

CADERNOS DE ESTUDOS AVANÇADOS EM DESIGN

COLLECTION OF ADVANCED
STUDIES IN DESIGN

método
method

organização: Dijon De Moraes
Regina Álvares Dias
Rosemary Bom Conselho

Carlos Teixeira	Prática reflexiva revisitada <i>Reflective practice revisited</i>
Dijon De Moraes	Metaprojeto como modelo projetual <i>Metaproject as a projectual model</i>
Sebastiana Lana	A complexidade dos métodos em design <i>The complexity of the methods in design</i>
Giselle Merino, Leila Amaral Gontijo, Eugenio Merino	O percurso do design: no ensino e na prática <i>The design path: during teaching and practice</i>
Silvia Pizzocaro	Passos iniciais para métodos de pesquisa: reflexões sobre curso piloto de pesquisa em design <i>Steps to research methods for beginners: reflections from a pilot course in research methods for design</i>
Rita Couto	O processo de pesquisa é fascinante e desafiador <i>The research process is fascinating and challenging</i>
Regina Álvares Dias, Leila Amaral Gontijo	Método para a seleção de materiais centrado nos usuários <i>Method for the selection of materials centered on the users</i>



EDITORA DA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
MINAS GERAIS

CADERNOS
DE ESTUDOS
AVANÇADOS
EM DESIGN

*COLLECTION OF ADVANCED
STUDIES IN DESIGN*

método
method

Método / organização: Dijon De Moraes, Regina
Álvares Dias, Rosemary Bom Conselho –
Barbacena, MG: EdUEMG, 2011.
245 p. – (Cadernos de estudos avançados em design)

ISBN 978-85-62578-09-0

1. Design. I. Moraes, Dijon De, org. II. Dias, Regina
Álvares, org. III. Bom Conselho, Rosemary, org. IV. Título.
V. Série.

CDU: 7.05

Catálogo: Marcos Antônio de Melo Silva: Bibliotecário CRB/6 2461

CADERNOS
DE ESTUDOS
AVANÇADOS
EM DESIGN

COLLECTION OF ADVANCED
STUDIES IN DESIGN

método
method

Barbacena

Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais - EdUEMG

2011

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



Cadernos de Estudos Avançados em Design
Collection of Advanced Studies in Design

Centro de Estudos, Teoria, Pesquisa e Cultura em Design - Centro T&C Design
Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais – ED UEMG
Universidade do Estado de Minas Gerais

Reitor | *Rector*
Dijon Moraes Júnior

Vice-reitora | *Vice-rector*
Santuzza Abras

Chefe de Gabinete | *Cabinet Chief*
Eduardo Andrade Santa Cecília

Pró-reitor de Planejamento, Gestão e Finanças | *Pro-rector of Planning, Management and Finances*
Giovânio Aguiar

Pró-reitora de Pesquisa e Pós Graduação | *Pro-rector of Research and Post Graduation*
Luzia Gontijo Rodrigues

Pró-reitora de Ensino e Extensão | *Pro-rector of Teaching and Extension*
Renata Nunes Vasconcelos

Pró-reitora de Extensão | *Pro-rector of Extension*
Vânia Aparecida Costa

EdUEMG - Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais

Coordenação | *Coordination*
Danielle Alves Ribeiro de Castro

Projeto gráfico | *Graphic project*
Centro de Design – Centro de Estudos e Desenvolvimento de Projetos de Design/ED/UEMG
Coordenador: Silvestre Rondon
Estagiária: Rebeca Medeiros de Andrade

Produção editorial e revisão | *Editorial production and revision*
Danielle Alves Ribeiro de Castro

Diagramação | *Diagramming*
Marco Aurélio Costa Santiago

Tradução | *Translate*
Antonia de Thuin
Yamilen Camila Pires
Partners Translate - Tradução e serviços de intérprete

Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais
Diretor | *Director*: Roberto Werneck Resende Alves
Vice-Diretora | *Vice-Director*: Jacqueline Ávila Ribeiro Mota

Apoio financeiro
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

Organizadores do volume 5 | *Organizers of the volume 5*
Dijon De Moraes
Regina Alvares Dias
Rosemary Born Conselho

SUMÁRIO

Apresentação	11
Prática reflexiva revisitada Carlos Teixeira	23
Metaprojeto como modelo projetual Dijon De Moraes	35
A complexidade dos métodos em design Sebastiana Luiza Bragança Lana	53
O percurso do design: no ensino e na prática Giselle Merino Leila Amaral Gontijo Eugenio Merino	67
Passos iniciais para métodos de pesquisa: reflexões sobre curso piloto de pesquisa em design Sílvia Pizzocaro	87
O processo de pesquisa é fascinante e desafiador Rita Maria de Souza Couto	99
Método para a seleção de materiais centrado nos usuários Regina Álvares Dias Leila Amaral Gontijo	117
Summary	133

A Coleção

Os Cadernos de Estudos Avançados em Design integram a coleção de publicações do Centro de Estudos, Teoria, Pesquisa e Cultura em Design (Centro T&C Design) da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (ED-UEMG). Sua finalidade é aproximar docentes, pesquisadores e estudiosos em torno da temática da teoria, pesquisa e cultura, buscando contribuir para o avanço da pesquisa em design, à luz de sua abrangente forma de expressão como cultura material.

O Centro T&C Design opera no universo das questões complexas e ainda pouco decodificadas, inerentes ao design, e se propõe como ferramenta de apoio aos programas de *stricto sensu* nessa área do conhecimento. Os textos reunidos nesta edição são de reconhecidos pesquisadores do Brasil e do exterior, com o objetivo de promover um debate de alto nível no âmbito da comunidade de referência em design.

Os Cadernos de Estudos Avançados em Design abordam temas diversos, com amplos valores críticos, reflexivos e analíticos, buscando integrar conhecimentos de diversas áreas através de enfoques distintos como nos atesta o histórico de suas publicações:

Caderno 1 – Design & Multiculturalismo (ISBN 978-85-87042-71-2)

Caderno 2 – Design & Transversalidade (ISBN 978-85-87042-72-9)

Caderno 3 – Design & Sustentabilidade I (ISBN 978-85-62578-00-7)

Design & Sustentabilidade II (ISBN 978-85-62578-00-7)

Caderno 4 – Design & Identidade (ISBN 978-85-62578-04-5)

Caderno 5 – Design & Método (ISBN 978-85-62578-09-0)

Todos os volumes da coleção estão disponíveis para *download* gratuito no site www.tcdesign.uemg.br.

A Comissão Científica dos Cadernos de Estudos Avançados em Design é composta por professores doutores, provenientes de reconhecidas e diversas universidades do mundo:

Alessandro Biamonti, Dr. – Politecnico di Milano – POLIMI

Alpay Er, Dr. – Istanbul Technical University – ITU

Carlo Vezzoli, Dr. – Politecnico di Milano – POLIMI

Claudio Germak, Dr. – Politecnico di Torino – POLITO

Dijon De Moraes, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Flaviano Celaschi, Dr. – Politecnico di Torino – POLITO

Gui Bonsiepe, Dr. – Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Itiro Iida, Dr. – Universidade de Brasília – UnB

Jairo D. Câmara, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Lia Krucken, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Luigi Bistagnino, Dr. – Politecnico di Torino – POLITO

Marcela Varejão, Dr. – Universidade da Paraíba – UFPB

Maria Cecilia Loschiavo dos Santos, Dr. – Universidade de São Paulo – USP

Mario Buono, Dr. Università Degli Studi di Napoli, Itália

Maristela Ono, Dr. – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Regina Álvares Dias, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Rita de Castro Engler, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Rosemary Bom Conselho, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Rui Roda, Dr. – Universidade de Aveiro, Portugal

Sebastiana B. Lana, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Silvia Pizzocaro, Dr. – Politécnico di Milano – POLIMI

Vasco Branco, Dr. – Universidade de Aveiro – UA

Virginia Pereira Cavalcanti, Dr. – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Mais informações sobre o Centro de Estudos, Teoria, Pesquisa e Cultura em Design estão disponíveis no site: www.tcdesign.uemg.br.

The Collection

The Collection of Advanced Studies in Design integrate the collection of publications of the Centre for Studies, Theory, Research and Culture in Design (Centro T&C Design) of the School of Design of the Minas Gerais State University (ED-UEMG). Their purpose is to approximate professors, researchers and scholars in what concerns the thematic of theory, research and culture, aiming to contribute to the progress of the Design research, under the concept of its extensive way of expression as a material culture.

The Centre T&C Design operates in the universe of complex questions inherent to Design and that are also still little decoded. It has the purpose of being a support tool to the *stricto sensu* programs in this area of knowledge. The texts put together in this edition were produced by renowned researchers of Brazil and foreign countries, with the objective of promoting a high level debate in the scope of the community of reference in Design.

The Reports of Advanced Studies in Design approach different themes, with wide critical, reflexive and analytical values, aiming to integrate the knowledge of many areas, throughout different focuses, as the history of their publications attests to us:

Notebook 1 – Design & Multiculturalism – ISBN 978-85-87042-71-2)

Notebook 2 – Design & Transversality – ISBN 978-85-87042-72-9)

Notebook 3 – Design & Sustainability I – ISBN 978-85-62578-00-7)

Design & Sustainability II – ISBN 978-85-62578-00-7)

Notebook 4 – Design & Identity – ISBN 978-85-62578-04-5)

Notebook 5 – Design & Method – ISBN 978-85-62578-09-0)

All the volumes of the Collection are available for free download at the website: www.tcdesign.uemg.br

The Scientific Commission of the Reports of Advanced Studies in Design is composed by doctor professors, who come from many renowned universities around the world:

Alessandro Biamonti, Dr. – Polytechnic of Milano – POLIMI
Alpay Er, Dr. – Istanbul Technical University – ITU
Carlo Vezzoli, Dr. – Polytechnic of Milano – POLIMI
Claudio Germak, Dr. – Polytechnic of Torino – POLITO
Dijon De Moraes, Dr. – Minas Gerais State University – UEMG
Flaviano Celaschi, Dr. – Polytechnic of Torino – POLITO
Gui Bonsiepe, Dr. – Rio de Janeiro State University – UERJ
Itiro Iida, Dr. – Brasília University – UnB
Jairo D. Câmara, Dr. – Minas Gerais State University – UEMG
Lia Krucken, Dr. – Minas Gerais State University – UEMG
Luigi Bistagnino, Dr. – Polytechnic of Torino – POLITO
Marcela Varejão, Dr. – Paraíba University – UFPB
Maria Cecilia Loschiavo dos Santos, Dr. – São Paulo University – USP
Mario Buono, Dr. Università Degli Studi di Napoli, Itália
Maristela Ono, Dr. – Federal Technological University of Panamá
Regina Álvares Dias, Dr. – Minas Gerais State University – UEMG
Rita de Castro Engler, Dr. – Minas Gerais State University – UEMG
Rosemary Bom Conselho, Dr. Minas Gerais State University – UEMG
Rui Roda, Dr. – University of Aveiro, Portugal
Sebastiana B. Lana, Dr. – Minas Gerais State University – UEMG
Sílvia Pizzocaro, Dr. – Polytechnic of Milano – POLIMI
Vasco Branco, Dr. – University of Aveiro, Portugal
Virginia Pereira Cavalcanti, Dr. – Pernambuco Federal University – UFPE

More information about the Centre for Studies, Theory, Research and Culture in Design are available at the website: www.tcdesign.uemg.br

Apresentação

O livro “Design e Método” é resultado da reflexão de estudiosos de diversas universidades brasileiras e do exterior sobre os modelos projetuais relacionados ao design. A complexidade de fatores envolvidos nos projetos de design não permite que seu desenvolvimento se fundamente apenas na intuição ou na experiência adquirida. Na atualidade, existe uma infinidade de métodos, técnicas e ferramentas dedicadas ao desenvolvimento de projeto, mas seu emprego não pode ser transferido para qualquer contexto sem os necessários ajustes. Nesse contexto, o design, como lugar de projeção, necessita de bases metodológicas sólidas de sistematização de tarefas para organizar seu percurso criativo, delimitando seu campo de atuação profissional para seus resultados serem revertidos em benefício da coletividade, contribuindo para melhoria de vida do indivíduo.

O debate do tema sob diferentes enfoques nos leva a compreender a importância da questão do método no ensino, na pesquisa e na prática do design. Consideramos que, no percurso das suas atividades de construção e difusão do conhecimento, a pesquisa em design seja facilitadora de inovações socioculturais e tecnológicas frente às dinâmicas mutações da atualidade. Dessa forma, evidenciamos os desafios dos métodos científicos e dos modelos projetuais como mediadores do processo em um cenário cada vez mais reconhecido como sendo de grande complexidade e fluidez de informação.

O seminário que deu origem a esta publicação buscou focalizar as relações do design com os procedimentos metodológicos, sejam aqueles atualmente utilizados ou outros ainda em estado de consolidação, buscando a transmissão de conhecimentos e seus saberes considerados híbridos, em consonância com as demais áreas afins. O foco foi estabelecer relações entre método de pesquisa científica e método de desenvolvimento de projeto; a análise das metodologias projetuais frente ao método científico; o desenvolvimento de projeto e interface com outras áreas do saber; a avaliação da eficiência do ensino e do aprendizado em cursos de design que tratam o método como referencia projetual; as soluções projetuais associadas ao método e a reflexão em torno de novos modelos projetuais que consideram os valores intangíveis e imateriais do design contemporâneo, bem

como as novas relações da tríade produção, ambiente e consumo.

Os palestrantes e articulistas que apresentamos aqui nos brindam com interessantes ensaios que tratam os métodos em diferentes abordagens, descritos nos sete capítulos presentes no livro. A edição deste quinto Caderno de Estudos Avançado em Design inaugura a versão bilíngue português/inglês dos ensaios, ampliando e afirmando o caráter internacional do evento e da publicação.

No primeiro capítulo, "Prática reflexiva revisitada", Carlos Teixeira propõe uma reinterpretação do modelo proposto por Donald Schön em seu livro *The reflective practitioner*. Para o autor, a estrutura "reflexão-na-ação" continua sendo uma taxonomia pouco explorada para se compreender a prática do design. A análise aborda uma falha nos estudos que se referem a Schön com o objetivo de explicar como designers se envolvem com problemas abertos. Interpreta a prática fluida de profissionais experientes – performance artística – como um envolvimento em uma situação específica, na qual um problema e possíveis intervenções são abertas e ainda a serem definidas através das operações de crítica (um ato reflexivo) e experimentação (um ato criativo). A releitura da estrutura da "reflexão-na-ação" revela pontos de vista esquecidos sobre métodos nos quais formas artísticas de pensamento funcionam como o engenho criativo de processos que juntam a pesquisa com o desenvolvimento.

O "Metaprojeto como modelo projetual" é o tema do segundo capítulo, de Dijon De Moraes. A proposta desse modelo nasce da necessidade de uma plataforma de conhecimentos que sustente e oriente a atividade do design em um cenário fluído e em constante mutação, portanto, mais flexível e adaptável a diferentes condicionantes diante das quais hoje se deparam os designers. O modelo considera todas as hipóteses possíveis dentro da potencialidade do design, mas não produz *outputs* como modelo projetual único e soluções técnicas preestabelecidas. O metaprojeto se apresenta como uma alternativa posta ao design, contrapondo os limites da metodologia tradicional, ao se colocar como etapa prévia de reflexão e suporte ao desenvolvimento do projeto em um cenário mutante e dinâmico. Nessa perspectiva, o metaprojeto pode ser considerado como sendo o "projeto do projeto", o que oportunamente se amplia para "o design do design".

As relações entre a metodologia científica, os sistemas complexos e a gestão

de talentos analisadas a partir do ponto de vista do design é o tema do terceiro ensaio “A complexidade dos métodos em design”, de Sebastiana Luiza Bragança Lana. Como pensar design de forma sistêmica? Qual a melhor metodologia a ser aplicada? A discussão propõe não uma receita cientificamente aprovada, mas as habilidades que serão cobradas do designer nesta nova era de complexidades. Ressalta a importância da definição do alvo (produtos, serviços) e da interação entre o designer e todas as fases de projeção. Sugere que não sejam abandonadas as normas acadêmicas, mas que a atenção especial seja direcionada ao ser humano, elemento mutável, com suas aspirações, desejos e complexidades inerentes.

No quarto capítulo, Giselle Merino, Leila Amaral Gontijo e Eugenio Merino discutem “O percurso do design: no ensino e na prática” como forma de reflexão quanto a experiências aplicadas ao processo formativo dos alunos de design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os autores apresentam uma proposta de percurso do design que integra ensino, pesquisa e extensão, utilizando um Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Produtos. Um modelo de avaliação denominado CDS (Competitividade, Diferenciação e Sustentabilidade) apoia o guia, configurando-se como elementos fundamentais ao percurso do design. Objetivamente, os resultados da aplicação do percurso proposto têm se manifestado bastante favoráveis às premissas aqui discutidas. Configura-se como sendo um espaço onde a reflexão, impregnada de pesquisa, se manifesta das mais diferentes formas, seguindo o perfil de cada um dos atores, nesse caso os acadêmicos e futuros designers. Foram vários os projetos de design desenvolvidos para empresas e instituições nacionais e internacionais. A continuidade dessa pesquisa se dará com o aprimoramento do percurso e a incorporação formal do fator humano (projeto centrado no usuário).

Outra abordagem acadêmica dos métodos é apresentada no quinto capítulo, “Passos iniciais para métodos de pesquisa: reflexões sobre curso piloto de pesquisa em design”, de Silvia Pizzocaró. O instigante trabalho aborda as dificuldades encontradas ao introduzir métodos para estudantes no curso de design e aponta algumas estruturas conceituais que podem ser úteis para introduzir os métodos de pesquisa em design no ensino. Inicialmente, a autora contextualiza as recentes mudanças no sistema europeu de ensino superior e como se deu a transição para

o atual modelo adotado pelo Politécnico de Milão. Nesse processo, se integrou métodos de pesquisa em design nos cursos de graduação e mestrado, e buscou-se estabelecer uma gramática e sintaxe dos métodos de pesquisa. A disciplina “Métodos de pesquisa” introduz os elementos de alguns modelos de pesquisa em design e oferece pontos de reflexão sobre as questões relacionadas aos métodos, cujos conteúdos foram articulados em “ferramentas para reflexão” e “ferramentas em ação”. Para a autora, explorar, em sua totalidade, os potenciais dos métodos de pesquisa em design implica envolver uma rica relação entre a teoria e a prática dessa atividade, entre aprender e aprender praticando, resultando por fim em habilidades mais ricas do designer para elaborar essa ampliada compreensão como um conhecimento consciente.

Continuando a discussão sobre as experiências no ensino, em especial da pós-graduação, Rita Maria de Souza Couto apresenta o ensaio “O processo de pesquisa é fascinante e desafiador”. Os projetos pedagógicos que foram sendo desenhados para os cursos de mestrado e, mais tarde, de doutorado em design no Brasil buscaram um ângulo particular de reflexão, marcados por uma pluralidade de visões e apontando para uma clara valorização de saberes de outras áreas. De um modo geral, essa tem sido a atitude de estudo e pesquisa que vem sendo construída, e muitos são os exemplos e ensinamentos que podem ser tirados desse jogo entre ângulo particular de reflexão e valorização de saberes de outras áreas. O propósito desse artigo é apresentar dois recursos didáticos utilizados em uma disciplina de metodologia que faz parte do currículo do curso de mestrado em design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), considerados pelos alunos como de grande valia no processo de aperfeiçoamento de seus projetos de dissertação.

Por fim, uma perspectiva mais pontual é apresentada no último capítulo deste caderno, “Método para a seleção de materiais centrado nos usuários”, de Regina Álvares Dias e Leila Amaral Gontijo. O método proposto pelas autoras emprega técnicas que permitem obter informações dos usuários, especialmente seus conhecimentos tácitos, sentimentos e emoções. Da mesma forma, procura explorar meios de traduzir informações subjetivas em fontes objetivas de conhecimento, com vistas a ampliar o leque de possibilidades para o desenvolvimento de projetos.

A aplicação do Método Permatius em investigações empíricas com os usuários poderá apontar possíveis caminhos para o emprego desses conhecimentos em futuros projetos, tornando os produtos mais afetivos, agradáveis, confortáveis e adequados. Os pontos críticos percebidos pelos usuários, por sua vez, podem servir como diretrizes para o aprimoramento de materiais existentes e para o desenvolvimento de novas propriedades que melhor atendam a suas necessidades. Nessa abordagem, o usuário passa da condição de passivo, para a de um agente ativo e participante do processo de desenvolvimento de produtos.

Com mais este volume da coleção Cadernos de Estudos Avançados em Design, o Centro de Estudos Teoria, Pesquisa e Cultura em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) espera contribuir para o desenvolvimento acadêmico em nível avançado no país. Independente do enfoque abordado pelos diferentes autores, esperamos que este livro aponte novas possibilidades projetuais para os designers, mas também contribua para a formação de jovens designers e estimule o emprego do método científico de qualidade no âmbito do *lato e stricto sensu* através das pesquisas em design.

Por fim, agradecemos a todos os articulistas que colaboraram com esta publicação e convidamos o leitor a refletir conosco sobre o tema “Design e Método”.

Boa leitura.

Dijon De Moraes
Regina Álvares Dias
Rosemary Bom Conselho

Introduction

The book “Design and Method” is the result of the reflection of researchers from many Brazilian and foreign universities, about the projectual models related to Design. The complexity of factors involved in design does not allow its development to be based only on the intuition or on the acquired experience. Nowadays there are infinite methods, techniques and tools dedicated to the development of the project, but their application cannot be transferred to any context without the necessary adjustments. In this context, the Design, as a place of projection, needs solid methodological basis of tasks systematization to organize its creative path, delimiting its range of professional actuation, and to make its results be reverted into benefits for the collectivity, contributing, this way, to the individuals life improvement.

The debate on the team, under different focuses, makes us understand the importance of the method issue in the Design teaching, research and practice. It is considered that during the course of activities in the knowledge construction and diffusion, the research in Design should be the facilitator of social-cultural and technological innovations before the current dynamical mutations. This way, it gets evident the challenges of the scientific and projectual methods as mediators of the process, in a scenario that is getting known as one of great complexity and fluidity of information.

The Seminar that originated this publication focused on the relationships of design with the methodological proceedings, with the ones being used nowadays or other ones still on a consolidation state, aiming the transmission of knowledge and of wisdom considered hybrid, in consonance to other alike areas. The main focuses were establishing relationships between the method of scientific research and the method of project development; the analysis of the projectual methodologies before the scientific method; the development of project and interface with other areas of knowledge; the evaluation of the teaching and learning efficiency in design courses that see the method as a projectual reference; the projectual solutions associated with the method; and the reflection around new projectual models that consider the intangible and immaterial values of the contemporaneous design, as well as the new relationships of the triad: production, environment and consume.

The lecturers and writers that we present here gift us with interesting essays that deal with the methods through different approaches, described in the seven chapters present in this book. The edition of this fifth Notebook of Advanced Studies in Design inaugurates the bilingual version (Portuguese/English) of the essays, widening and affirming the international character of the event and of the publication.

In the first chapter "Reflective practice revisited", Carlos Teixeira proposes a reinterpretation of the model proposed by Donald Schön in his book "The Reflective Practitioner". For the author, the structure reflection-in-action continues to be a little explored taxonomy to understand the design practice. The analysis approaches a failure in the studies that refer to Schön with the objective of explaining how designers get involved with open problems. It interprets the fluid practice of experienced professionals – artistic performance – as an involvement in a specific situation in which a problem and possible interventions are open and still to be defined throughout the operations of criticism (a reflexive act) and experimentation (a creative act). The re-reading of the reflection-in-action structure reveals forgotten points of view about methods in which artistic ways of thinking work as the creative inventive power of processes that join the research with the development.

The "Metaproject as a projectual method" is the topic of the second chapter, by Dijon De Moraes. The proposal of this model arises from the necessity of a knowledge platform that supports and guides the activity of design in a fluid scenario that is under constant mutation. Therefore, it is more flexible and adaptable to different constraints the designers face today. The model considers all possible hypotheses inside the design potentialities, but it does not produce outputs as an unique projectual model, nor pre-established technical solutions. The metaproject is presented as an alternative to design, confronting the limits of the traditional methodology, by being set as a previous stage of reflection and support for the development of the project in a mutative and dynamic scenario. Under this perspective, the metaproject can be considered as being the "project of the project", what, apropos, we have widened to "the design of design".

The relationships between the scientific methodology, the complex systems and the talents management, analyzed from the design point of view, is the theme of the third essay "The complexity of the methods in Design", by Sebastiana Luiza Bragança

Lana. How to think design in a systemic way? Which is the best methodology to be applied? The discussion proposes not a scientifically approved recipe, but the skills that will be demanded to the designer in this new era of complexities. The author stresses the importance of the definition of the target (products, services) and of the interaction between the designer and all the projecting phases. She also suggests that the academic norms should not be abandoned, but that a special attention must be directed to the human being, this mutative element, with his inherent aspirations, desires and complexities.

In the fourth chapter, Giselle Merino, Leila Amaral Gontijo and Eugenio Merino discuss "The design path: during teaching and practice" as a form of reflection, in relation to experiences applied to the formation process of the design students of UFSC. The authors present a proposal for the design path that integrates teaching, research and extension, using an Orientation Guide for Products Development. An evaluation model denominated CDS (competitiveness, differentiation and sustainability) supports the Guide, figuring as fundamental elements to the design path. Objectively, the results of the application of the proposed path have shown how favorable are the premises discussed. It figures as a space where the reflection, impregnated of research, manifests itself in many different ways, following the profile of each one of the actors, in this case the academic ones and the future designers. Many projects were developed for national and international companies and institutions. The continuity of this research will happen with the improvement of the path and the formal incorporation of the human factor (project centered on the user).

Another academic approach of the methods is shown in the fifth chapter, "Steps to research methods for beginners: reflections from a pilot course in research methods for design", by Silvia Pizzocaró. This riveting work approaches the difficulties encountered while introducing methods for the students of the design course, and points out some conceptual structures that can be useful to introduce the design research methods in the teachings. Initially, the author contextualizes the recent changes in the European superior teaching system and how the transition to the current model adopted by the Politecnico di Milano has happened. In this process, design research methods have been integrated in the graduation and master courses, and an attempt of establishing a grammar and syntax of the research

methods has taken place. The discipline "Research Methods" introduces the elements of some models of design research and offers points of reflection about the questions related to methods, which contents were articulated in "tools for reflection" and "tools in action". For the author, exploring the methods of design research in the totality of their potential implies involving a rich relationship between the theory and the practice of this activity, between learning and learning at practice, resulting, at the end, in richer skills of the designer to elaborate this wider comprehension as a conscious knowledge.

Continuing the discussion about the experiences in the teaching, especially in the post-graduation, Rita Maria de Souza Couto presents the essay "The research process is fascinating and challenging". The pedagogical projects that have been designed for the master courses and, later on, for the doctorate in design, in Brazil, have looked for a particular angle of reflection, marked by a plurality of visions and pointing towards a valorization of the knowledge of other areas. In general, this has been the attitude of study and research that has been constructed. And we can get a lot of teachings from this game between a particular angle of vision and the valorization of knowledge from other areas. The purpose of this article is to present two didactic resources that are used in a subject of methodology that is part of the curriculum of the course of master in design at Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), which are considered of great value in the process of improvement, by the students, of their dissertation projects.

Finally, a more punctual perspective is presented in the last chapter of this notebook: "Method for the selection of materials centered on the users", by Regina Álvares Dias and Leila Amaral Gontijo. The method proposed by the authors uses techniques that allow the obtainment of information from the users, specially their tacit knowledge, feelings and emotions. In the same way, they try to explore manners of translating subjective information into objective sources of knowledge, aiming to widen the scope of possibilities for the development of projects. The application of the Permatux method in empirical experiments with the users may point out possible ways to apply this knowledge in future projects, making the products become more affective, pleasant, comfortable and appropriate. The critical points perceived by the users can serve as guidelines for the improvement of existing materials and for

the development of new properties that will better attend the necessities. In this approach, the user gets out of the passive condition and become an active agent that participates in the process of products development.

With this new volume of the collection of Collection of Advanced Studies in Design, the Centre for Studies, Theory, Research and Culture in Design, of the Minas Gerais State University (UEMG), hopes to contribute with the academic development in an advanced level in the country. Regardless the focus approached by the different authors, we hope that this book can point out new projectual possibilities for the designers, and also contribute to the formation of young designers and stimulate the application of the scientific method of quality, in the lato and stricto sensu scope, throughout the researches in design.

Finally, we would like to thank all the writers that have contributed with this publication, and we invite the readers to reflect with us about the topic "Design and Method".

Good reading.

Dijon De Moraes
Regina Álvares Dias
Rosemary Bom Conselho

Prática reflexiva revisitada

Carlos Teixeira

Ph.D em Design pelo Institute of Design, Illinois Institute of Technology, em Chicago. Professor e pesquisador na School of Design Strategies, na Parsons The New School for Design, em Nova Iorque. Mestre em Design e bacharel em Desenho Industrial, ambos na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Sua pesquisa, publicações, cursos e palestras têm como tema central o uso estratégico das práticas de design para inovação.

teixeirc@newschool.edu.

Introdução

Durante as últimas décadas, os designers adotaram uma ampla gama de métodos científicos para criar interfaces com outras disciplinas e ganhar seu respeito. Isso forçou uma prática baseada em formas de pensamento artístico adequada aos modos de funcionamento de pesquisadores, cientistas, planejadores e gerentes. Após diversos anos operando entre outras disciplinas, as formas de pensamento artísticas dos designers ampliaram os limites dos métodos científicos de criação de ideias. Consequentemente, os designers se tornaram cada vez mais céticos com as formas científicas de pensamento, enquanto que as formas artísticas de pensamento começam a surgir como abordagens novas para atividades relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento.

Dada a insistência para se descrever e praticar o design como um método científico, prestou-se pouca atenção às operações que definem o design como uma prática artística. Se a singularidade do design reside nessa combinação de métodos artísticos e científicos em uma prática, mais estudos a respeito dessas permutações complexas podem ajudar a aprimorar a compreensão não só de como as formas de pensamento artístico são parte do design, mas de forma mais ampla, como elas contribuem para os processos de pesquisa e desenvolvimento. Os artigos mais recentes de Chris Rust (2007) e Kees Dorst (2008) bem como o livro de Nigel Cross

(2007) ilustram o fato de que os acadêmicos de design percebem e preocupam-se com essa falha. No entanto, apesar de existirem acadêmicos importantes nessa área de pesquisa, não são os primeiros a lidar com o problema; todos eles partem de e ampliam a crítica de Schön à proposta de Simon (1969) sobre o design descrita no livro "*The sciences of the artificial*" (As ciências do artificial).

Expertise profissional

A pesquisa e as publicações de Donald Schön durante os anos 1980 e o início dos anos 1990 se concentraram em explicar como profissionais experientes refletem na ação. Ao longo desse trabalho, Schön põe em cheque a ideia dominante de que métodos científicos regem a prática profissional. Após surgirem no livro "*The reflective practitioner*", em 1983, as descobertas da pesquisa de Schön começaram a aparecer em publicações sobre a prática do design em 1984. Nesse ano, a revista *Design Studies* dedicou uma edição especial à apresentação do estudo de Schön (1984) sobre a "expertise profissional". Quatro anos depois, em 1988, Schön escreveu um editorial e um artigo para a *Design Studies*. O artigo, intitulado *Designing: rules, types and words* recebeu o prêmio de melhor trabalho científico publicado na revista em 1988. Seu último artigo nesse jornal saiu em 1992 e era intitulado *Kinds of seeing and their functions in designing*, em coautoria com Glenn Wiggins.

Desde então, o modelo de Schön da "reflexão-na-ação" tem sido uma referência para muitos acadêmicos que trabalham com o design a fim de antagonizar a prescrição científica de Simon para a prática do design. No entanto, criou-se o estereótipo de que as ideias de Schön só podem ser interpretadas como antídoto aos argumentos de Simon. Se o interesse nas ideias de Schön for voltado primeiramente para a possibilidade de refutar os argumentos de Simon, a estrutura da "reflexão-na-ação" permanecerá um modelo inexplorado para se compreender e explicar como formas artísticas de pensamento são um componente integrado à prática do design. Assim sendo, uma releitura da estrutura da "reflexão-na-ação" revela pensamentos esquecidos a respeito do funcionamento das formas artísticas de pensamento como o motor criativo do processo que mistura pesquisa e desenvolvimento.

Em seu livro editado em 1983, Donald Schön introduziu o conceito de “reflexão-na-ação” para explicar “como os profissionais pensam ao agir”. Para poder investigar essa prática, o autor estudou, descreveu e analisou os detalhes de como profissionais em diferentes campos “abordam o problema prático” (SCHÖN, 1983, p. 129). Schön fornece evidências com seu trabalho de campo que examinou profissionais experientes, desempenhando suas tarefas em um contexto de trabalho. A primeira amostra, retratada no capítulo três, é de um escritório de design no qual o trabalho de um estagiário é supervisionado pelo designer chefe. A segunda amostra, descrita no capítulo sete, demonstra como um supervisor interage com um residente de psiquiatria. No capítulo cinco, Schön utiliza os exemplos de um psicoterapeuta e de um arquiteto para comparar e contrastar as similaridades e diferenças de suas práticas. É interessante notar que sua unidade de análise não é o aluno (estagiário), nem o profissional experiente, mas sim a “verdadeira prática” (SCHÖN, 1983, p. 133) dos profissionais experientes.

Quando Schön retira a ênfase das diferenças entre as práticas profissionais para focar em suas similaridades, ele reduz a importância que as particularidades de diferentes campos profissionais têm em definir como a prática ocorre e coloca o profissional experiente como aquele que define as características de sua prática. Ao descrever o profissional experiente como o *locus* da prática, Schön unifica todas as práticas profissionais como uma “reflexão-na-ação”. Ao fazê-lo, o autor tenta mostrar que é possível identificar um padrão comum em todas as práticas profissionais, o que ele chamou de “a estrutura da reflexão-na-ação” (SCHÖN, 1983, p. 128). Schön defende a ideia de que independente das distinções entre as profissões e da singularidade das situações com as quais os profissionais possam se deparar, todos praticam a sua expertise através de estratégias similares. Eles “percebem” uma situação baseada em “experiências anteriores” (SCHÖN, 1983, p. 129) e não costumam se basear em uma “solução padrão” (1983, p. 129). Gradualmente eles analisam a situação, identificam suas particularidades e projetam “uma intervenção”. Para concluir, fica claro o argumento de Schön de que todas as práticas profissionais podem ser definidas como “reflexão-na-ação” e de que todos os profissionais experientes podem ser classificados como “praticantes” – o *locus* da prática da “reflexão-na-ação”.

A estrutura da reflexão-na-ação

A estrutura da “reflexão-na-ação”, como descrita por Schön no capítulo cinco de seu livro *“The reflective practitioner”*, permanece com uma taxonomia subexplorada para se compreender e explicar a prática do design. De fato, nenhum artigo entre as mais importantes revistas acadêmicas de design jamais se concentrou na descrição de Schön da estrutura da “reflexão-na-ação” como sua principal unidade de análise. A maior parte das análises das ideias de Schön se concentra exclusivamente em fragmentos de seu modelo. Pesquisas sobre esse modelo precisam receber maior atenção para que as operações através das quais ocorre a prática do design possam ser melhor compreendidas. Para minimizar essa falha, um resumo crítico das operações da “prática reflexiva” descritas detalhadamente por Schön no capítulo cinco é apresentado. O objetivo é apontar uma taxonomia para ampliar a compreensão da prática do design.

