escala é muito relevante, pois dependendo das dimensões do produto, sua mobilidade é muito dificultada e quase impossibilitada. Cabe aqui lembrar da classificação proposta por Moles (1981), que coloca o mobiliário como um objeto próximo da dimensão humana e da esfera

do gesto: "objetos da nossa dimensão e pouco móveis, dos quais os móveis seriam um exemplo (esfera do gesto)" (MOLES, 1981, p.27)

Partindo da visão de Moles sobre escala e mobilidade, vários produtos relacionados na classificação proposta pela NBR 9283 poderiam ser revistos. Postes, semáforos e passarelas têm uma escala muito superior à humana. É importante considerar a variável escala para aperfeiçoar essa classificação.

A discussão em torno da função também é muito pertinente e poderia agregar muito para uma conceituação mais precisa sobre a natureza do mobiliário urbano. Novamente Moles pode nos ajudar nesse fundamento. O autor classifica objetos nos quais se entra como *maxi-objetos*, propondo uma distinção clara destes para os demais do ponto de vista tipológico. Considerando essa abordagem, alguns produtos estariam fora da classificação de mobiliário, como, por exemplo, os Coretos, as Cabines Policiais e os Quiosques, todos eles concebidos para serem adentrados.

Acreditamos que para aprimorar a conceituação sobre mobília urbana, a discussão em torno da função do objeto deve ser aprofundada e redefinida. Defendemos nesta tese que as funções promovidas pelo mobiliário são de natureza de fulcro, de dar suporte ao corpo, a objetos e também de organização do espaço. Dessa forma, consideramos que abrigos de ônibus, fradinhos, gelo baiano e brinquedos devem ser classificados como mobília. Mas não consideramos como mobiliário os objetos com funções mais específicas tais como os que foram relacionadas no item infraestrutura. Um exemplo é o hidrante, não deve ser relacionado como mobiliário justamente por sua função específica de ser um equipamento de segurança contra incêndios.

O tema é polêmico e dá margem a discussões ricas em argumentação e fonte de ideias diversas. Importante aqui é pontuar o que poderia ser ensinado e desenvolvido em cursos de mobiliário voltado para o urbanismo.

As maiores cidades, mais ricas e avançadas tecnológica e culturalmente, estão na vanguarda do desenvolvimento e produção da melhor mobília urba-

na. A imagem abaixo, de mobília urbana da cidade de Paris, produzida pela JCDecaux em colaboração com o designer Mathieu Lehanneur mostra como vem evoluindo esse tipo de produto urbano. A necessidade de integrar tecnologia ao ambiente urbano é uma demanda eminente. Uma competição de *design* em 2012 premiou essa solução, de espaço voltado para uso da internet:



Figura 66: Projeto de mobiliário urbano para a cidade de Paris.

O Rio de Janeiro vem experimentando avanços nessa área nos últimos tempos, seu mobiliário urbano muito incipiente há algumas décadas atrás começou a evoluir com um programa urbanístico na década de 1990, o Projeto Rio Cidade. Atualmente existem algumas tipologias de mobília de qualidade na cidade, os abrigos para ônibus é um bom exemplo disso. Existem algumas soluções interessantes, com desenhos diversificados e de qualidade estética. A possibilidade da veiculação de publicidade ao ar livre torna esse produto viável economicamente. Mesmo sendo alvo de constante vandalismo, eles permanecem conservados e atendem ao cidadão carioca.

A tipologia de móvel urbano é ainda pobre em variedade, mas a evolução da qualidade de vida nas cidades traz soluções inovadoras e é campo ainda pouco explorado por designers e arquitetos. Uma busca na internet mostra a existência de uma quantidade de soluções variada e muito original. Contudo a

realidade das cidades está muito distante do que revela o estado da arte. Cidades como o Rio de Janeiro mostram um potencial enorme para o desenvolvimento e criação de mobília específica para atender o cidadão em seu dia a dia na cidade, seja como morador ou turista.

Um exemplo contemporâneo com enorme potencial de evolução são as vagas vivas também conhecidas como *parklets*. São espaços com funções diversificadas que ocupam áreas de estacionamento nas ruas.

O mobiliário urbano tem algumas peculiaridades que o difere das demais tipologias residenciais e corporativas. Na maior parte das situações são produtos que ficam expostos às intempéries, protegendo o cidadão do clima ou da própria hostilidade do meio urbano com seus veículos. O projeto de mobiliário urbano deve considerar o contexto peculiar de cada cidade ou rua, seus veículos, meios de transporte, população local, visitantes, e uma série de particularidades relacionadas ao clima, segurança e cultura.

4.1.5 Abordagem quanto à função

As definições sobre conceituação de mobiliário foram apresentadas em algumas passagens nessa pesquisa. No Capítulo I apresentamos uma abordagem denotativa a partir de uma pesquisa historiográfica e da análise etimológica da palavra. No Capítulo 2 abordamos conotativamente o assunto a partir da análise de diversas visões autorais sobre o assunto. Moles (1981), Canti (1980,1989), Yudina (2015), Booth e Plunket (2015) e Garcia (2001) nos auxiliaram nessa fundamentação.

A abordagem funcional se refere às funções práticas do mobiliário. O mobiliário desempenha função de fulcro na sua interface com nossos corpos e com uma grande quantidade de objetos de nossa cultura material. Na sua interface com o ambiente, tem a função de organizá-lo, estabelecendo delimitações, dividindo e ordenando o ambiente. Identificamos três funções básicas no desempenho do mobiliário: (i) dar suporte ou apoio aos nossos corpos nas diversas posturas necessárias às atividades de nosso dia a dia; (ii) dar suporte

ou apoio aos mais variados objetos de nossa cultura material nas situações de guarda, exposição e apoio; e (iii) delimitar, dividir e organizar nossos ambientes/espacos.

Fulcro, significando sustentáculo, suporte, apoio, tem também o significado de base, fundamento, alicerce, o ponto de apoio de uma alavanca. Consideramos esse termo muito adequado para caracterizar mobiliário.

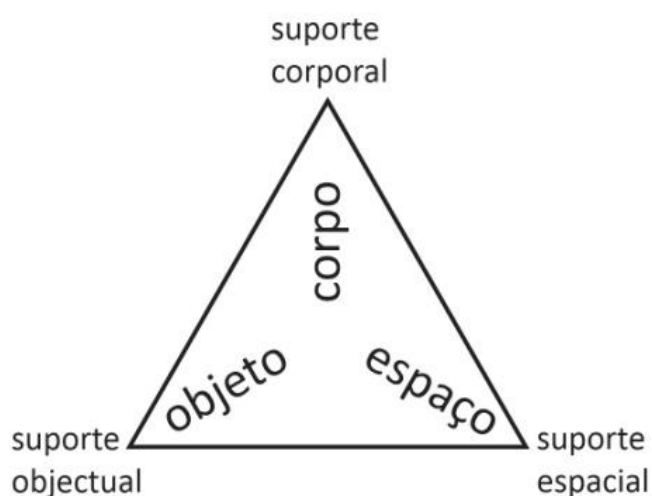


Figura 67: Diagrama das tipologias funcionais para mobiliário, desenhado pelo autor.

A função de fulcro na interface com corpos, objetos e espaço confere a essência da funcionalidade do mobiliário. Essa funcionalidade pode ser organizada em forma de diagrama triangular onde as funções se particularizam ou se misturam.

- I. FUNÇÃO FULCRO CORPORAL;
- II. FUNÇÃO FULCRO OBJECTUAL;
- III. FUNÇÃO FULCRO ESPACIAL.

Na medida em que uma peça de mobiliário se especializa e passa a atender e possibilitar outros serviços além do suporte, apoio e organização existe a possibilidade de que ele deixe de ser uma simples mobília e passe a outra categoria de equipamento específico. Já demos alguns exemplos disso como o da cama hospitalar, quando a caracterizamos como um equipamento para a

promoção da saúde do indivíduo enfermo e não um simples mobiliário para apoiar o corpo em repouso.

Na medida em que os produtos dispõem cada vez mais de tecnologia e também dos fenômenos relacionados à internet (internet das coisas), algumas tipologias de mobília poderão passar à categoria de equipamento específico ao longo dessa evolução do nosso universo material. Por exemplo, uma mesa de cabeceira que passe a oferecer serviços específicos, como auxiliar no sono e no repouso de indivíduos, poderá alçar à classificação de equipamento específico, se tornar-se um novo produto de uso corrente na sociedade. Já existem muitos produtos que alcançaram essa evolução, como, por exemplo, a adega para acondicionamento de vinhos, que até pouco tempo era apenas uma mobília de apoio para as garrafas, e agora é um eletrodoméstico com a função de deixar o vinho na temperatura ideal para o consumo.

MOBILIÁRIO PARA SUPORTE DO CORPO – função fulcro corporal

A tipologia de mobiliário que promove o suporte do corpo tem configurações variadas. Seus planos afastados do chão possibilitam as posturas deitada, semideitada, sentada, semissentada e de pé. Dessa forma esses planos podem ser horizontais, oblíquos, verticais ou uma composição deles, como no caso das cadeiras. O propósito dessa tipologia de mobília é possibilitar posturas que atendam as necessidades humanas em suas diversas atividades, quer seja no repouso (inatividade) ou no trabalho (proatividade). As posturas são diversas e não se limitam às tradicionais descritas acima. Outras posturas como de bruços, de lado e de cabeça para baixo podem ser importantes para a realização de determinada tarefa e exigir algum tipo de mobília. Um exemplo disso são as cadeiras eróticas, mobília usual de motéis.

Nos casos da postura de pé, é menos comum a ocorrência de mobiliário, pois na maioria das situações o chão já é o suporte adequado para essa determinada postura. Exemplos de suporte para o corpo na postura de pé são os

tablados, escadas e andaimes, sempre que exista a demanda de alcançarmos alturas além da nossa em pé.

A cadeira suspensa para pintura de fachadas de prédio, também conhecida como balancim, é um produto para situações onde não é possível a instalação de andaimes. Sua classificação como mobiliário deve ser questionada, pois opera na fronteira entre mobília e equipamento de segurança.



Figura 68: “Balancim”, equipamento específico para pintura de fachadas de prédio.

A mobília para suporte do corpo é entendida como um produto que promove atividades desde o repouso total, como os leitos, até o trabalho dinâmico, como os tablados. Ao longo desses extremos encontramos produtos ligados às atividades de descanso, lazer, ócio, espera e trabalho sedentário.

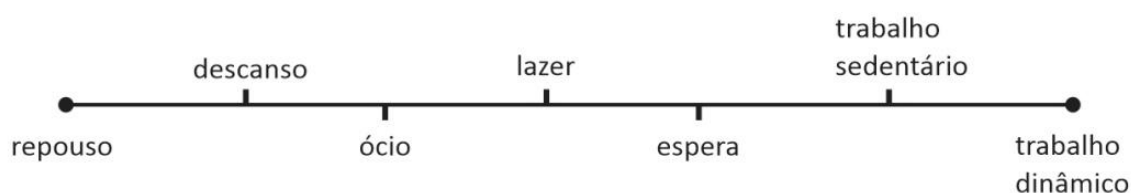


Figura 69: Escala de dinamismo das atividades humanas, desenhado pelo autor.

Considerando os termos usados por Canti (1989), o móvel de **repouso** seria a cama ou leito, mobília destinada ao sono e que possibilita a postura deita-

da. Avançando na escala e também usando os termos empregados pela autora, o móvel de **descanso** possibilita a postura sentada, representado por cadeiras, sofás, poltronas e bancos diversos.

Os desenhos da mobília se diferenciam na medida em que atividade de descanso avança em direção a situações de **espera**, aos momentos de **ócio** e de **lazer** até chegar às **atividades laborais**. Os móveis de apoio do corpo para o trabalho são também diversos, na maioria das vezes são assentos que possibilitam posturas adequadas às atividades correspondentes.

Próxima à situação de trabalho encontramos algumas atividades de lazer que também possibilitam posturas voltadas à pro atividade. Um banco alto de bar promove um tipo de postura semissentada adequada também avariadas situações de trabalho.



Figura 70: Equipamento específico para atividade laboral em fábricas, “*Chairless chair*”.