Ao descrever as operações através das quais os profissionais experientes refletem na ação, Schön (1983) afirma que a abordagem de uma situação específica e determinada ocorre através de uma intervenção em suas condições. Esse esforço pode ser definido como uma tática através da qual profissionais se envolvem em uma situação para poder compreendê-la. O envolvimento com uma situação através de uma intervenção é uma operação intrínseca e inseparável da “prática reflexiva”. De acordo com Schön (1983), “praticantes” sempre se engajam em situações predispostas a modificar o seu atual estado. O argumento do autor parte do pressuposto de que compreender uma situação é uma pré-condição para realizar uma intervenção. Esse é o mecanismo usado por “praticantes” para ter retroalimentação da situação a fim de compreendê-la. Assim sendo, a compreensão das condições de uma situação é construída através das táticas para modificá-la.

Nesse sentido, a “reflexão-na-ação” é um processo que existe somente quando a prática se depara com uma situação através de uma intervenção, o que inclui modificar a situação. A motivação por trás da existência de uma intervenção, de um ponto de vista operacional, é somente o desejo de compreender a situação. Assim sendo, “reflexão-na-ação” é uma forma singular de se funcionar em termos da compreensão de uma situação. É baseada na lógica operacional de que uma

situação só pode ser compreendida para ser modificada, se são feitas intervenções para revelar uma nova compreensão a respeito dela.

Baseado nessa interpretação, torna-se evidente que para Schön, a predisposição para se realizar uma intervenção é a motivação que leva os “praticantes” a se envolverem com uma situação para compreendê-la. Enquanto a linha de pensamento de Schön é muito importante para explicar a motivação por trás da prática da “reflexão-na-ação” – um desejo de se modificar a situação – ela é limitada quanto às táticas através das quais essa prática ocorre. Em seguida, esse estudo se voltará para e descreverá as táticas de “crítica, experimentações locais e amplas” e de “performance artística”, que foram delineadas por Schön como as operações específicas capazes de envolver um “praticante” com uma situação.

Crítica

De acordo com Schön (1983), a crítica como uma tática para desempenhar a “reflexão-na-ação” ocorre quando um “praticante” se envolve em uma situação para enquadrar um problema. Para o autor, a definição de um problema dentro de uma situação é um processo aberto. Esse encontro faz com que a situação seja definida por ele como “complexa e incerta” (SCHÖN, 1983, p. 129). Depois, Schön refina essa explicação ao declarar que encontrar um problema dentro de uma situação é um problema em si.

Quando declara que “existe um problema em se achar o problema” (SCHÖN, 1983, p. 129), ele alerta para o fato de que as escolhas das pessoas ao moldar uma situação são infinitas. Isso porque o problema não é autoevidente, mas é definido através da interação de mão dupla entre o “praticante” e a situação. Parte de sua imprecisão é o fato de que uma situação pode ser analisada através da interseção e contato entre perspectivas “endógenas” e “exógenas”. De acordo com a descrição de Schön (1983), a perspectiva “endógena” é a abordagem pela qual uma pessoa definiria um problema da forma como é sugerido pela situação, enquanto que a perspectiva “exógena” é uma abordagem pela qual uma pessoa imporia um problema a uma solução.

De acordo com Schön, a forma como os “praticantes” tendem a se envolver

criticamente com uma situação é através de uma imersão na situação, pensando sobre o problema de uma perspectiva endógena. Como exemplo, Schön declara: “o praticante pede ao aluno para se inserir na situação, para se tornar parte dela” (SCHÖN, 1983, p. 131). Através dessa passagem específica, o autor explica que a forma através da qual um “praticante” ataca o problema definido por um aluno é a sugestão para que o aluno trabalhe com as circunstâncias existentes de forma endógena.

Também se pode inferir que um profissional experiente lidaria com a situação através da imersão de sua análise no contexto a ser examinado; ele definiria o problema como ele é, emoldurado pela situação, ao invés de importar e impor um problema. A descrição de Schön do processo através do qual “praticantes” passam a reconhecer a existência de um problema enfatiza a importância “das peculiaridades da situação em questão” (SCHÖN, 1983, p. 129) e “das características específicas dessa situação problemática” (SCHÖN, 1983, p. 129) para informar os “praticantes” a respeito de uma situação. De acordo com Schön, a situação tem um papel importante ao influenciar a definição do problema e consequentemente as possíveis intervenções. Também fornece informações a respeito das peculiaridades da situação, dessa forma, regulamentando futuras ações e potenciais intervenções. Schön (1983) reforça a importância da estranheza de uma situação para definir um problema ao dizer que quando os “praticantes” pensam criticamente a respeito de uma situação, não confiam simplesmente na aplicação de conceitos que são exógenos à situação. Isso significa que não aplicam uma hipótese de uma experiência prévia ou importada de conhecimento anterior. Na verdade, procuram identificar a singularidade da situação de uma perspectiva endógena.

Experimentação

Outra tática apresentada por Schön como fundamental para a prática da “reflexão-na-ação” é a “experimentação”. Schön explica que enquadrar um problema não basta para que o “praticante” encontre a solução. Isso ocorre porque, segundo ele, uma solução não pode ser encontrada, na verdade, precisa ser desenvolvida. Ela é o resultado de peças de montagem construídas através de diversos experimentos que geram resultados promissores ou desencorajadores.

De acordo com Schön (1983), após enquadrar um problema, o “praticante” confronta a situação testando ideias, o que informa como novas interpretações a respeito da situação podem se relacionar com as novas descobertas. Para identificar novas características do problema que precisa resolver, o “praticante” testa ideias e procura pela ideiação apropriada. Schön observa que o “praticante” passa a ficar informado sobre o que fazer depois - esclarecer questões, resolver situações ou abrir novas possibilidades - ao passar por círculos não lineares de “experimentos” concentrados e colocar cada uma de suas descobertas em rede.

Ao descrever esse processo circular, Schön tenta explicar como “experimentos” específicos e suas descobertas se relacionam ao processo de re-enquadrar um problema e redesenhar sua solução. Schön (1983, p. 132) descreve os “experimentos” como um processo de idas e voltas, retroalimentado entre o “praticante” e a situação através da qual esta é definida ao ser modificada. Segundo ele, o objetivo dos “experimentos” é criar resultados novos e inesperados que exigem explicação e oferecem novas possibilidades. “Experimentos” introduzem novos comportamentos em uma situação e são usados para se fazer descobertas a respeito de suas implicações. Comportamentos excepcionais ou não vistos exigem um problema e uma solução para ser testados e revisados.

Schön (1983) declara que os “experimentos” respondem ao “praticante”, fabricando resultados acidentais que, então, informam novas possibilidades de compreensão da situação ao “praticante”. Quando menciona que uma “situação responde” (SCHÖN, 1983, p. 131-32), ele está chamando a atenção para a importância do processo de retroalimentação que ajuda a decisão do “praticante” quanto ao próximo passo a ser tomado. Schön descreve esse processo circular ao introduzir as categorias de “experimentos locais” e “grandes”. O elo não linear mais cumulativo entre os “experimentos locais” soma-se aos “experimentos grandes”, re-enquadrando o problema grande e moldando suas soluções potenciais.

Performance artística

Para explicar como estas operações, “crítica” e “experimentação”, envolvem o “praticante” nas condições específicas de uma situação, Schön caracteriza

esses envolvimento como “performances artísticas” ao dizer: “o praticante faz uma performance artística” (SCHÖN, 1983, p. 130). De acordo com o autor, uma “performance artística” é a sequência de ações executada por profissionais experientes e parecem simples, espontâneas e fluidas. Porém, na realidade são o resultado do emprego de múltiplas capacidades tácitas independentes, mas complementares.

A compreensão dessa “performance artística” e suas características é um ponto fundamental para se perceber o que Schön quer dizer com a prática da “reflexão-na-ação”. Ele categoriza a performance de “praticantes” experientes como uma prática que parece ser natural e espontânea, porque esconde sua estrutura e mecanismos por trás de uma sequência de ações – manifestada como uma rotina resultante de ações mescladas – que impressiona por sua fluidez, singularidade, complexidade, sofisticação e falta de premeditação. Para Schön, uma das principais características dessa “performance artística” é a sua manifestação através de uma atividade que parece “natural” e “espontânea”, apesar de ser baseada em capacidades tácitas múltiplas e complexas.

Para Schön, a prática da “reflexão-na-ação” é a versão de uma “performance artística”. Ele diz: “sua arte parece para mim ser, em medida considerável, uma espécie de reflexão-na-ação” (SCHÖN, 1983, p. 130). De acordo com a interpretação de Schön, “artístico” é um qualificante para a performance que é “artística” quando se baseia em capacidades tácitas, mas manifestadas através de um ato espontâneo. Baseado nesse conceito de “performance artística”, pode-se dizer que Schön está definindo “reflexão-na-ação” como uma prática pensante, em oposição a irracional.

Para Schön, a prática da “reflexão-na-ação” é uma “performance artística” - uma manifestação de capacidades tácitas - que inclui a “crítica” (arte reflexiva) e a “experimentação” (arte criativa). Isso significa que a “crítica” e a “experimentação” são habilidades tácitas intrínsecas para a prática da “reflexão-na-ação”.

É importante chamar atenção para o fato de que, em geral, chamar um ato de performance artística não significa que seja uma atividade crítica ou experimental; pode ocorrer sem esses dois elementos. Uma performance artística pode ser definida como uma repetição mecânica simples de ações premeditadas, bem executadas, que geram um resultado previsível. “Crítica” e “experimentação”, como definidas

por Schön, adicionam duas novas capacidades que modificam o comportamento de uma performance artística irracional. Dessa forma, de uma repetição mecânica de ações premeditadas bem executadas, a performance artística se transforma em um tipo de prática não linear, imprevisível, reflexiva e criativa.

"Experimentação" como um processo, no contexto da definição de Schön, não é sinônimo de "performance artística", porque a performance em si não gera um resultado inovador. Na verdade, "experimentação" se encaixa no argumento de Schön como uma habilidade tácita importante para permitir a existência de "uma performance artística [criativa]" (SCHÖN, 1983, p. 130) durante a prática da "reflexão-na-ação". Schön define essa prática fluida de profissionais experientes - a "performance artística" - como um envolvimento com uma situação específica na qual um problema e possíveis intervenções são abertos e ainda a ser definidos ao longo do envolvimento. Schön conclui por classificar essa "performance artística" como um tipo de "reflexão-na-ação".

Resumindo, Schön (1983) destaca três características comuns a todas as práticas. Em primeiro lugar, exigem um estudo da situação para redefinir o seu problema. Em segundo, a definição do envolvimento do "praticante" com a situação problemática e a melhor forma de se intervir são abertas. Em terceiro, o envolvimento com a situação problemática ocorre através da prática da "reflexão-na-ação", que Schön define como uma "performance artística" que implica em "uma conversação reflexiva com uma situação singular e incerta" (SCHÖN, 1983, p. 130).

Schön conclui que as similaridades entre as práticas de diferentes profissionais fornecem a evidência para se argumentar que existem condições comuns que exigem e regulam o ato da "reflexão-na-ação". Da mesma forma, existem operações comuns que permitem que os "praticantes" se envolvam através de uma "performance artística" com essas condições. De acordo com Schön, essas operações são a "crítica" e os "experimentos locais e grandes", que produzem "surpresas". Esses resultados ocorrem através da performance artística do "praticante", que é orientada para estudar uma situação, fazendo o modelo de um problema ao mesmo tempo em que projeta a intervenção a partir de uma perspectiva endógena.

A seguir, um resumo das operações realizadas por "praticantes" experientes, de acordo com Schön:

- Crítica: a operação através da qual um “praticante” entra em uma situação com o objetivo de enquadrar um problema de uma perspectiva endógena.
- Experimentação: a operação através da qual um “praticante” faz performances circulares não lineares de “experimentos”, gerando resultados promissores ou desencorajantes e colocando todas as suas descobertas em rede.
- Performance artística: a sequência de ações executadas por “praticantes” experientes que parece ser simples, espontânea e fluida, quando na realidade é o resultado da utilização de diversas habilidades tácitas independentes, mas complementares através da “crítica” e da “experimentação”.

Conclusão

A taxonomia utilizada nesse trabalho para descrever o processo da reflexão na ação define a prática fluida de profissionais experientes - “performance artística” - como envolvimento em uma situação específica, na qual um problema e as intervenções possíveis são abertas e ainda a ser definidas através das operações de “crítica” (um ato reflexivo) e “experimentação” (um ato criativo). O texto destaca como “crítica” e “experimentação” são habilidades tácitas intrínsecas à prática da “reflexão-na-ação”. Como essa análise aprofundada tentou demonstrar, uma leitura mais atenta das táticas que compõem a estrutura da “reflexão-na-ação” revela operações que foram discriminadas ou simplesmente ignoradas por acadêmicos do design. O mais evidente é o conceito de “performance artística” relacionado a explicações sobre as habilidades tácitas de designers para correlacionar e colocar em rede as descobertas de “experimentos locais e grande” em rede.

É importante alertar os acadêmicos de design que ainda há muito por se aprender nas descobertas de Schön. Por exemplo, um aspecto muito importante que não se compreende completamente é o grau em que essas operações são aplicáveis a explicações a respeito de formas artísticas de pensamento dentro da prática do design. Em específico, precisa-se ampliar a pesquisa a respeito da forma como a descrição de Schön do processo da “reflexão-na-ação” foi e pode ser incorporada, difundida e assimilada em discursos sobre a prática do design. Uma análise concentrada na taxonomia, descrevendo a estrutura da “reflexão-na-ação”

tratada por Schön em seu livro "*The reflective practitioner*", aborda essa importante falha na revisão literária de estudos de design preocupados em compreender como designers se relacionam com problemas abertos.

Agradecimentos

Desnecessário dizer que o desafio de interpretar um trabalho seminal como o "*The reflective practitioner*" é uma iniciativa bastante arriscada. A multiplicidade de aspectos discutidos por Donald Schön e a riqueza das descobertas de suas pesquisas tornam o processo de resenhá-lo uma tarefa muito intimidante. No entanto, tivemos a sorte de ter o apoio e a revisão de diversos acadêmicos que respeitamos pela qualidade de seu trabalho e ideias. Somos especialmente gratos a Chris Rust pela generosidade com seu tempo e por fornecer comentários detalhados, ajudando com os primeiros rascunhos. Também somos gratos a Ken Friedman, que nos encorajou e sugeriu leituras adicionais para ajudar na melhor compreensão da complexidade desta pesquisa. Também guardamos profunda gratidão a dois colegas na Parsons; a Raoul Rickenberg sempre seremos gratos pelas conversas que permitiram identificar e articular a relevância das descobertas desta pesquisa, e somos gratos a Miodrag Mitrasinovic pelas suas revisões meticulosas, que foram fundamentais para refinar os argumentos. Com o apoio deles e de muitos outros acadêmicos, o desafio intimidante de pesquisar um aspecto específico do trabalho de Schön se transformou em um diálogo intelectual contínuo com um corpo de ideias que ainda espera uma melhor compreensão.

Referências

CROSS, N. *Designerly ways of knowing* Basel: Birkhäuser, 2007.

Design Studies. Design studies award. *Design Studies Milton Keynes*, v. 10, n. 2, 1989, p. 131

DORST, K. Design research: a revolution-waiting-to-happen. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 29, n.1. 2008. p. 4-11.

RUST, C. Unstated contributions – how artistic inquiry can inform interdisciplinary research. *International Journal of Design*, Taipei, Taiwan, v. 1, n.3, p. 69-76, 2007.

Schön, D. *The reflective practitioner how professionals think in action*. New York: Basic Books, 1983.

_____. Design: a process of enquiry, experimentation and research. *Design Studies Milton Keynes*, v. 5, n. 3, 1984. p. 130-131.

_____. Problems, frames and perspectives on designing. *Design Studies Milton Keynes*, v. 5, n. 3, 1984. p. 132-136.

_____. Editorial. *Design Studies Milton Keynes*, v. 9, n. 3, 1988. p. 130-132.

_____. Designing: rules, types and words. *Design Studies Milton Keynes*, v. 9, n. 3, 1988. p.181-190.

SCHÖN, D.A.; WIGGINS, G.. Kinds of seeing and their functions in designing. *Design Studies* v. 13, n. 2, p. 135-156, 1992.

SIMON, H. *The sciences of the artificial* Cambridge: The MIT Press, 1969.

Metaprojeto como modelo projetual

Dijon De Moraes

Ph.D em Design pelo Politecnico di Milano, Itália. Pelo conjunto de sua obra prática e teórica, obteve reconhecimento no Brasil e no exterior. Autor dos premiados livros “Limites do design”; “Análise do design brasileiro” e “Metaprojeto: o design do design”, entre outros. Professor titular e atual Reitor da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Também é coordenador do Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design e editor dos Cadernos de Estudos Avançados em Design na mesma instituição.

dijon.moraes@uemg.br

Introdução: design e complexidade

Antes da globalização de fato, época reconhecida por diversos autores como a da “primeira modernidade” (BECK, 1999; BAUMAN, 2002; BRANZI, 2006), tudo que se produzia era facilmente comercializado, uma vez que a demanda era reconhecidamente maior que a oferta, e o mercado, de abrangência regional. Vários estudiosos definiram esse período como uma época do “cenário estático” (LEVITT, 1990; MAURI, 1996; KLEIN, 2001; FINIZIO, 2002), quando prevaleciam mensagens de fáceis entendimentos e de previsíveis decodificações.

O nivelamento da capacidade produtiva entre os países somado à livre circulação das matérias-primas no mercado global e à fácil disseminação tecnológica reafirma o estabelecimento de um novo cenário mundial, promovendo, por consequência, uma produção industrial de bens de consumo esteticamente massificada, composta de signos imprevisíveis e repleta de conteúdos frágeis. Tal fato contribuiu decisivamente para a instituição de uma nova ordem: a do “cenário dinâmico”.

O desafio dos produtores e designers na atualidade, ao atuarem em cenários mutantes e complexos, deixa de ser o âmbito tecnicista e linear e passa à arena ainda pouco conhecida e decodificada dos atributos intangíveis e imateriais dos bens de produção industrial. Tudo isso faz com que o design interaja de forma transversal com disciplinas cada vez menos objetivas e exatas. Dessa forma, ocorre a confluência com

outras áreas disciplinares que compõem o âmbito do comportamento humano, como as dos fatores estésicos e psicológicos até então pouco considerados na concepção dos artefatos industriais.

Essa complexidade também se caracteriza pela inter-relação recorrente entre a abundância das informações hoje facilmente disponíveis e desconectadas. Para melhor entendimento sobre o fenômeno de complexidade e a sua influência no design, primeiro é preciso entender a realidade do cenário (ou cenários) que hoje se posiciona(m) como vetor(es) mutante(s) no modelo de globalização estabelecido. O cenário se caracteriza como o panorama e a paisagem em que se vive (o cenário existente) ou o em que se viverá (cenário futuro). É ele que determina as diretrizes para as novas realidades vindouras e as alternativas da nossa cena cotidiana (produtiva e mercadológica). Definem, assim, os papéis das pessoas como agentes e atores sociais (FINIZIO, 2002; MANZINI; JÉGOU¹, 2004 *apud* BERTOLA, MANZINI, 2004).

Na verdade, dentro da lógica do progresso estabelecida na primeira modernidade, o cenário previsível e estático refletia, por consequência da concepção vigente então, os ideais do projeto moderno com suas formulas preestabelecidas, que determinavam um melhor ordenamento da organização social e almejavam o alcance da felicidade para todas as pessoas. Essa noção de projeto, com seus conceitos bem coerentes e estruturados, norteou a evolução industrial e tecnológica, bem como parte da ética e da estética de grande parte do pensamento do século XX. Nesse sentido, Bauman descreve: "O fato de tornar a ação de supervisionar uma atividade profissional de alta competência eram traços que uniam uma serie de invenções modernas, como as escolas, as casernas militares, os hospitais, as clínicas psiquiátricas, os hospícios, os parques industriais e os presídios" (BAUMAN, 1999, p. 102).

Havia a previsão de que a humanidade, uma vez inserida nesse projeto linear e racional, seria guiada com segurança rumo à felicidade. É interessante notar que o conceito de segurança previsto no modelo moderno referia-se de forma acentuada à estabilidade no emprego junto ao conceito de um núcleo familiar consistente. Tudo indicava que esse teorema, uma vez resolvido, teria, na garantia do emprego somada à coesão familiar, a chave de sucesso do projeto moderno. Entretanto, também merece atenção o fato de que por trás desse aparente simples projeto, existia o incentivo ao

¹ BERTOLA, P.; MANZINI, E. (Orgs.). *Design multiverso: appunti di fenomenologia del design*. Milano: Polidesign, 2004.

consumo dos bens materiais disponibilizados pela crescente indústria moderna mediante o seu avanço tecnológico e sua expansão produtiva pelo mundo ocidental. Essa estratégia instituída pelo modelo capitalista industrial aliada à estabilidade do emprego e à solidez do núcleo familiar traria, por conseguinte, a felicidade coletiva almejada. Isso se mostrou bastante frágil no decorrer dos tempos, pois dentre outros motivos, a mesma sociedade que alcançou o emprego proporcionado pelo progresso da indústria sentia-se prisioneira nos seus locais de trabalho. Ela estava cada vez mais controlada pelo cartão de ponto, pela folha de presença e pela rígida hierarquia funcional.

A verdade é que esse projeto moderno de previsível controle sobre o destino da humanidade em busca de uma vida melhor parece mesmo ter-se deteriorado. O sonho de um mundo que seguia uma lógica clara e objetiva preestabelecida, em que todas as pessoas podiam ter acesso a uma vida mais digna e feliz, demonstra-se paradoxalmente na atualidade fragmentada. É oportuno perceber que nos dias atuais, em vista da rápida automação industrial, “a garantia no emprego e a carteira assinada” tornaram-se cada vez mais escassos, reduzindo, por isso, o número de operários nos parques produtivos. Além disso, a realidade da educação a distância começa rapidamente a se disseminar como um modelo de ensino possível, o serviço militar como referência de ordem deixa de ser obrigatório em diversos países ocidentais, os portadores de distúrbios mentais são agora tratados em suas próprias casas e os prisioneiros ganham liberdade condicional.

Por fim, o conceito de família, contrariando os dogmas católicos, estende-se hoje aos casais homossexuais. Essa nova realidade, portanto, colocou em cheque a lógica objetiva e linear moderna, deixando órfãos milhares de cidadãos que foram educados e preparados para viver em outro cenário, diferente deste pós-moderno e pós-industrial que se prefigura. Para Branzi, “o mundo material que nos circunda é muito diferente daquele que o Movimento moderno tinha imaginado; no lugar da ordem industrial e racional as metrópoles atuais apresentam um cenário altamente complexo e diversificado” (BRANZI, 2006, p. 106).

São essas lógicas produtivas e sistemas linguísticos opostos, apontados por Branzi (2006), que ajudam a configurar essa realidade de cenário complexo. Embora seja uma fotografia da realidade, a atualidade, com o forte dinamismo, as demandas distintas, as necessidades e as expectativas diversas, tornou-se um grande desafio à decodificação

a priori do cenário tanto em nível micro quanto em nível macroambiental. De acordo com Mauri, “o sonho de um desenvolvimento contínuo e linear se fragmentou diante de emergências que não foram previstas, e que se demonstraram imprescindíveis” (MAURI, 1996, p. XI).

A comunicação, que se tornou global graças às novas tecnologias informatizadas como a internet, abreviou o tempo de vida das ideias e das mensagens. O tempo de metabolização das informações também foi drasticamente reduzido, contribuindo em muito para a instituição do cenário denominado por Bauman como “dinâmico” e por Branzi como “fluido”. Dentre os estudiosos que se interessam pelo argumento da complexidade e sua influência no design, Manzini demonstra sua tentativa de aproximação com os cenários complexos da seguinte maneira: “no mundo sólido do passado, existiam *containers* disciplinares e seguros nos quais qualquer um poderia se posicionar. Agora não é mais assim: no ‘mundo fluido contemporâneo’ os *containers* foram abertos e as suas paredes não são mais protegidas” (MANZINI, 2004 apud BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 10).

Diferentemente da solidez moderna, em que o próprio cenário dava uma resposta ou pelo menos fortes indícios de qual caminho seguir, na atualidade, a estrada deve ser sempre projetada e a rota muitas vezes redefinida durante o percurso. Tudo isso exige dos designers e produtores maior capacidade de gestão e maior habilidade na manipulação das informações e mensagens disponíveis.

O design em cenário fluido e dinâmico

Hoje com o cenário cada vez mais complexo, fluido e dinâmico, é necessário estimular e alimentar constantemente o mercado por meio da inovação e diferenciação pelo design e pela inovação. Isso se deve à drástica mudança de cenário, que de estático passou a imprevisível e repleto de códigos, isto é: tornou-se dinâmico, complexo e de difícil compreensão. Somam-se a tudo isso a ruptura da dinâmica da escala hierárquica das necessidades humanas e a visível mutação no processo de absorção e valorização dos valores subjetivos tidos, até então, como atributos secundários para a concepção dos produtos industriais, como as questões das relações afetivas, psicológicas e emocionais. Hoje é necessário que o processo de

inserção desses valores em escala produtiva industrial seja, portanto, “projetável”, de maneira que possibilite o aumento do significado do produto (conceito) e a sua significância (valor). De acordo com Celaschi, “o designer tornou-se um operador chave no mundo da produção e do consumo, cujo saber empregado é tipicamente multidisciplinar pelo seu modo de raciocinar sobre o próprio produto” (CELASCHI, 2000, p. 150).

O nivelamento da capacidade produtiva entre os países, a livre circulação das matérias-primas no mercado global e a fácil disseminação tecnológica reafirmaram o estabelecimento dessa nova realidade complexa contemporânea, promovendo uma produção industrial de bens de consumo massificados, compostos de estéticas híbridas e de conteúdos frágeis. Essa nova realidade coloca em cheque os conceitos de estilo e de estética nos moldes até então empregados. Para tanto, essas áreas do conhecimento passaram a ter mais afinidade com disciplinas de abrangência do âmbito comportamental em detrimento daquelas que consideravam o estudo da coerência, da composição e do equilíbrio e que predominaram no ensinamento estético da primeira modernidade.

A estética, nesse contexto, situa-se diretamente atrelada à ética, aqui entendida no sentido de comportamento coletivo social. No que concerne às questões industrialização, meio ambiente e consumo, ressaltam-se a importância e o papel que passou a ter o consumidor para o sucesso da sustentabilidade ambiental do planeta. Muitos chegam a apregoar a necessidade de uma nova estética que deve ser absorvida pelos consumidores na atualidade. Nesse novo modelo estético, que vai ao encontro da sustentabilidade ambiental, isto é, de uma ética em favor do meio ambiente, têm lugar também as imperfeições de produtos feitos de novos e diferentes tipos de matérias-primas, produzidos com tecnologia de baixo impacto ambiental ou mesmo semiartesanal. Ao aceitar de forma pró-ativa os produtos desenvolvidos dentro desse modelo e, por consequência, a sua nova ordem plástica, os consumidores podem legitimar uma nova estética, possível em nome de um planeta sustentável. Assim cumprem seu papel ético na trilogia produção, ambiente e consumo.

Nesse sentido, algumas disciplinas da área do conhecimento humano - sustentadas em interpretações sólidas advindas do cenário estático existente, com dados previsíveis e exatos - entraram em conflito com a realidade do cenário mutante

atual, que se apresenta permeado de mensagens híbridas e códigos passíveis de interpretações. Entre essas áreas do conhecimento, se destacam o *marketing*, a arquitetura, o design e a comunicação. O problema com que o *marketing* hoje se defronta não consiste mais na recolha de dados estatísticos, mas na sua capacidade interpretativa, em que o consumidor pesquisado demonstra uma grande variedade de demandas e desejos distintos, oriunda da quantidade de informações efêmeras e recicladas que recebe cotidianamente e que vem aumentando a complexidade dentro do referido fenômeno mercado, produto e consumo. Para Zurlo, “pela maneira fluida com que algumas situações mudam; podemos entender que cada decisão não é simplesmente o resultado de um cálculo, mas de uma interpretação, na qual existe sempre uma situação de risco” (ZURLO, 2004 *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 79). Os dados obtidos em pesquisas de mercado e demandas de consumo são cada vez mais passíveis de interpretações, mas quais ferramentas vêm postas à disposição de designers e empreendedores para a necessária interpretação além da falível intuição?

Com a realidade do cenário dinâmico, múltiplas realidades distintas passam a conviver de forma simultânea e cada indivíduo - a partir de sua potencialidade e competência como comprador, usuário e consumidor - traz, intrínsecas ao seu mundo pessoal, suas experiências de afeto, concessão e motivação. Isso simultânea e consequentemente tende a conectar-se com a multiplicidade dos valores e dos significados da cultura a que pertence, em suma, com seu meio social.

Tal realidade transforma o consumidor em uma incógnita e por isso, exige das pesquisas mercadológicas maior capacidade de interpretação em detrimento dos simples aspectos técnicos de obtenção de dados estatísticos. Esse fato nos exige uma crescente capacidade de construir relações, propor associações e promover novas interações possíveis, o que pode culminar no surgimento de uma verdadeira plataforma de inter-relações no mercado atual.

Segundo Mauri, “o marketing, a cultura empresarial, a indústria e o design ficam mobilizados na discussão, na busca de chaves interpretativas e nas proposições de modalidades resolutivas, para confrontar com as problemáticas de mercados que se demonstram complexos, como a globalização” (MAURI, 1996, p. 13). Mas é Canneri quem demonstra, de forma mais precisa, as nuances desse cenário fluido, dinâmico e cada vez mais complexo, ao expor: “em um contexto turbulento e em rápida

transformação, vem premiada aquelas empresas que são capazes de antecipar as necessidades que os consumidores ainda não se deram conta, e nem consciência” (CANNERI, 1996 *apud* MAURI, 1996, p. 69).

O fato de se desejar algo pode, hoje, estar relacionado à somatória das informações obtidas no cotidiano e muitas vezes de forma inconsciente, ainda não explícita em forma de bem material. Dessa maneira, disciplinas como o design, pelo seu caráter holístico, transversal e dinâmico, se posicionam como alternativas possíveis na aproximação de uma correta decodificação dessa realidade contemporânea. O design, portanto, se apresenta como uma disciplina transversal ao aceitar e propor interações multidisciplinares.

O design e a gestão da complexidade

É interessante notar que para produtores e designers que atuam em cenários definidos como dinâmicos, fluidos, mutantes e complexos, o desafio atual deixa de ser definitivamente o âmbito tecnicista e linear. Ele se constitui na arena ainda pouco conhecida e decodificada dos atributos intangíveis dos bens de produção industrial. Tudo isso faz com que o design interaja com disciplinas cada vez menos objetivas e exatas e convirja para outras áreas disciplinares que compõem o âmbito do comportamento humano, dos fatores estéticos e psicológicos, aquelas que consideram o valor de estima, a qualidade percebida e demais atributos derivados e secundários até então pouco considerados para a concepção dos artefatos industriais.

A própria qualidade e entendimento do termo “valor” vem regularmente redefinido como bem atesta Manzini ao afirmar que “para atingir o resultado previsto, isto é para produzir valor: mais que a tradicional ‘cadeia de valor’ ocorre hoje falar de ‘rede de valor’ ou de ‘constelação de valor’ para utilizar uma expressão de Richard Norman” (MANZINI *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 177). Um forte interesse pela colaboração interdisciplinar está, de fato, emergindo em oposição à histórica competitividade pela especialização, como demonstra Biamonti: “Hoje, de fato, o valor econômico é cada vez mais o resultado de uma cocriação que envolve diferentes fatores, não somente econômicos, mas uma questão de posicionamento dentro da cadeia de valor” (BIAMONTI, 2007, p. 21).

Tudo isso exige e exigirá dos designers outra capacidade que vai além do aspecto projetual, uma capacidade permanente de atualização e de gestão da complexidade. É necessário, portanto, entender que se passou da técnica para a Cultura Tecnológica, da produção para a Cultura Produtiva e do projeto para a Cultura Projetual. Tal transformação aumentou o raio de ação dos designers ao mesmo tempo em que aumentou a complexidade de sua atuação. De acordo com Branzi, “da época das grandes esperanças passamos à época da incerteza permanente, de transições estáveis. Uma época de crise que não é um intervalo entre duas estações de certezas, aquela passada e outra futura” (BRANZI, 2006, p. 88).

Isso demonstra que, ao invés de espera por uma consolidação da complexidade que se torne um paradigma e um espaço de atuação de contornos definidos, deve-se habituar a uma nova forma de atuação por parte dos designers: a de estarem sempre preparados para mudanças e de participarem dessas mudanças ao interpretar, antecipar ou mesmo prospectar novos cenários.

A complexidade tende a se caracterizar pela interrelação recorrente entre a abundância das informações hoje facilmente disponíveis. De igual forma, ela se caracteriza pela inter-relação recorrente entre empresa, mercado, produto, consumo e cultura. A complexidade tende a tensões contraditórias e imprevisíveis e por meio de bruscas transformações, impõe as contínuas adaptações e a reorganização do sistema em nível da produção, das vendas e do consumo nos moldes conhecidos. Em Pizzocaró, encontra-se uma tentativa de aproximação que enriquece o conceito de complexidade. Segundo a pesquisadora, “uma entidade, um conjunto, um sistema, serão complexos se compostos de mais de uma parte estreitamente conexa. Assim sendo a complexidade somente existe quando ambos estejam presentes: nem a desordem e a ordem perfeita são complexas” (PIZZOCARO, 2004 *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 58). Nesse cenário de complexidade, é preciso, portanto, ao procurar estabelecer vínculos e conexões ainda por se firmarem, promover modelos aproximativos para reafirmar uma ordem possível.

Tudo isso leva a concluir que a complexidade hoje presente na atividade de design exige, dentro da cultura projetual, a compreensão do conceito de gestão da complexidade por parte dos designers. Estes, ao atuarem em cenários múltiplos, fluidos e dinâmicos, lidam de igual forma com os excessos das informações

disponíveis. Então, torna-se necessário para o design atual, nesse quadro de complexidade, valer-se de novas ferramentas e metodologias e novos instrumentos para a compreensão e gestão da complexidade contemporânea. Tal complexidade provocou uma desarticulação entre as disciplinas e os instrumentos que orientavam o processo de concepção e de desenvolvimento dos produtos durante a solidez moderna. Por essa razão, ela exige a mudança de comportamento nas atividades e concepções do design.

Uma metodologia para a complexidade

A metodologia até então aplicada para o desenvolvimento de produtos na maioria dos cursos de design trazia, na sua essência, as referências do cenário estático presente no modelo moderno. Nesse modelo normalmente os elementos eram de fácil decodificação, por não serem híbridos, e quase sempre constituídos por conteúdos previsíveis, dada a inexistência da convergência e simultaneidade de informações fortemente presente no processo de globalização. O formato objetivo e linear de metodologia projetual prevaleceu como base da construção do mundo moderno, em que foi referência para o desenvolvimento do modelo industrial ocidental por grande parte do século XX.