A cadeira “*Chairless chair*” do escritório suíço Sapetti, é um exemplo de como os assentos para atividades mais ativas podem evoluir. O produto foi projetado para situações de trabalho ativas muito comuns em fábricas. É uma espécie de exoesqueleto que permite que o usuário sente-se em posturas específicas sempre que for necessário. O produto permite que as pessoas caminhem livremente e tenham suporte instantâneo sempre que precisar. Conceitualmente falando, esse produto opera na fronteira entre o mobiliário e a de

um equipamento específico. Está próximo de outras tipologias de produtos, como a indumentária e se distancia da arquitetura.

MOBILIÁRIO PARA SUPORTE DE OBJETOS – função fulcro objectual

A maioria dos objetos com escala pequena, inferior a do mobiliário e que Moles (1981) classifica como “objetos que se pode segurar nas mãos”, necessita de suporte para serem guardados, expostos ou apoiados para o uso.

Objetos de nossa cultura material de alta diversidade precisam ser guardados por vários motivos. A tipologia de mobília ideal para a guarda são os armários. Estes são caracterizados por terem o formato de caixas com algum tipo de sistema que permite o seu fechamento e abertura.

Essas caixas têm dimensões diversas que variam proporcionalmente à escala humana e aos objetos que vai conter. O tipo de acesso à mobília e aos objetos armazenados vem evoluindo ao longo do tempo mas os mais usados continuam sendo as tradicionais portas de articular e as gavetas de deslizar. Esses sistemas evoluem na medida em que as ferragens são aperfeiçoadas.

No outro extremo do diagrama que vai do guardar ao apoiar, temos as superfícies e mesas, uma tipologia de mobiliário composta por planos horizontais. São planos elevados paralelos ao chão ou perpendiculares às paredes que tem a função de apoiar objetos para o seu uso ou exibição.



Figura 71: Diagrama das funções para Mobiliário Fulcro objectual, desenhado pelo autor.

Essas superfícies, que são classificadas por Canti (1989) de mobiliário utilitário, apresentam dimensões variadas: as super baixas, baixas, médias, altas e super altas. Cada uma com sua funcionalidade: mesas de centro, mesas de

cabeceira, mesa de trabalho e jantar, balcões para trabalho em pé, de atendimento e outros.

Nessas tipologias de mobília, os objetos são dispostos para serem usados e não guardados, contudo podem estar apoiados de maneira a serem contemplados. Entre as duas tipologias de mobília para a guarda e o apoio, temos as situações de exposição. Nesses casos os objetos são guardados ou apoiados de forma a serem expostos para a contemplação ou para um eventual uso. Um bom exemplo é a forma como se dispõe os livros. Estantes e prateleiras representam essa tipologia de mobília, que tem a função de guardar, mas principalmente de expor facilitando o acesso.

MOBILIÁRIO PARA DELIMITAR AMBIENTES – função fulcro espacial

O mobiliário tem também a função de delimitar espaços. A tipologia de mobília para essa função são as divisórias. Os espaços podem ser delimitados possibilitando maior ou menor privacidade, simples ordenação da circulação ou isolamento completo. O resultado pode ser alcançado a partir do dimensionamento dos painéis divisórios ou a partir do uso de materiais mais ou menos opacos ou transparentes.



Figura 72: Diagrama das funções para Mobiliário Fulcro espacial, desenhado pelo autor.

Os painéis podem ser dispostos de maneira a delimitar o ambiente com o propósito de ordenar circulações ou estabelecer uma orientação organizacional. Outra possibilidade é a de proporcionar um isolamento completo do ambiente, criando novo espaço isolado.

Biombos, painéis panorâmicos e divisórias piso teto são ícones desse tipo de mobília, que na maioria das vezes é composta por elementos verticalizados, perpendiculares ao plano do chão.

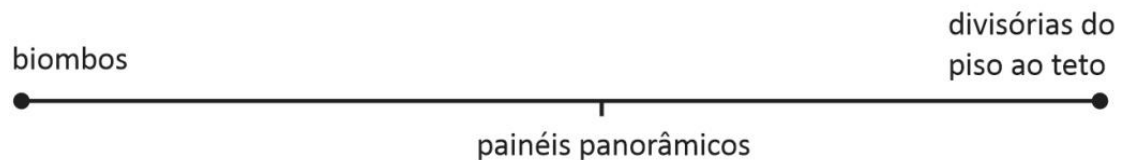


Figura 73: Tipos de Mobiliário Fulcro espacial.

Ao delimitar espaços, o mobiliário promove novas orientações, dando suporte à organização espacial de determinado ambiente. Considerando esse contexto, o termo fulcro também é válido para a denominação desse tipo de funcionalidade, que dá suporte ao espaço, delimitando-o, organizando-o e dividindo-o para as mais variadas demandas humanas.

4.2 Sobre como usar a taxonomia

Ao criar uma taxonomia para ensino do design-de-mobiliário, também criamos uma orientação metodológica para abordar o tema. A seguir apresentaremos os possíveis caminhos metodológicos para trabalhar com nossa taxonomia. A metodologia proposta é pensada para a educação e o ensino, mas também útil para profissionais da área de projeto e industrialistas interessados no desenvolvimento de novos produtos.

Os cinco níveis taxonômicos propostos servem de roteiro para a construção de um *briefing* bem definido: as Instruções Iniciais de Projeto – IIP. Conforme apontado por diversos autores, um dos fatores de sucesso em projetos está ligado à criação de um *briefing* completo. Estabelecer situações iniciais e finais de projeto bem definidas (SIBD/SFBD) é importante.

A taxonomia criada possibilita um roteiro adequado para a construção de um *briefing* completo. O caminho indicado pela taxonomia estimula a reflexão e levam docentes e alunos a criar uma situação inicial bem definida (SIBD) para

o início da atividade projetual assim como para as definições da situação final (SFBD). O caminho percorrido pelos cinco níveis leva à reflexão sobre a situação problema e às definições sobre os atributos do produto, restrições projetuais e metodologia de ensino. No nível 1 (início do caminho), o docente decide sobre o viés produtivo, que está ligado à experiência da empresa (fabricante). No nível 2, que tange à complexidade do problema, o docente é levado a pensar sobre sua didática de ensino. Nessa etapa, ao optar entre três abordagens diferentes, (i) baixa, (ii) média ou (iii) alta complexidade, terá necessariamente que definir os métodos de ensino. No nível 3, sobre materiais e processos, o professor estabelece uma série de restrições que devem ser coerentes com as decisões anteriores. No nível 4, ao definir a posição mercadológica do produto, o docente define o tema do projeto e orienta o aluno a pensar no público alvo. Finalmente, no nível 5, quando é definida a tipologia funcional do produto, estabelecem-se as bases para a solução do problema.

| Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário - TEDM | |
|--|--|
| I. Tipo de Produção: | Artesanal / Autoral / Industrial |
| II. Nível de Complexidade: | Baixa / Média / Alta |
| III. Tipo de Materiais e Processos: | Marcenaria / Metalurgia / Estofaria / Outros |
| IV. Nicho Mercadológico: | Residencial / Corporativo / Urbano |
| V. Tipo de Função: | Fulcro Corporal / Fulcro Objectual / Fulcro Espacial |
| A. Curso para Iniciantes; B. Curso para Iniciados; C. Curso para Avançados. | |

Figura 74: Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário – TEDM –, criado pelo autor.

NIVEL 1

No primeiro patamar de nossa abordagem taxonômica que se refere a tipologia de produção do produto existem 3 ênfases: (i) artesanal, (ii), autoral ou (iii) industrial. São três possibilidades e é possível que o professor parta de um

viés conjugado com influência de uma tipologia em outra. Definir um perfil de empresa (fabricante) com características bem definidas é fundamental.

O viés escolhido é o ponto de partida. O foco de nossa abordagem é pelo viés industrial. Ao longo da pesquisa já explicamos o porquê de nosso foco, os projetos voltados para o segmento industrial tem um poder de transformação econômica e social superior aos demais. Contudo a escolha é do professor. O mais importante é que essa escolha seja consciente e apresentada claramente para os alunos.

Partir de uma abordagem industrial é nossa recomendação, mas as influências da produção autoral e da artesanal na concepção industrial são comuns. Na era pós-industrial em que vivemos é natural o convívio de tecnologias diversas bem como o de produções limitadas e numeradas mesmo em produtos com concepção industrial. Cursos voltados para uma produção autoral e artesanal também são válidos, mas o método aqui proposto é voltado para uma abordagem industrial, onde aplicaremos conhecimento sobre Design Industrial, que se diferencia da abordagem autoral e artesanal.

NIVEL 2

Ao pensar sobre a complexidade do problema proposto, o professor é levado a definir os métodos de ensino e os recursos didáticos. Seja na coordenação de um curso ou atuando em sala de aula, o professor, a todo o momento é solicitado a decidir por caminhos: métodos de ensino, escolha de técnicas e uso de procedimentos. Educar e ensinar envolve um contínuo processo de tomada de decisões que vão impactar diretamente nos resultados alcançados em sala de aula.

É dever do docente orientar o aluno ao longo do caminho do aprendizado. Em se tratando de educação projetual isso pode ser feito de três formas: (i) guiando o aluno pelo caminho (modelo “GUIADO”); (ii) explicando ao aluno qual o caminho (modelo “EXPLICADO”); (iii) indicando ao aluno possíveis caminhos (modelo “INDICADO”).

O **modelo guiado** é inspirado no modelo “bengala” e associado ao método de “osmose” de Bonsiepe (1984), quando o professor se apresenta como um “grã-mestre”, a quem o aluno trata de copiar.

Ainda usando como referencia Bonsiepe, o **modelo explicado** se inspira no modelo “guia”, quando o aluno já se move com alguma autonomia, mas o professor ainda atua como grã-mestre. Nesse caso a distância crítica e a autonomia ainda é pequena, mas começa a ser desenvolvida.

No **modelo indicado**, o docente acompanha um caminho relativamente livre do aluno, sua função é limitada a uma intervenção crítica ocasional. Esse modelo é associado ao método de projetos onde o docente perde a auréola de saber tudo, coloca-se no mesmo nível do aluno e oferece a este maior autonomia e independência projetual.

No nível 2 da taxonomia proposta, o docente deve definir qual o nível de complexidade do projeto: (i) baixa; (ii) média; ou (iii) alta. Quando nos referimos à **baixa complexidade** (i), o caminho proposto é de fácil percurso, as decisões também são fáceis de serem tomadas e a quantidade de variáveis projetuais relevantes são poucas. Sugerimos o uso de 3 ou 4 fatores projetuais e todos eles de alta ordem, ou seja, baixa complexidade. Na **média complexidade** (ii), alguns fatores projetuais podem ser de baixa ordem (alta complexidade) e devem ser limitados de 4 a 6 fatores. É importante que o professor oriente sobre a hierarquização desses fatores para que o projeto se posicione como de média complexidade e o caminho a ser percorrido não se torne muito tortuoso. Nos projetos de **alta complexidade** (iii) o caminho indicado pelo professor é complexo, com decisões difíceis de serem tomadas e uma grande quantidade de fatores projetuais em jogo, muitos deles de baixa ordem, ou seja, pouco ordenados e de alta complexidade.

| Os nove fatores projetuais em ordem cronológica | |
|---|--|
| 1 | Antropológico (Ideias/Comportamentos); |
| 2 | Tecnológico (Materiais/Fabricação); |
| 3 | Filosófico (Estética/Ética); |

| | |
|---|---------------------------------------|
| 4 | Ergonômico (Conforto/Adequação); |
| 5 | Econômico (Custo/Valor); |
| 6 | Geométrico (Síntese/Coerência); |
| 7 | Mercadológico (Preço/Promoção); |
| 8 | Psicológico (Percepção/Criação); |
| 9 | Ecológico (Conservação/ Preservação). |

Gráfico 17: Os nove fatores projetuais ordenados cronologicamente.

Conforme apresentado, o docente pode definir três modelos de ensino: (i) o guiado, (ii) o explicado e (iii) o indicado. Esses modelos podem ser conjugados com os três níveis de complexidade do projeto: (i) baixa, (ii) média e (iii) alta. Considerando isso, podemos compor nove combinações diferentes. Cada modelo pode combinar com um nível de complexidade.

É importante que durante um curso, estudantes iniciantes sejam orientados pelo modelo guiado e que vivenciem situações de baixa complexidade ao longo dos primeiros módulos do curso.

Passando de “iniciantes” para “iniciados”, o modelo de ensino pode migrar para o “explicado”. Os níveis de complexidade do projeto também podem avançar de baixo para médio. O estudante “avançado” pode ser ensinado pelo modelo “indicado” e os níveis de complexidade do projeto podem avançar de médio para alto.

Estudantes iniciantes podem vivenciar projetos de média e alta complexidade, mas o método adequado para essa vivência é o “modelo guiado”, caso contrário fracassos e frustrações serão inevitáveis. Na outra ponta de nossa orientação pedagógica, estudantes avançados podem trabalhar com projetos de baixa e média complexidade e o modelo adequado é “indicado”. Dessa forma, estudantes avançados estarão em boas condições para experimentar e se auto-orientar. É importante vivenciar essas situações antes de enfrentar o mercado de trabalho e as situações reais de projeto, que na grande maioria das vezes são de alta complexidade.

NÍVEL 3

No nível 3, onde se definem os materiais e processos que serão utilizados, o professor deve apresentar uma série de restrições que darão limites ao projeto. As restrições a nível de materiais e processos poderão ser acompanhadas por definições norteadoras sobre custo de produção e prazos de projeto.

Aprender a lidar com limites projetuais é fundamental, na vida profissional as restrições são uma constante. Exercitar isso em sala de aula é uma prática necessária, o professor deve estar atento a esse ponto quando propuser *briefings* e temas de projeto.

Por mais que pareça contraditório, ao estabelecer limites, o trabalho criativo é estimulado. Kleon (2013) explica que limitação é liberdade e que escolher o que vai ficar de fora é um dos grandes desafios nessa era de abundância e de sobrecarga de informação.

As definições sobre o viés produtivo e o perfil do fabricante (Nível 1) vão auxiliar no estabelecimento das restrições do projeto. Restringir ao máximo pode ser importante para estimular a criatividade do aluno. Uma sugestão para isso é propor apenas um tipo de material ou um tipo de processo produtivo.

Propor poucas restrições pode deixar o aluno mal orientado para o projeto. Nesse caso, o próprio aluno deverá estabelecer essas restrições. Essa tarefa é complexa, mesmo em situações de turmas avançadas é importante delimitar os meios produtivos e a disponibilidade de materiais. Uma possibilidade de exercício para turmas avançadas seria solicitar ao aluno uma lista de restrições: rol de restrições (RR).

NÍVEL 4

Ao pensar, no nível 4, sobre o mercado, define-se o público consumidor, estabelece-se o tema de projeto proposto e as estratégias de pesquisa. Nessa etapa delimita-se o problema e estabelece-se um planejamento para abordá-lo. Diversas pesquisas serão necessárias e seu planejamento é funda-

mental. Pesquisar mercado, necessidades, produtos similares, consumidores, patentes, legislação, enfim uma série de atividades de análise e investigação são necessárias para abordar o problema adequadamente.

O mercado é amplo, conforme mostramos anteriormente. Os nichos mercadológicos divididos em **residencial**, **corporativo** e **urbano**, oferecem um sem fim de situações para serem estudadas e melhoradas. É importante que seja realizada uma abordagem minuciosa e investigativa sobre cada nicho. As oportunidades de melhoria de produtos ficam evidentes na medida em que se organiza e se classifica esse universo de tipologias de produtos.

O estudo e a pesquisa dos diversos nichos mercadológicos é tarefa importante e fundamental para a realização de projetos voltados para a inovação. Essa atividade é um trabalho de base, de preparação, de busca de conhecimento e coleta de informações que podem levar à identificação de boas oportunidades para projetos. Sugerimos que grupos avançados de estudos realizem uma pesquisa rigorosa na fase de identificação do problema. Essa atividade passa necessariamente por uma ordenação dos diversos nichos de mercado e pela análise de seus respectivos produtos.

NÍVEL 5

No nível 5, ao se pensar sobre a função do mobiliário o processo de **identificação do problema** está próximo da sua finalização e o processo de análise e solução é iniciado. Investiga-se sobre possíveis **soluções do problema** identificado e estabelecem-se objetivos projetuais em diversos níveis. Esses objetivos vão auxiliar na definição da situação final de projeto (SFBD), importante para o seu sucesso.

Recomendamos que os atributos do produto sejam organizados em forma de listagem. Denominamos essa listagem com as “funções” do produto de arrolamento de atributos (AA).

*Os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos industriais são as **funções dos produtos**,*

as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades. (LÖBACH, 1976)

Löbach explica que o produto desempenha 3 tipologias de funções: as **funções práticas** ligadas aos aspectos fisiológicos do uso; as **funções estéticas** relacionadas ao aspecto psicológico da percepção sensorial durante o uso; e as **funções simbólicas** determinadas por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais de uso. Ao organizar os atributos do produto é importante ordená-los em 3 grupos de funções (i) técnico-funcionais, (ii) estético-formais e (iii) lógico-informacionais.

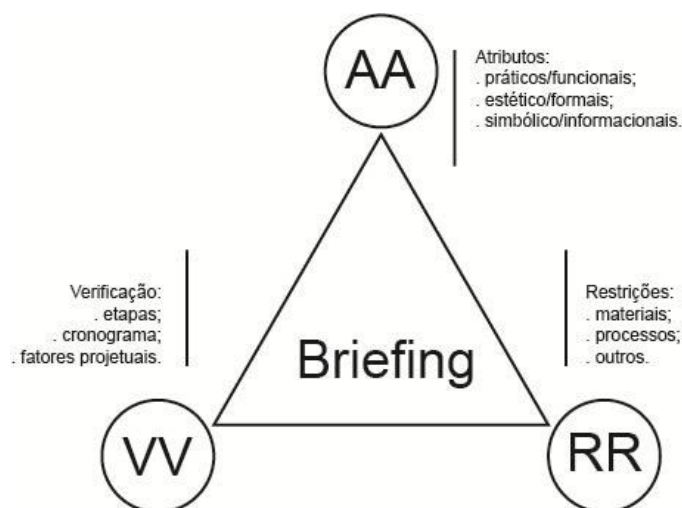


Figura 75: Diagrama para estruturação do *briefing*, criado pelo autor.

Nas funções **técnico-funcionais** define-se a funcionalidade e os aspectos técnicos de funcionamento e usabilidade do produto. Níveis de conforto e de adequação são pensados e descritos nesse item. As funções **estético-formais** são compostas de informações acerca dos aspectos organolépticos (que impressionam nossos sentidos) do produto assim como do estilo e acabamento. Nesse item são descritos forma, tamanho, peso, cor, textura, brilho, estilo e outras diversas características que compõem a estética do produto.

As funções **lógico-informacionais** têm uma relação direta com a percepção de cada indivíduo sobre o produto. Por mais que se tente induzir a um tipo de percepção, cada pessoa vai reagir a seu modo. Elementos intangíveis, ligados à cultura e valores individuais, são relacionados junto a aspectos tangíveis como marca, embalagem, etiqueta, instruções de uso e outros.

Para concluir o *briefing*, completando as instruções iniciais de projeto (IIP) amparado em nossa taxonomia, sugerimos a criação de uma terceira listagem que complementar as duas já relacionadas: arrolamento de atributos (AA) e rol de restrições (RR). Nomeamos essa terceira listagem de lista de verificação (LV) ou (VV). Ela funciona como uma lista de checagem que auxiliará na ordenação do projeto em termos de cronograma e de planejamento das ações criativas, projetuais e produtivas.

4.3 Exercícios desenhísticos

Nesse ponto da tese, muito próxima de ser concluída, queremos destacar a importância dos exercícios desenhísticos e selecionar alguns de grande relevância para a educação, ensino, reflexão e interação em sala de aula. Assim como a Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário – TEDM – é importante para ordenar as Instruções Iniciais de Projeto – IIP – e assim estruturar a primeira etapa projetual de PREPARAÇÃO (Löbach, 2000), as atividades desenhísticas são importantes para a segunda etapa de GERAÇÃO.

A desenhística (MEDEIROS, 2002 / 2004), a arte de projetar desenhando é fundamental em termos criativos para o desenvolvimento de projeto de produto e também essencial para a interação em sala de aula, entre corpo docente e discente. Um exemplo categórico dessa importância está contido no diálogo Menon (PLATÃO, Menon (82c – 85b), trad. BURNET) quando Sócrates conduz um jovem escravo à compreensão de um resultado matemático.

A compreensão de um problema complexo por parte de um jovem escravo, segundo Sócrates, seria possível por conta de um processo de rememoração, do conhecimento como reconhecimento. Outros estudiosos podem relacionar

o fato à eficiência do método socrático de ensino baseado em perguntas e respostas. Nós entendemos que essa lição apresentada por Platão no interrogatório do escravo, apresenta outro elemento fundamental para a compreensão do problema, o da expressão gráfica.

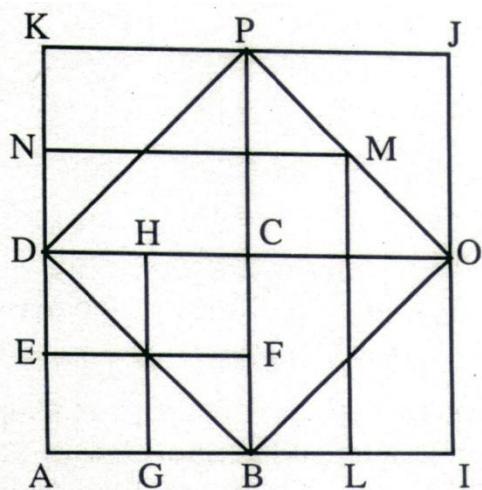


Figura 76: Diagrama traçado por Sócrates. (PLATÃO, 2001, p. 113)

Sócrates, ao apresentar o problema ao escravo, glifa sobre a areia, apresentando suas questões em forma de desenho. A evidência disso é relatada em nota pelo tradutor do texto John Burnet: “Sócrates está certamente traçando na areia, com um ponteiro, as linhas e figuras que vai mencionando. Ele começa traçando um quadrado (ABCD).” (PLATÃO, 2001, p.113)

Ao apresentar o problema, Sócrates o faz desenhando e criando um objeto intermediário com grande poder informacional e de cognoscibilidade. A eficácia da expressão gráfica é mostrada nesse interrogatório, que apresenta um dos métodos mais eficientes para o ensino e a comunicação: a expressão do pensamento em formato visual.

Recomendamos que aulas de projeto de produto sejam mediadas por intensos exercícios de expressão gráfica, pois isso auxiliará no próprio desenvolvimento do **pensamento visual** (semântica) como no de **raciocínio projetual** (sintaxe). A comunicação e o entendimento entre as partes são favorecidos e o processo ensino-aprendizagem torna-se mais fluido e eficaz.

EXERCÍCIOS DE DESENHO PARA INICIANTES

A sequência de exercícios sugeridos a seguir está sendo experimentada nos novos Ciclos de Pesquisa-ação em desenvolvimento atualmente. Os resultados estão ainda em avaliação, mas já é possível afirmar que os níveis de participação e interação entre alunos e professor evoluíram consideravelmente em comparação as experiências anteriores.

Seguindo a taxonomia do domínio psicomotor (Rodrigues Jr., 1994), os exercícios de traçado (marcar/garatujar) devem preceder os demais, pois vão possibilitar o aprendizado das bases perceptivas e de posicionamento para a atividade desenhística. Esses exercícios foram relacionados na página 195 no Capítulo 3 dessa tese.

Uma vez compreendidos e assimilados os fundamentos relacionados à percepção e postura, os exercícios de “execução acompanhada” a partir de base fotográfica, são indicados para o aluno não só melhorar sua habilidade motora, mas também ampliar seu “vocabulário gráfico-visual.” Essa atividade foi descrita na página 198 e 199, no exercício de número 4 - Debuxar.