Reiterando que os elementos de possível interligação apontados pela antiga metodologia projetual e utilizados durante as fases do projeto na era moderna eram conectados de forma previsível e linear, quase sequencial, e tendo sempre como referência os fatores objetivos inerentes ao projeto, destacam-se as seguintes singularidades: a delimitação precisa do mercado e do consumidor, o *briefing*, o custo e o preço do produto, os possíveis materiais a serem utilizados, as referências da ergonomia antropométrica, a viabilidade fabril e uma estética com tendência para o equilíbrio e a neutralidade. Essa fórmula atendeu, por muitas décadas, às necessidades básicas do consumidor e respondeu às limitações técnico-produtivas existentes por todo o período do desenvolvimento industrial da era moderna.

Em contraponto, no cenário complexo e mutante em que se vive, tudo isso não mais corresponde à realidade. Sobre esse argumento, Bertola ressalta: "Aspecto

interessante trazido à tona por Crozier observa o prevalecimento da lógica da inovação sobre aquela da racionalização e por consequência a necessidade de desenvolvimento da capacidade 'criativa' sobre a capacidade lógico-matemática" (BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 29). Novas ferramentas criativas se requerem para cobrir as lacunas que os modelos metodológicos até aqui utilizados não são mais capazes de atender sozinhos.

Na verdade, sabe-se que os vínculos e condicionantes produtivos do passado foram determinantes para a configuração da forma estética dos artefatos de produção industrial. Muitas vezes, a capacidade de interpretação dos designers frente às dificuldades produtivas resultou em grandes êxitos formais e estéticos advindos mesmo dos limites tecnológicos e dos vínculos produtivos então existentes. Hoje a necessidade de se dar forma a um produto é mais uma questão semântica, comunicativa e ergonômica do que tecnológica. Na atualidade pode-se afirmar que os produtos ganham forma mais em função das expectativas, das demandas e dos estilos de vida que uma sociedade exprime do que das práticas produtivas, dos vínculos tecnológicos e dos materiais a serem empregados.

A forma não é mais uma questão objetiva funcional: está ligada aos fatores semânticos, psicológicos e subjetivos. O modelo racional aplicado no passado tinha base em fatores exatos, lógicos e precisos. Segundo Penati, "os objetivos a serem atingidos tornavam lógica qualquer ação projetual aos princípios da eficiência. Esta prática sofre processo de revisão porque o mesmo se priva de capacidade interpretativa adequada à explicar os fenômenos complexos" (PENATI, 2004 *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 45).

O fato de serem colocadas no centro do debate, questões como a organização do projeto, os limites, os vínculos e os condicionantes projetuais fizeram com que a metodologia alcançasse papel de protagonista no desenvolvimento de novos produtos. Afinal, o ponto de partida no âmbito projetual se inicia com a individualização do denominado *problem finding*, passando ao *problem setting*, antes de chegar ao *problem solving*. No entanto, a crise da metodologia projetual em prática ocorre não porque o método deixa de ter importância para o projeto no mundo contemporâneo, fluido e globalizado, mas, ao contrário, acontece porque suas linhas guias se tornaram insuficientes para a gestão do projeto dentro do

cenário de complexidade estabelecido. Por outro lado, as formas e os modos de produção tornam-se cada vez mais híbridos e transversais, fazendo com que a metodologia tenha que deixar de exercer um papel específico e pontual dentro da esfera do projeto, passando a uma relação flexível e adaptável de visão mais circunscrita e holística dentro da Cultura do Projeto.

O sentido do design delimita-se além do âmbito material do produto; abrange as influências deste nos indivíduos; situa-se além do objeto em si. Para Zingale, "o objeto do projeto não é somente o produto fisicamente como o entendemos, mas as reações, interações e respostas interpretativas que esse produto é capaz de provocar e produzir" (ZINGALE, 2008 apud DENI; PRONI, 2008, p. 62). Certamente não se encontra respostas projetuais para as questões de cunho semântico-funcionais apenas mediante a aplicação da metodologia convencional, pois se sabe que não existe um suporte metodológico infalível quando se abordam aspectos imateriais e a inserção de valores intangíveis na construção de sentidos principalmente em cenário complexo como o contemporâneo. Por isso, a metodologia projetual que organizava e dirigia os rumos do projeto, em uma plataforma de conhecimento estável e sólida, passa a ter, na hibridização e na complexidade de cenário, o seu desafio de superação como um instrumento de guia junto aos novos condicionantes, que não são mais de fácil visibilidade e identificação.

Portanto, exige-se dos designers contemporâneos outros conhecimentos e abordagens que antes não eram necessariamente considerados: psicológicos, semânticos, semióticos, da interface e do sentimento humano. Hoje já se é capaz de projetar o desejo de obter o produto, o amor, a estima e o convite ao seu uso, o que Gibson (2008 apud DENI; PRONI, 2008, p. 64) denomina de *affordance*. O designer, nesse sentido, deve ver o mundo e a Cultura Projetual mediante uma ótica mais alargada, não apenas voltada para as questões do produto em si, mas de igual forma para a dinâmica que existe em seu entorno. O metaprojeto, com seu método de abordagens e de aproximação por meio de fases e tópicos distintos, propõe o desmembramento da complexidade em partes temáticas "gastáveis", que passam a ser analisadas de forma individual e com maior probabilidade de soluções. Por isso, o metaprojeto se apresenta como modelo de intervenção possível junto a um cenário que se estabelece no mundo cada vez mais complexo e cheio de inter-relações.

Metaprojeto como modelo projetual

O modelo metaprojetual se consolida por intermédio da formatação e prospecção teórica que precede a fase do projeto. É nesse primeiro momento que se elabora um ou mais cenários por meio de novas propostas conceituais (*concept*) destinadas a um novo produto ou serviço ou a efetuação de análises corretivas (*diagnose*) em produtos e/ou serviços já existentes. Portanto, a diferença é que nesse modelo, o design se apresenta bem mais que o projeto da forma do produto, alargando o seu raio de ação próximo ao complexo conjunto de atividades compreendidas em sua concepção. A forma e as funções contidas no produto tornam-se o ponto de partida e não o fim do projeto. Os designers, por vezes, trabalham na perspectiva de cenários em vez de atuar de forma pontual para resolver o problema de cada fase linear do processo metodológico. Nesse sentido, a ação de conhecimento e de análise prévia da realidade existente (cenário atual) ou prospectada (cenário futuro) faz plenamente parte do processo de design: o profissional deve ser capaz de traçar os limites, analisar e, sobretudo, realizar uma síntese compreensível de cada etapa já superada.

Pelo seu caráter abrangente e holístico, o metaprojeto explora toda a potencialidade do design, mas não produz *output* como modelo projetual único e soluções técnicas preestabelecidas, mas um articulado e complexo sistema de conhecimentos prévios que serve de guia durante o processo projetual. Nessa perspectiva, o metaprojeto pode ser considerado, como diriam os colegas italianos, como o “projeto do projeto”, o que oportunamente pode-se ampliar para “o design do design”. Dessa maneira, o design vem aqui entendido, em sentido amplo, como disciplina projetual dos produtos industriais e serviços, bem como um agente transformador nos âmbitos tecnológico, social e humano.

Ao considerarmos a realidade de um cenário complexo e mutante, o metaprojeto, como abordado neste artigo, se apresenta, no sentido *lato*, como um suporte possível à metodologia convencional, que opera em cenário previsível e estático. E em sentido *strictu*, como suporte de reflexão na elaboração dos novos conteúdos da pesquisa projetual. De acordo com Pizzocaró, “a ação metaprojetual consolida e coagula uma forma de reflexão teórica, e esta assume cada vez mais a forma de um saber linguístico, estratégico e interpretativo, não diretamente prescritivo para a práxis do projeto, mas

destinado a decodificar o *projetável*/dentro de uma realidade complexa” (PIZZOCARO, 2004 *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 71). A complexidade existente na atualidade sugere sempre uma atuação mais estruturada por parte dos designers também na fase dos estudos preliminares dos pressupostos para o projeto. A individualização e a identificação do cenário existente e/ou futuro, bem como o mapeamento de um contexto possível são tão relevantes hoje quanto projetar o produto em si, pois em um projeto, cada decisão é uma mediação entre uma série de hipóteses na tentativa de se obter uma melhor resposta diante de inputs híbridos e complexos existentes até se chegar ao *concept*.

Por essas razões, o metaprojeto nasce da necessidade de existência de uma “plataforma de conhecimentos” (*pack of tools*) que sustente e oriente a atividade projetual em um cenário fluido e dinâmico prefigurado em constante mutação. Assim, metaprojeto é um suporte à velha metodologia projetual que minimiza (e muitas vezes engessa) as possibilidades de ação profissional e planifica as diversas e distintas realidades existentes no mundo contemporâneo. Assim concebido, o metaprojeto desponta como uma alternativa mais flexível e adaptável a diferentes condicionantes diante das quais hoje se deparam os designers, bem como às diversas realidades e cenários existentes dentro da Cultura do Projeto.

Diante disso, o metaprojeto se destaca como um modelo que auxilia o projeto também no âmbito dos conteúdos imateriais, tornando-se um mediador na definição do significado do produto (conceito) e da sua significância (valor). Portanto, o metaprojeto, pelo seu caráter analítico e reflexivo, afirma-se como disciplina que se propõe a unir os aspectos objetivos e subjetivos, primários e secundários, principais e derivados, materiais e imateriais de produtos e serviços. Ele auxilia na compreensão do ato projetual como resposta às profundas necessidades das condições produtivas e projetuais contemporâneas e pode ser considerado em diferentes modos, pois persegue situações distintas enfrentadas pelos designers da atualidade.

Por isso mesmo, o metaprojeto atua principalmente nas fases iniciais do projeto de design, precedendo a fase projetual, observando a realidade existente e prospectando cenários futuros. Segundo Trocchianesi, “o metaprojeto é um percurso projetual que parte da observação crítica da realidade existente, em função do âmbito que se deseja alcançar e que nos interessa, e chega a um ponto que não é ainda definitivo, mas de

um ou mais conceitos possíveis” (TROCCHIANESI, 2008 *apud* DENI; PRONI, 2008, p. 184). Em uma linguagem mais simples, é possível dizer que a fase metaprojetual é o momento de colocar os dados possíveis e inerentes ao projeto para uma reflexão inicial até chegar à formulação mais precisa sobre o conceito a ser desenvolvido. Para Deni e Proni, “podemos chegar à definição de metaprojeto como o percurso que precede a fase do projeto no sentido operativo; é o momento no qual se observa o existente, explicitam-se escopos, objetivos e meios projetuais” (DENI; PRONI, 2008, p. 98). O objeto do projeto torna-se, assim, o sistema de relações que liga o produto a um contexto maior que vai de uma comunidade cultural a um território, de um contexto econômico a uma região.

É objetivo do metaprojeto propiciar a configuração de um cenário existente ou futuro, em que se possa proceder à prévia avaliação dos pontos positivos e negativos relacionados ao desenvolvimento de um produto ou serviço. O modelo metaprojetual, quando aplicado, verifica previamente o ciclo de vida, a tecnologia produtiva e as matérias-primas previstas, os fatores sociais e mercadológicos correlacionados, bem como a coerência estético-formal e os fatores de usabilidade intrínsecos, visando à obtenção de um mapa projetual que levará a uma visão conceitual e, por fim, a um *concept* mais definitivo antes da fase projetual.

Deve-se perceber o metaprojeto não somente como atividade de suporte ao projeto definitivo em si, mas como um instrumento que permite passar do modelo estático - no qual são percorridas somente uma vez as fases do projeto - para o dinâmico - no qual as verificações são contínuas, com constantes *feedbacks* em todas as fases projetuais, inclusive nas já realizadas.

De acordo com Deserti, “uma primeira abordagem do metaprojeto nos diz que o mesmo deve ser organizado na fase de pesquisa: uma fase de interpretação dos dados recolhidos, direcionada à geração de algumas metatendências de um lado e à formação de dados para a construção de trajetórias de inovação de outro” (CELASCHI; DESERTI, 2007, p. 57). Para tanto, o metaprojeto, como modelo de contextualização projetual (considerados os vínculos e as oportunidades existentes), tem base inicial em tópicos básicos a serem aplicados, que podem se estender de acordo com a complexidade do projeto a ser desenvolvido, a saber: (i) fatores mercadológicos; (ii) sistema produto/design; (iii) sustentabilidade ambiental; (iv) influências socioculturais, tipológico-

formais e ergonômicas; (v) tecnologia produtiva e (vi) materiais empregados.

Observa-se que a aplicação do modelo metaprojetual não exige uma sequência única, linear e objetiva. Os tópicos básicos de análise não apresentam rigidez na ordem de abordagem e podem ser analisados seguindo os conteúdos e informações mais próximas dos condicionantes, oportunidades e desafios do projeto a ser desenvolvido.

Conclusão

A abordagem de metaprojeto como um *pack of tools* que considera o método dedutivo, bem como todas as hipóteses e cenários possíveis para a concepção e/ou correção dos artefatos destinados à produção seriada tem como objetivo propiciar um mapa projetual a partir de visões e cenários possíveis onde vêm apontados os pontos positivos e negativos relacionados ao produto em estudo. Por esse motivo, verificam-se o ciclo de vida do produto no mercado, a tecnologia produtiva e as matérias-primas utilizadas, os fatores sociais e mercadológicos correlacionados, bem como a coerência estético-formal e os fatores de usabilidade intrínsecos ao produto por via da utilização de análises previamente aplicadas.

O resultado almejado pelo metaprojeto é definir uma proposta conceitual (*concept*) para um novo artefato industrial, ou efetuar uma análise corretiva (*diagnose*) em um produto e/ou serviço já existente. Uma vez considerados os aspectos acima expostos e de posse dos resultados das análises efetuadas, um quadro conclusivo sintético apresentará as principais características e os novos aspectos a serem considerados no desenvolvimento ou redesenho do produto em estudo.

A aplicação do metaprojeto é, portanto, uma síntese do esforço empreendido na decomposição e decodificação dos cenários possíveis, de modo a incutir maior valor e melhor qualidade a artefatos que resultem em benefícios para os usuários, para a cultura produtiva e para a cultura do design, este entendido como um campo de conhecimento estratégico e avançado dentro do complexo cenário mundial estabelecido.

Referências

- BAUMAN, Z. *La società dell'incertezza*. Bologna: Il Mulino, 1999. 149 p.
- BAUMAN, Z. *Modernità liquida*. Roma/Bari: Editori Laterza & Figli, 2002. 170 p.
- BECK, U. *Che cos'è la globalizzazione*. Roma: Carroci, 1999. 198 p.
- BERTOLA, P.; MANZINI, E. (Org.) *Design multiverso*: appunti di fenomenologia del design. Milano: Polidesign, 2004. 257 p.
- BIAMONTI, A. *Learning environments*: nuovi scenari per il progetto degli spazi della formazione. Milano: Franco Angeli, 2007. 155 p.
- BRANZI, A. *Modernità debole e diffusa*: il mondo del progetto all'inizio del XXI secolo. Milano: Skira, 2006. 180 p.
- CELASCHI, F. *Il design della forma merce*: valori, bisogni e merceologia contemporanea. Milano: Il Sole 24 Ore/POLIdesign, 2000. 238 p.
- DENI, M.; PRONI, G. (Orgs.). *La semiotica e il progetto*: design, comunicazione, marketing. Milano: Franco Angeli, 2008. 186 p.
- DESERTI, A. *Il sistema progetto*: contributi per una prassi del design. Milano: POLIdesign, 2001. 274 p.
- CELASCHI, F.; DESERTI, A. *Design e innovazione*: strumenti e pratiche per la ricerca applicata. Roma: Carocci Editore, 2007. 148 p.
- FINIZIO, G. *Design e management*: gestire l'idea. Ginevra/Milano: Skira, 2002. 245 p.
- KLEIN, N. *No logo*: economia globale e nuova constelazione. Milano: Baldini &

Castoldi, 2001. 454 p.

LEVITT, T. *Marketing imagination*. Milano: Sperling & Kupfer, 1990. 145 p.

MAURI, F. *Progettare progettando strategia*. Milano: Dunob, 1996. 239 p.

MORAES, D. *Metaprojeto: o design do design*. São Paulo: Ed. Blucher, 2006. 230 p.

A complexidade dos métodos em design

Sebastiana Luiza Bragança Lana

Doutorado em Engenharia de Materiais pela Universidade de Sheffield, no Reino Unido, reconhecido pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG como Doutorado em Química. Membro da REDEMAT - Rede Temática em Engenharia de Materiais (UFOP-IEF-UEMG). Membro do Colegiado do Mestrado em Design da UEMG. Possui experiência em pesquisa, caracterização e análise de materiais em escala nanométrica. Leciona na Escola de Design desde 1997 e no Programa de Pós-Graduação em Design - PPGD, onde é o coordenadora.

sebastiana.lana@gmail.com

Introdução

O pensamento complexo

A Teoria da Complexidade mostra que a realidade é não-linear, caótica, fractal, catastrófica, difusa e deve ser vista de forma não somente quantitativa, mas principalmente qualitativa (MUNNÉ, 1995). A realidade é inacabada, é um eterno e caótico fluir. Devemos reconhecer a incompletude e a incerteza da realidade, bem como as múltiplas conexões entre os componentes dessa realidade. Examinar isoladamente um fato não faz sentido – é o reducionismo das partes. Devemos examinar também os relacionamentos dele com os demais e com o global, constituído por todos eles – o contexto. Examinar somente o global sem examinar os seus componentes e os relacionamentos também não faz sentido – é o reducionismo do todo.

A Teoria da Complexidade vem mostrar a interdependência essencial de todos os fenômenos – é o que se denomina, a mais de uma década, de “visão ecológica profunda” (CAPRA, 1996), na qual estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza. O ser humano é um finíssimo fio dessa rede universal que o autor chama de “teia da vida”. E a mais óbvia característica de qualquer rede é a sua não-linearidade. É óbvio também que o conceito de diálogo, de inter-relação, está

intimamente ligado com o padrão de rede.

Na visão complexa de mundo, a realidade é essencialmente definida pelos relacionamentos e pelos processos. Cada um de nós está relacionado, afeta e é afetado pelas ações e pelas ideias de todos os demais. Ao longo de nossas vidas, a qualidade dos relacionamentos e a dos processos é mais importante do que as estruturas. A Teoria da Complexidade engloba várias teorias recentes – Teoria do Caos, Fractais, Teoria das Catástrofes, Lógica/Conjuntos Difusos e outras – procedentes das ciências exatas que se dirigem explicita e implicitamente para uma visão cada vez mais aproximada da realidade, sem simplificação, sem reducionismo. Paradoxalmente, essas teorias aproximam-se das ciências naturais e das humanas.

A Teoria da Complexidade constitui um meio útil para entender os processos de inovação e autorrenovação. É um novo modo de investigação das mudanças. É também um instrumento útil para entender as mudanças sociais no mundo, pois desafia as suposições convencionais de estabilidade natural, equilíbrio, processos lineares e preditibilidade.

A visão de complexidade e de ecologia profunda nos remete à ideia de sustentabilidade para reverter o quadro de vulnerabilidade a que todos estamos submetidos, inclusive o planeta na sua totalidade complexa. Sustentabilidade não no sentido pequeno de adaptação, sobrevivência e de lucro imediato, como às vezes é utilizado no âmbito organizacional, mas no sentido de preocupação com as perspectivas para as gerações futuras. Preocupações tanto em termos de qualidade de vida para todos os seres vivos como em termos ambientais para todo o planeta e também com relação ao processo sucessório nas organizações.

As mudanças científicas que aconteceram no século XX afetaram como ondas, não somente o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. As mudanças estão se transformando em paradigma dominante, como pontos específicos na política, economia, educação e organizações. O paradigma da complexidade já se instalou ao longo dos últimos anos, embora muitas pessoas ainda não tenham consciência da existência das teorias que convergem para as mudanças de época e de paradigma que estamos presenciando. Em todas as áreas do conhecimento, temos de deixar que as propriedades emergentes e potenciais do todo, das partes e dos relacionamentos entre os dois (partes e todo) possam se manifestar (MORIN, 1990).

A metodologia científica, o design e a gestão de sistemas complexos

A metodologia científica, originariamente devida a de Descartes, propõe chegar à verdade através da dúvida sistemática e da decomposição do problema em pequenas partes, características que definiram a base da pesquisa científica.

A ciência tradicional procura simplificar o universo (dimensão da simplicidade) para conhecê-lo melhor (dimensão da estabilidade) tal como ele é na realidade (dimensão da objetividade). Simplificar, estabilizar e objetar levou a paradigmas de difícil solução, especialmente nas áreas humanas.

Segundo o pensamento sistêmico¹, dividir o problema em partes para simplificá-lo significa entre outras coisas uma atitude de análise e a busca de relações causais lineares. Extrai o objeto de estudo dos seus contextos, prejudicando a compreensão das relações entre o objeto e o todo. Classificá-los, proibindo-os de pertencer a duas categorias diferentes. Isso provoca a compartimentalização do saber, fragmentando o conhecimento. A teoria da complexidade reconhece que essa simplificação obscurece a inter-relação dos fenômenos, indicando que são possíveis outras relações não causais para os eventos.

O pressuposto da **estabilidade** leva o cientista a estudar os fenômenos em laboratório, onde pode variar os fatores um de cada vez, exercendo controle sobre as outras variáveis, excluindo o contexto, a complexidade e a história dos mesmos. Assim, ele provoca a natureza para que explice sem ambiguidade as leis a que está submetida, confirmando ou não suas hipóteses. Faz parte desse paradigma, o pressuposto da previsibilidade: o que não é previsto com segurança é associado a um conhecimento imperfeito, o que leva a uma redução ainda maior do conhecimento por meio do pressuposto da simplicidade.

Por conseguinte, a instabilidade de um sistema é vista como um desvio a corrigir. O **pressuposto da instabilidade** reconhece que o mundo está em processo de tornar-se, advindo daí a consideração da indeterminação com a consequente imprevisibilidade, irreversibilidade e incontrolabilidade dos fenômenos. A psicologia analítica e a noção de inconsciente, com os seus componentes arquetípicos e complexos, são exemplos de abordagem sistêmica complexa.

No **pressuposto da objetividade** - a crença em que "é possível conhecer

¹ Método científico. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2011. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico#Elementos_do_m.C3.A9todo_cient.C3.ADfico>. Acesso em: 10 out 2010.

objetivamente o mundo tal como ele é na realidade” - o cientista posiciona-se “fora da natureza”, em posição privilegiada, com uma visão abrangente, procurando discriminar o objetivo do ilusório (suas próprias opiniões ou subjetividade). Daí advém a crença no realismo do universo: o mundo e o que nele acontece é real e existe independente de quem o descreve. O **pressuposto da intersubjetividade** reconhece que não existe uma realidade independente de um observador e que o conhecimento científico é uma construção social, em espaços consensuais, por diferentes sujeitos/observadores.

Então, o cientista trabalha com múltiplas versões da realidade, em diferentes domínios de explicações. Os tipos psicológicos junguianos são o que há de mais inovador nesse sentido, tendo inclusive reconhecimento científico tradicional na detecção dos tipos de personalidade². Muitas críticas à teoria junguiana coincidem com a dificuldade em se aceitar a psicologia como ciência devido aos pressupostos apresentados. O pensamento sistêmico propõe, em contraposição, os paradigmas da complexidade, instabilidade e intersubjetividade, que se integram incrivelmente com a psicologia analítica.

Anteriormente, os métodos de design estavam relacionados somente à atividade projetual. Atualmente, em um cenário cada vez mais reconhecido como sendo de grande complexidade, é sugerida uma matriz de insumo-produto para o fenômeno do design contemporâneo (FIG. 1).

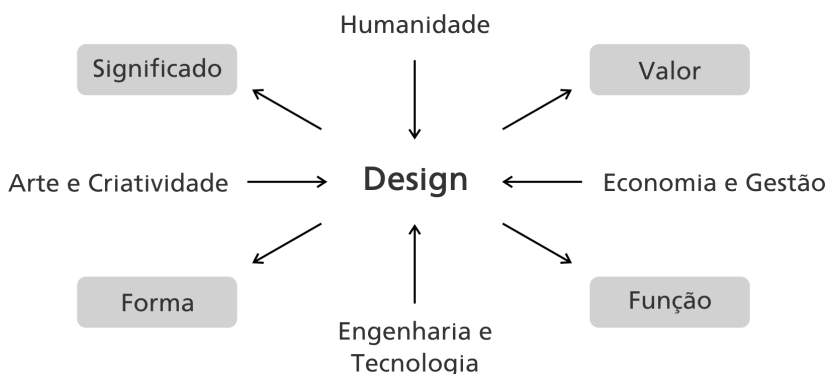


FIGURA 1- Evolução do design

Fonte: Adaptado de CELASCHI; FORMIA, 2010

² Conforme disponível em:< <http://www.inspira.org/teoria.php>>.

Veem-se quatro eixos principais ao longo dos quais o conhecimento alimenta o design. No cruzamento desses, as quatro tradições, os aspectos do produto que um designer deve considerar. Tradicionalmente, a posição do design no clássico sistema de produção era orientada para a função, com apenas uma capacidade limitada para influenciar forma e valor. Atualmente, a nova tendência é de concentrar-se na direção oposta, rumo ao o significado dos produtos, com uma margem de envolvimento na definição de forma e valor.

A natureza da prática do design é dividida em quatro níveis de contribuição, formando uma hierarquia simples: conhecimento geral, conhecimentos especializados, pensamento interdisciplinar de design e projeto de pesquisa. Assim sugere Moggridge, 2008 na FIG. 2.

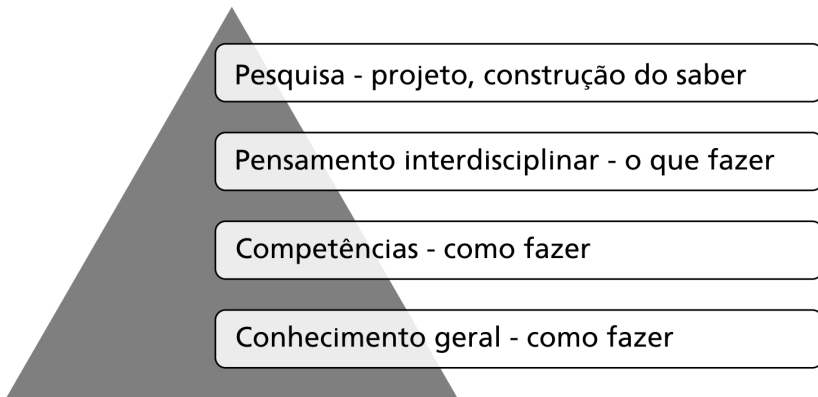


FIGURA 2 - A contribuição do design

Fonte: MOGGRIE, 2008, p. 5.

No mais simples nível, as pessoas fazem escolhas de suas roupas ou ambientes em que vivem com base na sua consciência das qualidades e problemas de design. Outro nível de sofisticação alcançado pelas pessoas é quando aprendem habilidades de design especializado, transformando-se em designers, sabem como projetar com maior fluência e conhecimento. Elas se tornam hábeis na arte de desenhar, mas geralmente dependem de outras pessoas para decidir o quê de design. É cada vez mais amplamente reconhecido que os processos de design também podem ser

vantajosamente usados para decidir o que fazer.

No nível mais alto da pirâmide, a pesquisa de design pode dar acesso a conhecimento de investigação tanto de pesquisa para um projeto particular como em métodos e processos. Ao utilizar equipe interdisciplinar para o desenvolvimento de projetos, há o compartilhamento de saberes, maior produtividade e criatividade.

A FIG. 3 exemplifica a gama de disciplinas de design a partir da qual uma equipe interdisciplinar é formada com um projeto de inovação (MOGGRIDE, 2008).

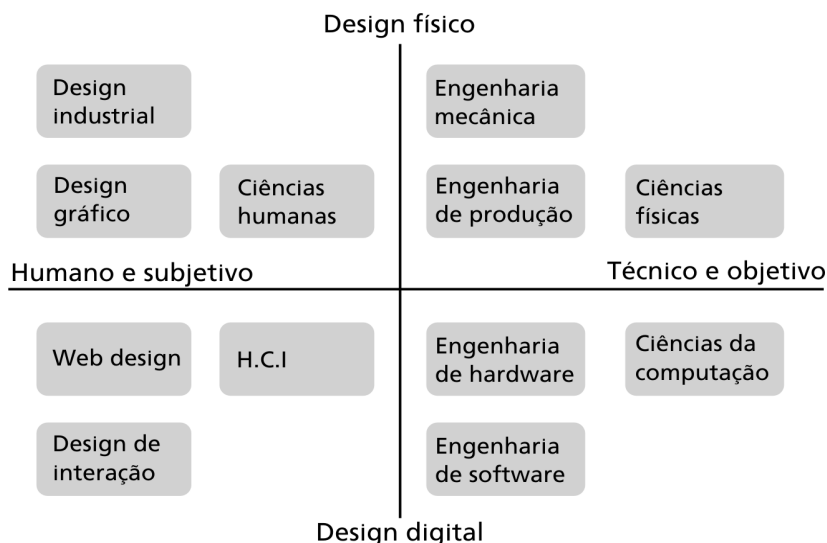


FIGURA 3 - Interdisciplinaridade do design

Fonte: MOGGRIDE, 2008, p. 7.

Pessoas de disciplinas fora do design contribuem muito para o desenvolvimento dos projetos, tipicamente aquelas com *background* em *marketing*, administração, bem como escritores, contadores de histórias, das áreas humanas e os da área de Tecnologia da Informação (TI).

É complexo trabalhar com equipes interdisciplinares, com pessoas de diferentes *backgrounds*. Quando o trabalho em uma equipe é fluente, há novas possibilidades para um grupo de pessoas criativas de diversas disciplinas e vários pontos de vista (MOGGRIDE, 2008).

Dessa forma, evidenciam-se os desafios dos métodos científicos e dos projetuais como mediadores do processo. É como desenvolver talentos visando à atuação do designer no contexto contemporâneo.

Classicamente, os métodos científicos variam de acordo com as regiões da realidade (LANA, 2010), conforme a escala da FIG. 4. Sabemos ainda que essas verdades, apesar de serem meramente provisórias, dependem tanto de fatores racionais - qualidade técnica, funcionalidade, usabilidade, limpeza e manutenção - como de fatores emocionais - excitação, prazer, agradabilidade, atratividade, humor etc.

Regiões da realidade	Ciências principais	Métodos	
Forma/ideia	Lógica, matemática	Empíricos ↔ Racionais	Indução ↔ Dedução
Natureza idealizada	Física, química, astronomia		
Natureza aplicada	Geologia, biologia, geografia		
Natureza culturalizada	Psicologia, antropologia		
Cultura	Sociologia, economia		
Linguagem	Linguística, semiótica		

FIGURA 4 – Os métodos e o design

Fonte: LANA, 2010.

O design contemporâneo aproxima-se mais de sua tradução literal: “designo”, isto é, intento, intenção, propósito. Isso requer além de técnica e talento, uma nova habilidade do designer: a gestão de sistemas complexos; o designer produzindo para as pessoas, ou seja, o primeiro sistema complexo produzindo para o segundo.

Conforme mostrado na FIG. 5, problemas complexos requerem respostas sofisticadas, originárias das diversas áreas do saber (DE MORAES, 2010; IIDA, BARROS, SARMET, 2009).

Design - abundância de informações desconectadas

Relações empresa,
mercado, consumo, cultura

Cenários, múltiplos,
fluidos, dinâmicos



Desarticulação entre as disciplinas e ferramentas nos processos de concepção

Humana - abundância de processamentos de informação

Sensação e percepção

Cognição

Afeto

Emoção

Sentimento



Múltiplos comportamentos como respostas

FIGURA 5 - Gestão de sistemas complexos no design

Fonte: DE MORAES, 2010, p. 15; IIDA, BARROS, SARMET, 2009, p. 10.

Então, consideramos o design como o fator humanizador das tecnologias. Assim, uma reflexão sobre o alvo a que o design contemporâneo se dirige inclui o **ser humano**. A metodologia em design, portanto, é a mais importante etapa do processo. A atividade de design, sendo metodológica, é científica e todas as suas fases de desenvolvimento caracterizam-se por uma lista de procedimentos academicamente reconhecidos. Sem o método, o que resulta não é design, mas o acaso, que não permite valoração quantitativa e ou qualitativa, repetição ou aprimoramento.

A complexidade do ser humano: um panorama resumido

Considerando a complexidade do ser humano que apresenta múltiplos comportamentos como resposta, a observação da natureza humana vem sendo classificada em quatro formas, o que retrocede a aproximadamente 600 a.C. O profeta Ezequiel corporifica a humanidade em quatro tipos. Essa teoria foi depois repetida na revelação de São João. A escolha dos autores dos quatro evangelhos no Novo Testamento também segue a mesma linha. Irinaeus (~185 d.C.), bispo de Lyon, justifica que são quatro evangelhos, porque as criaturas são quadriformes.

A ideia muito antiga de que as pessoas são dotadas de predisposições ou **temperamentos** foi mantida por Hipócrates e depois aprimorada por outro

médico, Galeno de Pérgamo. Hipócrates defendia a teoria dos quatro fluidos essenciais, depois chamada de humores corporais, e dos quatro temperamentos correspondentes. São padrões tão universais que foram considerados a base da medicina greco-romana. Os quatro temperamentos básicos originários da medicina greco-romana floresceram no período renascentista até o século XIX. Na época, psicólogos desenvolveram teorias para entender os comportamentos e anseios humanos e relacioná-los com as necessidades básicas. Um exemplo clássico é a pirâmide de Carl Rogers e Abraham Maslow, sugerindo que o ser humano caminha em sua pirâmide, em direção ao crescimento pessoal, sabedoria e transcendência³.

Ainda na década de 1950, os tipos psicológicos, conforme Iida, Barros e Sarmet (2009), dizem respeito, nessa primeira classificação, a como interagimos com o mundo e principalmente onde obtemos e onde dirigimos a nossa energia, como mostrado na FIG. 6.



FIGURA 6- Os quatro tipos psicológicos

Fonte: <<http://www.myersbriggs.org/>>; <<http://jungtype.com/>>

Os extrovertidos são energizados quando interagem com outras pessoas e dirigem suas energias para o mundo externo. Ao contrário, os introvertidos energizam-se sozinhos e focam no mundo interno de ideias e pensamentos. O segundo tipo está relacionado à como as pessoas percebem ou assimilam as informações, qual informação é notada naturalmente? Alguns concentram no que é, outros no que é possível. Os sensoriais preocupam-se com os fatos e detalhes e são realistas e práticos. Os intuitivos energizam-se quando entendem as conexões,

³ Conforme disponível em:< <http://www.inspira.org/teoria.php>>.

significados e implicações. Podem ser mais imaginativos e criativos.

O terceiro tipo relaciona-se à maneira como tomamos decisões e como chegamos às conclusões. Os estudiosos pensam nos prós e contras aos tomarem decisões; usam a lógica e a justiça como padrão. Já os sentimentais tomam suas decisões baseados em como se sentem a respeito do assunto, valorizam a empatia e vêm as exceções às regras. O quarto tipo, desenvolvido pelas Briggs, diz respeito a se preferimos uma vida mais organizada (tomando decisões) ou mais espontânea (assimilando informações). Os julgadores são mais felizes depois das decisões tomadas rapidamente. Os perceptivos são mais felizes, deixando as opções abertas. Ficam ansiosos e inseguros ao tomarem decisões.