A representação em forma de desenho esquemático possibilita ao aluno exercitar a abstração. O exercício é realizado a partir de representações esquemáticas que geram vistas ortogonais e/ou cortes frontais, laterais ou superiores. Esses exercícios foram relacionados na página 197 e 198 e são importantes não só do ponto de vista da **expressão semântica** como também de **organização sintática**. Este tipo de atividade induz a compreensão de assuntos com alto nível de abstração relacionados à geometria descritiva, como por exemplo os rebatimentos, os diedros, cortes e vistas ortogonais.

Uma vez que o aluno toma conhecimento sobre representações em vistas ortogonais e passa a entender sobre esse tipo de abstração, é importante que ele avance em direção ao conhecimento sobre representação de convenção. As representações normatizadas são fundamentais para a compreensão técnica dos produtos e a comunicação profissional. Exercícios envolvendo a

realização de desenhos operacionais são importantes nesse estágio de conhecimento ainda inicial, mas já transitório para um nível mais avançado. Os exercícios de esboço técnico podem ser realizados com auxílio de modelos físicos tridimensionais em escala reduzida. Maquetes na escala de 1:10 podem ser muito úteis para a compreensão do conteúdo e eficácia do ensino.

O conteúdo sobre Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário – TEDM – pode ser ministrado com auxílio de atividades desenhísticas como as apresentadas. O exercício de Debuxar pode ser associado ao estudo de alguma tipologia de mobiliário e dessa forma contribuir para a ampliação do vocabulário do aluno. Isso impactará no ganho de conhecimento mais aprofundado sobre o léxico da seara moveleira e na orientação para o desenvolvimento de um discurso próprio e original de cada futuro profissional.

EXERCÍCIOS PARA INICIADOS

Estudantes com domínio sobre traçado, desenho operacional e vocabulário básico sobre mobiliário se expressam com alguma fluência no nível técnico, mas as ferramentas para a criatividade muitas vezes ainda estão pouco desenvolvidas. Selecionamos quatro exercícios para essa etapa de conhecimento intermediário: (i) Desenhar Diagramas/Escrever (página 196); (ii) Dimensionamento do Produto (página 199); (iii) Geração de Alternativas (página 200) e (iv) Desenho de Perspectiva isométrica e cavaleira (página 202).

A partir de uma orientação técnica de representação abstrata a nível esquemático, é possível ministrar o conteúdo sobre antropometria e dimensionamento de mobiliário de forma simples e didática. Na página 199 apresentamos exercícios baseados no uso de *templates* e no desenho por transparência com uso de papel manteiga. Ressaltamos que exercícios como estes devem estar presentes em diversas fases educativas e de ensino de projeto, pois é muito adequado para fases iniciais de projeção. Nessa fase de transição de um nível inicial para iniciado, a atividade ideal é baseada no uso de *templates* e no desenho por transparência.

O início do processo projetual envolve diálogo e discussão entre demandantes e demandados. No mundo real, diálogos com o cliente e no mundo acadêmico entre corpo docente e discente. No geral o processo começa a partir da comunicação falada e é fundamental que essa fala seja transformada em registro escrito. Um dos primeiros textos produzidos formalmente são as, Instruções Iniciais de Projeto – IIP – que no jargão profissional é chamada de *briefing*. Várias metódicas para o desenvolvimento da criatividade podem preceder a construção das IIP. O *brainstorming* e o *brainwriting* são alguns exemplos, são técnicas de cotejo de ideias importantes para a criatividade. Um exercício desenhístico associado a essas atividades é a construção das IIP em forma de mapa mental. Na página 196, mostramos como é realizado o exercício de Desenho de Diagramas para a estruturação do *briefing*.

Gerar alternativas de solução e desenho deve ser uma constante no processo projetual. Idealizamos alguns exercícios e destacamos a importância dessa atividade na página 200. Nessa etapa de aprendizado, ainda transitória é importante estimular o aluno a gerar quantidade, pois a busca pela fluência em forma de graficácia é fundamental ao estímulo que visa um comportamento criativo e proativo. A caixa morfológica (Zwicky, 1969) é uma metódica que estimula a criatividade e associada a exercícios desenhísticos pode estimular a geração de alternativas.

O exercício de Desenho de Perspectiva descrito na página 202 auxilia na percepção da tridimensionalidade do produto. Nessa fase de aprendizado o ensino da perspectiva cavaleira e isométrica é ideal, pois revela certa simplicidade em um assunto que pode ser complexo como nos casos das perspectivas cônicas de um e dois pontos de fuga.

EXERCÍCIOS AVANÇADOS

Paulatinamente, os exercícios de desenhos tornam-se mais completos e complexos. As atividades de dimensionamento antropométrico, desenho técnico, geração de alternativas e desenho de perspectiva voltam a ser realizados nessa fase avançada com enfoque ampliado e mais aprofundado.

A abordagem antropométrica pode ser realizada a partir de modelos construídos e não somente pelo uso de *templates* fornecidos aos alunos. Uma dinâmica interessante é introduzir o aluno à lógica construtiva do modelo criado por Le Corbusier (2010) em *O Modulor*. O conteúdo sobre Desenho Técnico deve ser ampliado e níveis de representação mais complexos devem ser experimentados. Um tipo de exercício adequado é a representação técnica de detalhes de encaixe, que são executados em uma escala diferente do desenho de conjunto. A Geração de Alternativas associado ao exercício usando a lógica da Caixa Morfológica pode ser realizado em diversos níveis e tipologias de representação. Estudos em perspectiva, vistas ortogonais e de detalhes ampliados devem ser realizados, pois trazem grande benefício para o entendimento da importância do processo de geração de alternativas. As atividades de representação em perspectiva também podem evoluir e conteúdos sobre perspectiva cônica com um e dois pontos de fuga devem ser ensinados. Essa atividade pode ser acompanhada pelo estudo de técnicas de ilustração.

Dois exercícios de nível avançado são específicos dessa etapa: o de Desenho Geométrico e o de Perspectiva Explodida. O exercício envolvendo geometria e o ensino das proporções harmônicas, descrito na página 203, é ideal para uma fase avançada de projeto, quando se realizam os últimos ajustes em torno do desenho do produto, na busca pela harmonia e proporções ideais. O exercício de desenho de perspectiva explodida também é indicado para uma etapa conclusiva de projeto, tal qual descrito na página 204. Essa atividade precede outra importante, a construção de um modelo físico tridimensional em escala reduzida, a maquete. A atividade é realizada associada à criação de uma lista de componentes que é comumente denominada em chão de fábrica de Romaneio do Produto.

Experimentadas e apreendidas as principais etapas do processo projetual e desenhístico usando meios analógicos de comunicação e desenho, entendemos que o aluno está apto a experimentar os processos digitais de modelagem do produto. Nosso entendimento está alinhado com o de Pallasmaa,

que acredita que uma vez que o processo projetual tenha sido entendido e internalizado, o uso de computadores não seria um problema.

Em muitas discussões sobre as relações entre o trabalho manual e o projeto gerado por computador em várias escolas ao redor do mundo, tenho sugerido que todos os estudantes de projeto e arquitetura deveriam primeiramente aprender a trabalhar com seus imaginários mentais internalizados e suas mãos, antes de poder usar o computador. Em minha opinião, o computador não irá atrapalhar muito depois que o aluno tiver aprendido a usar sua imaginação e tiver internalizado o processo crucial de corporificar uma tarefa de projeto.

(PALLASMA, 2013, p.101)

O uso de computadores numa fase final de projeto pode ser importante. Acreditamos que em uma fase avançada de aprendizado e que nas fases finais de apresentação do projeto, o uso de modelagens em 3D pode contribuir para o aprimoramento da apresentação. Processos digitais de modelagem e de impressão 3D não são o foco dessa tese. Nosso entendimento é que essas novas tecnologias são muito importantes, mas que não substituem as tradicionais, feitas por meio analógico. Essas linguagens devem conviver e interagir, pois cada uma tem seu valor específico. Nossa argumentação em torno da importância dos meios analógicos de expressão gráfica é baseada na sua relevância para o processo ensino-aprendizagem e de desenvolvimento da criatividade do educando.

O processo desenhístico analógico carregado de imprecisão e de incompletude abre caminho para a interação e para a imaginação, conforme abordado no Capítulo 2 dessa tese. Pallasma destaca que o papel fundamental da imprecisão é totalmente ignorado nas filosofias e nos métodos da pedagogia da atualidade. Nossa proposta é estudar o uso desses meios imprecisos e

incompletos e verificar sobre a validade de sua aplicação no processo ensino-aprendizagem e no desenvolvimento da criatividade.

Em nossas dinâmicas desenhísticas, orientamos o aluno a iniciar o processo de concepção usando representações incertas e incompletas, que vão amadurecendo paulatinamente e sendo substituídas por outras mais completas e precisas. Diante de uma novidade no projeto é muitas vezes recomendável o retorno às representações incompletas, mesmo com o projeto em estado avançado. O objetivo é estimular o raciocínio e a troca de informações e visões do problema e das possíveis soluções.

As representações são realizadas a partir do uso de duas tipologias diferentes de representação gráfica que seguem um único eixo e alvo comum. O diagrama a seguir mostra a sequência de desenhos e as fases projetuais. São desenvolvidas duas tipologias de representação: (i) uma que se aproxima da experiência visual e (ii) a outra que se afasta dessa experiência e contém níveis de abstração e de convenção técnica.

Bornancini (c.a.1978), ao descrever a diferença entre as representações em **perspectiva** da representação por sistema de **vistas ortogonais** explica essa diferença tipológica. A primeira é uma representação mais inerente à nossa experiência visual, a uma visão global do objeto. Carrega capacidade de síntese e facilidade de interpretação, pois numa única figura são representadas as três dimensões do espaço. Já no sistema de vistas ortogonais, existe um grau de convenção e de abstração que o torna difícil de ser compreendida por leigos. Conforme o autor destaca, é uma linguagem de escrita fácil, mas de difícil compreensão, que gera uma representação rigorosa e unívoca da forma dos objetos.

Cada vista ortográfica, além de representar um aspecto particular do objeto, incorpora, também, detalhes convencionais, que o tornam dificilmente relacionável com a imagem do mesmo, tal como é atualmente percebida.

Portanto, trata-se de uma linguagem fácil de escrever mas de difícil leitura.

(BORNANCINI et. al.,[c.a.1978], Vol.II, p. 5)

O uso conjugado de representações com **potenciais ordenativos**, associado ao de representações com **potencial interpretativo** é ideal para o desenvolvimento de projetos de produto.

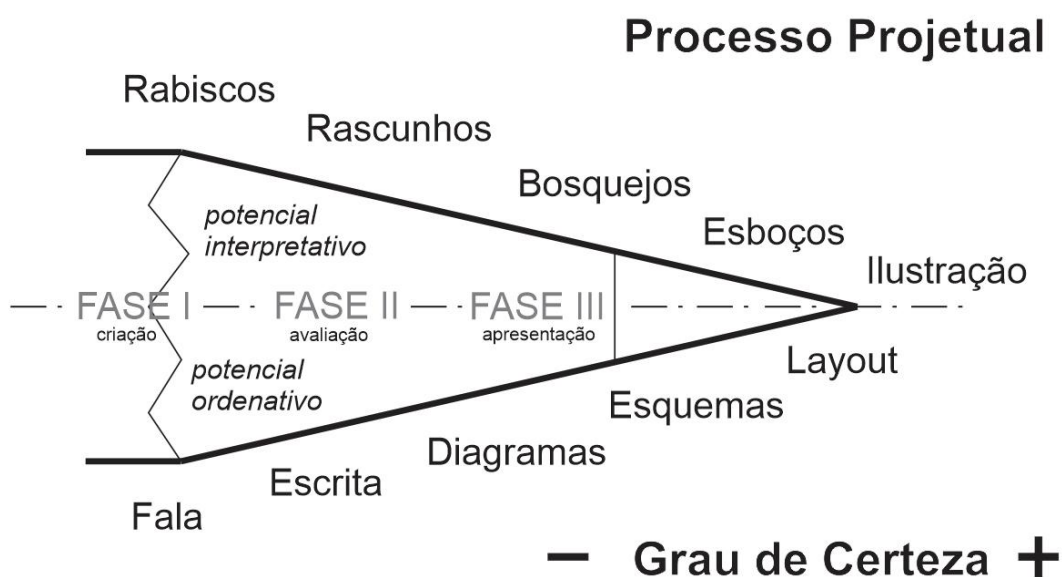


Figura 77: Processo Projetual usado pelo autor nas disciplinas de Design-de-Mobiliário.