David Keirsey *et al* criaram os subgrupos de Isabel Briggs Myers⁴ e os chamou de temperamentos (FIG. 7).



FIGURA 7- Os quatro tipos de temperamentos

Fonte: <<http://www.keirsey.com/>>

A FIG. 8, apenas como exemplo, mostra como uma personalidade/temperamento prefere usar as suas quatro funções mentais no mundo interno e externo. Essa divisão foi marcada pela linha central. Como ela interage com o mundo interno e externo? Que tipos de escolhas são mais prováveis de ocorrer?

Quando diversas áreas divergem ou colidem, o grande desafio é organizar equipes de trabalho das diversas áreas, lugares e tipos de temperamento. Então, mais uma habilidade é cobrada do coordenador de projetos: gestão de pessoas.

⁴ Disponível em: <<http://www.myersbriggs.org/>>.

Saber gerenciar como essas pessoas se comunicarão umas com as outras, quais, os papéis entre os atores, como as diversas tecnologias, metodologias serão aplicadas etc.

Mundo interno

Mundo externo

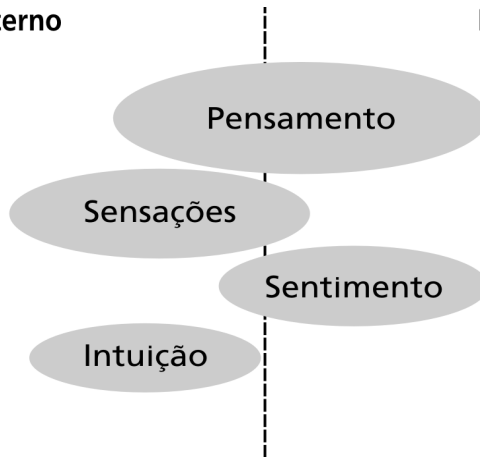


FIGURA 8 - Preferências de um tipo particular de personalidade/temperamento

Fonte: <<http://www.keirsey.com/>>.

Inferimos aqui que ao entender o design como elemento humanizador das tecnologias, talvez uma reflexão sobre as áreas de conhecimento que envolvam o comportamento humano - como psicologia analítica, psiquiatria - seja necessária para auxiliar a inserção do designer tanto na interação entre ele e os produtos, processos, pessoas, como no alvo – mercado inovador.

Ainda assim, conforme afirma Martins⁵: “Durante o teste Briggs/Myers eu sou, passou, já não sou. Sempre fui e serei um outro, talvez bem próximo”.

Conclusão

Palavras de Sêneca⁶ “para um barco sem rumo, qualquer vento é ruim”. É importante um alvo. E devido às mudanças de mercado (novas tecnologias, ciclo de vidas dos produtos), mudanças organizacionais internas podem ser necessárias. A

⁵ Martins, J. D. M. Notas particulares, 2010.

⁶ Lucius Annaeus Seneca, filósofo e escritor do Império Romano (Córdoba, 4 a.C. - Roma, 65 d.C.)

interação entre o designer e todas as fases de projeção é fator crucial. A interação vai além daquela que se refere a do indivíduo com o produto. É um processo que influencia na satisfação e mudança do comportamento humano. Além desses, os valores éticos devem ser respeitados por passar todas as atividades humanas. O design não é apenas uma ferramenta para a inovação, mas um processo que usa a informação e o conhecimento das áreas de *feedback*, incluindo os comportamentos socioculturais.

O que falta então é estar atento e incluir uma análise das características do ser humano, mutável, dinâmico e complexo, na lista de procedimentos academicamente reconhecidos.

Referências

CAPRA, F. *A teia da vida*. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CELASCHI, F.; FORMIA, H. Design cultures as models of biodiversity: design processes as agents of innovation and intercultural relations. *Strategic Design Research Journal*, Unisinos, São Leopoldo, 3 (1); 1-6 jan-abr, 2010.

DE MORAES, D. *Meta projeto: o design do design*. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 228 p.

IIDA, I.; BARROS, T.; SARMET, M. *Design emocional*. Conexão emocional entre produto e consumidor. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

LANA, S. L. B. *Metodologia científica*. Notas de aula. Belo Horizonte, PPGD, 2010.

MOGGRIDGE, B. Innovation through design. In: *International design culture conference – Creativeness by Integration*, Kyoto, Japan, maio, 2008. Disponível em: <<http://www.citeulike.org/user/robertlischke/author/Moggridge:B>>

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MUNNÉ, F. Las teorías de la complejidad y sus implicaciones en las ciencias Del comportamiento. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, v. 29, n. 1, p. 1-12, 1995.

O percurso do design: no ensino e na prática

Giselle Merino

Mestre em Gestão Estratégica do Design pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e doutoranda em Engenharia de Produto e Processo do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da mesma instituição. Pesquisadora do Laboratório de Ergonomia, do Núcleo de Gestão de Design e do Laboratório de Usabilidade e Design da UFSC.

merino@deps.ufsc.br

Leila Amaral Gontijo

Doutora em Ergonomia pela Université de Paris XIII (Paris-Nord), França; graduada em Desenho Industrial pela Fundação Mineira de Arte Aleijadinho, mestre em Ergonomia pelo Conservatoire National des Arts et Metiers e pós-doutora na Universidade de Lund, na Suécia. Atualmente é professora Universidade Federal de Santa Catarina. Atua na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia, tratando principalmente dos seguintes temas: ergonomia e projeto do trabalho, ergonomia cognitiva, projeto de produto e design.

Eugenio Merino

Designer, pesquisador e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design; professor do Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e orientador do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Coordenador do Núcleo de Gestão de Design e responsável pelo Laboratório de Usabilidade e Design da UFSC.

merino@cce.ufsc.br

O design inserido no processo formativo responde a três dimensões chaves¹: **ensino, pesquisa e extensão**. Cada uma delas participa ativamente do processo. O ensino, como sendo o mais evidente e a princípio o mais importante, se manifesta no dia-a-dia das atividades acadêmicas, amparado pelas disciplinas oferecidas nas grades curriculares e seus complementos. A pesquisa, habitualmente vinculada à iniciação científica e a atividades realizadas em centros, núcleos e laboratórios, se apresenta num segundo nível. Finalmente, não menos importante, a extensão, que em alguns casos é o elo de conexão entre o ensino e a pesquisa aplicada.

Esses aspectos são plausíveis de discussão e certamente de controvérsias, não sendo objetivo, neste momento, fazer essa abordagem. Pretende-se discutir o **percurso do design**: no ensino e na prática como forma de reflexão quanto a experiências aplicadas ao processo formativo, com vistas a uma melhor **compreensão** por parte dos atores, atentando para a significância que as três dimensões atuais do ensino possuem.

São abordadas a didática utilizada nos métodos e a transmissão de **conhecimento** durante o processo de ensino aprendizagem, buscando estabelecer as relações no percurso do design. Identifica-se de forma clara a **integração** de diversas áreas em que os limites e fronteiras são cada vez mais sutis e, ainda que evidentes, precisam ser discutidas e compreendidas para evitar as diversas confusões de **identidade** tanto do design quanto das demais áreas envolvidas.

Convergindo numa discussão que evidencia o ensino do design como uma repetição de etapas (procedimento padrão) de forma automatizada (inconsciente) ou como um **cenário** que possibilita a compreensão do processo como um todo, que se apoia em métodos para organizar e auxiliar os primeiros passos de forma consciente, com foco no resultado (solução). O resultado do design entendido aqui como uma **consequência** do processo, desmistificando² o design como fim.

Esse pensamento leva a um design denominado como **consciente**³, no qual os elementos que estruturam o pensamento do design sejam compreensíveis para todos os atores⁴. Enfatizando, dessa forma, que a compreensão do design

¹ Será considerada como dimensão a tríade ensino-pesquisa-extensão.

² Desmistificando ou tentando fazê-lo de forma gradativa e consistente.

³ Design consciente no sentido de uma clara compreensão da sua essência.

⁴ Todos os atores: referem-se aos profissionais de design, clientes e usuários (incluindo os diretos e indiretos).

é um percurso (quase) obrigatório para buscar sua transformação e alinhamento com as necessidades emergentes, valorizando seus resultados, incorporando e principalmente **evidenciando** seus valores.

O futuro designer poderá ser mais que um criador, ele já se apresenta como um elemento de “conexão” (STRAUB; CASTILHO, 2010). Nesse sentido, as relações estabelecidas entre o design, seus projetos (produtos⁵) e usuários podem ser ampliadas, atribuindo o papel de **conversor** de um conhecimento extraído para gerar o design⁶. O desafio está em identificar, levantar, compreender e converter as informações e, após a sua análise e síntese, gerar o design e devolvê-lo numa linguagem compreensível e adequada à demanda. Em suma, os resultados - que segundo mencionado, são entendidos como consequências - são (ou deveriam ser) de cunho **teórico**, auxiliando no desenvolvimento e consolidação do conhecimento, e de cunho **prático**, com reflexos diretos na realidade. Ambos têm características de replicabilidade e uma compreensão clara e inequívoca que permita a devolução da consequência (solução) à sociedade.

Enfatiza-se neste, os momentos iniciais do percurso do design, quando (reforça-se) a compreensão inicial é de vital importância, bem como o processo de **pesquisa**. É nesse que são identificadas algumas **fragilidades** no processo de ensino, motivadas (em parte) pelo pragmatismo e objetividade atribuídos ao design, em que a materialização dos seus resultados parece ser o objetivo final e não a consequência, como proposto nesta reflexão. Isso justifica em parte a **linearidade** do percurso metodológico usualmente seguido, no qual o momento criativo reflete de forma clara habilidades, expertises, competências e até preconceitos do próprio design.

Dessa forma, existem momentos anteriores a definição do problema, habitualmente definido como o início do design (projetual). Esses momentos anteriores deveriam ser objeto de maior aprofundamento e reflexão, denominados como **oportunidades**, que configuram um cenário propício para desenvolver a pesquisa e compreender com maior profundidade os motivos que geram as demandas do design. Desprende-se disso a necessidade do “diagnóstico” (monitoramento e aferição) ao longo de todo o “percurso do design” (ODA, 2010).

⁵ Produtos: definidos aqui como o resultado do design (material, imaterial, serviços etc.)

⁶ Conversor de conhecimento: estudos de tese no programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) realizado por Fornasier e Peretto.

Consequentemente, nessa linha de pensamento, é possível avançar para (tentar) compreender as **gerações** do design, nas quais o **conhecimento solidificado** das gerações passadas, o conhecimento em processo de **cura** das gerações atuais e o conhecimento em **aberto** das gerações futuras permitem a busca pelos ajustes das formas de pensamento atuais e a proposta de novas formas para os desafios futuros.

Nesse sentido, será apresentada uma proposta de percurso do design que integra o ensino, a pesquisa e extensão, utilizando-se de um Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Produtos (GODP). Esse guia foi configurado junto a um **modelo** de avaliação, denominado Competitividade, Diferenciação e Sustentabilidade (CDS), que considera as dimensões de **competitividade**, **diferenciação** e **sustentabilidade** como elemento fundamental ao **percurso do design**.

Métodos & metodologia

Metodologia é o estudo dos **métodos** ligados à solução de problemas teóricos e práticos. O conceito método deriva etimologicamente do greco-latino e significa caminho para alguma coisa, seguir ou andar ao longo de um caminho. Métodos e técnicas podem auxiliar na organização de tarefas, tornando-as mais claras e precisas, ou seja, oferecem suporte lógico ao desenvolvimento de projetos (BONFIM, 1995).

Segundo Dervis (1995), o estudo dos métodos de investigação tem a função de desenvolver a **consciência** da dificuldade implícita na tarefa de chegar a **compreender** aquilo que ainda não é compreendido e desenvolver a consciência do papel do observador na construção do que será **observado**. Toda observação é, em parte, o resultado da inteligência, da experiência coletiva da cultura a qual se pertence. Portanto, o método ideal deve ser flexível e estar constantemente sujeito à observação crítica e avaliação. Tendo em vista que os métodos servem para investigar a realidade e para construir ações que a afetam, eles devem manter-se constantemente no foco de atenção do designer, nunca sendo adotados como uma única etapa do processo de design sem antes serem ordenados em seu contexto crítico.

Convém esclarecer dois importantes fatores. O primeiro é que uma metodologia nada mais é que um **instrumento** de trabalho e, portanto, deve-se ficar atento ao mito da **credulidade dos métodos**, isto é, a crença que de sua aplicação resultaria

automaticamente em um bom resultado. O bom resultado é função da capacidade técnica e criativa de quem resolve o problema, sendo a metodologia apenas o **suporte** lógico. Outro fator é o resultado que se pretende alcançar num determinado problema, pois o uso indiscriminado de uma metodologia pode gerar mudanças de objetivos. Como o método é um procedimento preestabelecido com objetivo definido, isso significa que métodos ou metodologias não são instrumentos neutros, mecânicos, autônomos, privados de uma tendência, mas, como ocorre na filosofia, são manifestações de um pensamento, uma ideologia (BONFIM, 1995).

Todo passo metodológico deve (ou deveria em tese) ser desenvolvido com uma hipótese de trabalho, ensaiada e avaliada dentro do contexto em que ela se opera. A avaliação da eficácia de cada passo deveria realizar-se não somente comparando as ações desenvolvidas com as intencionadas, mas também os resultados perseguidos com os obtidos.

Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Produtos (GODP) & modelo CDS

Com base na experiência que o Núcleo de Gestão de Design⁷ da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) possui em projetos, juntamente com o desenvolvimento de teses⁸, utilizando-se de literaturas de design e outras áreas correlatas através da contribuição de diversos autores, foi organizada uma compilação de diversas metodologias, reestruturadas e adaptadas para que se pudesse dar forma a um guia de orientação que contemple os aspectos intervenientes no desenvolvimento de projetos de produtos.

O GODP foi desenvolvido com base na proposta de Integração e Inovação (2I's), que apresenta como elementos estruturais do processo de **gestão de design** a inovação constante dos produtos, juntamente com uma integração eficaz de

⁷ O núcleo de pesquisa nasceu da necessidade de compreender os fatores que interferem na eficácia e eficiência do design como fator estratégico para as organizações, juntamente com os aspectos de usabilidade de produtos e serviços. Tem como missão investigar, aplicar e disseminar o design e a ergonomia como ferramentas estratégicas para as organizações, tendo como pilares de sustentação a competitividade, a diferenciação e a sustentabilidade. A visão é promover o design e a ergonomia em todas suas expressões (pesquisa/extensão/acadêmica), se tornando uma referência na área. Destacam-se pesquisas junto ao setor produtivo de forma geral, buscando-se valorizar os produtos e serviços, otimizando o sistema produtivo, visando uma melhoria global com base na diferenciação, competitividade e sustentabilidade. (<http://www.ngd.ufsc.br>)

⁸ Tese atualmente desenvolvida por Giselle Merino, sob orientação da professora Leila Gontijo, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC.

todas as áreas envolvidas, utilizando-se de um modelo de gestão participativa que valoriza todos os envolvidos no processo (MERINO, 2002). Essa proposta apoia-se nos fundamentos que diferenciam o design **operacional** do **estratégico**, como componentes do processo, porém complementares (CPD, 1997; MOZOTA, 2010).

Tendo como base de apoio a proposta de 21's, ponderou-se também Gimeno (2000). Esse autor afirma que o design pode ser utilizado como um instrumento de **competitividade** para as organizações. As que podem inovar e agregar valor constantemente aos seus produtos e à própria, enfrentando de melhor forma a crescente competitividade do mercado globalizado. O mesmo autor comenta que o design pode permitir que as necessidades do consumidor sejam melhor satisfeitas, os custos sejam reduzidos e o rendimento aumentado, trazendo em evidência um maior valor de uso. Em suma, se adequando de forma constante às necessidades. Tudo isso ainda pode ser complementado com a **diferenciação** do produto mediante uma série de valores obtidos do trabalho integrado das várias áreas envolvidas no processo.

Dessa forma, a **inovação** se manifesta na reformulação da pesquisa de mercado para convertê-la em pesquisa baseada em soluções. O objetivo é descobrir o que os clientes diretos e indiretos gostariam que um produto ou serviço fizesse por eles. Nesse sentido, a proposta de inovação básica (pequenas melhorias no produto ou serviço), inovação relativa (voltadas para novos mercados) e inovação conceitual (produtos e serviços com um novo conceito, propostas de valor etc.) foram consideradas nesta proposta (CHRISTENSEN, 2005).

O uso de uma metodologia promove a inspiração acompanhada por um processo comunicacional, protegendo os profissionais para que não venham a obter soluções insatisfatórias (GIOVANETTI, 2000). O objetivo do guia proposto é o de organizar e oferecer uma sequência de ações que permitam a **concepção** do design de forma **consciente**, levando em consideração o maior número de aspectos e respondendo de forma positiva e consistente aos objetivos fixados para o produto (MESTRINER, 2001).

O **GODP** apresenta um percurso configurado por oito etapas que se fundamentam na coleta de informações pertinentes ao desenvolvimento da proposta, ao desenvolvimento criativo, à execução projetual, à viabilização e verificação final do produto (FIG. 1).

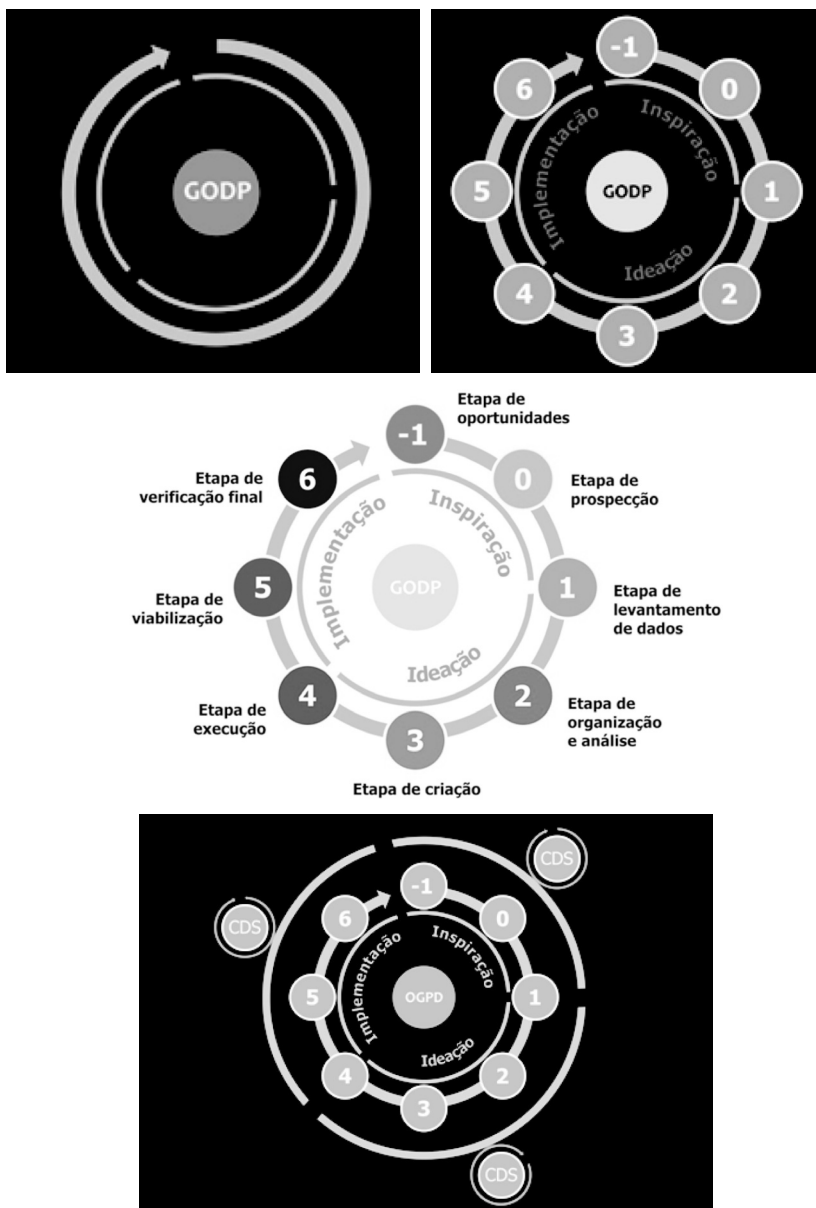


FIGURA 1 - GODP e modelo CDS

Fonte: NGD, 2010, p. 18.

Esse percurso encontra sustentação na proposta do *Design thinking* (BROWN, 2009) que apresenta três momentos no processo de desenvolvimento: **Inspiração** (etapas -1/0/1), **Ideação**⁹ (etapas 2/3/4) e **Implementação** (etapas 5/6) corroborado por ROWE (1987), BROWN (2009), AMBROSE e HARRIS (2010) e DMI (2010).

De forma resumida, as etapas do GODP são:

Etapla (-1): Oportunidades - Nesta etapa são verificadas as **oportunidades** do mercado/setores conforme o produto a ser avaliado, considerando um panorama nacional e internacional e a atuação na economia. Dessa forma, são evidenciadas as necessidades de crescimento do setor e outras conforme o produto.

Etapla (0): Prospecção/solicitação - Nesta etapa, após a verificação das oportunidades, é definida a demanda/problemática central que norteará o projeto.

Etapla (1): Levantamento de dados - Nesta etapa são desenvolvidas as definições do projeto com base em um levantamento de dados em conformidade com as necessidades e expectativas do usuário, que contemplam os quesitos de usabilidade, ergonomia e antropometria, dentre outros, bem como as conformidades da legislação que trata das normas técnicas para o desenvolvimento dos produtos.

Etapla (2): Organização e análise dos dados - Após o levantamento das informações, na forma de dados, os mesmos são organizados e analisados. Neste momento podem ser utilizadas técnicas analíticas que permitirão definir as estratégias de projeto.

Etapla (3): Criação - De posse das estratégias de projeto, são definidos os conceitos globais do projeto, sendo geradas as alternativas preliminares. Estas são submetidas a uma nova análise, utilizando-se de técnicas e ferramentas, permitindo a escolha daquelas que respondem de melhor forma às especificações de projeto e atendimento dos objetivos.

Etapla (4): Execução - Nesta etapa considera-se o ciclo de vida do produto¹⁰ em relação às propostas. A partir delas são desenvolvidos protótipos (escala) e/ou modelados matematicamente e posteriormente elaborado o(s) protótipo(s) funcional(is) do(s) escolhido(s) para os testes (de usabilidade, por exemplo).

Etapla (5): Viabilização - Nesta etapa, já sendo definida a proposta que atende às especificações, o produto é testado em situação real, junto a usuários. Somado a isso são realizadas pesquisas (no exemplo de uma embalagem, podem ser realizadas em pontos de venda) junto a potenciais consumidores. Também podem ser utilizadas ferramentas de avaliação de ergonomia, usabilidade e qualidade aparente.

⁹ Brown utiliza o termo ideation, sendo traduzido para o português como ideação, ainda que na versão traduzida, o termo idealização seja apresentado (BROWN, 2009).

¹⁰ O ciclo de vida dos produtos é considerado ao longo de todo o percurso, estando explicitado nesta etapa com a finalidade de uma melhor compreensão do guia.

Etapa (6) **Verificação** - Todo projeto deveria considerar os aspectos de **sustentabilidade**, focando no destino dos produtos após o término do tempo de vida útil, seu impacto econômico e social. Esta etapa é considerada de vital importância no sentido que poderá¹¹ gerar novas **oportunidades**, permitindo uma **retroalimentação** do percurso do design. Em suma, um **novo ponto de partida**, rompendo (sutilmente) com o pensamento de linearidade num processo caracterizado por (pequenos) passos rumo a um pensamento sistêmico.

O percurso proposto pelo GODP se utiliza de modelos, sendo o primeiro (CDS) configurado por três pontos chaves, denominados dimensões, **competitividade**, **diferenciação** e **sustentabilidade** (FIG. 2), tendo como finalidade a **valorização** e **aferição**¹² do estágio do produto.

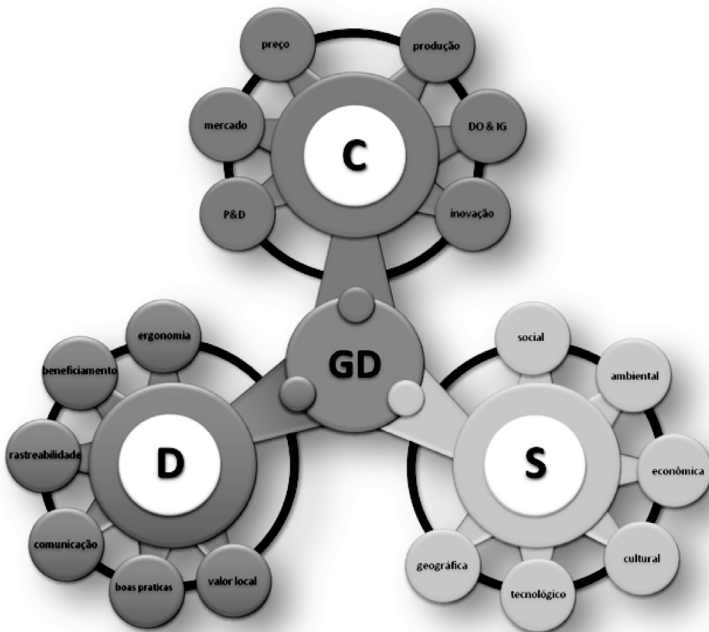


FIGURA 2 – Modelo CDS.

Fonte: MERINO, 2010, p. 57.

¹¹ Na proposta desse guia, a etapa (6) é a conexão com a etapa (-1), gerando uma retroalimentação do percurso do design.

¹² Valorização e aferição referem-se a aspectos intrínsecos do projeto que permitem compreender o estágio atual dos elementos que condicionam os produtos, permitindo a definição de ações para melhorar a performance dos aspectos considerados frágeis e manter as potencialidades identificadas.

O termo **competitividade** permeia praticamente todos os setores, principalmente no que se refere ao econômico. As organizações precisam ser competitivas, como também os produtos e serviços, sendo estes o elo entre quem gera e quem se utiliza.

Os produtos e serviços são concebidos para atender as necessidades e desejos dos seus consumidores, que no âmbito teórico do design passam a ser denominados usuários. Nesse sentido, além de atributos **formais** e **funcionais**, são exigidos cada vez mais atributos **intangíveis** como, por exemplo, emoção, valores culturais, experiências.

Consequentemente é necessário que produtos e serviços, além de competitivos, se **diferenciem** nas suas características tangíveis e intangíveis, partindo, no caso do design, pelos fatores, forma e função considerados historicamente como estruturais. As exigências do mercado, quanto aos preços, às tecnologias, dentre outros, permitiram a entrada do design como um dos fatores condicionantes e reconhecido¹³ como um dos elementos chave.

Porém, ainda que a **competitividade** e a **diferenciação** estejam no centro das atenções no mundo globalizado, uma terceira dimensão se apresenta como indispensável, trata-se da **sustentabilidade**. Desmistificando o grau de importância atribuído aos aspectos ambientais, ela traz consigo os aspectos econômicos e sociais que vêm influenciando de forma direta a sociedade e os sistemas produtivos.

Considerando a necessidade de serem ponderadas no percurso do design (**competitividade**, **diferenciação** e **sustentabilidade**), o modelo CDS tem por objetivo propiciar uma avaliação integrada das três dimensões e suas relações. A gestão de design definida como uma forma de coordenar e articular os recursos existentes numa determinada organização - visando uma melhoria na competitividade, diferenciação e sustentabilidade - pode ser uma alternativa para sistematizar e aperfeiçoar o percurso.

Nesse sentido, o design reforça dois aspectos estruturais da sua atuação. Por um lado o fazer design, conhecido como **operacional**, delimitando¹⁴ as atividades, a execução do projeto. Essa forma de atuação do design é conhecida também como a prática do design na qual se desenvolvem projetos pontuais sob demanda.

¹³ Utiliza-se o termo como força de expressão para explicitar o reconhecimento crescente do design nos diferentes setores.

¹⁴ Entende-se aqui que a divisão entre operacional e estratégico não é um fator inibidor nem proibitivo. Dependendo das contingências, ambos são complementares.

Complementando o design operacional, encontra-se o design **estratégico**. Gillespie (2002) o considera o design incorporado no modelo de negócios e implementado em todos os níveis de uma organização. Martins e Merino complementam que “o design caminha para uma nova configuração nas quais projetos de forma isolada e apenas operacionais, vêm perdendo espaço para projetos sistêmicos e estratégicos” (MARTINS; MERINO, 2008, p. 229).

Silva *et al* (2008), ao discutir o tema *Balanced scorecard* (BSC) como ferramenta para o design estratégico, apontam, com base em Best (2006) e Gillespie (2002), que a promoção e proposição dos projetos de design dependem da **identificação** e **criação** de condições dentro das organizações, com uma visão e **incorporação global** do mesmo por parte das organizações. Ou seja, o design inserido na gestão estratégica das organizações, podendo resultar numa **vantagem competitiva**.

O reconhecimento de que os consumidores têm o direito de conhecer a origem do produto que adquirem e a necessidade de rastreabilidade de produtos desde sua origem até seu consumo e/ou descarte vêm ganhando cada vez mais força com os indícios da insegurança alimentar. Tudo isso pode levar ao usuário a incorporar nos seus valores mais profundos a sua **responsabilidade** como agente de proteção para o futuro (KAZAZIAN, 2005).

Incorporam-se também as questões relativas à **participação** do design em praticamente todas as dimensões do convívio social. Para Coelho “o design participativo ou design social parte do princípio de que a melhor criação advém da relação dos agentes dos sistemas em prol do objetivo comum, a criação do objeto adequado ao próprio sistema” (COELHO, 2008, p. 87). Complementado que o design deve estar presente para todos com **igualdade de oportunidades** (COTEC, 2008).

A base conceitual do modelo denominado CDS (configurado pelas dimensões de competitividade, diferenciação e sustentabilidade), como discutido anteriormente, se apoia no processo de gestão de design e visa diagnosticar o estágio dos diferentes **indicadores** que configuram cada uma das dimensões de análise. Esses indicadores são aqueles que medem e/ou avaliam, de forma quantitativa e/ou qualitativa, os desempenhos relacionados e correlacionados (FIG. 2).

A **competitividade** pode ser buscada através da produção a menores custos de um produto-serviço similar, que possa competir com a concorrência, ou oferecendo

um produto-serviço diferente, cujo valor identificado e reconhecido pelo cliente seja considerado melhor que o da concorrência (MANZINI, 2008).

A diferenciação é uma estratégia mercadológica que pode ser atingida através de atributos do produto, tais como aparência visual, origem, sanidade, qualidade, sabor, durabilidade, estilo; através dos serviços oferecidos, tais como frequência de entrega, ou formato de entrega, instalação, treinamento do consumidor, serviços de manutenção através do auto-atendimento e da proximidade com o cliente industrial, competência, educação, credibilidade, reputação e através da marca, que simboliza a imagem da empresa no mercado (NEVES; CASTRO, 2003, p. 39).

No caso da dimensão **sustentabilidade**, esse modelo a considera como estrutural e fundamental, não se limitando apenas aos fatores ambientais. Verifica-se que nas décadas de 1980, 1990 e primeiros 20 anos deste século XXI, eles continuam relevantes, mas a ele se somam outros aspectos como os econômicos e principalmente os sociais. Para Manzini (2008), a **sustentabilidade** extrapolou a dimensão ambiental, acreditando que os fatores sociais são relevantes e na atualidade são tão importantes quanto os econômicos e ambientais. Nesse sentido, o mesmo autor afirma que o design assume uma abordagem **sistêmica**, passando do produto ao sistema produto. Em suma, o desenvolvimento sustentável e o social não podem ser dissociados, sendo que a pobreza e os problemas ambientais guardam uma relação de causa e efeito, refletindo de forma direta nos aspectos econômicos individuais e coletivos.

Considerando as três dimensões de análise, é necessário identificar e determinar os **indicadores** representativos e pertinentes a cada uma delas. A finalidade é a medição, que segundo Takashina (1991), é indispensável. No caso, o autor foca os indicadores de qualidade e desempenho que fazem parte do processo de gestão de toda organização. Ele ainda destaca que os indicadores podem ser considerados como representações quantificáveis (quali-quantitativamente) das características dos processos, produtos e serviços, podendo ser utilizados com a finalidade de permitir a melhoria tanto da qualidade quanto do desempenho do processo, produto e serviço ao longo do tempo.

A importância da incorporação dos **indicadores** nesse modelo se complementa, no sentido que possibilita um maior auxílio no processo **decisório** mediante a explicitação de informações (na forma qualitativa/quantitativa). Essas servirão de base para as ações definidas pelos gestores para alcançar as metas propostas.

Após a identificação e definição dos indicadores, o modelo propõe uma mensuração quali-quantitativa por meio de uma **escala numérica** e **cromática**, tendo como base o diagnóstico preliminar (acompanhado de técnicas e ferramentas de levantamento e análise de informações).

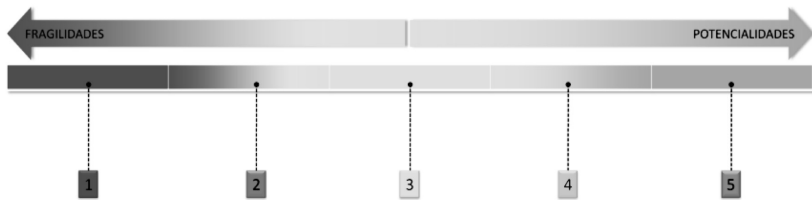


FIGURA 3 - Escala de mensuração dos indicadores do modelo CDS

Fonte: MERINO, 2010, p. 57.

Segundo a escala apresentada, o valor um (1) corresponde a uma mensuração considerada baixa, ou seja, o indicador é considerado uma **fragilidade**. Na medida em que o valor aumenta, a fragilidade diminui até um valor considerado neutro ou médio, no valor numérico três (3). E ao aumentar o valor numérico até o máximo, cinco (5), o indicador é considerado uma **potencialidade**. Existem os valores intermediários (3), (2), (4). Eles são usados quando existem dados detalhados referentes ao indicador analisado.

O resultado da aplicação do modelo CDS permite identificar o nível de cada indicador e consequentemente propor as ações que se desdobrarão em metas, permitindo transformar as fragilidades detectadas em potencialidades e/ou reduzir os impactos negativos de cada um deles.

Após a **análise** de cada uma das dimensões e aplicadas às métricas, o modelo muda sua cor e incorpora os indicadores numa visualização que segue a escala proposta. Na FIG. 4 é possível conferir o modelo no novo estágio.

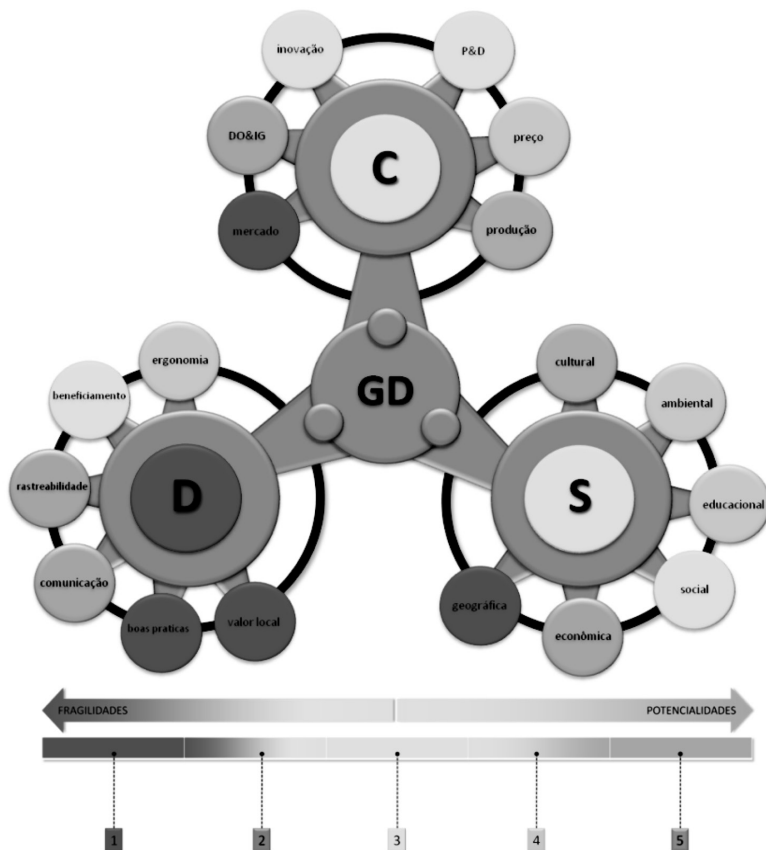


FIGURA 4 – Mensuração global dos indicadores do modelo CDS (caso genérico)

Fonte: MERINO, 2010, p. 102

Nessa forma de **visualização** é possível identificar de maneira completa as dimensões de análise, bem como o comportamento de cada um dos seus indicadores. O uso do modelo nas etapas iniciais de um projeto poderá ser de grande utilidade no auxílio à compreensão das problemáticas e contingências existentes numa determinada situação. Nesse caso, o modelo poderá resultar num **diagnóstico preliminar** da situação, mas seu uso não se limita a esse estágio do percurso. Nesse sentido, o mesmo poderá (caso recomendado) ir sendo aplicado em diferentes etapas, permitindo visualizar e identificar as alternâncias sofridas pelos indicadores na medida

em que elementos da sua configuração são incorporados e/ou retirados do projeto.

Considerações finais

Esse percurso do design vem sendo aplicado e aprimorado nas três dimensões-chaves do processo formativo do design (ensino, pesquisa e extensão) especificamente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Além disso, atualmente, como mencionado, ele é objeto de aprofundamentos por meio de teses e dissertações.

Objetivamente os **resultados** da aplicação do **percurso** proposto têm se manifestado bastante favoráveis às premissas aqui discutidas. Configura-se como sendo um espaço onde a **reflexão**, impregnada de **pesquisa**, se manifesta das mais diferentes formas, seguindo o perfil de cada um dos atores, nesse caso os acadêmicos e futuros designers.

As aplicações têm resultado em produtos que encontram amparo no processo formativo (dimensão acadêmica), no processo investigativo (dimensão pesquisa) e no processo aplicado real (dimensão extensão). Somado a isso, vale destacar a necessidade de integração com outras áreas e, nesse caso, as experiências recentes com a área jurídica têm demonstrado a importância dessa aproximação¹⁵. Dessa aproximação resultante de um projeto de pesquisa internacional¹⁶, envolvendo Venezuela, Perú e Brasil, foi possível também conferir os resultados, que em princípio se apresentam favoráveis ao percurso proposto.

Podem ser citados casos na área do **design gráfico** e na área do **design de produto**. Estampa Livre, Brejarú, CRAS, Coofasul, Cooperlagos, Restaurante da UFSC, dentre outros. A continuidade dessa pesquisa se dará com o aprimoramento do percurso e a incorporação formal do **fator humano** (projeto centrado no usuário).

A metodologia de design tem por objetivo aumentar o conhecimento das coisas e dar maior sustentação ao ato criativo, permitindo ampliar os pontos de vista sobre um determinado problema, aumentando o seu conhecimento e facilitando uma perspectiva criativa global até a sua solução (FUENTES, 2006, p. 43).

¹⁵ Seminário Internacional de Gestão de Design: valorização da produção de pequenos grupos através da identificação e proteção. O evento foi realizado em Florianópolis nos dias 17 e 18 de novembro de 2010 (<http://www.ngd.ufsc.br/valoriza>).

¹⁶ Projeto Internacional de Pesquisa, no âmbito do Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia (Prosul), financiado pelo CNPq/FAPESC

Lidar com o design significa sempre refletir as condições sob os quais ele foi estabelecido e visualizá-las em seus produtos (BÜRDEK, 2006).

Agradecimento

O agradecimento é feito ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro por meio do edital Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia (Prosul) e pela oferta de bolsas de iniciação científica de mestrado e de doutorado em conjunto com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), bem como à Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (Fapesc). Todos foram fundamentais ao desenvolvimento atual e futuro desta pesquisa.

Referências

AMBROSE, G.; HARRIS, P. *Design thinking: the act or practice of using your mind to consider design*. Switzerland: AVA Book, 2010.

BEST, K. *Design management – managing design strategy, process and implementation*. Switzerland: AVA, 2006.

BONFIM, G. A. *Metodologia para desenvolvimento de projetos*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 1995. 69 p.

BROWN, T. *Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York: Harper Collins Publishers, 2009.

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

CPD - Centro Português de Design (Portugal). *Manual de gestão de design*. Porto: Porto Editora, 1997. 198 p.

CHRISTENSEN, C. *et al.* Gestão da inovação. *Revista HSM Management*, n. 49, ano 9, mar./abr. 2005.

COELHO, L. A. L. (Org.). *Conceitos chave em design*. Teresópolis: Editora PUC/Rio, 2008.

COTEC - Fundación para la innovación tecnológica (España). *Diseño y innovación: la gestión del diseño en la empresa*. Madrid: COTEC, 2008. 163 p. Disponível em: <www.cotec.es>. Acesso em: 17 jan. 2010.

DEVISMES, P. *Packaging: manual de uso*. México: Alfaomega, 1995.

DMI – Design Management Institute (Edited by Thomas Lockwood). *Design*

Thinking: integrating innovation, customer experience, and brand value. New York: Design Management Institute, 2010.

FUENTES, R. *A prática do design gráfico: uma metodologia criativa*. São Paulo: Edições Rosari, 2006.

GILLESPIE, B. *Strategic design management and the role of consulting*. 2002. Disponível: <http://www.designingbusiness.com/BrianG_SDM_ResearchReport.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2008.

GIMENO, J. M. I. *La gestión del diseño en la empresa*. Madrid: Mcgraw-hill de Management, 2000.

GIOVANETTI, M. D. V. *El mundo del envase*. México: Gustavo Gili, 2000.

KAZAZIAN, T. (Org.). *Design e desenvolvimento sustentável*: haverá a idade das coisas leves. São Paulo: Senac São Paulo, 2005. 194 p.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 366 p.

MARTINS, R. F. de F.; MERINO, E. A. D. *A gestão de design como estratégia organizacional*. Londrina: Eduel, 2008. 250 p.

MERINO, E. Gestão de design: inovação + integração. *Revista abcDesign*, Curitiba, n. 2, 2002.

MERINO, G. S. A. D. *A contribuição da gestão de design em grupos produtivos de pequeno porte no setor da maricultura: o caso Amprosul*. 2010. 184f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

MESTRINER, F. *Design de embalagem* - curso básico. São Paulo: Makron Books, 2001.

MOZOTA, B. B. de. *Gestão do design*. Porto Alegre: Bookman. 2010.

MOZOTA, B. B. de. The four powers of design: a value model in design management. *Design Management Journal*, Boston, 2006.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. E (Org.). *Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos*. São Paulo: Atlas, 2003. 365p.

NGD – Núcleo de Gestão de Design. Modelos aplicados ao design. Florianópolis: NGD/UFSC, 2010.

ODA, L. *Diagnóstico de design*: definindo indicadores para mensurar a contribuição do design no desempenho empresarial de MPEs. 2010. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

ROWE, P. G. *Design thinking*. London: The MIT Press, 1987.

SILVA, C.; FRANZOI, L.; MERINO, E. A. D. Innovation in five acts: creating a innovative culture by design and balanced scorecard. In: INTERNATIONAL DMI EDUCATION CONFERENCE, 1., 2008, Paris. *Design thinking: new challenges for designers, managers and organizations*. Paris: Dmi, 2008. p. 01-10.

STRAUB, E.; CASTILHO, M. *Como designers conectam experiência, intuição e processo em seus projetos*. Curitiba: Infolio, 2010. 128 p.

TAKASHINA, N. T. *Indicadores da qualidade e do desempenho*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

Passos iniciais para métodos de pesquisa: reflexões sobre curso piloto de pesquisa em design

Silvia Pizzocaró

Professora associada na Faculdade do Design do Politecnico di Milano, Itália. Ph.D. em Design pela mesma instituição. Membro do Dipartimento Indaco, onde sua atividade de pesquisa é parte da Unidade de Pesquisa, Ergonomia e Design (RED). Sua experiência acadêmica inclui colaboração junto aos cursos de graduação e mestrado e no programa de doutorado em Design do Politecnico. Seus interesses disciplinares têm variado desde a teoria até métodos de pesquisa para o design. Tem trabalhado por anos na reflexão teórica e metodológica sobre a cultura da pesquisa em design. Os interesses de sua pesquisa atual se enfocam no estudo de usuários e metodologias de pesquisa centradas na humanidade.

Prefácio

O Politecnico di Milano é uma universidade da ciência e da tecnologia que forma engenheiros, arquitetos e designers industriais através de três níveis educacionais sendo: graduação, mestrado e doutorado.

A cidade de Milão possui uma antiga tradição na prática do design, uma profissão que formalmente data dos primeiros anos do século XX, baseada em ofícios e indústrias locais. Foi propriamente em Milão, através do Politecnico, onde foi promovida a criação do primeiro curso de graduação em design industrial, em uma universidade pública da Itália.

A história recente do curso de graduação em design - que agora se transformou na estabelecida Faculdade do Design - é marcada por dois modelos de ensino, um denominado de consolidado e outro de experimental. Desde o início, a Faculdade de Design representou uma variedade de culturas, fundindo as cadeiras científicas e acadêmicas decorrentes de estudos em arquitetura e em engenharia já presentes na universidade desde 1863.

A partir do ano 2004, a Faculdade do Design adotou uma nova estrutura de acordo com a revisão do sistema acadêmico italiano. O tradicional curso de graduação em design industrial, de cinco anos, foi reorganizado em termos de matérias e propósitos com o objetivo de atender às novas demandas do sistema social e tecno-econômicos então existentes. A reforma do sistema acadêmico italiano introduziu, portanto, algumas novas regras institucionais a saber:

a) o curso tradicional de cinco anos foi dividido em dois níveis progressivos, uma graduação inicial de três anos e uma graduação superior de outros dois anos, dando forma à estrutura hoje referida como sendo "3+2";

b) o sistema, antes baseado em programas anuais, agora foi convertido em um sistema de créditos educacionais universitários - cfu, equivalente aos créditos internacionais *European credit transfer system* (Ects), Sistema europeu de transferência de créditos.

No contexto acadêmico da disciplina de design, o primeiro nível de graduação (*laurea*) deve cumprir o treinamento profissional geral e a educação cultural de designers juniores. O segundo nível de graduação (*laurea magistrale*) deve oferecer habilidades especializadas em uma área específica ou ampliar o conhecimento e as habilidades adquiridas durante os três anos do programa de graduação para completar o perfil de um designer avançado.

Educação em design

O presente *status* e organização da Faculdade do Design são resultados de múltiplas revisões e integrações dos estudos e experiências praticadas.

Historicamente, a universidade italiana foi organizada com base em uma divisão vertical do conhecimento, com uma trajetória educacional estruturada como um processo dedutivo. Até bem recentemente, na maioria das disciplinas, a educação acadêmica estava organizada de uma maneira linear sequencial, com teoria e conhecimentos relacionados, representando as fases iniciais do processo de aprendizagem. Nessas fases, as atividades técnicas e práticas eram adiadas para o final desse processo ou, em alguns casos, para a última fase formativa do currículo.

Esse sistema foi revisado quando ocorreu a atual reestruturação do sistema acadêmico europeu. Especificamente, tem-se assumido que já não é mais possível

conceber formas de educação avançada com o modelo de ensino estritamente dividido em compartimentos. Então, o processo de aprendizagem agora é interpretado como um processo indutivo, no qual a teoria e a prática vão se dando lado a lado, com a teoria informando a prática, e a prática dando base à teoria.

Os atuais currículos acadêmicos de design (graduação inicial e superior) devem prover conhecimento teórico, científico e profissional exigidos de um praticante de design, dos fabricantes e da melhoria de produtos. O produto industrial não é mais tido somente como um artefato físico, mas como o conjunto de fatores destinado a comunicar o produto, dando a ele um sentido (como os aspectos presentes no design gráfico, design de marcas, *web sites* etc.).

O programa de três anos de graduação inicial busca formar profissionais com o perfil técnico em design, praticantes de todas as características técnicas requeridas para a concepção, produção e distribuição dos produtos. Os graduados no segundo nível da graduação (mais dois anos complementares) devem supervisionar e definir as dimensões estratégicas das atividades de design. Esses graduados no Sistema 3+2 são educados para poder coordenar atividades complexas de design como, por exemplo, a criação de sistemas de produtos extensivos e articulados.

Já aqueles que completaram um programa de mestrado podem participar de um programa de doutorado Ph.D., que contém o currículo acadêmico para treinamento avançado de pesquisa em design.

Integrando métodos de pesquisa na educação em design

No nível de graduação (*laurea*), os estudantes não são especificamente expostos a um processo integrado de pesquisa nas fases iniciais da sua grade curricular. Porém, o desenvolvimento conceitual e os resultados de suas teses de graduação devem estar explicitamente baseados na evidencia de algumas investigações.

Dentro dos currículos de design de produtos, as explorações básicas que compõem o objeto da tese de graduação usualmente incluem recolhimento de dados e reunião de informações ou estudos de caso. Além disso, podem incluir, de forma mais limitada, métodos de pesquisa centrados no usuário tais como teste de usabilidade, estudo etnográfico, análise de tarefas curtas, rápido

estabelecimento do perfil do usuário, dentre outros.

No nível da segunda graduação (*laurea magistrale*), há mais oportunidades efetivas para integrar o processo criativo com atividades de pesquisa em design, inculcando uma forma de consciência de pesquisa como pré-requisito. Nesse nível, a educação sobre metodologias específicas é reforçada pelo perfil mais maduro, como uma prática que os estudantes estão começando a expressar. Essa é a fase na qual os estudantes estão formalmente expostos às abordagens de pesquisa em design através de cursos específicos como, por exemplo, *Research Methods for Design* (Métodos de Pesquisa em Design) e de estudos eletivos e complementares.

Esses cursos são proporcionados para abrir a perspectiva de diferentes maneiras, conceber a pesquisa e seus métodos e relacioná-las com o design, encorajando, por vez, abordagens do design, tendo teoria, prática e pesquisa exitosamente integradas para inspirar criatividade e inovação.

Em direção a uma gramática e sintaxe dos métodos de pesquisa

No nível de mestrado e para todos os estudantes do currículo de dois anos de design de produtos, são oferecidos os Métodos de Pesquisa do Curso de Design, que foram introduzidos em 2003. Esse curso tem o objetivo de promover a ideia de métodos de pesquisa aos nossos estudantes.

Aos estudantes engajados nesse curso é proporcionado:

- a) palestras que propõem um panorama sobre desenvolvimentos de métodos de pesquisa em design;
- b) são expostos a *flashes* de métodos de pesquisa tradicional (como estudos de caso, recolhimento de dados, pesquisas quantitativas, questionários, análises literárias) e em progresso (sobretudo métodos centrados nos usuários, variando desde a observação etnográfica até técnicas imersivas, atividades participativas, estudos de cenários, pesquisa em ação);
- c) são treinados com várias ferramentas através de cursos tutoriais de pesquisa e tarefas para receber um treinamento simplificado em etnografia rápida, estabelecimento de perfil de usuários, sombreamento, testes de usabilidade etc.

A introdução de métodos de pesquisa em design não específicos e ampliados,

com uma distribuição equitativa de atenção aos diversos métodos, pode contrastar com algumas necessidades e expectativas estudantis em busca de adquirir habilidades com escopo mais determinado e com mais foco no problema.

É por isso que a intenção desse curso é a de promover um estímulo mais rico, apesar de menos específico, e inspiração para um pensamento inovativo de design através da pesquisa.

No presente formato apresentado, o curso não é, de fundação, introdutório: ele está de alguma maneira no meio e é orientado a encorajar a consciência dos estudantes sobre métodos de pesquisa como uma base para inspirar seu aprendizado criativo. Ele está entre uma gramática parcial de pesquisa em design (um alfabeto de conceitos, ferramentas e técnicas) e uma sintaxe incompleta da linguagem de pesquisa em design.

Ferramentas para reflexão

Como esse curso tem o objetivo de introduzir os elementos de alguns modelos de pesquisa em design, enquanto oferece alguns pontos de reflexão sobre a ideia do método em pesquisa, seus conteúdos estão coerentemente articulados em dois componentes, a saber: “ferramentas para reflexão” e “ferramentas em ação”.

“Ferramentas para reflexão” toma a forma de uma sequência de conferências *ex cathedra* e enfatiza o papel de definições – formais ou descritivas – para clarear as dimensões do contexto da pesquisa em design. Aqui se assume que as definições iniciais não deveriam resolver problemas de uma vez por todas (BUCHANAN, 2001): ao invés disso, elas são críticas para apontar e sugerir possíveis direções a serem exploradas. A seguinte lista resume um índice flexível de definições que usualmente são argumentadas através de palestras durante o semestre: o que é uma metodologia de pesquisa em design? O que são gerações de metodologias em design? O que é uma questão de pesquisa em design? O que é uma ferramenta para pesquisa em design?

Ao mesmo tempo, enquanto tenta-se delinear um contexto para “pesquisa em design, pesquisa sobre ou para design, e pesquisa através do design”, um número seleto de seminários são providenciados para introduzir tópicos entrelaçados entre

si, que são derivados de três principais áreas de reflexão:

- a) o discurso sobre a pesquisa em design;
- b) estudos sobre usuários;
- c) estudos sobre maneiras de pensar baseadas em design.

Esses seminários introduzem flashes de raízes históricas da pesquisa em design (BAYAZIT, 2004; MARGOLIN, 2002), gerações de metodologias em design (BROADBENT, 2002), diferentes formas de investigação sistemática (FRIEDMAN, 1999; 2000; SATO 2000; 2004; POGGENPOHL, 2000), tipos de pesquisa em design (MARGOLIN, 1997; HANINGTON, 2003; POPOVIC, 2003), a relação design-ciência (FRIEDMAN, 1997; GERO, 2000), maneiras de conhecer e pensar baseadas em design (CROSS, 1982; 1995; 2000; 2004).

Ferramentas em ação

Ao mesmo tempo, os estudantes são instigados a experimentar um número selecionado de métodos de pesquisa. “Ferramentas em ação” é uma sequência de diretrizes introdutórias adicionais, equipadas com instruções simplificadas, propondo um treinamento em métodos de pesquisa para encorajar o envolvimento ativo dos estudantes na etnografia rápida (*rapid ethnography*), estabelecimento do perfil do usuário (*user profiling*), entrevistas, construções de cenários (*scenario building*), desempenhos de papéis (*role play*), sombreamento (*shadowing*), questionários/pesquisas (*questionnaires/surveys*), pesquisas de opinião (*opinion polls*), experiência imersiva (*immersive experience*), usuário líder (*lead user*), prototipagem rápida, teste de usabilidade, design *thinking*.

Apesar de ser explicitamente, o curso incluir os tópicos de pesquisa em ação e pesquisa com referência ao pensamento do design (CROSS, 2004), os métodos de pesquisa centrados nos usuários são os que demonstram ser mais significativos para os novatos. De fato, a ênfase na interação direta com as pessoas e sua vida real, usando métodos de pesquisa simplificados para a observação direta, pode produzir um envolvimento de estudantes de forma bastante positiva. A proeminência de métodos derivados da pesquisa centrada nos usuários ou de estudos sobre usuários é motivada pela viabilidade de aplicação e uso de alguns desses métodos dentro

do tempo e dos recursos disponíveis nos foros acadêmicos. Também é o tipo de pesquisa que pode ser frutuosamente realizada em aulas complementares e em escritórios de design.

Preenchendo lacunas

A ideia de aplicação de um método de pesquisa frequentemente tende a ser vaga para os estudantes novatos.

Os estudantes de mestrado, apesar de mais avançados de que os da graduação, considerando o desenvolvimento de sua perícia em design, ainda estão em um nível ingênuo e noviço, se considerada a sua consciência a respeito do método de pesquisa em design.

A maioria deles está na transição de um estado ingênuo - no qual eles expressam interesse em emular situações convencionais - para um estado em que eles começam a considerar a exibição de uma situação sob orientação de expertos e ter que seguir regras estritas para lidar com o problema.

Parafraseando Dorst (2008), estudantes de mestrado encontram métodos de pesquisa como um processo formal pela primeira vez e para combater suas complexidades, eles precisam aprender uma série de técnicas. Porém, antes de proceder a esse passo, deveria ser recomendável que essa fosse uma “ideia, uma intuição” de um método de pesquisa que deve ser instilado para encorajar sua abordagem na pesquisa.

Na realidade, continua sendo difícil para os estudantes – que estão estritamente familiarizados com o recolhimento de dados e de fatos como métodos de pesquisa – reconhecer que há vários tipos de pesquisa em design e que a pesquisa não significa um único tipo de atividade ou caminho (BUCHANAN, 2001).

Ao referir-se à distinção entre pesquisa clínica aplicada e básica empregada pelas universidades, bem como por corpos corporativos e governamentais, continua sendo difícil não somente para designers e educadores, mas também de forma acentuada para estudantes, diferenciar os diversos tipos de pesquisa dentro das fronteiras do design.

Tal identificação também reflete o *status* da cultura italiana do design, que

somente agora está construindo uma abordagem mais consolidada da pesquisa como um elemento integrativo do processo de design.

Além disso, é possível concordar com Hanington (2005) a respeito de que muitas percepções comuns ainda existem. Elas impedem a completa integração da pesquisa no processo de aprendizagem dos estudantes, bem como no processo criativo dos praticantes.

Dentro do contexto local ao qual este texto refere-se, a maioria dessas percepções está fundada não somente na falta de familiaridade com pesquisa em design e na oportunidade de explorar seus métodos em geral, mas também em algum ceticismo de que os resultados da pesquisa possam afetar o processo do design, bem como em uma relutância em reconhecer que a pesquisa pode não só informar, mas também inspirar o design.

Essa é a razão pela qual – ao enfrentar as incertezas dos estudantes – é recomendável aos educadores enfocar questões cruciais tais como: como convencer os estudantes sobre o valor e a utilidade de métodos de pesquisa para o design? Por que precisamos convencê-los de algo que parece tão autoevidente para a atividade de design? Qual é a ligação que falta entre métodos de pesquisa em design e o design em si?

Considerações finais

Essas questões são características do debate sempre aberto que enfoca, por um lado, certa resistência expressa pelos designers para integrar algum tipo de métodos de pesquisa na sua prática profissional (MELICAN, 2004) e, por outro lado, aqueles sinais de uma revolução que ainda possa ocorrer na profissão de design (DORST, 2008).

Apesar de ser verdade que está em curso uma completa reformulação do papel dos designers através da adoção e incorporação de métodos de pesquisa em sua prática profissional, ainda há um debate aberto sobre:

- a) existem motivações para um designer fazer pesquisas?
- b) os designers com *know-how* necessitariam dar continuidade aos métodos de pesquisa?

c) existem encruzilhadas positivas na prática do design?

d) existem medidas nas quais os designers podem desenvolver compreensões acionáveis dos resultados das pesquisas?

Apesar de nenhuma resposta concreta poder ser sustentada neste momento, algumas considerações preliminares, de fato pessoais, podem começar a dar base a essa visão:

- uma abordagem de pesquisa para o design não contradiz o aspecto criativo e artístico do mesmo. Não há contradição entre as dimensões estéticas dos valores e qualidades de um produto e os critérios de pesquisa que podem informar esse produto. A diferença principal se encontra na declaração de que são estritamente os parâmetros de um problema em design que podem estabelecer os requerimentos básicos de uma solução para o design;
- métodos de pesquisa em design podem (e de fato deveriam) transformar a prática do design, mas não a sua natureza. Apesar de um grande número de designers usarem métodos articulados de solução de problemas (*problem-solving methods*) - outros não estão preocupados como aquilo que design tem feito, além de somente fazê-lo (COONLEY, 2004) - e um número crescente de designers, estudantes e estagiários estarem ativos no campo dos métodos de pesquisa, é a prática do design que de fato se espera que seja mudada e não os objetivos do mesmo;
- uma abordagem de pesquisa em design não contradiz o papel da intuição. Apesar de não poder saber o que se passa na mente de um designer e se uma solução de design é gerada por inquéritos rigorosos ou por um processo inconsciente na mente do designer, o papel desempenhado pela intuição permanece de igual forma invariável;
- finalmente, explorar em sua totalidade os potenciais dos métodos de pesquisa em design implica envolver uma rica relação entre a teoria e a prática dessa atividade, entre aprender e aprender praticando, resultando por fim em habilidades mais ricas do designer para elaborar essa ampliada compreensão como um conhecimento consciente.

Referências

AHRC - Arts and Humanities Research Council, 2007. *Research Review, Practice-Led Research in Art, Design and Architecture*. Eds. Chris Rust, Sheffield Hallam University, Judith Mottram, Nottingham Trent University, Jeremy Till, University of Sheffield, version 2: November 2007.

ARCHER, B. The nature of research. *Co-design, interdisciplinary journal of design*, Londres, p. 6-13, jan. 1995.

BAYAZIT, N. Investigating design: a review of forty years of design research. *Design Issues*, MIT Press, Cambridge, v. 20, n. 1, p. 16-29, 2004.

BROADBENT, J. 2002. Generations in design methodology. In: D. DURLING; J. SHACKLETON (eds.). *Common Ground*. Design Research Society, International Conference 2002. London, Staffordshire University Press.

BUCHANAN, R. Design research and the new learning. *Design Issues*, MIT Press, Cambridge, v. 17, n. 4, p. 3-23, 2001.

COONLEY, C. Where are the design methodologists? *Visible Language*, Providence, 38.2, p. 196-215, 2004. Special issue.

CROSS, N. Designerly ways of knowing. *Design Studies*, London, v. 3, n. 4, p. 221-227, 1982.

_____. Design as a discipline. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, p. 93-100, 2000.

_____. Creative thinking by expert designers. *The Journal of Design Research*, Geneve, v. 4, Issue 2, 2004.

CROSS, N.; CLAYBURN CROSS, A. Observations of teamwork and social processes in design. *Design Studies*, London, v. 16, n. 2, p. 143-170, apr. 1995.

DORST, K. Design research: a revolution-waiting-to-happen. *Design Studies*, London, v. 29, n. 1, p. 4-11, Jan. 2008.

FINDELI, A. Re: Frayling's "categories". *Phd-Design*, 2000. Disponível em: <www.jjiscmail.ac.uk>. Acesso em: 28 nov. 2000.

FRAYLING, C. Research in art and design. in: *Royal College of Art Research Papers*, London, v. 1, n. 1, p. 1-5, 1993.

FRIEDMAN, K. Design science and design education. In: MCGRORY, P. (ed.) *The challenge of complexity*. Helsinki: University of Art and Design Helsinki UIAH, p. 54-72, 1997.

_____. Research methods for design. DRS. *Design Research Society*, London, 1999. Disponível em: <www.mailbase.ac.uk>. Acesso em: 30 nov. 1999.

_____. Creating design knowledge: from research into practice. In: IDATER 2000 CONFERENCE, 2000, *Proceedings...* Loughborough: Loughborough University, 2000.

GERO, J. Research methods for design science research. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, 2000. p. 154-156.

HANINGTON, B. Methods in the making: a perspective on the state of human research in design. *Design Issues*, MIT Press, Cambridge, v. 19, n. 4, p. 9-18, autumn 2003.

_____. Research education by design: assessing the impact of pedagogy on practice. In: JOINING FORCES - INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN RESEARCH, 5., sept. 2005, Helsinki. *Proceedings...* Helsinki: University of Art and Design Helsinki, 2005.

MARGOLIN, V. Getting to know the user. *Design Studies*, London: Taylor & Francis, v. 18, n. 3, p. 227-236, jul. 1997.

_____. *The politics of the artificial*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 2002.

MELICAN, J. User studies: finding a place in design practice and education. *Visible Language*, Providence, 38.2, p. 168-193, 2004. Special issue.

POGGENPOHL, S. H. Constructing knowledge in design, Part 2: Questions - an approach to design research. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, 2000

POPOVIC, V. An approach to knowledge generation by research and its utilization in practice. Situating doctoral research around artifacts. In: CONFERENCE DOCTORAL EDUCATION IN DESIGN. 3r, Tsukuba. *Proceedings...* Tsukuba: Chiba University and University of Tsukuba, 2003.

SATO, K. Constructing knowledge of design, Part 1: Understanding concepts in design research. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, 2000.

_____. Perspectives of design research: collective views for forming the foundation of design research. *Visible Language*, Providence, 38(2), 2004. p. 218-237. Special issue.

O processo de pesquisa é fascinante e desafiador

Rita Maria de Souza Couto

Doutora e mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Professora do Departamento de Artes e Design e do Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio. Líder de grupo de pesquisa Pedagogia do Design. Coordenadora do Laboratório Interdisciplinar de Design/Educação - PUC-Rio. Bolsista de Produtividade em Pesquisa pelo CNPq e consultora ad hoc da Capes, Inep, MEC, CNPq e Faperj. Desenvolve pesquisas nas áreas de ensino superior de design; epistemologia do design; métodos e técnicas de ensino; currículo; design de interface; design da informação; design para pessoas portadoras de necessidades especiais; pedagogia do design; interdisciplinaridade; design de material didático.

Ângulo particular de reflexão + pluralidade de visões

O ano de 1994 demarcou o surgimento do primeiro curso de mestrado em Design no Brasil, no Departamento de Artes & Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Ele deu início à consolidação da pesquisa em design em nosso país e impôs um verdadeiro desafio a professores e alunos, que, por conta do ineditismo da proposta na área, não tinham no que se espelhar para construir um caminho para a formação pós-graduada *strictu sensu* em design no país.

Esse primeiro curso de mestrado em design foi inserido em um sistema nacional de pós-graduação *strictu sensu* que fora criado no Brasil em 1987. Antes disso, nesse sistema, áreas de conhecimento correlatas e afins ao design já trilhavam um caminho no sentido de implantar seus cursos de pós-graduação. Eles serviram de fonte de inspiração, de modelo, de guia. A essa base de apoio soma-se a diversidade de experiências vivida por designers brasileiros que já haviam buscado formação pós-graduada em áreas de conhecimento diversas do design em programas de pós-graduação consolidados.

Dado esse quadro, à primeira vista, poderia parecer natural simplesmente transpor

para o design a experiência de outras áreas de conhecimento, pois não se tratava de ignorar a bagagem acumulada no caminho trilhado por nossos pares, que já pertenciam ao sistema nacional de pós-graduação *stricto sensu*. Também não era preciso reinventar a roda, mas fazê-la nossa. Afinal, não é sensato em termos de experiência, a cada movimento em relação ao novo, “jogarmos fora a criança com a água do banho”.

Em nosso país, os projetos pedagógicos que foram sendo desenhados para os cursos de mestrado e mais tarde doutorado em design buscaram um ângulo particular de reflexão, marcado por uma pluralidade de visões e apontando para uma clara valorização de saberes de outras áreas.

De um modo geral, essa tem sido a atitude de estudo e pesquisa que estamos construindo e edificando, e muitos são os exemplos e ensinamentos que podem ser tirados desse jogo entre ângulo particular de reflexão e valorização de saberes de outras áreas. Por hora, trazemos um deles que interessa diretamente ao propósito deste artigo. Trata-se do recurso didático que foi criado e vem sendo aperfeiçoado na primeira disciplina de metodologia¹ que alunos de mestrado cursam ao ingressar no Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio. Ela é intitulada como Procedimentos Metodológicos de Pesquisa em Design/Mestrado.

Sendo uma disciplina de base e obrigatória, todos os que ingressam matriculam-se nela no primeiro semestre de curso. Entram cerca de 20 mestrandos por ano, que são geralmente divididos em duas turmas distintas, mas em alguns semestres já tivemos o oferecimento de apenas uma turma para o total de alunos.

O modelo didático da disciplina prevê a presença de dois a três professores em cada turma simultaneamente. Em dois momentos durante o semestre, os orientadores comparecem a sessões de apresentação de seus orientandos, ocasião em que se cria um espaço para trocas e sugestões por parte dos professores da disciplina e dos orientadores.

A ementa da disciplina Procedimentos Metodológicos de Pesquisa em Design/Mestrado apresenta o seguinte texto: Introdução à metodologia da pesquisa no universo das disciplinas humanas: princípios e métodos de pesquisa acadêmica; formulação de problemas metodológicos e desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Os conteúdos da ementa da disciplina têm desdobramento em um plano didático

¹ Disciplina ART 2003 Procedimentos Metodológicos de Pesquisa em Design/Mestrado, três créditos.

que inclui aulas e seminários ministrados por professores e alunos. Por meio de aulas expositivas, leituras e discussões em sala de aula, objetiva-se construir com os alunos noções básicas sobre a contextualização do pensamento científico e dos métodos e técnicas de investigação utilizadas na pesquisa acadêmica e mais especificamente na pesquisa em design.

Paralelamente, em seminários realizados ao longo do semestre, o aluno tem a oportunidade de reformular e aperfeiçoar a proposta de pesquisa que foi submetida quando do ingresso dele no curso. Para a realização desse trabalho, utilizam-se, dentre outros recursos, exercícios de ampliação de sumários da dissertação, que serão detalhados mais a frente.

As propostas reformuladas são apresentadas oralmente e entregues em versão impressa, constituindo-se no trabalho de final de semestre. Todos os professores envolvidos com a turma realizam a avaliação dos trabalhos apresentados, emitindo comentários, oferecendo sugestões e realizando observações que se façam pertinentes e emitindo conceitos de zero a dez.

As duplas de professores da disciplina Procedimentos Metodológicos de Pesquisa em Design continuam no semestre seguinte com os mesmos alunos, na segunda disciplina obrigatória do curso, Seminário de Desenvolvimento de Dissertação². Nessa, são retomados conteúdos de metodologia científica, visando o aperfeiçoamento dos aspectos metodológicos de cada trabalho, culminando na apresentação de um sumário expandido, que será mostrado em detalhes mais a frente, e de um capítulo da dissertação em versão completa.

O processo de pesquisa é fascinante e desafiador

Uma vez apresentadas as informações básicas sobre a disciplina, passamos agora à segunda parte do presente artigo que é dedicada a alunos de pós-graduação de uma maneira geral e que inspira o seu nome. Assim, partimos do pressuposto de que o processo de pesquisa é um caminho fascinante e desafiador.