Em nossos cursos, as dinâmicas propostas seguem essa lógica descrita e explicitada no gráfico acima. Inicialmente as conversas e **diálogos** são intermediadas por **rabisco e rascunhos** que dão lugar à **escrita** organizada em forma de **diagramas**. Na medida em que o projeto evolui, as representações ficam mais precisas e o maior grau de certeza é intermediado por representações em forma de **esquemas e bosquejos**. As representações em forma de **esboços** fazem a ponte para o último grau de desenhos em forma de **layout e ilustrações**. A partir dessa fase o uso de CAD é estimulado para que ocorra um refinamento da apresentação.

4.4 Plano de curso

Concluiremos essa Tese propondo um Plano de Curso em nível de pós-graduação lato sensu que segue os passos metodológicos aqui apresentados. Idealizamos um curso dividido em três módulos de 120 horas. Os módulos coincidem com as três etapas de aprendizado: (i) básica, (ii) intermediária e (iii) avançada. A ideia é que o conjunto totalizando 360 horas ofereça uma formação em nível de especialização na área. É importante destacar três pontos:

1 – A Pesquisa-ação deve estar presente no planejamento e na prática docente, pois seu uso poderá garantir o processo de melhoria contínua e também a validação ou não dos métodos pedagógicos experimentados;

2 – É fundamental estabelecer parcerias sólidas e de interesse mútuo. A colaboração de indústrias, lojas, fornecedores e profissionais do setor são importantes para a qualidade das visitas técnicas, palestras programadas e demais atividades extra classe;

3 – É importante registrar que um curso de especialização de 360 horas não dá conta de todo o conteúdo sobre *Design-de-Mobiliário*. Cursos complementares e específicos se fazem necessários para ampliar a formação dos profissionais que atuam no setor.

O **objetivo central** do curso é promover e desenvolver junto ao aluno três competências básicas: (i) poder de comunicação; (ii) poder de ordenação e (iii) poder de concepção. I – Comunicação: Desenvolver a comunicação oral, escrita e principalmente a desenhística - ênfase do curso. II – Ordenação: Desenvolver conhecimento sobre organização sintática do **raciocínio projetual** e de expressão semântica do **pensamento visual**. III – Concepção: **compreender** o processo de concepção de produtos industriais e **aplicar** os processos, tendo como objetivo final a **inovação/projeção** inovativa.

O equilíbrio entre **teoria e prática** é uma meta dentro do planejamento. Duas dinâmicas projetuais de ordem prática servem de estrutura para o desenvol-

vimento do conteúdo teórico. São elas os exercícios em torno das **(i) Instruções Iniciais de Projeto – IIP** e **(ii) as Atividades Desenhísticas**. Ambas atividades práticas tem ênfase no desenvolvimento da expressão gráfica, uma focada na escrita e a outra no desenho.

O desenvolvimento do vocabulário, da apresentação oral e textual e a capacidade criativa de concepção de produtos industriais são desenvolvidos a partir dos projetos propostos que seguem eixos temáticos. Tema e conteúdo são divididos ao longo dos 3 módulos e trabalhados a partir das disciplinas de **(i) Projeto**, **(ii) Fabricação** e **(iii) Desenho**. É importante que a disciplina de fabricação seja realizada a partir de visitas técnicas e vivências práticas em oficinas e laboratórios. As três disciplinas devem funcionar com total integração e complementação. O planejamento do curso deve garantir que isso aconteça e deixar explicitado como esse objetivo será alcançado.

A divisão do conhecimento em compartimentos separados é uma solução que traz constantes problemas para o aprendizado. Integrar esses conhecimentos significa abrir essas caixas estanques e misturá-los. Idealizamos um curso onde as disciplinas são compartilhadas e integradas. Dessa forma, o conhecimento pragmático relacionado aos fatores projetuais serão organizados em 3 disciplinas **(i) História**; **(ii) Ergonomia** e **(iii) Gestão**.

O diagrama abaixo mostra como idealizamos o curso. Aspectos relacionados aos domínios do aprendizado **(i) Cognitivo– C** –, **(ii) Afetivo– A** – e **(iii) Psicomotor– P** – nortearam todo o planejamento das atividades e dinâmicas propostas. A partir dessa visão pedagógica dividida em 3 ênfases, é possível pensar em pesos, medidas e integração entre os diferentes domínios.

Essa visão ampliada sobre o processo de aprendizagem baseado na **Taxonomia de Bloom** nos levou a refletir sobre a existência de outros patamares hierárquicos para ordenação do planejamento da educação e ensino na área de Projeto de Produto. Os aspectos **(i) semânticos** relacionados à percepção, os **(ii) sintáticos** ligados à ordenação e os **(iii) pragmáticos** da práxis projetual formariam os eixos ordenadores das disciplinas do cursos.



Figura 78: Modelo conceitual para Curso de Design-de-Mobiliário, desenhado pelo autor.

Seguindo essas diretrizes optamos por uma quantidade limitada de disciplinas, dessa forma entendemos que a integração entre elas será mais viável. As disciplinas de **PROJETO I–II–III**; **FABRICAÇÃO I –II –III** e **DESENHO I –II –III** são acompanhadas de **HISTÓRIA**, **ERGONOMIA** e **GESTÃO**.

O roteiro planejado considera os fundamentos sobre o aprendizado presente no discurso de René Descartes (1596-1650).

[...] pôr ordem em meus pensamentos, começando pelos assuntos mais simples e mais fáceis de serem conhecidos, para atingir, paulatinamente, gradativamente, o conhecimento dos mais complexos, e supondo ainda uma ordem entre os que não se precedem normalmente uns aos outros; (DESCARTES, 1975, p.27-28)

Dessa forma idealizamos que no primeiro módulo o objetivo é fazer o aluno **compreender** o processo projetual, no segundo módulo **aplicar** o processo projetual e no terceiro módulo **innovar** a partir do processo projetual.

No **Módulo 1** entendemos que é importante propor problemas de baixa complexidade e que gradativamente esses problemas podem tornar-se mais complexos no **Módulo 2** e depois no **Módulo 3**. O ensino da expressão gráfica também pode seguir uma escala de evolução, com o aluno em um primeiro momento experimentando o **desenho expressional quirofaturado** (a mão livre), depois o **desenho operacional manufaturado** (com instrumental) e por fim, o **desenho auxiliado por computadores** (maquinofaturado) - CAD.

Por fim sugerimos que as bases de investigação e pesquisa partam de uma matriz **historiográfica** no primeiro módulo, passando pela **tecnológica** no segundo e que no terceiro módulo o aluno vivencie uma pesquisa **mercado-lógica** aprofundada. A partir dessa abordagem é possível estudar o conteúdo dos nove **Fatores Projetuais** de forma integrada ao tema de projeto.

Para definições sobre tema, sugerimos que seja estudada nossa Taxonomia para Ensino de Design-de-Mobiliário – TEDM. As possibilidades são tão amplas que não podemos defini-las nesse **Plano de Curso**. As bases gerais do planejamento do curso seguem detalhadas nos **documentos em anexo**. Enfatizamos que o plano das disciplinas deve ser realizado pela instituição que oferecer o curso, assim como os planos de aula desenvolvidos pelos professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esse trabalho, é fundamental esclarecer, nesses parágrafos finais, que ele não se encerra aqui. Essa pesquisa é apenas uma semente plantada que só crescerá na evolução de cada curso iniciado, de cada aula ministrada e planejada sob a metodologia da Pesquisa-ação. Cursos e aulas sempre analisados, avaliados e se necessário modificados, num ciclo contínuo de

aperfeiçoamento. Só assim, o espaço para a melhoria e produção de conhecimento será constante e permanente.

Nessas considerações finais queremos ressaltar o caráter perene dessa pesquisa. Ela deve ser contínua e permitir um estado permanente de evolução, tanto no que diz respeito à metodologia usada como nas descobertas obtidas. A Pesquisa-ação evolui com técnicas e procedimentos mais apurados e a partir dela novos conhecimentos são alcançados e validados.

Nesse momento mesmo, nossos alunos desenvolvem seus desenhos, aprimoram sua visão sobre a atividade projetual e, com isso, influenciam nossa percepção sobre como é o processo de aprendizagem mediado pelas atividades desenhísticas.

Na medida em que avançamos metodologicamente em termos de pesquisa, o trabalho fica mais consistente. Com isso, novos atores são inseridos no processo, que, ganhando consistência passa a atrair potenciais colaboradores. Os primeiros a serem atraídos são os próprios alunos, o que torna a pesquisa cada vez mais participativa e integral.

O trabalho requer continuidade e persistência. Na atual fase do curso que estamos ministrando, os alunos começam a perceber a lógica da pesquisa e isso tem impactado as aulas de diversas formas. A quantidade de candidatos à monitoria tem crescido e constatamos também maior concentração e seriedade nos alunos. Quanto aos monitores, estes estão cada vez mais imbuídos do seu papel e importância para a melhoria do processo didático pedagógico proposto.

Entendemos também que além de promover a continuidade da pesquisa, devemos ter persistência, e esta deve ser acompanhada de certa dose de paciência. Este é um tipo de pesquisa que deve ser realizado colaborativamente. Como é uma pesquisa participativa, somente a cooperação levará a uma transformação positiva e real. Conforme pontuado por Tripp (2005), a "Pesquisa-ação deve ser realizada para turbinar e acelerar nosso processo de aprendizado". Tornar esse processo colaborativo e integral é a forma que

temos para efetivar esses preceitos. Não é recomendável cooptar participantes, eles não devem ser convencidos e sim convencer-se de maneira voluntária e espontânea da importância da colaboração. Isso acontece no exato momento em que os alunos nos procuram para se tornarem monitores das disciplinas. O processo é lento e a paciência é necessária para não nos rendermos a eventuais frustrações devido à ansia por resultados.

Nossa experiência no contexto industrial, ao convencer o industrialista a participar do processo, foi relativamente frustrada, justamente por conta da participação parcial dos atores. No meio acadêmico, dentro da Universidade, percebemos que existe um terreno mais fértil para a pesquisa proposta. Galgar os diversos patamares de evolução nesse processo de Pesquisa-ação é um exercício contínuo de persistência e paciência.

[...] nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperanzosa também. (FREIRE, 2015, p.81)

Freire fala de uma busca impaciente pela transformação do processo educacional pela via da participação e empoderamento de educandos. A impaciência de Freire tem relação com uma inconformação e inquietude. A paciência que defendemos tem relação com processos evolutivos em contraponto aos revolucionários. Defendemos processos convivenciais (Illich, 1976), espontâneos e voluntários. Não propomos uma revolução e sim a evolução do processo ensino-aprendizagem voltado para o projeto. O sentido que usamos de paciência não tem relação com resignação e sim com serenidade e tranquilidade. Os resultados surgirão como resultado de um trabalho sistemático, rigoroso, reflexivo e criativo.

Limites, Validade Interna e Externa

Nossa pesquisa foi limitada, circunscrita e focada em uma seara específica: a Moveleira. As pesquisas de campo também ficaram restritas a situações particulares, específicas e peculiares. Apesar de todo o aspecto focado e circunstancial das experiências, é possível vislumbrar sua aplicabilidade em outras situações. Além do Design de Interiores, no campo do Design de Produtos voltado para o Design industrial e também nas disciplinas de projeto para Arquitetura e Engenharia é indicada uma educação mediada por intenso uso da expressão gráfica.

O potencial de aulas práticas de desenho voltadas para o projeto, objetivando atitudes reflexivas e interativas com professores e demais alunos foi experimentado com sucesso em nossas Pesquisas-ações. É um caminho de certa forma antagônico à tendência por cursos à distância ou ao ensino puro e simples de ferramentas computacionais. Contudo, é um caminho sólido para que ocorra o aprendizado.

Vislumbramos uma retomada de tecnologias analógicas que possam contribuir para uma formação diferenciada de indivíduos criativos e reflexivos. Defendemos um tipo de aula em que o aluno aproveite ao máximo o momento presencial de forma produtiva, onde os exercícios de expressão gráfica são o método condutor do processo ensino- aprendizagem.

Balanço final

Na introdução dessa tese destacamos alguns pontos que justificam nossa abordagem investigativa. O principal deles é relacionado ao processo de formação de futuros profissionais de design industrial, o que naturalmente depende de uma boa formação de professores para essa área. A formação de bons professores poderá impactar positivamente em outros pontos de destaque relacionados na introdução, como por exemplo: (i) na afirmação do design industrial como importante área de conhecimento; (ii) na consolidação de fundamentos para essa área; (iii) no interesse por parte de empreendedores e sociedade no uso desse conhecimento. Bons professores contribuiriam para a

formação de profissionais diferenciados, reflexivos, talentosos e criativos, capazes de interagir com o empresariado e de propor soluções de impacto positivo para suas indústrias e estabelecimentos.

Ao final da pesquisa percebemos que o trabalho cooperativo com indústrias é uma atividade complexa, difícil de ser articulada e que demanda tempo e diálogo. O início desse diálogo e cooperação foi sem dúvida um ponto positivo em nossa pesquisa. Contudo, os resultados alcançados não foram condizentes com nossos objetivos iniciais. A sensação de fracasso deve ser substituída por um olhar mais otimista de que essa experiência foi um passo importante dentro de um processo difícil e complexo em direção ao entendimento e cooperação entre o mundo industrial e o mundo acadêmico dentro da seara moveleira fluminense.

Em relação à formação de professores a percepção de que existe uma grande lacuna a ser preenchida não deixa dúvidas. Mesmo sendo isso uma verdade, os programas de pós-graduação *Stricto Sensu* podem e devem dar conta dessa demanda de maneira apropriada como foi feito nessa pesquisa.

Terminamos esse estudo com a sensação de que avançamos no terreno científico, propondo um maior embasamento à educação e ao ensino em uma área ainda muito intuitiva e que pode se fortalecer com o uso da metodologia recomendada na tese. A taxonomia proposta assim como nosso programa de curso de pós-graduação *Lato Sensu* deve ser experimentado e aperfeiçoado junto a programas de cooperação entre indústrias e cursos de design.

O caminho da cooperação e da reflexão foi experimentado com sucesso em nossa pesquisa. Fortalecer o diálogo e o entendimento entre professores, alunos, empresários, industrialistas e suas respectivas instituições é um caminho de custo acessível e de resultados com boas perspectivas positivas de sucesso para todos os segmentos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ADELMAN, C. *Kurt Lewin and the Origins of Action Research*. Educational Action Research Review, v.1, n.1, 1993.
- ALBA DORADO, María Isabel. *Manos que piensan: Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto de arquitectura*. EGA - Revista Expresión Gráfica Arquitectónica, Valência, n. 22, p. 196-203, nov. 2013.
- ANDALOUSSI, Khalid. El. *Pesquisas-Ações: Ciências, Desenvolvimento, Democracia*. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2004.
- ARCHER, L. Bruce. *Systematic Method for Designers*. London: The Design Council, 1966.
- ARCHER, Bruce; *Time for a Revolution in Art and Design Education*. Royal College of Art Papers, n.6. Londres, 1978.
- ARGYRIS, C., SCHÖN, D. *Theory in Practice: Increasing Professional Effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass, 1974.
- BARBIER, René. *A Pesquisa-ação*. Brasília: Liber Livro, 2004.
- BARKI, J. *O Risco e a Invenção: um estudo sobre as notações gráficas de concepção no projeto*. Tese de Doutorado. PROURB – FAU/UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.
- BAXTER, M. *Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- BLOOM, Benjamin S., et alii. *Taxonomia dos Objetivos Educacionais: Domínio Cognitivo*. Vol.1, 8 ed. Porto Alegre: Globo, 1983.
- BLOOM, Benjamin S., et alii. *Taxonomia dos Objetivos Educacionais: Domínio Afetivo*. Vol.2. Porto Alegre: Globo, 1972.
- BONSIEPE, Gui. *Teoría y Práctica del Diseño Industrial: Elementos para una Manualística Crítica*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- BONSIEPE, Gui, KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília: CNPq/Coord. Editorial, 1984.
- BONSIEPE Gui. *Design, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Blucher, 2011.
- BONSIEPE, Gui. *Design como Prática de Projeto*. São Paulo: Blucher, 2012.

BOOTH, Sam; PLUNKETT, Drew. *Mobiliário para o Design de Interiores*. São Paulo: Gustavo Gilli, 2015.

BORNANCINI, J.C., PETZOLD, N., ORLANDINI Jr., H. *Desenho Técnico Básico: Fundamentos Teóricos e Exercícios a Mão Livre*. Volume I e II. Rio Grande do Sul, [c.a. 1978].

BOUTINET, Jean-Pierre. *Antropologia do Projeto*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

BUCCIARELLI, L. L. *An Ethnographic Perspective on Engineering Design*. School of Engineering. Cambridge, MA: USA, 1988.

BUENO, Eduardo. *Náufragos, Traficantes e Degredados: As primeiras Expedições ao Brasil 1500 – 1531*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1998.

BÜRDEK, Bernhard. *História, Teoria e Prática do Design de Produtos*. São Paulo: Blucher, 2006.

CAMPOS, Nédson. *Equipes Multifuncionais de Projeto: Condições para um Funcionamento Eficiente*. Dissertação Mestrado. Belo Horizonte: Escola de Engenharia/UFMG, 2002.

CANTI, Tilde. *O Móvel do Século XIX no Brasil*. Rio de Janeiro: Candido Guinle de Paula Machado, 1989.

CANTI, Tilde. *O Móvel no Brasil: Origens, Evolução e Características*. Rio de Janeiro: Candido Guinle de Paula Machado, 1980.

CHIMENTI, Beatriz. *Mobiliário Urbano com Ênfase na Qualidade de Vida Urbana: avaliações e propostas para os projetos dos espaços livres do BRT transoeste*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

CORBUSIER. *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmônica à escala humana aplicável universalmente à arquitetura e a mecânica*. Lisboa Orfeu Negro, 2010.

COSTA, Lúcio. *Notas sobre a evolução do Mobiliário Luso-Brasileiro*. Revista do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, N° 3. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1939.

CROSS, Nigel. *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. London: Bloomsbury, 2011.

DESCARTES, René. *Discurso sobre o Método*. São Paulo: Hemus, 1975.

DEWEY, John. *Arte como experiência*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

- DESROCHE, H. *Entreprendre d'apprendre: d'une autobiographie raisonnée aux projets d'une recherche-action*. Paris: Ouvrières, 1990.
- DORFLES, Gillo; *El diseño industrial y su estética*. Calabria, Editorial Labor, S.A. 1968.
- DREYFUSS, Henry. *Design for people*. New York: Allworth Press, 2003.
- ENGEL, Irineu Guido. "Pesquisa-ação". *Educar*, n.16, p.181-191. Curitiba: Editora da UFPR, 2000.
- FILIPPO, Denise. *Suporte à Coordenação em Sistemas Colaborativos: Uma Pesquisa-Ação com Aprendizes e Mediadores Atuando em Fórum de Discussão de um Curso a Distância*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2008.
- FIRJAN. *Oficina Rio Design Indústria*. Rio de Janeiro: Coordenação do SENAI Moda DESIGN, 2010.
- FIRJAN. *Oficina Senai Design: Indústria do Rio*. Rio de Janeiro: Coordenação da Gerência de Desenvolvimento Setorial do SENAI Rio, 2014.
- FIRJAN. *Diagnóstico da Indústria Moveleira: Pesquisa Diagnóstico da Indústria Moveleira do Estado Do Rio De Janeiro 2015*. Rio de Janeiro: Firjan, junho de 2015.
- FLUSSER, Vilém. *Uma Filosofia do Design: A Forma das Coisas*. Lisboa: Relógio D'água, 2010.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro e São Paulo: Paz & Terra, 2015.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *Análise da Competitividade da Indústria Moveleira do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: FGV Projetos, outubro 2004.
- GALINARI, R.; TEIXEIRA JUNIOR, J.; MORGADO, R. *A competitividade da indústria de móveis do Brasil: situação atual e perspectivas*. disponível em <http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>. Rio de Janeiro: BNDES setorial, nº37, p.227-272, março, 2013.
- GALLO, Silvio, et alii, *Ética e Cidadania: caminhos da filosofia*. São Paulo: Papirus Editora, 2003.
- GARCIA, Paulo Roberto Souza. *Taxionomia Antropocêntrica dos Produtos Industriais*. 15o Simpósio de Geometria Descritiva e Desenho Técnico: **Graphica 2001**. São Paulo: USP, 2001.

GIEDION, Sigfried. *Mechanization Takes Command: a contribution to anonymous history*. 1ª edição 1948, Oxford University Press. London: University of Minnesota Press, 2013.

GILL, Robert W; *Rendering with Pen and Ink*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1973.

GOLDSCHMIDT, G. *On Visual Design Thinking: The Vis Kids of Architecture*. *Design Studies*, v.15, n.2 (Apr) p.158-174, 1994.

GOMES, Luiz; Medeiros, Ligia. *Nine Factors Guiding the Theory in Design Education*. In: 5th Design Education Forum of Southern Africa, International Design Education Conference, Proceedings. Cape Town: Cape Peninsula University of Technology, 2007, v.1.

GOMES, L.V., *Sgt Pepper*. Projeto e desenho da capa 48 anos. Rio de Janeiro: sCHDs, 2015.

GOMES, Luiz; Medeiros, Ligia. *Ideias, Ideais e Ideações para Design / Desenho Industrial*. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2010.

GOMES, Luiz Vidal. *Criatividade e Design: um livro de desenho industrial para projeto de produto*. Porto Alegre: sCHDs, 2011.

GOMES, Luiz Vidal. *Desenhismo: Um Panorama dos Sistemas Gráficos*. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 1996.

GRANATH, J.A; *Learning through collective design and reflection learn*. In: Proceedings of the International Conference of Theories and methods of Design. Gotemburg, Swedwn. Anais 13-15 may, 1992.

HESKETT, John. *Industrial Design*. London: Thames& Hudson, 1980, pp.8-9.

HESKETT, John. *Integrating Design Into Industry*. Design Process Newsletter. Chicago, vol.3, n.2, p.1-6, 1989.

HUISMAN, D., PATRICK, G. *A Estética Industrial*. Difusão Europeia do Livro. São Paulo, 1967.

ILLICH, Ivan. *A Convivialidade*. Lisboa: Europa-América. 1976

IIDA, Itiro; *Ergonomia: Projeto e Produção*. Blucher. São Paulo, 2005.

JEANTET, A. *Les Objets Intermédiaires dans la Conception: Éléments pour une Sociologie des Processus de Conception*. *Sociologie de la conception*. Février, 1997.

JONES, C.Jones. *Design Methods/Metodos de Diseño*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1992/Barcelona: Gustavo Gili, 1976.