Não tendo a pretensão de trazer mais um escrito sobre metodologia, métodos,

² Ementário completo do curso de Mestrado em Design da PUC-Rio pode ser acessado em: <http://www.dad.puc-rio.br/dad07/arquivos_downloads/EMENTARIO%20DOS%20CURSOS%20DE%20MESTRADO%20E%20DOUTORADO%20EM%20DESIGN.pdf>.

instrumentos, técnicas e quejandos, dedicamos esse artigo a apresentar orientações que estão para além das escolhas metodológicas.

As orientações em questão são dicas e conselhos que, se observados, ajudarão o aluno a não incorrer em pequenos erros. Esses, muitas vezes, comprometem a estruturação do sumário do trabalho, a definição de problemas e objetivos, a escolha do percurso metodológico, a composição do diálogo ente autores escolhidos para fundamentar as dissertações e até mesmo a redação do relatório de pesquisa, seja uma dissertação ou uma tese.

Muitas dessas dicas são tão óbvias que o leitor poderá ser tentado a se perguntar por que escrever sobre elas. Contudo, podemos garantir que é precisamente no trato com o que é óbvio que muitas vezes cometemos nossos maiores equívocos.

Coisas que se dizem antes

Um **processo de pesquisa** é um percurso de descobertas. Ele pode ser comparado a um conjunto de fios dispostos paralelamente no tear, por entre os quais inter cruzam outros fios para formar uma trama.

O **desafio** para o pesquisador reside na construção de uma urdidura sobre a qual ele não tinha prévia clareza ou certeza. Seu **fascínio** reside precisamente na constatação de que pouco a pouco, através de fios cuidadosamente escolhidos e bem tramados, sua pesquisa vai tomando forma, resultando em um trançado consistente, coerente e confiável. Como veremos mais a frente, o último sumário reflete esse trançado.

O encantamento maior do pesquisador com o resultado dessa urdidura reside na descoberta de que essa trama foi composta por cruzamentos, encontros e escolhas que deixam à mostra sua habilidade, capacidade investigativa, sensibilidade, erros e acertos.

Fruto de uma trama viva e em permanente construção durante todo o desenvolvimento da pesquisa, o resultado de um processo de pesquisa pode ser comparado ao resultado de um processo de projeto de um objeto no campo do design. Como sabiamente nos ensinou José Luiz Ripper³ nos idos dos anos 1980, no contínuo de um processo de projeto, o objeto configurado representa apenas uma parada nesse processo, podendo ser retomado a qualquer momento, suscitando

³ Professor doutor José Luiz Mendes Ripper, um dos pioneiros do design social em nosso país. Ele é professor emérito do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio.

novas configurações, usos e entendimento. Por aproximação, podemos dizer que uma dissertação ou uma tese, que é fruto de um processo de pesquisa, pode ser considerada sob essa mesma perspectiva. Sempre será possível desdobrá-la, observá-la sob outro ângulo e retomá-la a qualquer tempo.

Para começar um processo de pesquisa, é preciso antes de tudo quebrar o estado de intimidação frente à aparente dificuldade da tarefa. Para tudo, por certo, existe uma primeira vez. Com muita propriedade, Booth *et al* (2000) lembram que até mesmo pesquisadores experientes sentem-se um pouco ansiosos ao iniciarem uma nova pesquisa. Assim sendo, seja qual for a preocupação inicial, é preciso lembrar que não estamos sozinhos, que não somos os primeiros, os únicos ou os últimos a sofrer do mal da intimidação.

Como lembram os autores acima citados, podemos dizer que talvez a única diferença é que pesquisadores experientes sabem o que encontrarão pela frente: trabalho árduo, mas também o prazer da investigação e da descoberta, eventual frustração compensada por uma satisfação ainda maior, momentos de indecisão, mas a confiança de que tudo irá se encaixar no final (BOOTH *et al*, 2000).

Mas, como desenhar um processo de pesquisa com segurança?

Couto e Macedo Soares (2004) apresentam uma série de perguntas que podem nos ajudar a refletir sobre essa questão: 1) Pode-se aperfeiçoar o que não se pode controlar? 2) Pode-se controlar o que não se pode planejar? 3) Pode-se planejar o que não se pode definir?

A primeira pergunta leva-nos a pensar na segurança em relação ao tema de pesquisa. A segunda suscita a ideia de familiaridade, conhecimento de causa, desenvoltura, organização e planejamento para projetar o percurso e alcançar resultados possíveis. Por fim, a terceira pergunta nos convida a ter pleno conhecimento da essência, da natureza, dos componentes e das partes que compõem a pesquisa.

Ato contínuo ou trocando em miúdos o que acima foi estatuído, podemos dizer que:

1) Um processo de pesquisa se inicia com um plano, com uma proposta, que no fundo é uma aposta. Quanto mais estejamos cientes dos requisitos dessa aposta, mais segurança nós teremos para conduzi-la. De sua consciência, ninguém aposta

no escuro. De sã consciência, ninguém aposta em uma pesquisa que não acredita ser capaz de realizar. Reside aqui a chave para adquirir segurança em relação ao tema, ao problema e à justificativa da sua relevância e escolha.

Quando perguntam se é possível aperfeiçoar o que não se pode controlar, Couto e Macedo Soares (2004) chamam a atenção para o fato de que em qualquer tipo de processo, é preciso ter clareza de sua natureza, com vistas a poder conhecê-lo nos detalhes, nas minúcias. O que eles chamam de controle, pode ser lido no contexto da presente discussão como conhecimento.

Por parte do pesquisador, o conhecimento de um tema, de sua extensão e de seus possíveis recortes possibilitará a delimitação do problema e do objeto de pesquisa. Tema não é apenas o assunto que se deseja desenvolver.

A delimitação de um tema requer a observação da realidade de maneira cuidadosa e persistente para poder descrever o campo de observação como um todo. É preciso delimitar a pesquisa depois de minimamente especular sobre a magnitude do campo a ser observado.

O problema de pesquisa deve ser delimitado a uma dimensão viável, sendo o objeto de pesquisa um resultado da delimitação do tema e de um afunilamento do problema de pesquisa.

A formulação de um problema deve ser feita de uma maneira explícita, clara, compreensível e operacional.

Segundo autores do campo da metodologia científica, a adequada formulação de um problema de pesquisa não é a mais fácil das tarefas. O afunilamento acima mencionado começa sempre por uma pergunta formulada de maneira provisória, a que Gil (1987) chama de pergunta de partida. Ela poderá mudar de perspectiva ao longo do processo de pesquisa, pois ele é um processo dinâmico, de crescimento. É uma urdidura viva.

2) A familiaridade em relação ao objeto e ao problema de pesquisa, ou seja, o conhecimento de causa que permite traçar objetivos e hipóteses leva o pesquisador a ter desenvoltura para construir seu percurso metodológico.

Na pergunta enunciada por Couto e Macedo Soares (2004), sobre a possibilidade de controlar o que não se pode planejar, encontra-se embutida a ideia de organização, do planejamento do percurso e dos possíveis resultados da pesquisa.

Nesse momento, o desenho da pesquisa começa a ser esboçado, planejado. Rascunhos dos mais diversos matizes precisam ser realizados, sendo esse investimento uma condição *sine qua non* para a construção segura do percurso metodológico a ser empreendido.

O terreno da pesquisa, guardadas as devidas proporções, ainda é de aposta, mas nesse momento, uma aposta mais informada que no momento zero.

3) A essência, a natureza, os componentes e as partes que compõem a pesquisa, após o laborioso exercício de idas e vindas, questionamento e reconstrução, empreendido nos dois passos iniciais, possibilitam enxergar a trama que está compondo o tecido da pesquisa, mesmo que ainda de forma incompleta. Cruzamentos e encontros começam a ocupar seus espaços na urdidura, apontando o perfil da fundamentação teórica.

Nesse momento, a questão sobre a possibilidade de planejar o que não se pode definir nos conduz a observar a consistência das decisões tomadas nos passos anteriores. Somente a clareza das definições realizadas pode assegurar a escolha de um percurso metodológico adequado, que inclui definição de abordagem, tipos de pesquisa, métodos, técnicas, referencial de análise, entre outros componentes.

Ampliação de sumário: um exercício simples

O primeiro sumário é uma primeira verbalização do que o pesquisador pretende desenvolver. Os sumários seguintes serão verbalizações aperfeiçoadas a que se chega depois de adquirir uma melhor visão daquilo que pode e deve ser feito.

Trabalhando as atividades acima relacionadas, apresenta-se o exercício de ampliação de sumário. Desconcertantemente simples, mas de eficácia inquestionável, esse exercício pode ser realizado desde as primeiras versões do documento de proposta de pesquisa até a definição, mesmo que provisória, de um sumário base a ser seguido. A experiência tem mostrado que, quanto mais exercícios de ampliação de sumário são feitos, mais consciência o aluno adquire das escolhas e dos passos de pesquisa.

Esse exercício se desenvolve em vários estágios, sendo que um mesmo estágio pode ser repetido quantas vezes forem necessárias, podendo haver inclusive volta a níveis anteriores.

O primeiro estágio de desdobramento do sumário consiste da apresentação dos

capítulos que comporão o trabalho e de uma breve descrição das linhas mestras de seu conteúdo. Trabalha-se com a seção primária, que é a principal divisão do texto de um documento e uma referência ao conteúdo que comporá cada seção, como ilustrado no exemplo abaixo⁴. Atentamos para o fato de que capítulos e subcapítulos são caminhos possíveis, prontos para serem redesenhados.

Exemplo de desdobramento de dois capítulos, imaginados para desenvolvimento de uma tese sobre “Design e interdisciplinaridade”⁵:

Capítulo 1

1 CONTEÚDO SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE

Problemática da questão interdisciplinar a partir de autores que se dedicam a trabalhar esse tema e vêm discutindo a questão da fragmentação do conhecimento ao longo da história.

Capítulo 2

2 DESIGN, UNIVERSIDADE E PÓS-GRADUAÇÃO

Design como área de conhecimento e sua vocação interdisciplinar. A universidade e a fragmentação do conhecimento. A pós-graduação brasileira e sua feição interdisciplinar.

O segundo estágio de desdobramento do sumário encontra-se bem próximo do primeiro. Contempla, além da seção primária do texto, a secundária. Nele o autor revê e amplia a descrição dos conteúdos dos capítulos e subcapítulos. Em nenhum há a necessidade de se ter os nomes dos capítulos e subcapítulos em forma definitiva.

Capítulo 1

1 CONTEÚDO SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE

Problemática da questão interdisciplinar a partir de autores que se dedicam a trabalhar esse tema e vêm discutindo a questão da fragmentação do conhecimento

⁴ A Norma NBR 6024:2003 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece as seções/capítulos e subdivisões/subcapítulos de um trabalho, a fim de expor, com clareza, a sequência e a importância do tema e permitir a rápida localização de cada parte. Seção é uma parte em que se divide o texto de um documento que contém as matérias consideradas afins na exposição ordenada do assunto.

⁵ Conteúdo inspirado na nossa tese de doutorado em Educação: “Movimento interdisciplinar de designers brasileiros em busca de educação avançada”, defendida em 2007, na PUC-Rio.

ao longo da história.

1.1 Conceitos de interdisciplinaridade

Esse subcapítulo trará conceitos de interdisciplinaridade a partir de trabalhos de autores que vêm se dedicando a discutir a questão, de forma a problematizar a inconsistência no uso de termos como inter, multi, pluri e transdisciplinaridade.

1.2 Barreiras disciplinares

Esse subcapítulo discutirá a questão das barreiras disciplinares e a posição de autores que advogam a manutenção ou a flexibilização das mesmas.

Capítulo 2

2 DESIGN, UNIVERSIDADE E PÓS-GRADUAÇÃO

Design como área de conhecimento e sua vocação interdisciplinar. A universidade e a fragmentação do conhecimento. A pós-graduação brasileira e sua feição interdisciplinar.

2.1 Design

Design como corpo de conhecimentos: definição do campo de estudo, pressupostos teóricos e metodológicos e campo de atuação. Determinação do campo de atuação do design, estudo de seu relacionamento com outras disciplinas.

2.2 Universidade

Apresenta a questão da fragmentação do conhecimento ao longo da história e na educação superior brasileira. Breve incursão na trajetória das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, dos Currículos Mínimos Profissionalizantes e das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais.

2.3 Pós-Graduação

Discute a feição da pós-graduação brasileira por meio de suas diretrizes básicas, tendo por ponto de partida os Planos Nacionais de Pós-Graduação, que oferecem uma visão da evolução da pós-graduação no Brasil, de seus objetivos e de suas diretrizes gerais.

No terceiro estágio de desdobramento do sumário, o estudante é solicitado a buscar um nome mais aderente ao conteúdo de cada um dos capítulos e subcapítulos. Ampliam também a descrição do conteúdo e apresentam os autores que serão utilizados como base para as discussões que serão empreendidas.

Capítulo 1

1 A QUESTÃO INTERDISCIPLINAR (primeiro título: CONTEÚDO SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE)

Breve introdução a esse capítulo, contemplando em linhas gerais seu conteúdo: conceitos de interdisciplinaridade, fragmentação do conhecimento, correntes opostas relacionadas a barreiras disciplinares e perspectiva de análise da problemática interdisciplinar.

1.1 Conceitos de interdisciplinaridade (o primeiro título foi mantido)

Esse subcapítulo apresenta conceitos de interdisciplinaridade, tendo como fio condutor as ideias centrais de congressos sobre o tema apresentadas por Bianchetti e Jantsch (1995). Será contemplada também a crítica desses dois autores às definições de Japiassu (1976) e Fazenda (1979, 1984, 1986). A terminologia defendida por Piaget (1972) terá destaque.

1.2 'Manutenção' ou 'Flexibilização'? (primeiro título: Barreiras disciplinares)

Esse subcapítulo parte da identificação de duas grandes correntes, tornando possível traçar uma espécie de linha divisória entre os autores estudados.

Defensores da manutenção de barreiras disciplinares, em que diferentes perspectivas associadas às diversas tradições disciplinares parecem realmente úteis e legítimas. Serão usados, como base, Frigotto (1995), Jantsch e Bianchetti (1995), Etges (1995) e Soares (1991), entre outros.

Defensores da flexibilização de barreiras disciplinares, em que esse movimento é um requisito indispensável ao trabalho de interação, de interpenetração de métodos e conteúdos entre disciplinas. Serão considerados, entre outros, Assumpção (1991), Ferreira (1991), Moura-Dias (1991), Japiassu (1976), Fazenda (1979), Reis (1991) e Freitas (1989).

1.3 Inter, multi, pluri ou transdisciplinaridade? (subcapítulo criado nessa etapa)

Adoção de perspectiva de análise da problemática interdisciplinar com vistas a discutir o tema central da pesquisa.

Antes de fechar este subcapítulo fazer uma ponte para o Capítulo 2.

Capítulo 2

2 A UNIVERSIDADE E O TRABALHO INTERDISCIPLINAR (primeiro título: DESIGN, UNIVERSIDADE E PÓS-GRADUAÇÃO)

Problematicar a fragmentação do conhecimento no seio da universidade e breve

incursão no sistema de ensino brasileiro com vistas a discutir o viés interdisciplinar. A pós-graduação brasileira e sua feição interdisciplinar.

2.1 Universidade e interdisciplinaridade (primeiro título: Universidade)

Apresentar a questão da fragmentação do conhecimento ao longo da história e na educação superior brasileira. Breve incursão na trajetória das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, dos Currículos Mínimos Profissionalizantes e das Diretrizes Curriculares Nacionais. Os autores que servirão de base à discussão são: Almeida Filho (2008), Sommerman (2006), Couto (2008), Maggie (1996), Santos Filho (1992), entre outros.

2.2 Pós-graduação e interdisciplinaridade (primeiro título: Pós-graduação)

Discutir a feição da pós-graduação brasileira a partir de suas diretrizes básicas, tendo por ponto de partida os Planos Nacionais de Pós-Graduação, que oferecem uma visão da evolução da pós-graduação no Brasil, de seus objetivos e de suas diretrizes gerais. Martins (1991), Schwartzman (1984), Castro (1991), Gusso (1986), Gazolla (1996), Ferraz (1971), Zucco (1996), entre outros.

Capítulo 3

3 DESIGN COMO CORPO DE CONHECIMENTO (novo capítulo, definido a partir da subdivisão do capítulo 2)

Definir o corpo de conhecimento do design: campo de estudo, pressupostos teóricos e metodológicos e área de atuação. Determinação do campo de atuação do design, estudo de seu relacionamento com outras disciplinas, com vistas a definir sua vocação interdisciplinar.

3.1 Design: arte, ciência ou tecnologia?

Apresentar o design como uma tecnologia, como corpo organizado de conhecimentos com status de interdisciplina tecnológica, trabalhando seu relacionamento com a estética (arte), a ciência e a metodologia.

Dentre os autores que balizarão a discussão nesse subcapítulo estão Moraes (1994), Kneller (1980), Pirró e Longo (1984), Laudan (1995), Freire Maia (1995), Moles (1971), Magalhães (1994), Bonsiepe (1978), Alessi (1992).

3.2 Natureza e vocação interdisciplinar do design

Serão enfocados condicionamentos que dificultam o entendimento da feição

interdisciplinar do campo do design. Com base em ideias de autores dessa área, será discutida a ampla rede de relacionamento que o design estabelece com pares próximos e pares distantes nos âmbitos do ensino e da pesquisa.

A interdisciplinaridade assentada na ideia de parceria, advogada por Fazenda, será apresentada como forma de compreender o design como uma área que tem vocação interdisciplinar. Serão contemplados autores como Rittel (1990), Jonas (1993), Buchanan (1992), Bomfim (1978), Gomes (1993), Alexander (1963), Reswick (1965), Soloviev (1963), Couto (1991), Bomfim (1994), Fazenda (1997), entre outros.

Antes de fechar este subcapítulo fazer uma ponte para o Capítulo 4.

A partir das descrições apresentadas e aumentando a complexidade do exercício, no quarto estágio o estudante vai ampliar a descrição do conteúdo de cada capítulo e subcapítulo, trazendo além dos nomes dos autores que fundamentarão as discussões, algumas citações que ofereçam a medida do que será trabalhado. Em pesquisas nas quais são realizados trabalhos de campo e técnicas tais como entrevista, questionário, estudo de caso, análise de conteúdo, entre outras, o desdobramento dos capítulos e subcapítulos deve fornecer uma visão das etapas, ações, instrumentos de análise etc.

Nos estágios subsequentes, em que seções terciária, quaternária e quinária do texto podem ser definidas, ampliamos a apresentação dos conteúdos dos capítulos e subcapítulos, seguindo o mesmo procedimento proposto acima para as seções primária, secundária e terciária, de forma a permitir que o sumário espelhe cada vez mais a pesquisa como um todo.

Frequentemente quando o aluno desenvolve com apuro esse exercício, começa a identificar a pertinência de realocar conteúdos, trocar a ordem de seções, unir seções que estavam separadas etc. Ou seja, a cada estágio que avança, ele vai adquirindo mais conhecimento e clareza sobre o conteúdo e a organização de seu trabalho. Um exemplo disso foi contemplado acima, com a subdivisão do capítulo 2, ao ser relatado o terceiro estágio de desdobramento do sumário.

Faz parte do repertório de alguns professores a imagem do sumário “flexível como uma vareta de bambu”. Ao usar a imagem do bambu, ilustramos a imaginação dos alunos com o seguinte apelo: o sumário de um trabalho, em sua fase inicial de construção, pode ser comparado a uma vareta fina de bambu novo, que ao sabor

do vento se inclina para todos os lados, tocando o solo em variados locais, mas sempre seguro por suas raízes, que não o deixam voar sem rumo.

O sumário de uma pesquisa precisa inclinar-se para muitos lados, desenhar muitos percursos, experimentar variadas posições, mas sempre com a certeza de que ele tem raízes solidamente estatuídas a partir de um trabalho consistente de definição de suas bases, assentadas na escolha e delimitação cuidadosa do tema, objeto, problema, objetivos, hipóteses, caminho metodológico etc. O exercício de ampliação de sumário tem, na imagem da vareta de bambu, a sua lógica: flexibilidade para explorar e explorar para conhecer.

“Suba em cima da mesa”

Uma vez percorridos os estágios necessários à definição do sumário da dissertação ou tese, e iniciado o processo de investigação propriamente dito, outro exercício entra em cena. Ele tem por objetivo checar a estrutura do trabalho e a relação entre os capítulos tanto no tocante ao seu conteúdo como um todo, quanto em relação ao conteúdo interno de cada capítulo e subcapítulo.

Esse exercício trabalha em prol da ideia de que uma pesquisa é um todo harmônico, é uma conversa com início, meio e fim, que seu autor empreende com o leitor. Assim sendo, quanto melhor estruturado for seu enredo, mais produtiva será a conversa.

Em trabalhos desestruturados, em que um capítulo não dialoga com o outro, a ordem das informações é apresentada de forma inconsistente e o percurso percorrido não pode ser reconstruído pelo leitor, estão fadados a insucesso e frustração, porque provoca a sensação de que o investimento realizado não rendeu os frutos esperados.

Para adotar os procedimentos de checagem do enredo da pesquisa, é necessário ter em mente uma questão básica. É preciso atentar para o fato de que a palavra dissertação costuma ser usada tanto para designar o processo de investigação, quanto para indicar o relatório que deve ser apresentado pelo autor, informando o que foi feito no percurso da pesquisa. O mesmo se aplica para a palavra tese, *mutatis mutandis*: tese designa o processo de pesquisa e o relatório final.

Desse modo, toda atenção é necessária para a utilização correta do tempo verbal em cada um dos estágios em que o pesquisador se encontra.

- 1) Na etapa de proposta, o tempo verbal é futuro, pois o pesquisador anuncia o que objetiva realizar, onde espera chegar, que hipóteses pretende provar etc. Assim, nesse estágio ele diz que pesquisará, fundamentará, discutirá;
- 2) Durante o processo de pesquisa, quando da apresentação de relatórios intermediários, começam a conviver dois tempos verbais nos textos. O presente, por meio do qual o aluno apresenta as ações que está realizando: pesquisando, fundamentando e discutindo e o passado, referindo-se a ações já finalizadas nesse estágio;
- 3) Na etapa de elaboração do relatório final, o tempo verbal é passado, pois nesse estágio o pesquisador relata todo o processo vivido, as estratégias adotadas, os resultados alcançados etc. Nesse estágio ele diz que pesquisou, fundamentou, discutiu.

A ênfase no cuidado com os tempos verbais no desenvolvimento de uma pesquisa pode parecer mais um caso de obviedade. Contudo, a experiência tem mostrado que muitas vezes o estudante é surpreendido com inconsistências em seu trabalho exatamente porque não tem o correto entendimento de que, em seu processo de pesquisa, ele realizou atividades, construiu percursos, tomou decisões que ora se apresentaram como previsão, aposta, proposta; ora se apresentaram como processo, atividade em andamento; e em seguida, se apresentam como experiência vivida, percurso construído, ações empreendidas.

Ao possibilitar que o estudante vá construindo uma visão panorâmica de sua pesquisa, o exercício sistemático de checagem da coerência interna do trabalho nada mais é do que uma “parada no processo”. Ele permite retirar do conjunto de informações levantadas e das decisões sobre metodologia já empreendidas, uma espécie de “raios X” do corpo da pesquisa, trazendo à luz inconsistências, furos, desagregações etc.

Costumamos convidar nossos orientandos a “subir em cima da mesa” para olhar com distanciamento o material que compõe sua pesquisa. Colocado metaforicamente no chão, o conteúdo do trabalho, disposto a partir do sumário que está sendo seguido, pode ser avaliado por outro ângulo a partir de nova perspectiva.

Esse exercício se inicia com a avaliação da consistência do que costumamos chamar de “coisas que se dizem antes”, que são geralmente apresentadas

na introdução da pesquisa. Assim, delimitação do tema, definição de objeto, problema, hipóteses, objetivos e justificativa são revistos, discutidos, retrabalhados. São coisas que se dizem antes, isto é, na introdução do trabalho.

A aplicação do exercício ao conteúdo de cada capítulo em particular leva o estudante a aumentar sua familiaridade com as bases de sua pesquisa. Um tema mal recortado, mal delimitado, por exemplo, compromete todo o andamento da pesquisa, deixando o objeto de estudo ou desnecessariamente amplo ou pobre demais.

Ao possibilitar que o estudante vá construindo uma visão panorâmica de sua pesquisa, o exercício sistemático de checagem da coerência interna do conteúdo do trabalho nada mais é do que uma “parada no processo”.

O exercício de “subir em cima da mesa”, que está sendo aqui apresentado, aliado ao anterior, de ampliação de sumário, permite ao leitor (o orientador da dissertação, por exemplo) entender o pano de fundo da pesquisa, principalmente no tocante a teorias e autores e sua relação com o campo, quando for o caso.

Ao estabelecer um diálogo com autores e teorias, o estudante deve ter em perspectiva que suas escolhas precisam guardar relação direta com o tema, objeto, problema, hipótese, objetivos etc. e, quando for o caso, com a empiria, com os achados de campo. Assim sendo, a visão do todo é fundamental.

De quase nada adianta acumular informações e articular pensamentos de autores se o estudante não faz a devida ponte entre eles e o resto da pesquisa. Quando, por exemplo, “os dados começam a falar” em uma pesquisa, eles precisam conversar como todos os que estão na casa e não apenas com os habitantes que se encontram na sala de estar ou na cozinha! Autores e teorias tratados de forma desarticulada do resto da pesquisa reproduzem, no nível operacional, a fragmentação do conhecimento a que todos estamos submetidos já há algum tempo.

Na tabela abaixo, é possível perceber uma síntese das principais partes que compuseram um processo de investigação e que foi construída por Portugal (2009) a partir do exercício sistemático de checagem da coerência interna do conteúdo de sua pesquisa de doutorado.

TABELA 1
PROCESSO DE PESQUISA

Processo de Pesquisa				
1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	4ª Etapa	5ª Etapa
Pesquisa documental Estudo de Caso	Pesquisa bibliográfica	Pesquisa bibliográfica	Conceituação da linha de pesquisa	Resultados
Documentação e análise do processo de projeto do jogo Multi-trilhas	Leitura e análise crítica de textos	Leitura e análise crítica de textos	Leitura e análise crítica de textos	Identificação de metodologia para o Design em Situações de Ensino-aprendizagem
Capítulo II	Capítulo III	Capítulo IV	Capítulo IV	Capítulo IV e Conclusão
Objetivo operacional	Objetivo operacional	Objetivo operacional	Objetivo geral	Objetivo operacional
Realizar registro sistemático e reflexão sobre a história da configuração do jogo Multi-trilhas	Fundamentar e discutir questões de Design à luz das novas tecnologias de informação e comunicação, abordando aspectos culturais, de linguagem, de imagem e de construção de significado	Apresentar pesquisas sobre Design/Educação, discutindo questões relacionadas ao ensino-aprendizagem, jogo e práticas pedagógicas visuais. Discutir, à luz de opiniões e reflexões de designers que atuam na área acadêmica a linha do Design em Situações de Ensino-aprendizagem	Fundamentar a linha de investigação do Design em Situações de Ensino-aprendizagem	Contribuir para o campo do Design e da Educação na criação de subsídios para o planejamento de materiais educativos e para a melhoria nos padrões da educação, tornando o aprendizado mais produtivo e interativo

Fonte: PORTUGAL, 2009, p. 26.

A clara visão do desenho da pesquisa coloca o estudante no comando das decisões, fornecendo a ele argumentos consistentes para defender suas escolhas.

À guisa de conclusão

Existe uma forma certa, definitiva, de realizar e relatar um processo de pesquisa? Não por certo, senão, seria um tédio!

Na verdade, o que existem são critérios que balizam modelos possíveis, convenientes, oportunos, além de dicas, como as que foram aqui apresentadas. O fundamental é que o estudante, ao final do processo de pesquisa, quando finalmente houver concluído sua dissertação ou tese, possa ter a certeza de que seu trabalho vai permitir que o leitor:

- Entenda o caminho que ele percorreu (opções metodológicas);
- Possa visualizar o pano de fundo da pesquisa que ele realizou (teorias e autores);
- Encontre os dados relevantes que marcaram a investigação (diálogo e análise de dados);
- Possa construir uma imagem do trabalho como um todo.

Vivenciar um processo de pesquisa é, sem dúvida, um trabalho desafiador. Mas, de que outra maneira é construída a rica trama de nossas vidas?

Em tempo

Dicas de última hora:

- Quebre a inércia - trabalhe com pastas físicas e virtuais;
- Para cada versão, um arquivo novo – não jogue fora versões antigas! Crie um sistema de identificação de cada uma das versões trabalhadas;
- “Ensaie” os capítulos de fundamentação teórica: que tal começar “casando” conteúdos de fichamentos?
- Elabore desde agora um primeiro modelo de sua dissertação ou tese – “não é que ela está tomando corpo?” Invista em seu conforto psicológico;
- Cuidado! Chegou a hora de ser compulsivo, de fazer religiosamente cópias de segurança digitais e impressas;
- Cuide dos dados bibliográficos - mantenha sempre aberto um arquivo contendo a bibliografia durante o tempo em que estiver trabalhando na pesquisa. Usou ou citou um autor, alimente o arquivo da referência bibliográfica.
- Organize os anexos - papéis somem!

Referências

BOHM, D. *Diálogo: comunicação e redes de convivência*. São Paulo: Palas Athenas, 2005.

BOOTH, W. C. *et al. A arte da pesquisa*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

COUTO, R. M. *Movimento interdisciplinar de designers brasileiros em busca de educação avançada*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1997.

COUTO, L. E. D.; MACEDO SOARES, D. *Três estratégias para turbinar a inteligência organizacional*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2004.

BRUYNE, P. *et al. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1997.

CERVO, A. L. B.; ALCINO, P. *Metodologia científica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

GIL, A. C. *Como elaborar um projeto de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas, 1990.

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

PORTUGAL, C. *Design em situações de ensino-aprendizagem*. Um diálogo interdisciplinar. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2009.

Método para a seleção de materiais centrado nos usuários¹

Regina Álvares Dias

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Graduada em Desenho Industrial pela Fundação Mineira de Arte Aleijadinho e mestre em Engenharia de Produção pela UFSC. Atualmente é professora efetiva da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Tem experiência de 30 anos como designer e docente, tendo atuado nas seguintes instituições e empresas: Laboratório Brasileiro de Design Industrial (LBDI); FUMA (MG), Unisul (SC), Itautec (SP), Agência para o Desenvolvimento do Design Cerâmico - A2D/UFSC, Paradesign, Ethermídia e Pixeldesign.

regina.alvares@gmail.com

Leila Amaral Gontijo

Doutora em Ergonomia pela Université de Paris XIII (Paris-Nord), França. Graduada em Desenho Industrial pela Fundação Mineira de Arte Aleijadinho, mestre em Ergonomia pelo Conservatoire National des Arts et Metiers e pós-doutora na Universidade de Lund, na Suécia. Atualmente é professora Universidade Federal de Santa Catarina. Atua na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia, tratando principalmente dos seguintes temas: ergonomia e projeto do trabalho, ergonomia cognitiva, projeto de produto e design.

leila@deps.ufsc.br

Introdução

O material pode servir como lente para focalizar conhecimentos derivados de diferentes perspectivas disciplinares e metodológicas. No campo do design, há uma necessidade emergente de compreender que o desenvolvimento de novos materiais suscita novos problemas e novas soluções de design. Nesse sentido, o designer deve

¹ O método foi desenvolvido como tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (DIAS, 2009).

ser cauteloso quanto às novas abordagens relacionadas à tecnologia. A história revela que novos materiais geram novas linguagens formais para sua concepção.

Doordan (2003) sugere um novo marco para a discussão acerca dos materiais, baseado na tríade: fabricação–aplicação–apreciação. A fabricação trata das fases iniciais do ciclo de vida dos materiais. A aplicação consiste em transformar materiais em produtos que atendam necessidades do usuário potencial, incitar novas utilizações e desenvolver novo vocabulário e linguagens que os identifiquem. E a apreciação diz respeito à recepção dos materiais pelo usuário, que, ao interagir com o produto, passa a ter uma relação de identidade, compreensão cultural e inclusive opinião crítica a seu respeito.

A proposta desse método está sustentada na aplicação dos materiais - quando se impõe a visão e a prática do designer - e na apreciação, momento em que ocorre a relação entre os usuários e esses materiais. O design se coloca como uma ponte entre a aplicação e a apreciação. Sendo assim, “o responsável pela criação da relação entre sujeito e matéria” (MANZINI, 1993, p. 62). Os materiais desempenham um papel essencial no processo de concepção do produto: eles podem definir seu leque de funções, a durabilidade, os custos e sua aparência final. Da mesma forma, a experiência dos usuários tem papel preponderante nesse processo, uma vez que ao interagirem com o produto, estabelecem relações sensoriais (táteis, visuais, auditivas, olfativas ou gustativas), que podem ser determinantes em sua concepção.

No processo interativo de contato com o material, cada órgão dos sentidos é capaz de proporcionar diferentes sensações. A modalidade tátil é um importante sistema na interação usuário-produto em função de fatores como conforto, satisfação e preferências, pois cada material, por suas propriedades, induz a uma percepção que é única e particular para cada usuário. Portanto, a utilização estratégica de materiais é um dos mais influentes meios de que os designers podem se valer para comunicar e criar conexões emotivas entre os produtos e seus usuários.

Uma das dificuldades encontradas pelos designers - e que de certa forma interfere na comunicação dos produtos - é a dificuldade cada vez maior de classificar os materiais em categorias simples e definitivas em razão de sua diversidade e hibridez.

Nesse contexto, as funções que individualizam os materiais tendem a tornar-se cada vez mais complexas e integradas. A dinâmica dessa integração começou pelas funções

mecânicas (reforços, juntas, dobradiças), passou pelo conforto dos produtos (integração de peças macias) e posteriormente para a qualidade da superfície (decorrendo daí as propriedades táteis). Graças à miniaturização e à produção de materiais com propriedades elétricas e eletrônicas especiais, há, na atualidade, a possibilidade de integrar propriedades de sensibilidade e capacidade informativa ao material compósito final, visando à entrada e saída de informações, conforme relata Manzini (1993).

No processo de design, para que funcione a conexão entre a aplicação-apreciação dos materiais, ou seja, entre o designer e o usuário, se faz necessário que o designer conheça as necessidades dos usuários e o que eles têm a dizer a respeito daquilo que lhes será ofertado para consumo.

Krippendorff (2006) argumenta que o “design centrado no usuário” emergiu quando os produtos ultrapassaram suas características meramente funcionais para serem considerados como bens, informações e identidades. Os designers perceberam que os produtos não eram somente coisas, mas práticas sociais, símbolos e preferências. Portanto, eles deveriam ser projetados para atender não somente às necessidades racionais, mas também as irracionais e emocionais dos usuários.

Selecionar e combinar materiais para um produto são requisitos fulcrais do design. O processo de seleção do material é complexo e baseado não apenas em exigências funcionais, na tecnologia de fabricação, economia, sustentabilidade, mas igualmente em seus valores estéticos, nas propriedades sensoriais, em seus significados culturais e simbólicos.