- JOUVENEL B. de. *L'art de la Conjecture*. Ed. du Rocher, 1964.
- KIM, W., MAUBORGNE, R. *A Estratégia do Oceano Azul*. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2005.
- KLEON, Austin, *Roube como um artista: 10 dicas sobre criatividade*. Editora Rocco. Rio de Janeiro, 2013
- LIDWELL, W., Holden, K., Butler, J. *Princípios Universais do Design*. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- LIMA, Marco Antonio. *Introdução aos Materiais e Processos para Designers*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006.
- LÖBACH, Bernd; *Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos Industriais*. Editora Edgard Blücher. São Paulo, 2000.
- MANZINI, Ezio; *Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais*. Caderno do Grupo de Altos Estudos. Vol.I. Programa de Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ. 2008.
- MARCH-CHORDÀ, I.; GUNASEKARAN, A.; LLORIA-ARAMBURO, B. "Product Development Process in Spanish Smes: An Empirical Research". *Technovation*, n.22, pp. 301-312. Valencia, 2002.
- MARTIN, Bella; HANINGTON, Bruce. *Universal Methods of Design*. Beverly, MA: Rockport, 2012.
- MASLOW, A. H. A. Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, n.50, p.370-96. 1943.
- MEDEIROS, Ligia M. S. *O Desenho como Suporte Cognitivo nas Etapas Preliminares do Projeto*. Tese de Doutorado, Coppe/UFRJ. Rio de Janeiro, 2002.
- MEDEIROS, Lígia. *Desenhística: A Ciência da Arte de Projetar Desenhando*. Santa Maria, RS: sCHDs, 2004.
- MER, Stéphane; TICHKIEWITCH, Serge; JEANTET, Alain. *Les Objets Inter-médiaires de la Conception: Modélisation et Communication*. Paris: Europa, 1995.
- MOLES, A. *Teoria dos Objetos*. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1981.
- MOREIRA, Daniel, et alii. *Didática do Ensino Superior*. São Paulo: Pioneira Educação, 2003.
- MORIN, André. *Pesquisa-Ação Integral e Sistêmica: Uma Antropopedagogia Renovada*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

- NÉRICI, Imídeo. *Introdução a Didática Geral*. São Paulo: Atlas, 1985.
- NIEMEYER, Lucy. *Design no Brasil*. 2 ed. Rio de Janeiro: 2AB, 1998, p.28.
- NORMAN, Donald; *Design Emocional*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008
- OLIVA, Marcos H.G. *A Comunicação Efetiva como Fator Determinante no Desenvolvimento de Produtos em Micro e Pequenas Empresas*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, 2006.
- OSTROWER, Fayga. *Criatividade e Processos de Criação*. Rio de Janeiro: Vozes, 1977.
- PILETTI, Claudino. *Professores e Técnicas de Ensino: Didática Geral*. São Paulo: Ática, 1991.
- PLATÃO. *Mênon / Platão* (Texto estabelecido e anotado por John Burnet; tradução de Maura Iglésias). Rio de Janeiro: Ed. PUC-RJ/Loyola, 2001.
- PYE, David. *The Nature of Design*. New York: Reinhold Publishing, 1964.
- PYE, David. *The Nature and Art of Workmanship*. Cambridge: Cambridge University Press, 1968.
- RASHID, Karim. *Evolution*. London: Thames& Hudson, 2004.
- REDIG, Joaquim. *Sentido do design*. Rio de Janeiro: Imprinta, 1983.
- RODRIGUES Jr, J. *A Taxionomia de Objetivos Educacionais: um Manual para o Usuário*. Brasília: Ed. UnB, 1994.
- ROMANOWSKI, J.P, DORIGON, T.C. A reflexão em Dewey e Schön. *Revista Intersaberes*, Ano 3, n. 5, p. 8 - 22, jan/jul, Curitiba, 2008.
- SANTI, M. Angélica. *Mobiliário no Brasil : origens da produção e da industrialização*. Senac, SP. 2013.
- SANTOS, Maria Cecília Loschiavo; *Móvel Moderno no Brasil*. Edusp, SP, Brasil. 1995.
- SAVIANI, Dermeval. *A Filosofia da Educação no Brasil e sua Veiculação pela Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. In *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília, (150): 273-289, 1984.
- SCHÖN, D. *Educando o Profissional Reflexivo*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SEBRAE/RJ. *Coleção Rio: design no setor de móveis*. Coordenação: Centro Design Rio. Rio de Janeiro, 2006.

SWANN, Cal. *Action Research and the Practice of Design*. *Design Issues*. V.18 n.2, pp.49-61, MIT Press, winter 2002.

THIOLLENT, M. *Pesquisa-Ação nas Organizações*. São Paulo: Atlas, 1997

TRIPP, David. *Action Research*. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 443-466, set/dez. São Paulo, 2005.

VEIGA, Ilma Passos. *A Prática Pedagógica do Professor de Didática*. Campinas, SP: Papirus, 1989.

VITRÚVIO. *Tratado de Arquitetura*. Martins Fontes, São Paulo, 2006.

WALSH, Vivien. *Design, innovation and the boundaries of the firm*. University of Manchester Institute of Science and Technology. *Research Policy* 25. UK. May, 1995.

WITTER, G.P. *et al. Desenho Industrial: Uma Perspectiva Educacional*. São Paulo: Arquivo do Estado de São Paulo/Brasília: CNPq/Coord. Editorial, 1985.

YUDINA, Anna. *Furniture: Furniture that Transforms Space*. London: Thames & Hudson, 2015.

ZWICKY, F. *Discovery, Invention, Research through the morphological approach*. Toronto: Macmillan, 1969.

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm_ acessado em 10 de dezembro de 2016.

<http://oglobo.globo.com/ela/decoracao/cresce-turma-de-jovens-que-desenha-produz-os-proprios-moveis-19040882> acessado em 10 abr 2016).



PLANEJAMENTO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
 Pós-Graduação em Design-de-Mobiliário Industrial
 Sigla: PGDMI; Carga Horária (horas/aula): 360h/a
 Professor/Coordenador: Marcos H.G. Oliva
 Local: Rio de Janeiro, RJ;
 Período: de março de 2018 a abril de 2019

EMENTA (Resumo, Sumário, Cardápio)

Ampliar a capacidade de atuar em projeto e desenvolver desenho de mobiliário de complexidade média/alta. Criar relações do desenho de produtos com a realidade industrial, de mercado ou de atuação do desenhista industrial. Fortalecer a capacidade profissional de apresentação dos projetos desenvolvidos. Desenvolver a capacidade de expressão gráfica para projetar e especificar mobiliário. Criar relações com o desenho do móvel e as proporções humanas. Conhecer e aplicar as representações técnicas normatizadas para desenho de projeto. Conhecer e aplicar técnicas de modelagem física tridimensional reduzida e real para representação de mobiliário.

JUSTIFICATIVA (Precedentes, Motivação, Estado-da-Arte)

O segmento industrial moveleiro é de grande relevância para a economia na geração de emprego e renda. A relevância do mobiliário para a sociedade como um todo aponta para o potencial de aprimoramento de projetos e desenhos e isso reforça a importância de cursos para essa área da economia criativa. Cursos de projeto e desenho de mobiliário em cooperação com indústrias é uma forma inovadora de aproximar dois mundos que atualmente se encontram distanciados, mas que são totalmente complementares. A aproximação entre o meio acadêmico e o meio industrial pode contribuir fortemente para o desenvolvimento de profissionais competentes para atuar no setor moveleiro assim como no desenvolvimento de produtos com maior valor agregado e empresas mais competitivas.

OBJETIVOS (1. Específicos; 2. Gerais; 3. Vocacionais)

- 1 – Formação de designers especialmente para a indústria fluminense;
- 2.1 – Revisar princípios da educação projetual e criativa, orientados para a prática do Design-de-Mobiliário;
- 2.2 – Potencializar a expressão gráfica e a comunicação para reuniões de projeto e desenho de mobiliário;
- 2.3 – Desenvolver poder de ordenação sintático (raciocínio projetual) e semântico (pensamento visual);
- 3 – Formação de equipes de designers capazes de trabalharem junto à gestores de projeto de produto, orientados para a inovação no setor moveleiro;

CONTEÚDO GERAL

Briefing – instruções gerais e preliminares para projeto de mobiliário; *Graphicacy* – a expressão gráfica nos vários campos de comunicação através de desenhos; *Designing* – Criação, concepção e lançamento de novos produtos para o mercado moveleiro; *Managing* – Gestão de projetos para a indústria moveleira.

METODOLOGIA DE ENSINO (filosofia; procedimentos; técnicas)

Aulas expositivas centradas no **Domínio Cognitivo** – C – aulas de valorização da percepção humana e ampliação do potencial sensitivo humano; exploração de processos de aprendizagem através de observação e experimentação; **Domínio Psicomotor** – P – aulas práticas de desenho e modelagem física tridimensional com ênfase nesse domínio. **Domínio Afetivo** – A – palestras e visitas guiadas em fábricas e oficinas voltadas para o domínio afetivo, logo, análise, julgamento, seleção de ideias. No primeiro módulo, ênfase no **Domínio Psicomotor**, a partir de exercícios de desenho, no segundo módulo equilíbrio entre os domínios e no terceiro módulo, ênfase no **Domínio Afetivo**.

MÓDULO I–Básico – 120hs – 15 encontros de 8 tempos

EMENTA

Desenvolver a capacidade de expressão gráfica analógica para projetar e desenhar mobiliário. Criar relações do desenho do mobiliário com aspectos ligados ao comportamento e percepções humanas. Conhecer as representações gráficas expressivas para ativação da criatividade e estímulo do pensamento visual voltado para a conceituação do produto. Conhecer técnicas de modelagem física tridimensional reduzida para representação de móveis.

OBJETIVO

Ao final do módulo o aprendiz terá **compreendido** o processo projetual e estará apto a **discutir** um *briefing* (compreender), fazendo uso da expressão gráfica – expressional – (execução) e utilizando vocabulário para **apresentação** de projetos/produtos de baixa complexidade (valorização).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Ênfase no aprendizado psicomotor – P –

Fatores Projetuais: Antropológicos, Filosóficos e Psicológicos

Desenho Expressional – “mão livre”

Taxonomia para Ensino de Design de Mobiliário I

DISCIPLINAS - História (Hist) / Fabricação I (Fab I) / Projeto e Desenho I (Des I)

HISTÓRIA – 28 t – Hist

História do mobiliário – Estilos – Evolução Tecnológica – Estética Industrial.

FABRICAÇÃO I – 28 t – Fab I

Madeira (chapas) / Ferragens (fixação) / Acabamentos para madeira / Metal – Oficina de madeira, visita a marcenaria industrial. Modelagem física tridimensional em escala reduzida, uso de depron/pluma e PVC/PS.

PROJETO e DESENHO I – 64 t – Des I

Projeto –Metodologia de Projeto. *Briefing* do projeto. TEDM I: Artefato moveleiro industrial de baixa complexidade produzido em marcenarias para o nicho residencial com função fulcro objectual. Tema: mesas e armários.

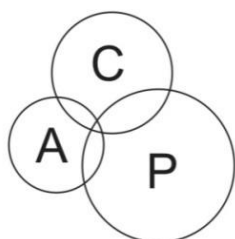
Desenho - Desenho expressional, Gráfica e Desenhística. Tipos de traçado, Garatuja, Delineamento, Marcação, Debuxo, Desenho e Escrita. Criação de Mapas Mentais.

UNIDADES MÓDULO I

O Módulo I tem ênfase no desenvolvimento do domínio psicomotor – P, através de exercícios desenhísticos de desenho expressional. O domínio cognitivo – C, tem peso menor e o domínio afetivo – A, não é intencionalmente trabalhado. O objetivo é que o aluno ganhe confiança e fluência gráfica para se expressar e se comunicar com mais eficácia.

Conhecer e compreender sobre aspectos metodológicos e de criatividade em projeto. Conhecer e compreender sobre aspectos historiográficos e de evolução do mobiliário relacionado a ideias, comportamentos, ética, estética e aos fatores psicológicos que tangem a criatividade e a percepção. Compreender as relações entre a história e o desenho do móvel.

Desenvolver a fluência gráfica de Desenho expressional executado a mão livre seguindo o *continuum* relacionado ao aprendizado psicomotor – P, do “perceber”, “posicionar” e “executar”.



Necessário atentar para o *continuum* do aprendizado seguindo os patamares hierárquicos. (Ver no Capítulo 2, item 2.3, pág. 105 - 111)

Unidade I Conhecer – C
40 hs Percepção e posicionamento – P

Unidade II Conhecer e compreender – C
40 hs Percepção, posicionamento e execução – P

Unidade III Compreender – C
40 hs Execução – P

GRADE DE DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

| | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Unidade I 40hs 5 encontros 8 t | Hist – 4t | Fab I – 4t | Hist – 4t | Fab I – 4t | Hist – 4t |
| | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t |
| Unidade II 40hs 5 encontros 8 t | Fab I – 4t | Hist – 4t | Fab I – 4t | Hist – 4t | Fab I – 4t |
| | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t |
| Unidade III 40hs 5 encontros 8 t | Hist – 4t | Fab I – 4t | Hist – 4t | Fab I – 4t | Des I – 8t |
| | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t | Des I – 4t | |

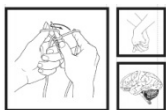
METODOLOGIA

Indicação do uso do “Modelo Guiado”, (ver Capítulo 4, item 4.2).

Ênfase em atividades desenhísticas em sala de aula. Atividades de desenho a mão livre em sala de aula. (ver Capítulo 3, item 3.3.5, pág.195 – 205)



Atividades de desenho a mão livre



Ênfase em atividades psicomotoras

PESQUISA

Pesquisa Historiográfica – sobre comportamento, estética do mobiliário e desenho industrial.

BIBLIOGRAFIA

BÜRDEK, Bernhard. *História, Teoria e Prática do Design de Produtos*. São Paulo: Blucher, 2006.

GIEDION, Sigfried. *Mechanization Takes Command: a contribution to anonymous history*. 1ª edição 1948, Oxford University Press. London: University of Minnesota Press, 2013.

GOMES, Luiz; Medeiros, Ligia. *Ideias, Ideais e Ideações para Design / Desenho Industrial*. Porto Alegre:Ed. UniRitter, 2010.

HUISMAN, D., PATRIX, G. *A Estética Industrial*. Difusão Europeia do Livro. São Paulo, 1967.

LÖBACH, Bernd; *Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos Industriais*. Editora Edgard Blücher. São Paulo, 2000.

SANTOS, Maria Cecília Loschiavo; *Móvel Moderno no Brasil*. Edusp, SP, Brasil. 1995.

MÓDULO II – Intermediário – 120hs – 15 encontros de 8 tempos

EMENTA

Desenvolver a capacidade de expressão gráfica analógica auxiliada por instrumentos para projetar e desenhar mobiliário. Criar relações do desenho do mobiliário com aspectos ligados ao conforto e a tecnologia. Conhecer as representações gráficas operacionais para desenvolvimento do raciocínio projetual e da comunicação técnica profissional. Aplicar técnicas de modelagem física tridimensional reduzida para representação de mobiliário.

OBJETIVO

Ao final do módulo o aprendiz poderá fazer uso do processo projetual estando apto a **propor** um briefing (aplicar), fazendo uso da expressão gráfica – operacional – (execução) e utilizando vocabulário para **discussão** de projetos/produtos de baixa/média complexidade (valorização).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Equilíbrio de ênfases dos aprendizados: psicomotor – P –, cognitivo – C –, afetivo – A –

Fatores Projetuais: Ergonômicos, Ecológicos e Tecnológicos.

Desenho operacional – instrumental

Taxonomia para Ensino de Mobiliário II

DISCIPLINAS - Ergonomia (Erg) / Fabricação II (Fab II) / Projeto e Desenho II (Des II)

ERGONOMIA – 28 t – Erg

Análise Ergonômica da Tarefa – Biomecânica ocupacional – Antropometria – Dimensionamento de mobiliário.

FABRICAÇÃO II – 28 t – Fab II

Madeira (maciça) / Ferragens (movimentação) / Acabamentos / Estofaria . Oficina de madeira e visita a marcenaria tradicional (artesanal). Modelagem física tridimensional em escala reduzida, uso de depron/pluma e PVC/PS, madeira balsa, PU expandido e outros.

PROJETO e DESENHO II – 64 t – Des II

Projeto - Briefing do projeto. TEDM II: Artefato moveleiro industrial de baixa/media complexidade produzido em marcenarias/estofaria /metalurgia para o nicho corporativo com função fulcro corporal.

Tema: assentos.

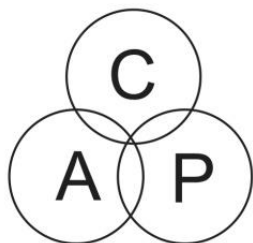
Desenho - Desenho operacional, desenho técnico e desenho de perspectiva. Vistas ortográficas, esboço técnico, normas de desenho técnico, perspectiva isométrica e cavaleira.

UNIDADES MÓDULO II

O Módulo II tem equilíbrio nas ênfases do domínio psicomotor – P –, cognitivo – C – e afetivo – A . Através de exercícios desenhísticos de desenho operacional, aulas teóricas (slides) sobre ergonomia e dimensionamento de mobiliário, palestras com profissionais, visitas guiadas em fábricas e atividades de oficina e modelagem de maquetes.

Aplicação do processo projetual e desenhístico a partir da compreensão dos aspectos metodológicos e criativos sobre projeto. Conhecer e compreender os aspectos ergonômicos e tecnológicos sobre mobiliário, aplicando esses conhecimentos no projeto. Desenvolver conhecimento sobre desenho operacional e as representações em vistas ortográficas e perspectivas seguindo o continuum: “perceber”, “posicionar” e “executar”.

Perceber os valores tangíveis e os intangíveis relacionados aos aspectos afetivos – A, estimulando a pesquisa e a atitude proativa dos alunos.



Necessário atentar para o *continuum* do aprendizado seguindo os patamares hierárquicos. (Ver no Capítulo 2, item 2.3, pág. 105 - 111)

| | |
|-----------------------------------|--|
| Unidade I 40hs | Compreender – C Percepção e posicionamento – P Percepção e resposta – A |
| Unidade II 40hs | Compreender e aplicar – C Percepção, posicionamento e execução – P Percepção, resposta e valorização – A |
| Unidade III 40hs | Aplicar – C Execução – P Resposta e valorização – A |

GRADE DE DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

| | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Unidade I 40hs 5 encontros 8 t | Erg – 4t | Fab II – 4t | Erg – 4t | Fab II – 4t | Erg – 4t |
| | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t |
| Unidade II 40hs 5 encontros 8 t | Fab II – 4t | Erg – 4t | Fab II – 4t | Erg – 4t | Fab II – 4t |
| | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t |
| Unidade III 40hs 5 encontros 8 t | Erg – 4t | Fab II – 4t | Erg – 4t | Fab II – 4t | Des II – 8t |
| | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t | Des II – 4t | |

METODOLOGIA

Indicação do uso do “Modelo Explicado”, (ver Capítulo 4, item 4.2).

Estímulo ao desenvolvimento do raciocínio projetual com exercícios de desenho operacional com auxílio de instrumentos e do desenho expressional para desenvolvimento do pensamento visual.



Atividade de desenho com instrumental clássico.



Equilíbrio entre os domínios do aprendizado.

PESQUISA

Pesquisa Tecnológica – sobre materiais e processos e sua aplicabilidade para melhoria da usabilidade e conforto do produto.

BIBLIOGRAFIA

BAXTER, M. *Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

CORBUSIER. *O Modulor: ensaio sobre uma medida harmônica à escala humana aplicável universalmente à arquitetura e a mecânica*. Lisboa Orfeu Negro, 2010.

DREYFUSS, Henry. *Design for people*. New York: Allworth Press, 2003.

IIDA, Itiro; *Ergonomia: Projeto e Produção*. Blucher. São Paulo, 2005.

LIDWELL, W., Holden, K., Butler, J. *Princípios Universais do Design*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LIMA, Marco Antonio. *Introdução aos Materiais e Processos para Designers*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006.

MÓDULO III – Avançado – 120hs – 15 encontros de 8 tempos

EMENTA

Desenvolver a capacidade de expressão gráfica digital auxiliada por computadores para desenho de mobiliário. Criar relações do desenho dos móveis com aspectos ligados a valor e mercado. Conhecer representações digitais para desenvolvimento de apresentações. Aplicar técnicas de modelagem física tridimensional em escala real para representação de mobiliário.

OBJETIVO

Ao final do módulo o aprendiz deverá inovar a partir do processo projetual, estando apto a **defender** um briefing (innovar), fazendo uso da expressão gráfica – projetual – (execução) e utilizando vocabulário para **argumentação** de projetos/produtos de média/alta complexidade (valorização).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Ênfase no aprendizado afetivo – A –

Fatores Projetuais: Econômicos, Mercadológicos e Geométricos.

Desenho Projetual – CAD

Taxonomia para Ensino de Mobiliário III

DISCIPLINAS - Gestão (Gest) / Fabricação III (Fab III) / Projeto e Desenho III (Des III)

GESTÃO – 28 t – Gest

Gestão da Produção – Gestão de negócios – Gestão da Inovação - Empreendedorismo

FABRICAÇÃO III – 28 t – Fab III

Madeira e fibras naturais (chapa e maciça) / Ferragens (fixação e movimentação) / Acabamento para metal e outros / Outros (vidros, pedras, plásticos e compósitos). Oficina de modelagem e visita a “indústria verticalizada” (com setores diversos).

Modelagem física tridimensional em escala real.

PROJETO e DESENHO III – 64 t – Des III

Projeto - Briefing do projeto. TEDM III: Artefato moveleiro industrial de média/alta complexidade produzido em marcenarias/estofaria /metalurgia/outros para o nicho corporativo/residencial/urbano com função fulcro corporal/fulcro objectual/fulcro espacial.

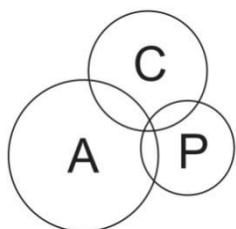
Tema: Livre.

Desenho - Desenho projetual, desenho em CAD (desenho assistido por computador). Desenho de encaixes, cortes e detalhamento para produção. Plano de corte.

UNIDADES MÓDULO III

O Módulo III tem ênfase do domínio afetivo – A –, através de palestras com profissionais da área, visitas técnicas a fábricas, oficinas e ateliers e do próprio desenvolvimento do produto final com modelagem em escala real.

Queremos ressaltar que como este é o último módulo do curso, e considerando o processo de internalização de valores que obedece a um *continuum*, nesse estágio do curso, o estudante deve buscar ativamente fenômenos por ele percebidos como tendo valor. Deve ser incentivado que o estudante busque por interesse e atitudes próprias por estes fenômenos e valores percebidos.



Necessário atentar para o *continuum* do aprendizado seguindo os patamares hierárquicos. (Ver no Capítulo 2, item 2.3, pág. 105 - 111)

- | | |
|-------------|---|
| Unidade I | Aplicar e analisar – C Percepção e posicionamento – P Valorização – A |
| Unidade II | Analisar e sintetizar – C Percepção, posicionamento e execução – P Valorização – A |
| Unidade III | Sintetizar e inovar – C Execução – P Valorização – A |

GRADE DE DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

| | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Unidade I 40hs 5 encontros 8 t | Gest – 4t | Fab III – 4t | Gest – 4t | Fab III – 4t | Gest – 4t |
| | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t |
| Unidade II 40hs 5 encontros 8 t | Fab III – 4t | Gest – 4t | Fab III – 4t | Gest – 4t | Fab III – 4t |
| | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t |
| Unidade III 40hs 5 encontros 8 t | Gest – 4t | Fab III – 4t | Gest – 4t | Fab III – 4t | Des III – 8t |
| | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t | Des III – 4t | |

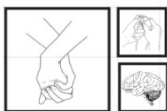
METODOLOGIA

Indicação do uso do “Modelo Indicado”, (ver Capítulo 4, item 4.2).

Trabalhos de modelagem tridimensional e visitas a indústrias.



Modelagem tridimensional física em escala real



Ênfase em atividades do domínio afetivo – A

PESQUISA

Pesquisa mercadológica – sobre tendências e oportunidades de projeto.

Produção do TCC

APRESENTAÇÃO

Seminário final – apresentação individual do projeto final de curso.

BIBLIOGRAFIA

ARCHER, Bruce; *Time for a Revolution in Art and Design Education*. Royal College of Art Papers, n.6. Londres, 1978.

BONSIEPE, Gui, KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília: CNPq/Coord. Editorial, 1984.

FLUSSER, Vilém. *Uma Filosofia do Design: A Forma das Coisas*. Lisboa: Relógio D'água, 2010.

GOMES, Luiz Vidal. *Criatividade e Design: um livro de desenho industrial para projeto de produto*. Porto Alegre: sCHDs, 2011.

MOLES, A. *Teoria dos Objetos*. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1981.

NORMAN, Donald; *Design Emocional*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.