Compreender como as pessoas respondem às propriedades sensoriais dos materiais a serem utilizados em dado produto, bem como saber quais são as reações afetivas e emocionais que ele desperta são ações que ajudam os designers e os engenheiros a selecioná-los, levando-se em conta a capacidade de proporcionar uma experiência-usuário positiva e consequentemente aumentar o valor percebido do produto.

Métodos para a seleção de materiais

Selecionar materiais é muito mais do que simplesmente combinar requisitos de um produto com o objetivo de escolher um único material que seja o mais adequado para a sua produção. Tradicionalmente a atividade é realizada pela equipe de desenvolvimento da empresa, podendo contar, em alguns casos, com o auxílio de profissionais consultores

especializados e também de profissionais do setor de fornecimento das matérias-primas.

Atualmente a escolha dos materiais e dos processos de fabricação passa ao *status* de oportunidade de inovação que permite um avanço tanto na área da engenharia quanto na área do design. Isso é válido desde que as áreas entendam esse desafio como benéfico e que ambas sejam capazes de se integrar. Kindlein Júnior e Busko (2006) concluem que muitos produtos são mal sucedidos devido à falta de sinergia entre a engenharia e o design industrial.

Do ponto de vista do designer, sempre é mais motivador trabalhar numa situação em que haja liberdade de selecionar o material mais adequado, sem que ocorram limitações do processo de manufatura.

Os materiais estão presentes em todo o percurso do processo de desenvolvimento do produto. Ashby e Johnson (2002) enfatizam que a princípio todos os materiais existentes, cerca de 100mil, são potencialmente utilizáveis no âmbito do design. As restrições técnicas e as de design industrial direcionam a escolha, levando a um número mais restrito, que pode ser explorado em detalhes.

Na fase inicial do projeto são elaborados os requisitos, contendo os objetivos e restrições para atender à necessidade proposta. Nessa perspectiva, informações sobre materiais são requeridas em cada estágio do design. A etapa conceitual tem implicações para as configurações gerais do design, restando ainda decisões a serem tomadas acerca do material e da forma. Concomitantemente formas, cores e texturas são exploradas; são delineadas as especificações para cada componente. Os componentes críticos são submetidos à precisão mecânica ou análise térmica; métodos de otimização são aplicados para maximizar o desempenho, e os custos são analisados. Modelos de superfície em 3D são utilizados para desenvolver a forma, geometria, material, processos industriais e superfície final.

O próximo estágio requer um nível maior de precisão e detalhamento, porém, para uma gama restrita de materiais, uma vez que já terá ocorrido uma pré-seleção. Tendo em vista que na maior parte das vezes há mais de um material compatível com uma aplicação, a seleção final resulta de um acordo proveniente da análise de prós e contras de cada um deles. O passo final dessa etapa consiste em fazer e testar protótipos, em escala natural, para assegurar que o design preencha as expectativas do consumidor e as especificações técnicas e estéticas.

A quem interessam os materiais

A seleção de materiais envolve interesses diversos que devem ser levados em conta nos projetos de produtos. Em estudo recente, Pedgley (2009) definiu quais seriam as partes interessadas (*stakeholders*) na seleção dos materiais, quais as competências dos envolvidos e as responsabilidades das partes. Outra abordagem da pesquisa foi determinar o impacto pragmático que as partes interessadas têm sobre as escolhas dos materiais no processo de desenvolvimento de novos produtos. As partes envolvidas na seleção, conforme considerou Pedgley (2009) são: cliente, fabricante e fornecedor, designer e usuário.

O cliente tem sua preocupação voltada para a questão estratégica e comercial do negócio. Para o fabricante e fornecedor, o foco principal se concentra na viabilidade técnica do projeto e na disponibilidade do material. Na perspectiva do designer, os materiais estão no patamar pessoal e circunstancial. Para o profissional, a seleção do material implica no vínculo que o designer mantém com o cliente e na sua experiência profissional nessa atividade. Se o designer for um funcionário da empresa, provavelmente ele selecionará o material que a empresa domina ou disponha de maquinário para sua produção. Se o designer é externo, de uma empresa especializada em design ou um autônomo, provavelmente ele terá mais chances em propor materiais diferentes do primeiro.

Para o usuário, os materiais têm influência nos níveis perceptivo e experimental, seja na sua utilidade prática, seja na sua “suprafuncionalidade”, conforme Pedgley (2009). Esta última refere-se aos aspectos estéticos, semânticos e emocionais envolvidos na interação com o produto.

O Método Permatius

O Método Permatius (Percepção dos Materiais pelos Usuários) foi desenvolvido como pesquisa de doutorado, com o objetivo de estudar como os usuários percebem significados dos materiais presentes nos produtos de seu cotidiano (DIAS, 2009). O método proposto serve para obter as informações subjetivas na interação usuário-produto quanto aos aspectos estéticos, práticos, simbólicos e emocionais.

A pesquisa apoiou-se nos pressupostos de que os materiais com os quais os produtos são configurados e produzidos são portadores de significados perceptíveis

aos usuários e podem influenciar as suas escolhas e preferências. Além disso, o usuário possui um “conhecimento popular” sobre os materiais que estão presentes nos produtos de seu cotidiano. Esse conhecimento é culturalmente definido, sendo parcialmente obtido através das interações físicas com os materiais, e se relaciona com significados atribuídos ao produto que os contém. Uma vez portador desse conhecimento, o usuário é capaz de explicitá-lo seja na forma da percepção, emoções e comportamento, seja como agente participante na definição dos materiais dos produtos. Por meio da articulação da perspectiva teórica, em que se baseou o método proposto e a investigação empírica com os usuários, o resultado apontou possíveis caminhos para o emprego desses conhecimentos em futuros projetos de produtos.

O método é composto por seis etapas (FIG. 1), sendo que as quatro primeiras tratam das questões relacionadas ao produto a ser estudado e funcionam como a preparação das informações necessárias para as etapas subsequentes da avaliação e especificação. Portanto, é importante que seja realizada na fase inicial da seleção dos materiais.

Na aplicação do Permatius, o material deve ser considerado como objeto principal da análise e inserido, claro, no produto avaliado e em seu contexto de uso.

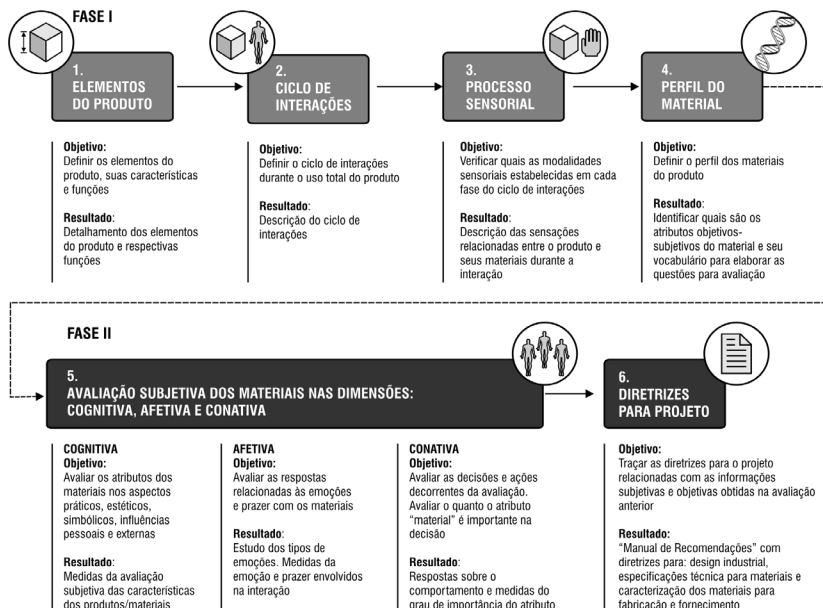


FIGURA 1 - Resumo do Método Permatius

Na primeira fase do Permatius, a primeira etapa, de definir os *elementos do produto*, permite à equipe de projeto conhecer o produto detalhadamente, relacionando os elementos que o compõem, as características mais importantes, bem como as funções principais. Funciona como uma espécie de decomposição do produto em elementos perceptíveis ao usuário.

Cada produto possui um grau diferente de complexidade, conforme ilustra a FIG. 2: pode ser simples como um garfo (A), por exemplo, produzido pelos processos de corte, estampo e acabamento de uma chapa de aço inox (monomaterial) ou ser um pouco mais complexo, como uma panela (B), composta de aproximadamente seis elementos, ou ainda ser um produto de alta complexidade, como um carro (C), composto de pelo menos três mil elementos.

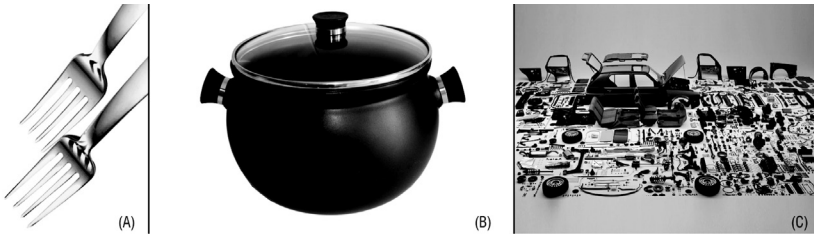


FIGURA 2 - Diferentes graus de complexidade dos produtos

O foco deve ser mantido no material a ser especificado, bem como nos demais materiais do produto na medida em que a escolha do material de um elemento pode interferir em outros. Dessa maneira, os elementos devem ser vistos de forma conjunta e holística, uma vez que sempre há uma inter-relação entre os elementos em um produto como exemplifica a FIG. 3.

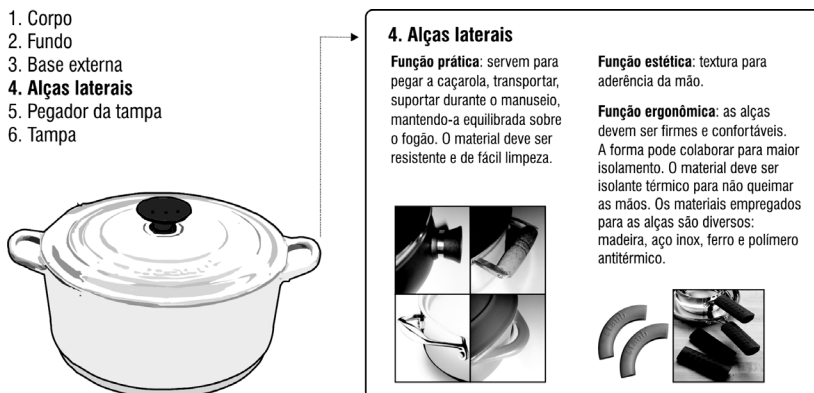


FIGURA 3 - Elementos do produto, suas características e funções básicas de uma panela, detalhando as alças laterais do produto

A segunda etapa, **ciclo de interações**, tem por objetivo conhecer e analisar o processo da inter-relação entre o produto e o usuário durante todo o ciclo de uso. Parte-se do princípio de que cada produto em particular possui um ciclo de vida próprio, mas também estabelece um ciclo de interações com seus usuários. Este último se inicia ao primeiro contato com o produto, ainda antes de comprá-lo, seguido da experimentação, transporte, desembalagem, uso, repouso e descarte. O mais importante para essa etapa é a implicação do ciclo de interações na avaliação afetiva dos usuários na medida em que as emoções se alteram ao longo do uso (JORDAN, 2002; MEYER; DAMAZIO, 2005).

A terceira etapa, análise do **processo sensorial**, tem o propósito de verificar as sensações que acontecem durante cada etapa do ciclo de interações produto-usuário, enfatizando todas as implicações dessas interações em relação aos materiais presentes no produto. Essa etapa foi adaptada do Método de Avaliação da Qualidade Sensorial - Sequam (BONAPACE, 2002) e trabalha com as cinco sensações usualmente aplicadas: visuais, táteis, auditivas, olfativas e gustativas acrescidas das sensações hápticas, térmicas e funcionais.

Essa etapa deve ser realizada pela equipe de projeto, mas deve também contar com a participação de um número pequeno de usuários representativos, de maneira que esses colaborem na descrição das interações com o produto.

A FIG. 4 ilustra o ciclo de interações das panelas de cozimento, detalhando a

atividade “usar” propriamente o produto.

1. Conhecer - primeiro contato
2. Transportar
3. Desembalar e ler as recomendações
4. Primeiro uso
5. Usar

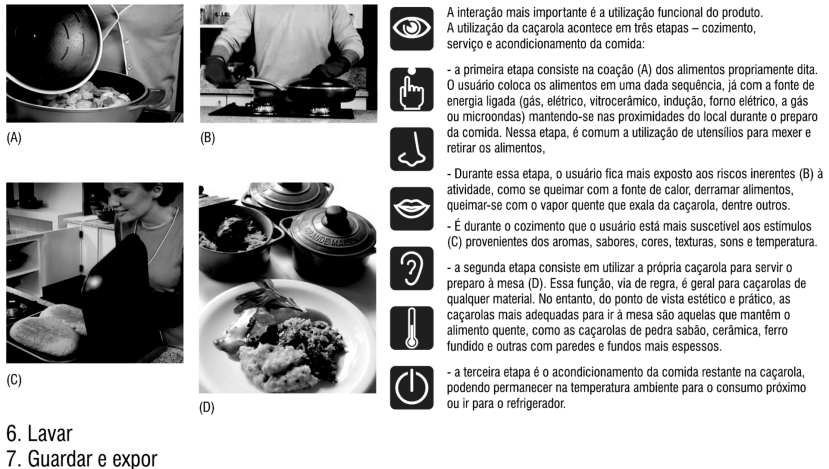


FIGURA 4 - Sensações identificadas durante o ciclo de interações, com ênfase na fase de uso

A quarta etapa, **perfil do material**, corresponde às definições iniciais dos atributos objetivos e subjetivos que são requisitados para atender às necessidades do projeto e da seleção dos materiais. Cada material possui um conjunto particular de qualidades, uma espécie de perfil genético - o DNA do material - que diferem entre si, mesmo com características aparentemente semelhantes. Para melhor entender, classificam-se os materiais da seguinte forma: “família, classe, membro”. Essa classificação está baseada em primeiro lugar na natureza dos átomos do material e na ligação entre eles; em segundo lugar, em suas variações e por último, nos detalhes de sua composição. Cada membro tem sua cota de atributos objetivos e uma segunda cota de atributos subjetivos, que são os que interessam ao Método Permatius.

O perfil subjetivo de um material é definido pelas características intangíveis, ou seja, os significados atribuídos e as emoções evocadas, que não podem ser puramente identificadas com valores numéricos ou quantificadas. Para melhor

caracterizar o perfil do material, os 58 atributos definidos no método foram classificados em estéticos, práticos e simbólicos (FIG. 5).

Os atributos estéticos do material têm relação direta com a impressão estética que uma pessoa sente sobre um objeto por meio dos sentidos; equivalem ao prazer fisiológico (JORDAN, 2002) e provocam as emoções estéticas, conforme Desmet (2002). Para Norman, eles se encontram no nível visceral do design: “a figura, a forma, as sensações físicas do tato, a textura dos materiais, o peso, ou seja, todos os aspectos que podem criar um impacto emocional de imediato e funcionam bem se for agradável” (NORMAN, 2005, p. 88).



FIGURA 5 - Perfil do material: possíveis atributos subjetivos mensuráveis

Os atributos práticos do material se relacionam diretamente ao uso, manuseio e experiência dos usuários com os objetos, resultando no prazer e na efetividade. Equivalem ao design comportamental de Norman (2005) e ao prazer psicológico (JORDAN, 2002), o qual tem relação com as reações cognitivas, mentais e emocionais dos indivíduos. Cabe lembrar que o cumprimento das funções é imprescindível, especialmente os produtos em que os fatores racionais e práticos predominam. Os materiais têm significados quando, especificado para uma utilidade do objeto e sua interpretação pelo usuário, deve refletir as qualidades associadas ao material. Essa interpretação se limita ao que o objeto comunica sobre si, e o que ele reflete sobre a identidade de seus usuários tem relação com a associação simbólica.

A função simbólica do produto é determinada por aspectos de estima ou psíquicos e sociais. Baxter (1998) assinala que um produto desperta confiança na medida em que reflete a autoimagem do consumidor e ajuda na construção da sua imagem diante dos outros. Essa dimensão simbólica tem relação com o design reflexivo proposto por Norman (2005) e com a compreensão, o entendimento e a razão; resultado da imagem de cada um, suas experiências, satisfação pessoal e recordações. O parâmetro simbólico agrupa o prazer social e o ideológico propostos por Jordan (2002).

A ideia subjacente a essa etapa é que a equipe de projeto possa identificar com mais facilidade quais os atributos mais importantes a pesquisar junto aos usuários. Assim, as descrições e vocabulários dos atributos servem como referência para a elaboração das questões dos instrumentos de pesquisa (questionários, entrevistas individuais ou em grupo) e nas observações que serão avaliadas no experimento.

A segunda fase do Permatius consiste de duas etapas – avaliação subjetiva e especificação objetiva. A quinta etapa trata das **avaliações subjetivas dos materiais** segundo a dimensão cognitiva (avaliação subjetiva do usuário sobre as características dos materiais/produtos, considerando-se as funções estéticas, práticas e simbólicas na interação e contexto de uso); a dimensão afetiva (tem relação com as emoções e prazeres provocados pelo material/produto); e a dimensão conativa (relação com as tomadas de decisão e com as atitudes que o usuário assume influenciado pelo material/produto), conforme esquematizado na FIG. 6.

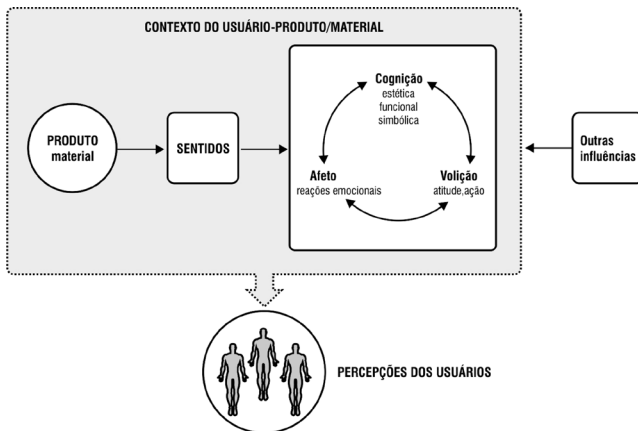


FIGURA 6 - Esquema conceitual da percepção dos materiais pelos usuários

Na prática, as avaliações são realizadas conjuntamente em um único questionário ou formulário e não há necessidade de que seja nessa ordem. Também não é necessário que todas as três etapas sejam realizadas, podendo suprimir aquela que não for aplicável no estudo em questão. Apesar de serem consideradas interdependentes, as avaliações também se complementam e apoiam uma às outras com relação aos resultados. Isso ficou demonstrado no estudo experimental, que será comentado mais adiante.

A restrição, nesse caso, é que a avaliação afetiva não seja tratada independente das demais, uma vez que não é adequada uma “leitura” isolada sem que se considerem os motivos da emoção e o contexto de uso do produto avaliado.

Finalmente, a sexta etapa do Permatius tem como objetivo traçar **diretrizes para o projeto**, relacionadas com as informações subjetivas e objetivas obtidas na avaliação com os usuários. As informações e os conhecimentos obtidos nas avaliações da etapa anterior são analisados e os mais úteis selecionados para o projeto em questão. Em alguns casos, é necessário transformar algumas informações e medidas subjetivas em fonte de informações objetivas. Por exemplo, as opiniões dos usuários de que um determinado material deve ser “macio, leve e aveludado” são ainda informações imprecisas para decisões acerca da seleção do material, mas podem tornar-se informações objetivas com o apoio dos especificadores e fornecedores de matérias-primas. Diferentes tipos de testes podem ser realizados ao longo do projeto e, ao final de cada um, são preparados os manuais de recomendações específicos para o design do produto, a especificação técnica e a caracterização dos materiais para fabricação e fornecimento.

Considerações finais

O método proposto emprega técnicas que permitem obter informações dos usuários, especialmente seus conhecimentos tácitos, sentimentos e emoções. Da mesma forma, procura explorar meios de traduzir informações subjetivas em fontes objetivas de conhecimento, com vistas a ampliar o leque de possibilidades para o desenvolvimento de projetos. A aplicação do Método Permatius em investigações empíricas com os usuários poderá apontar possíveis caminhos para o emprego

desses conhecimentos em futuros projetos, tornando os produtos mais afetivos, agradáveis, confortáveis e adequados.

Os pontos críticos percebidos pelos usuários, por sua vez, podem servir como diretrizes para o aprimoramento de materiais existentes e para o desenvolvimento de novas propriedades que melhor atendam a suas necessidades. A grande vantagem dessa abordagem é que o usuário passa da condição de passivo para agente ativo e participante do processo de desenvolvimento de produtos.

Espera-se, com essa pesquisa, que esse modelo possa ser aplicado na prática tanto em empresas, para o desenvolvimento de produtos, como no ensino acadêmico do design, da engenharia e de áreas correlatas, de maneira a consolidar a seleção de materiais focada nos usuários.

Referências

ASHBY, Mike F.; JOHNSON, K. *Materials and design: the art and science of material selection in product*. Oxford: Elsevier, 2002.

BAXTER, M. *Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BONAPACE, L. Linking product properties to pleasure: the sensorial quality assessment method – SE-QUAM. In: GREEN, W., JORDAN, P. *Pleasure with products: beyond usability*. Londres: Taylor and Francis, 2002, p. 189-216.

DESMET, P. *Designing emotions*. Tese (Doutorado em Industrial Design Engineering) - Universidade Tecnológica de Delft, Holanda, 2002.

DIAS, M. R. A. C. *Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação* Permatius. 2009. 360f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina - PPGEGC, UFSC, Florianópolis, 2009.

DOORDAN, D. P. On materials. *Design Issues*, MIT Press, Cambridge, n. 19, p. 3-8, 2003.

JORDAN, P. W. The personalities of products. In: GREEN, W.; JORDAN, P. *Pleasure with products: beyond usability*. Londres: Taylor and Francis, 2002, p. 19-48.

KINDLEIN JÚNIOR, W.; BUSKO, A. M. Py D. Design e engenharia: como fortalecer a pesquisa e promover o diálogo destas áreas do conhecimento? In: ENCUESTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, 1., Palermo, *Actas de Diseño 1*. Universidad de Palermo. 2006, p. 155-6.

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

MANZINI, E. *A matéria da invenção*. Tradução de Pedro Afonso Dias. Lisboa: Centro Português de Design, 1993.

MEYER, G.; DAMAZIO, V. Elementos para um método de análise da relação emocional entre indivíduos e objetos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN (CIPEDE), 4., Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Aend, 2005.

NORMAN, D. A. *El diseño emocional*: por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2005.

PEDGLEY, O. F. Influence of stakeholders on industrial design materials and manufacturing selection. *International Journal of Design*, Taipei, Taiwan, v. 3, n.1, 2009.

SUMMARY

Introduction	17
Reflective practice revisited	
Carlos Teixeira	135
Metaproject as a projectual model	
Dijon De Moraes	147
The complexity of the methods in design	
Sebastiana Luiza Bragança Lana	165
The design path: during teaching and practice	
Giselle Merino	
Leila Amaral Gontijo	
Eugenio Merino	179
Steps to research methods for beginners: reflections from a pilot course in research methods for design	
Silvia Pizzocaró	199
The research process is fascinating and challenging	
Rita Maria de Souza Couto	211
Method for the selection of materials centered on the users	
Regina Álvares Dias	
Leila Amaral Gontijo	229

Reflective practice revisited

Carlos Teixeira

Assistant professor at the School of Design Strategies, at Parsons The New School for Design. He has a PhD in Design from the Institute of Design, Illinois Institute of Technology. His expertise is revealing the operational logics that guide design practice. At Parsons his work centers on the application of such logics to processes of research and development. Previous to his PhD, he received a Master's and Bachelor's degree in Design from Pontificia Universidade Catolica in Rio de Janeiro, Brazil.

teixeirc@newschool.edu.

Introduction

Over the past decades, designers have adopted a broad range of scientific methods for interfacing with other disciplines and gaining respect. This has forced a practice traditionally based on artistic ways of thinking to conform to the ways in which researchers, scientists, planners, and managers operate. After several years of functioning within other disciplines, designers' artistic ways of thinking highlighted the limits of scientific methods for idea generation. Consequently, designers became increasingly skeptical about scientific ways of designing, while artistic ways of thinking are emerging as a fresh approach for activities related to research and development.

Given the insistence upon describing and practicing design as a scientific method, little attention has been paid to the operations that define design as an artistic practice. If design uniqueness is the combination of artistic and scientific methods in one practice, more studies about these complex permutations can help enhance understanding not only of how artistic ways of thinking are integral to design, but more broadly, how they contribute to research and development processes. The most recent articles from Chris Rust (2007) and Kees Dorst (2008), as well as Nigel Cross' (2007) book, illustrate the fact that design scholars are

aware of and concerned with this gap. However, although they are leading scholars in this area of inquiry, they aren't the first to deal with this problem; they all depart from and augment Schön's criticism of Simon's (1969) proposal of design described in the book *The sciences of the artificial*.

Professional expertise

Donald Schön's research and publications during the 1980's and early 1990's focused on explaining how experienced professionals reflect in action. Through this work Schön challenges the dominant idea that scientific methods regulate professional practice. After being published in 1983 in the book *The reflective practitioner*, Schön's research findings first appeared within scientific publications about design practice in 1984. That year, the journal *Design Studies* dedicated a special issue to present Schön's (1984) study about *professional expertise*. Four years later, in 1988, Schön wrote an editorial and an article for *Design Studies*. The article, titled *Designing: rules, types and words*, was awarded the best paper published in the journal in 1988. His last article in this journal appeared there in 1992 and was titled *Kinds of seeing and their functions in designing*, co-authored with Glenn Wiggins.

Since then, Schön's model of reflection-in-action has been an inspiration to many design scholars for polarizing Simon's scientific prescription for design practice. However, it has shaped the stereotype that Schön's ideas can only be interpreted as an antidote to Simon's arguments. If interest in Schön's ideas is primarily devoted to refuting Simon's arguments, the structure of "reflection-in-action" will remain an under-explored model for understanding and explaining how artistic ways of thinking is an integral component of design practice. Therefore, a re-reading of the structure of "reflection-in-action" uncovers forgotten insights regarding how artistic ways of thinking works as the creative engine of processes that combine research and development.

In his book from 1983, Donald Schön introduced the concept of "reflection-in-action" to explain "how professionals think in action". In order to investigate this practice, the author studied, described, and analyzed the details of how practitioners from different professions "approach the practice problem" (SCHÖN,

1983, p. 129). Schön provides samples of evidence from his fieldwork on studying experienced practitioners performing in a professional context. The first sample, depicted in chapter three, is from a design studio in which the work of a student is supervised by the studio master. The second sample, described in chapter four, presents the way in which a supervisor interacts with a psychiatric resident. In chapter five, Schön uses the examples of a psychotherapist and an architect to compare and contrast the similarities and differences of their practice. Noteworthy is the fact that his unit of analysis is neither the students nor the experienced practitioner but rather the "actual practice" (SCHÖN, 1983, p. 133) of experienced professionals.

When Schön de-emphasizes the differences between professional practices to focus on similarities, he diminishes the importance that the particularities of different professional fields have in defining how practice happens and deems the experienced professional as the one who defines the characteristics of practice. In describing the experienced professional as the locus of the practice, Schön unifies all professional practices as a "reflection-in-action". In so doing, Schön is trying to prove the point that it is possible to identify a pattern common to all professional practices, which he called *The structure of reflection-in-action* (SCHÖN, 1983, p. 128). Schön defends the idea that regardless of the distinctiveness of practitioners' professions and the uniqueness of the situation they might confront, they all practice their expertise through similar strategies. They "attend" a situation based on "prior experiences" (SCHÖN, 1983, p. 129) and do not generally rely on a "standard solution" (1983, p. 129). Gradually they analyze the situation, identify its particularities, and design "an intervention". In conclusion, it is clear in Schön's argument that all professional practices can be described as a "reflection-in-action", and all experienced professionals can be classified as "practitioners" - the locus of the "reflection-in-action" practice.

The structure of reflection-in-action

The structure of "reflection-in-action" as described by Schön in chapter five of his book *The reflective practitioner* remains an under-explored taxonomy for understanding and explaining design practice. In fact, no article in the most

important scholarly design journals has ever focused on Schön's description of the structure of "reflection-in-action" as its main unit of analysis. Most analysis on Schön's ideas focuses exclusively on fragments of his model. Research on his model needs more attention if the operations through which the practice of design occurs is to be better understood. To fill this gap, an annotated review of the operations of "reflective practice" outlined in detail by Schön in chapter five is presented. The goal is to point out a taxonomy for expanding our understanding of design practice.

When describing the operations through which experienced professionals reflect in action, Schön (1983, p. 132) claims that the assessment of a particular and indeterminate situation occurs through performing an intervention on its conditions. This effort can be defined as a tactic through which practitioners engage with a situation in order to understand it. The engagement with a situation through an intervention is an operation that is intrinsic and inseparable from the "reflective practice". According to Schön (1983), "practitioners" always engage with a situation pre-disposed to modify its current state. Schön's argument infers that understanding a situation is a pre-condition to performing an intervention, which is the mechanism used by "practitioners" to get feedback from the situation in order to understand it. Hence, the understanding of the conditions of a situation is constructed through the tactics of changing it.

In this sense, "reflection-in-action" is a process that only exists when practice engages with a situation through an intervention, which implies changing the situation. The motivation behind performing an intervention, from an operational point of view, is none other than the desire to understand the situation. Therefore, "reflection-in-action" is a unique way of operating in terms of understanding a situation. It is based on the operational logic that a situation can only be understood, to be changed, if interventions are made to reveal a new understanding about it.

Based on this interpretation, it becomes evident that for Schön the pre-disposition for performing an intervention is the motivation that leads "practitioners" to engage with a situation in order to understand it. While Schön's line of thought is very important in explaining the motivation behind the practice of

"reflection-in-action" – a desire to change a situation – it is limited in explaining the tactics through which this practice occurs. Next, this study will focus upon and describe the tactics of "criticism, local and large experiments", and "artistic performance", which were outlined by Schön as the unique operations capable of engaging a "practitioner" with a situation.

Criticism

According to Schön (1983), criticism as a tactic for performing "reflection-in-action" happens when a "practitioner" engages with a situation to frame a problem. For Schön, the definition of a problem within a situation is an open-ended process. It emerges from the interaction between the "practitioner" and the situation. This encounter causes the situation to be defined by Schön as "complex and uncertain" (SCHÖN, 1983, p. 129). Then Schön refines his explanation by stating that finding a problem within a situation is a problem in itself.

When Schön claims that there "is a problem in finding the problem" (SCHÖN, 1983, p. 129) he alerts us to the fact that our choices for modeling a situation are infinite; this is because the problem is not self-evident but rather is defined through the back-and-forth interaction between the "practitioner" and the situation. Part of this imprecision is the fact that a situation can be analyzed through the intersection and friction of "endogenous" and "exogenous" perspectives. According to Schön's description (1983) of the two ways by which a problem can be defined, an "endogenous" perspective is an approach by which one would define a problem as it is suggested by the situation, while an "exogenous" perspective is an approach by which one would impose a problem upon a situation.

According to Schön, the way in which "practitioners" tend to critically engage with a situation is by immersing themselves in the situation and thinking about the problem from an endogenous perspective. On page 131, for example, Schön says: "The practitioner asks the student to step into the situation, to make himself part of it" (SCHÖN, 1983, p. 130). Through this particular passage, Schön explains that the way in which a "practitioner" tackles the problem defined by a student is by suggesting that the student work with the circumstances at hand in

an endogenous manner.

We can also infer that an experienced professional would deal with the situation by immersing his analysis in the context under examination; he would define the problem as it is framed by the situation instead of importing and imposing a problem. Schön's description of the process through which "practitioners" become knowledgeable about a problem highlights the importance of "the peculiarities of the situation at hand" (SCHÖN, 1983, p. 129) and the "particular features of his problematic situation" (SCHÖN, 1983, p. 129) to inform "practitioners" about a situation. According to Schön, the situation plays an important role in influencing the definition of the problem and consequently the possible interventions. It also provides cues regarding the peculiarities of the situation, thus regulating future actions and potential interventions. Schön (1983) reinforces the importance of the strangeness of a situation for defining a problem when he says that when "practitioners" think critically about a situation they do not rely on directly applying concepts that are exogenous to the situation; which means that they do not apply a hypothesis from a previous experience or imported from prior knowledge. Instead, they look to identify the uniqueness of the situation from an endogenous perspective.

Experimentation

Another tactic presented by Schön as fundamental to the practice of "reflection-in-action" is "experimentation". Schön explains that framing a problem is not enough for the "practitioner" to find a solution. That is because, according to Schön, a solution can't be found. Instead, it needs to be designed. It results from building blocks, constructed through several experiments that generate either promising or discouraging results.

According to Schön (1983), after framing a problem the "practitioner" confronts the situation by testing ideas, which informs as to what new interpretations regarding the situation could go along with the new findings. In order to identify new characteristics of the problem he needs to solve, the "practitioner" tests ideas and searches for the appropriate ideation. Schön (1983) observes that the "practitioner" becomes informed about what to do next – clarify issues, troubleshoot situations,

or open up new possibilities – by going through non-linear loops of focused “experiments” and networking each of its findings.

When describing this looping process, Schön is trying to explain how single “experiments” and their findings relate to the process of re-framing a problem and re-designing its solution. Schön (1983, p. 132) describes the “experiments” as a process of feedback loops between the “practitioner” and the situation through which the situation is defined by being modified. According to Schön, the goal of “experiments” is to create new and unexpected results that demand explanation and offer new possibilities. “Experiments” introduce new behaviors into a situation and are used to make discoveries about their implications. Exceptional or unseen behaviors demand a problem and a solution to be tested and revised.

Schön (1983) states that the “experiments” respond to the “practitioner” by fabricating accidental results, which thus informs the “practitioner” of new possibilities for understanding the situation. When Schön mentions that a “situation talks back” (SCHÖN, 1983, p. 131-32), he is calling our attention to the importance of the process of feedback in guiding the “practitioner’s” decision about the next step. Schön describes this looping process by introducing the categories of “local and large experiments”. “Local experiments” focus on particular issues within a situation. The non-linear but accumulative link between “local experiments” aggregates into “large experiments”, re-framing the large problem and shaping its potential solutions.

Artistic performance

To explain how these operations, “criticism” and “experimentation”, engage the “practitioner” with the particular conditions of a situation, Schön characterizes these engagements as an “artistic performance” when he says, “the practitioner gives an artistic performance” (SCHÖN, 1983, p. 130). According to Schön, an “artistic performance” is the sequence of actions executed by experienced professionals that appears to be simple, spontaneous, and fluid when in reality it is the result of deploying multiple independent, but complementary, tacit capabilities.

The understanding of this “artistic performance” and its characteristics is a

fundamental point in realizing what Schön means by the practice of "reflection-in-action". He categorizes the "reflection-in-action" performance of experienced "practitioners" as a practice that seems to be natural and spontaneous because it hides its structure and mechanics behind a sequence of actions – manifested as a routine resulting from blended actions – that impresses through its fluidity, uniqueness, complexity, sophistication, and lack of premeditation. For Schön, one of the key characteristics of this "artistic performance" is its manifestation as an activity that seems to be "natural" and "spontaneous", although it is supported by multiple complex tacit capabilities.

For Schön, the "reflection-in-action" practice is a version of an "artistic performance", when he says, "[t]heir art seems to me to be, in considerable measure, a kind of reflection-in-action" (SCHÖN, 1983, p. 130). According to Schön's interpretation, "artistic" is a qualifier for the performance, which is "artistic" when based on tacit capabilities but manifested as a spontaneous act. Based on his concept of "artistic performance", it is possible to say that Schön is defining "reflection-in-action" as a practice that is thoughtful as opposed to mindless.

For Schön, the practice of "reflection-in-action" is an "artistic performance" – a manifestation of tacit capabilities – that includes "criticism" (reflective act) and "experimentation" (creative act). This means that "criticism" and "experimentation" are tacit abilities intrinsic to the "reflection-in-action" practice.

It is important to call attention to the fact that, in general, calling an act an artistic performance doesn't imply that it is either a critical or experimental activity; it can happen without these two elements. An artistic performance can be defined as a simple mechanical repetition of well-executed premeditated actions that generate a predictable outcome. "Criticism" and "experimentation", as defined by Schön, add two new capabilities that change the behavior of a mindless artistic performance. Instead of being a mechanical repetition of well-executed premeditated actions, the artistic performance turns into a non-linear, unpredictable, reflective, and creative type of practice.

"Experimentation", as a process, in the context of Schön's definition, is not synonymous with "artistic performance" because the performance alone does not generate a novel output. Instead, "experimentation" fits into Schön's argument as

an important tacit ability responsible for enabling "a [creative] artistic performance" (SCHÖN, 1983, p. 130) during the practice of "reflection-in-action". Schön defines this fluid practice of experienced professionals - "artistic performance" - as an engagement with a particular situation in which a problem and possible interventions are open-ended and yet to be defined throughout the engagement. Schön concludes by classifying this "artistic performance" as a type of "reflection-in-action".

To summarize, Schön (1983) points out three features that are common to all practice. First, they all require a study of the situation to redefine its problem. Second, the definition of the "practitioners'" engagement to the problematic situation and the best course of action for intervention are open-ended. Third, the engagement with the problematic situation occurs through the practice of "reflection-in-action", which Schön defines as an "artistic performance" that entails "a reflective conversation with a unique and uncertain situation" (SCHÖN, 1983, p. 130).

Schön concludes that the similarities among the practices of different professionals provide the evidence to argue that there are common conditions that demand and regulate the act of "reflection-in-action". Also, there are common operations that enable "practitioners" to engage through an "artistic performance" with these conditions. According to Schön these operations are "criticism" and "local and large experiments", which produce "surprises". These results occur through the "practitioners'" artistic performance, which is oriented toward studying a situation by modeling a problem while designing an intervention from an endogenous perspective.

The following is a summary of the operations performed by experienced "practitioners", according to Schön:

- Criticism: the operation through which a "practitioner" immerses oneself in a situation for the purpose of framing a problem from an endogenous perspective.
- Experimentation: the operation through which a "practitioner" goes through non-linear loops of performing focused "experiments", generating either promising or discouraging results and networking each of his/her findings.
- Artistic performance: the sequence of actions executed by experienced "practitioners" that appears to be simple, spontaneous, and fluid when in reality

it is the result of deploying multiple independent but complementary tacit abilities through "criticism" and "experimentation".

Conclusion

The taxonomy outlined in this paper for describing the process of reflection in action defines the fluid practice of experienced professionals - "artistic performance" - as an engagement with a particular situation in which a problem and possible interventions are open-ended and yet to be defined throughout the operations of "criticism" (a reflective act) and "experimentation" (a creative act). We learned how "criticism" and experimentation are tacit abilities intrinsic to the "reflection-in-action" practice. As this in-depth analysis has attempted to demonstrate, a close look at the tactics composing the structure of "reflection-in-action" reveals operations that have been discriminated against or simply ignored by design scholars. The most evident is the concept of "artistic performance" as it relates to explanations about designers' tacit abilities to fluidly network and correlate the discoveries from "local and large experiments".

It is important to alert design scholars that there is yet much to be learned from Schön's discoveries. For example, one very important aspect that we do not fully understand is the degree to which these operations are applicable to explanations regarding artistic ways of thinking within design practice. In particular, we need to extend our research regarding the way Schön's description of the process of "reflection-in-action" was and can be incorporated, diffused, and assimilated into discourses about design practice. A focused analysis of the taxonomy describing the structure of "reflection-in-action" outlined by Schön in his book *The reflective practitioner* addresses this important gap in the literature review of design studies concerned with understanding how designers engage with open-ended problems.

Acknowledgements

It is needless to say that the challenge of interpreting a seminal work such as *The reflective practitioner* is a very risky enterprise. The multiplicity of aspects

discussed by Donald Schön and the richness of his research findings make the process of reviewing it a very intimidating task. However, I was very fortunate to have the support of and feedback from several scholars whom I respect because of the quality of their work and ideas. I am especially grateful to Chris Rust for being generous with his time and for providing in-depth comments and feedback to my early drafts. I am also thankful to Ken Friedman, who provided encouragement and suggested additional readings to help me better understand the complexity of my inquiry. I am also in deep gratitude to two of my colleagues at Parsons; to Raoul Rickenberg I will always be thankful for the insightful conversations that enabled me to identify and articulate the relevance of my research findings, and I am grateful to Miodrag Mitrasinovic for his meticulous reviews, which were fundamental to sharpening my main arguments. With the support of these and many other scholars, the intimidating challenge of surveying a specific aspect of Schön's work transformed into a continuous intellectual dialogue with a body of ideas that still awaits better understanding.

References

CROSS, N. *Designerly ways of knowing*. Basel: Birkhäuser, 2007.

Design Studies. Design studies award. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 10, n. 2, 1989, p. 131

DORST, K. Design research: a revolution-waiting-to-happen. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 29, n.1. 2008. p. 4-11.

RUST, C. Unstated contributions – how artistic inquiry can inform interdisciplinary research. *International Journal of Design*, Tapei, Taiwan, v. 1, n.3, p. 69-76. 2007.

Schön, D. *The reflective practitioner*: how professionals think in action. New York: Basic Books, 1983.

_____. Design: a process of enquiry, experimentation and research. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 5, n. 3, 1984. p. 130-131.

_____. Problems, frames and perspectives on designing. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 5, n. 3, 1984. p. 132-136.

_____. Editorial. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 9, n. 3, 1988. p. 130-132.

_____. Designing: rules, types and words. *Design Studies*, Milton Keynes, v. 9, n. 3, 1988. p.181-190.

SCHÖN, D. A.; WIGGINS, G.. Kinds of seeing and their functions in designing. *Design Studies*, v. 13, n. 2, p. 135-156, 1992.

SIMON, H. *The sciences of the artificial*. Cambridge: The MIT Press, 1969.

Metaproject as a projectual model

Dijon De Moraes

Ph.D in Design by the Politecnico di Milano, Italy. Due to his many practical and theoretical works, he has been recognized in Brazil and outside this country. He is the author of the rewarded books: *Limites do design* (The Limits of design); *Análise do design brasileiro* (Analysis of the Brazilian design) and *Metaprojeto: o design do design* (Metaproject: the design of the design), among others. He is a honorary professor and the current dean of the Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG (Minas Gerais State University). He is also the coordinator of the Centro de Estudos, Teoria, Cultura e Pesquisa em Design (Centre for Studies, Theory, Culture and Research in Design) and the editor of the *Cadernos de Estudos Avançados em Design* (Notebooks of Advanced Studies in Design), in the same institution.

dijon.moraes@uemg.br

Introduction: design and complexity

Before the actual globalization, time known for many authors as the one of the “first modernity” (BECK, 1999; BAUMAN, 2002; BRANZI, 2006), everything that was produced was easily commercialized. Because the demand was recognizably bigger than the offer and the market had a regional scope. Many researchers have defined this period as an epoch of the “static scenery” (LEVITT, 1990; MAURI, 1996; KLEIN, 2001; FINIZIO, 2002), when prevailed messages of easy understanding and of predictable decoding.

The leveling of the productive capacity between the countries, summed up with the circulation of the raw material in the global market and with the easy technological dissemination, reaffirmed the establishment of a new global scenario. As a consequence, there was the promotion of the production of consumer goods, with a esthetic made for the mass, composed of non-predictable signs and full of fragile contents. Such fact decisively contributed to the institution of a new order: the “dynamic scenario”.

The challenge of the producers and designers, nowadays, when acting in mutative and complex scenarios, is no longer the technical and linear scope, but the still unknown and little decoded arena of the intangible and immaterial attributes of the industrial production goods. This makes the design interact, in a transverse way, with disciplines less objective and exact. Thus, it converges with other disciplinary areas that compound the scope of the human behavior, such as the ones of the esthetic and psychological factors, since then little considered in the conception of the industrial artifacts.

This complexity is also characterized by the recurrent inter-relationship between the abundance of today's easily available and disconnected information. To better understand the phenomenon of complexity and its influence in the design, it is necessary to understand, first, the reality of the scenario (or scenarios) that today stands as mutative vector(s) in the established globalization model. The scenario is characterized as the panorama and the landscape in which we live (existent scenario) or in which we are going to live (future scenario). It is it what determines the guidelines for the future new realities and the alternatives for our daily scene (productive and marketing). It defines, this way, the roles of the people as social agents and actors (FINIZIO, 2002; MANZINI; JÉGOU¹ apud, Bertola e Manzini, 2004).

Actually, the predictable and static scenario, inside of the logic of progress established in the first modernity, reflected, as a consequence of the conception then present, the ideals of the modern project with its pre-established formulas, which determined a better planning of the social organization and aimed the happiness for all people. This project notion, with its very coherent and structured concepts, guided the industrial and technological revolution, as well as part of the ethics and esthetics of a great part of the thought of the XX century. In this sense, Bauman describes: "The act of transforming the action of supervising into a professional action of high competence, were traces that united a series of modern inventions, such as the schools, the military barracks, the hospitals, the psychiatric clinics, the hospices, the industrial parks and the prisons" (BAUMAN, 1999, p. 102).

There was the prevision that humanity, once inserted in this linear and rational

¹ BERTOLA, P.; MANZINI, E. (Org.). *Design multiverso: appunti di fenomenologia del design*. Milano: Polidesign, 2004. p. 177-195.

project, would be guided safely towards happiness. It is interesting noticing that the concept of safety present in the modern model was referring, in an accentuated way, to the stability in the job, together with the concept of a consistent family core. Everything indicated that this theorem, once resolved, would have, in the job guarantee plus the family cohesion, the key to the success of the modern project. However, it is valuable noticing, as well, that behind this apparently simple project, there was the incentive to consume the material goods available by the growing modern industry before its technological advance and productive expansion around the occidental world. This strategy, established by the capitalist industrial model, allied to the stability of the employment and to the solidity of the family core, would bring, as a consequence, the aimed collective happiness. This, with time, turned to be very fragile, because, among other reasons, the same society that had achieved the employment proportioned by the industrial progress, felt, at the same time, prisoner in their work place, each time more controlled by the timecard, the time sheet and the rigid functional hierarchy.

The truth is that this modern project of predictable control of the human destiny, in search of a better life, really seems to have deteriorated itself. The dream of a world that followed a clear and objective pre-established logic, in which all people could have access to a more worthy and happier life, shows itself, paradoxically, in the fragmented current days. It is opportune perceiving that, today, due to the fast industrial automation, "the job guarantee and the working papers" became more scarce, reducing, therefore, the number of workers in the productive parks. Besides that, the reality of the education at distance starts to quickly disseminate as a possible teaching model. The military service stops being obligatory in many occidental countries, the mental disabled ones are now treated in their own houses and the prisoners receive probation.

At last, the concept of family, going against the catholic dogmas, is extended to the homosexual couples. This new reality, therefore, put in check the modern objective and linear logic, letting thousands of citizens orphans, because they were educated and prepared to live in another scenario, different from this post-modern and post-industrial one that foreshadows. For Benzi, "the material world that surrounds us is very different from the one that the modern Movement had

imagined; instead of the industrial and rational order, today's metropolis present a highly complex and diversified scenario" (BENZI, 2006, p. 106).

It is these productive logic and opposite linguistic systems, pointed by Branzi (2006), what helps us to form this reality of complex scenario. Even though it is a picture of reality, the current days, with the strong dynamism, the different demands, and the many needs and expectations, became a great challenge to the a priori decoding of the scenario, in a micro as well as in a macro environmental level. According to Mauri, "the dream of a continuous and linear development fragmented before the emergencies that were not predicted and that showed themselves as essential" (MAURI, 1996, p. XI).

The communication, that became global thanks to the new computerized technologies, like the internet, shortened the lifetime of the ideas and messages. The time to metabolize the information was also drastically reduced, contributing a lot to the institution of the scenario denominated by Bauman as being "dynamic", and by Branzi as "fluid". Among the researchers that are interested in the argument of complexity and its influence in the design, Manzini shows his attempt to get close to the complex scenarios in the following way: "in the solid world of the past, there were disciplinary and safe *containers*, in which anyone could stand. Now it is no longer like that: in the 'contemporaneous fluid world', the *containers* were opened and their walls are no longer protected" (MANZINI, 2004 apud BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 10).

Differently from the modern solidity, in which the scenario itself would give us an answer or, at least, strong evidence of what path to follow, nowadays the road must be projected and the route, many times, must be re-defined during the course. All o that demands, from the designers and producers, a bigger management capacity and a bigger ability to deal with the available information and messages.

The design in a fluid and dynamic scenario

Today, with the scenario getting more and more complex, fluid and dynamic, it is necessary to constantly stimulate and feed the market with innovation and diversification throughout design and innovation. That is due to the drastic change

of scenario, that has passed from static to unpredictable and full of codes; that is: it has become dynamic, complex and hard to be understood. To all of that we sum up the rupture of the hierarchical scale of the human needs and the visible mutation of the process of absorption and valuing of the subjective values. These were, until then, understood as secondary attributes for the conception of industrial products, such as the matters of affective, psychological and emotional relationships. Today, it is necessary that the process of insertion of these values in a industrial productive scale be, therefore, "projectable", in a way that allows the increase of the product's meaning (concept) and significance (value). According to Celaschi, "the designer has become a key operator in the world of production and consume, and he generally applies a multi-disciplinary knowledge, due to his way of ratiocinating about the product itself" (CELASCHI, 2000, p. 150).

The leveling of the productive capacity between the countries, the free commerce of raw materials in the global market and the easy technological dissemination, reaffirmed the establishment of this new contemporaneous complex reality, promoting an industrial production of consumer goods of masses, composed by hybrid esthetics and fragile contents. This new reality puts in check the concepts of style and esthetics applied until then. For that, these knowledge areas started to have more affinity with the disciplines that comprehend the behavioral scope, instead of the ones that considered the study of coherence, composition and balance, that predominated in the teachings of esthetics of the first modernity.

The esthetics, in this context, is directly linked to the ethics, here understood in the sense of social collective behavior. In what concerns the industrialization, environment and consume issues, we stand out the importance and the role the consumer started to have for the success of the planet sustainability. Many even proclaim the necessity of a new esthetics, that must be absorbed by the consumers nowadays. In this new esthetic model, that meets the environmental sustainability, that means, an ethics in favor of the environment, it also have place the imperfections of products made with technology of low environmental impact or even semi-handmade. By accepting, in a pro-active way, the products developed in this model, and, as a consequence, its new plastic order, we, consumers, can legitimate a new possible esthetics, in the name of a sustainable planet. And, this way, we accomplish

our ethical role in the trilogy: production, environment and consume.

In this sense, some disciplines of the human knowledge area, sustained by solid interpretations, result of the existent static scenario, with predictable and exact data, got into conflict with the reality of today's mutative scenario, which is full of hybrid messages and codes that allow interpretations. Among these areas of knowledge, stand out: marketing, architecture, design and communication. The problem marketing faces today is no longer the collection of statistical data, but its interpretative capacity, in which the researched consumer shows a great variety of demands and different desires. That is due to so much ephemeral and recycled information, that he receives every day, and that has been raising the complexity inside the referred phenomenon market, product and consume. For Zurlo, "due to the fluid way with which some situations change; we can understand that every decision is not simply the result of a calculation, but of an interpretation, in which there is always a situation of risk" (ZURLO, 2004 *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 79). The data obtained in market researches and demands of consume are more and more likely to suffer interpretation. But which tools are available for the designers and enterprising people for the necessary interpretation that goes beyond the fallible intuition?

With the reality of the dynamic scenario, multiple different realities start to coexist in a simultaneous way, and every individual, from their potentiality and competence as buyers, bring, intrinsic to their personal world, their experiences of affection, concession and motivation. That, simultaneously and consequently, tends to connect with the multiplicity of the values and meanings of the culture people belong to, that means, with their social environment.

Such reality transforms the consumer into an unknown thing and, therefore, demands the marketing researches to have a bigger capacity of interpretation, over the simple technical aspects to obtain statistical data. This fact has demanded us a growing capacity to constitute relationships, propose actions and promote new possible interactions, what can culminate in the appearance of a new platform of inter-relationships in the current market.

Still according to Mauri, "the marketing, the business culture, the industry and the design stay mobilized in the discussion, in the search of interpretative keys and in

the propositions of resolving modalities, to confront with the problematic of markets that show themselves complex, like the globalization" (MAURI, 1996, p. 13). But it is Canneri who demonstrates, in a more precise way, the nuances of this fluid, dynamic and each time more complex scenario: "in a turbulent context that is under a fast transformation, goes ahead those companies that are capable of anticipating the needs the consumers have not already noticed nor taken conscious of" (CANNERI, 1996 *apud* MAURI, 1996, p. 69). The fact that we want something today can be related to the sum of a lot of information obtained in the daily life, many times in an unconscious way and still not explicit in the form of a material good. This way, disciplines like the design, due to its holistic, transverse and dynamical character, appear like a possible alternative in the approximation of a concrete decoding of this contemporaneous reality. The design, therefore, presents itself as a transverse discipline, by accepting and proposing multi-disciplinary interactions.

The design and the management of complexity

It is interesting to notice that the current challenge, for producers and designers who act in scenarios defined as dynamic, fluid, mutative and complex, definitely stop being the technical and linear scope. It is built on the still very unknown and little decoded arena of the intangible attributes of the production goods. All of that make the design interact with disciplines everyday less objective and exact, and make it convert to other disciplinary areas that compound the scope of the human behavior. Those which consider the value of esteem, the perceived quality and other derived and secondary attributes, until then little considered on the conception of the industrial artifacts.

The quality and the understanding of the term "value" comes regularly defined, as Manzini attests, when he affirms that "to achieve the foreseen result, that means, to produce value: more than talking about the 'value chain', today we talk about 'value net' or 'constellation value', using an expression of Richard Norman" (MANZINI *apud* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 177). A strong interest in the inter-disciplinary cooperation is, in fact, emerging, in opposition to the historic competitiveness for the specialization, as Biamonti, shows: "Today, in fact, the economical value is the result of a co-creation that involves different factors,

not only economical ones, but a matter of positioning inside of the value chain" (BIAMONTI, 2007, p. 21).

All of that demands and will demand from the designers another capacity, that goes beyond the projectual aspect; a permanent capacity of updating and managing complexity. It is necessary, therefore, to understand that we have passed from the technique to the Technological Culture, from the production to the Productive Culture, and from the project to the Projectual Culture. Such transformation has increased the action range of the designers, at the same time it has also increased the complexity of their action. According to Branzi, "we have passed from the time of great hopes to the time of permanent uncertainty, of stable transitions. A time of crisis that is not a pause between two certainty seasons, a past one and a future one" (BRANZI, 2006, p. 88).

It shows that, instead of waiting for a consolidation of the complexity, until it becomes a paradigm and a space for defined conflicts to happen, we must adapt to a new way the designers act: we must always be prepared for changes and participate on these changes, by interpreting, anticipating or even prospecting new scenarios.

The complexity tends to be characterized by the recurrent inter-relationship between the abundance of information easily available nowadays. It is also characterized by the recurrent inter-relationship between company, market, product, consume and culture. The complexity tends to contradictory and unpredictable tensions and, throughout sudden transformations, it imposes the continuous adaptations and the re-organization of the system in levels of production, sales and consume, in the known models. In Pizzocaró, we have found an attempt of proximity that enriches the concept of complexity. According to the researcher, "an entity, a group, a system, will be complex if they are composed by more than one part closely related. This way, the complexity only exists when both are present: nor the disorder nor the perfect order are complex" (PIZZOCARÓ apud Bertola e Manzini, 2004, p. 58). In this complexity scenario, when we try to establish links and connections still to be firmed, it is necessary, therefore, to promote approximate models to re-affirm a possible order.

All that makes us conclude that the complexity present today, in the activity of the design, demands, inside of the projectual culture, the comprehension of

the concept of management of complexity, by the designers. Them, when they act in multiple, fluid and dynamic scenarios, lead in the same way with the excesses of available information. So, for the current design, in this complexity scenario, it is necessary to use new tools and methodologies and new instruments for the comprehension and management of the contemporaneous complexity. Such complexity provoked a disarticulation between the disciplines and the instruments that oriented the process of conception and development of products during the modern solidity. And for this reason, the change of behavior becomes necessary in the activities and conceptions of the design.

A methodology for the complexity

The methodology applied until then, for the development of products, in most design courses, would bring, in their essence, the references of the static scenario present in the modern model. In this model, normally, the elements were of easy decoding, because they were not hybrid, and were almost always constituted by predictable contents, due to the nonexistence of convergence and simultaneity of information, strongly present in the globalization process. The objective and linear format of projectual methodology prevailed as a basis for the construction of the modern world, where it was reference for the development of the occidental industrial model during a great part of the XX century.

Reinforcing that the elements of possible inter-connection, pointed by the ancient projectual methodology, used during the phases of the project in the modern era, were connected in a predictable and linear way, almost sequential, always having as reference the objective factors inherent to the project, the following singularities stand out: the precise delimitation of the market and of the consumer, the briefing, the cost and price of the product, the possible materials to be used, the references of anthropometric ergonomics, the manufacturing viability and a esthetics with tendency to balance and neutrality. This formula attended, for many decades, the basic needs of the consumer and answered to the technical-productive limitations existent in the whole period of industrial development of the modern era.

On the other hand, in a complex and mutative scenario we live, all of that

no longer corresponds to reality. About this argument, Bertola emphasizes: "An interesting aspect brought about by Crozier observes the predominance of the logic of innovation about that rationalization and, as a consequence, the necessity of developing the 'creative' capacity about the logical-mathematical capacity" (BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 29). New creative tools are required to cover the gaps that the methodological models used up to now are no longer capable of covering alone.

Actually, we know that the bonds and productive conditioning of the past were determinant to the configuration of the esthetic form of the industrial production artifacts. Many times, the interpretation capacity by the designers, facing the productive difficulties, resulted in great formal and esthetic successes derived from the technological limits and the productive linkages existent then. Today, the necessity of giving shape to a product is more a semantic, communicative and ergonomic matter than a technological matter. Nowadays, we can affirm that the products gain form more due to the expectations, the demands and the life styles a society shows than due to the productive practices, technological bonds and the material that will be used.

The form is no longer a functional objective matter: it is connected to the semantic, psychological and subjective factors. The rational model applied in the past was based on exact, logical and precise factors. According to Penati, "the objectives to be achieved would make logical any projectual action towards the principles of efficiency. This practice suffers a review process, because it lacks adequate interpretative capacity to explain the complex phenomenons" (PENATI, 2004 *apud* Bertola e Manzini, 2004, p. 45).

The fact of putting in the center of the debate questions such as the project organization, the limits, the bonds and the projectual conditions, made the methodology reach a protagonist role in the development of new products. The starting point in the projectual scope begins with the individuality of the denominated problem finding, passing for the problem setting, before getting to the problem solving. However, the crisis of the projectual methodology in practice occurs not because the method stops having importance for the project in the contemporaneous world, it happens because its guidelines have become insufficient

for the management of the project inside the established complexity scenario. On the other side, the forms and ways of production become more and more hybrid and transverse, making the methodology to stop playing a specific and punctual role inside the sphere of the project, becoming a flexible and adaptable relation with a more circumscribed and holistic vision inside of the Projectual Culture.

The sense of the design delimits itself beyond the material scope of the product; it involves the influences of it in the individuals; it is situated beyond the object itself. For Zingale, "the object of the project is not only the physical product as we understand it, but the relationships, interactions and interpretative answers that this product is capable of provoking and producing" (ZINGALE, 2008 *apud* DENI; PRONI, 2008, p. 62). Certainly we will not find projectual answers for the semantic-functional questions only through the application of the conventional methodology, because we know that there is no infallible methodological support, when we address immaterial aspects and the insertion of intangible values in the construction of the senses, mainly in a complex scenario like the contemporaneous one. Because of that, the projectual methodology that used to organize and guide the courses of the project in a stable and solid platform of knowledge, starts to have, in the hybridization and in the complexity of the scenario, its overcoming challenge, as a guiding instrument, together with the new conditions that are no longer easy to see and identify.

It has been required, therefore, from the contemporaneous designers, other types of knowledge and approaches that before were not necessarily considered: psychological, semantic, semiotic, of the interface and of the human feeling. Today, it is possible to project the desire of obtaining the product, the love, the esteem and the invitation for its use, what Gibson (2008 *apud* DENI; PRONI, 2008, p. 64) denominates affordance. The designer, in this sense, must see the world and the Projectual Culture through a more enlarged optic, not only directed to the matters of the product itself, but, in the same way, to the dynamic that exists in its surroundings. The metaproject, with its method of approaches and of proximity through different phases and topics, proposes the dismembering of the complexity in "expandable" thematic parts, that start to be analyzed in an individual way and with more possibility of solutions. Because of that, the metaproject presents itself as

a model of possible intervention in a scenario that is being established in a world each time more complex and full of inter-relationships.

Metaproject as a projectual model

The metaprojectual model is consolidated through the formatting and theoretical prospecting that precedes the phase of the project, when one or more scenarios are elaborated throughout new conceptual proposals (concept), destined to a new product or service, or to the effectuation of corrective analyzes (diagnose) in products and/or services that already exist. The difference, therefore, in this model, is that the design presents itself as much more than the project for the product's form, enhancing its ray of action to close to the complex of activities comprehended in its conception. The form and the functions contained in the product become the starting point and not the end of the project. The designers, sometimes, work in the perspective of scenarios, instead of acting in a punctual way to solve the problem of each linear phase of the methodological process. In this sense, the action of knowledge and of previous analysis of the existing reality (current scenario), or the prospected one (future scenario) are totally part of the design process: the professional must be able to set the limits, analyze and, above all, make an understandable synthesis of each stage already overcome.

Due to its wise and holistic character, the metaproject explores all design's potentiality, but it does not produce output as an unique projectual model and pre-established solutions. It produces an articulated and complex system of previous types of knowledge that serves as a guide during the projectual process. In this perspective, the metaproject can be considered, as the Italian colleagues would say, like the "project of the project", what, opportunely, we can extend to "the design of design". This way, the design is here understood, in a wise sense, as a projectual discipline of the industrial products and services, as well as a transforming agent in the technological, social and human scopes.

When we consider the reality of a complex and mutative scenario, the metaproject, as approached in this article, is presented, in the *lato sense*, as a possible support to the conventional methodology that functions in a predictable and static scenario. And in a *strictu sense*, as a support of reflection in the elaboration of the

new contents of the projectual research. According to Pizzocaro, “the metaprojectual action consolidates and coagulates a way of theoretical reflection, and this assumes, each time more, the form of a linguistic, strategical and interpretative knowledge, not directly prescriptive for the praxis of the project, but destined to decode what is *projectable* inside a complex reality” (PIZZOCARO, 2004 *in* BERTOLA; MANZINI, 2004, p. 71). The current existing complexity always suggests a more structured acting by the designers, also in the phase of the preliminary studies of the conjectures for the project. The individualization and the identification of the existing and/or future scenario, as well as the mapping of a possible context are so relevant today as projecting the product itself, because every decision, in a project, is a mediation between a series of hypothesis in the attempt of obtaining a better answer before existing hybrid and complex inputs, until we get to the concept.

For those reasons, the metaproject is born from the necessity to have a “platform of knowledge” (pack of tools) that sustains and guides the project activity in a pre-figured fluid and dynamic scenario, under constant mutation. Metaproject, this way, is a support for the old methodology that minimizes (and many times plasters) the possibilities of professional action and plans the many different realities that exist in the contemporaneous world. Conceived this way, the metaproject rises as a more flexible alternative, adaptable to different conditions the designers face today, as well as to the many realities and scenarios that exist inside the Project Culture.

Before that, the metaproject stands out as a model that supports the project also in the scope of the immaterial contents, becoming a mediator in the definition of the product’s meaning (concept) and of its significance (value). The metaproject, due to its analytical and reflexive character, affirms itself, therefore, as a discipline that is established to unite the objective and subjective, the primary and secondary, main and derived, material and immaterial aspects of products and services. It supports us, therefore, in the comprehension of the projectual act as an answer to the deep needs of the contemporaneous productive and projectual conditions, and it can be considered in different ways, since it pursues different situations faced by today’s designers.

That is why the metaproject acts mainly on the initial phases of the design project, preceding the projectual phase, observing the existing reality and prospecting future

scenarios. According to Trocchianesi, “the metaproject is a projectual route that starts with the critical observation of the existing reality, focused on the aimed and desired scope, and gets to a point that is not yet definitive, but has one or more possible concepts” (TROCCHIANESI, 2008 *apud* DENI; PRONI, 2008, p. 184). In a simpler language, we could say, then, that the metaprojectual phase is the moment where we must put the possible data inherent to the project for an initial reflection, until we reach a more precise formulation about the concept to be developed. For Deni and Proni, “we can get to the definition of metaproject as the route that precedes the phase of the project in the operative sense; it is the moment in which you observe what exists; the scopes, objectives and projectual means are made explicit” (DENI; PRONI, 2008, p. 98). The object of the project becomes, then, the system of relationships that connect the product to a bigger context that goes from one cultural community to a territory, from an economical context to a region.

It is an objective of the metaproject propitiating the configuration of an existing or future scenario, in which it is possible to proceed to the previous evaluation of the positive and negative points, related to the development of a product and service. The projectual model, when applied, previously verifies the life cycle, the productive technology and the foreseen raw material, the related social and marketing factors. As well as the esthetic-formal coherence and the intrinsic usability factors, aiming to obtain a projectual map that will take us to a conceptual vision and, finally, to a more definitive concept before the projectual phase.

We must see the metaproject not only as a supporting activity itself, but as an instrument that, from the static model – in which we go through the phases of the project only one time – we pass to the dynamical one, where the verifications are continuous, with constant feedback in all projectual phases, including the finished ones.

According to Deserti, “a first approach of the metaproject tells us that it must be organized in the research phase: a phase of interpretation of the collected data, directed to the generation of some metatendencies on one side and to the formation of data for the construction of innovation trajectories on the other side” (CELASCHI; DESERTI, 2007, p. 57). For that, the metaproject, as a model of projectual contextualization (considering the links and the existing opportunities),

is initially based on basic topics to be applied, which can be extended according to the complexity of the project to be developed, namely: (i) marketing factors; (ii) product/design system; (iii) environmental sustainability; (iv) social-cultural influences; (v) productive technologies and (vi) used materials.

We may observe that the application of the metaprojectual model does not demand an unique, linear and objective sequence. The basic topics of analysis do not present rigidity in the approach order and they can be analyzed following the contents and information that are closer to the conditions, opportunities and challenges of the project to be developed.

Conclusion

The approach of the metaproject as a pack of tools that considers the deductive method, as well as all the possible hypothesis and scenarios for the conception and/or correction of the artifacts destined to the serial production, has as an objective propitiating a projectual map from possible visions and scenarios. On those, we can see the positive and negative points related to the product under study. For that reason, it is verified: the life cycle of the product in the market, the productive technology and the used raw material, the co-related social and marketing factors, as well as the esthetic-formal coherence and the product's intrinsic usability factors, throughout the utilization of analysis previously applied.

The result aimed by the metaproject is defining a conceptual proposal (concept) for a new industrial artifact, or making a corrective analysis (diagnose) in an existing product and/or service. Once considered the aspects above exposed and having the results of the analysis made, a conclusive synthetic board will show the main characteristics and the new aspects to be considered in the development or re-design of the product being studied.

The application of the metaproject is, therefore, a synthesis of the effort undertaken in the decomposition and decoding of the possible scenarios. That is done to infuse more value and better quality to artifacts that result in benefits for the users, for the productive culture and for the design culture. The design here understood as a field of strategical and advanced knowledge inside of an established global scenario.

References

- BAUMAN, Z. *La società dell'incertezza*. Bologna: Il Mulino, 1999. 149 p.
- BAUMAN, Z. *Modernità liquida*. Roma/Bari: Editori Laterza & Figli, 2002. 170 p.
- BECK, U. *Che cos'è la globalizzazione*. Roma: Carroci, 1999. 198 p.
- BERTOLA, P.; MANZINI, E. (Org.) *Design multiverso: appunti di fenomenologia del design*. Milano: Polidesign, 2004. 257 p.
- BIAMONTI, A. *Learning environments: nuovi scenari per il progetto degli spazi della formazione*. Milano: Franco Angeli, 2007. 155 p.
- BRANZI, A. *Modernità debole e diffusa: il mondo del progetto all'inizio del XXI secolo*. Milano: Skira, 2006. 180 p.
- CELASCHI, F. *Il design della forma merce: valori, bisogni e merceologia contemporanea*. Milano: Il Sole 24 Ore/POLIdesign, 2000. 238 p.
- DENI, M.; PRONI, G. (Orgs.). *La semiotica e il progetto: design, comunicazione, marketing*. Milano: Franco Angeli, 2008. 186 p.
- DESERTI, A. *Il sistema progetto: contributi per una prassi del design*. Milano: POLIdesign, 2001. 274 p.
- CELASCHI, F.; DESERTI, A. *Design e innovazione: strumenti e pratiche per la ricerca applicata*. Roma: Carocci Editore, 2007. 148 p.
- FINIZIO, G. *Design e management: gestire l'idea*. Ginevra/Milano: Skira, 2002. 245 p.
- KLEIN, N. *No logo: economia globale e nuova constellazione*. Milano: Baldini &

Castoldi, 2001. 454 p.

LEVITT, T. *Marketing imagination*. Milano: Sperling & Kupfer, 1990. 145 p.

MAURI, F. *Progettare progettando strategia*. Milano: Dunob, 1996. 239 p.

MORAES, D. *Metaprojeta: o design do design*. São Paulo. Ed. Blucher, 2006. 230 p.

The complexity of the methods in design

Sebastiana Luiza Bragança Lana

Holds a PhD in Materials Engineering by the University of Sheffield, UK. She is recognized by the Federal University of Minas Gerais - UFMG as PhD in Chemistry. She is a member of the REDEMAT - Thematic Network on Engineering Materials (UFOP-IEF-UEMG) and of the Master of Design UEMG Collegiate; she has experience in research and characterization of a nano-scale materials analysis. She teaches at the School of Design since 1997 and at the Graduate Program in Design, PPGD, where she is the coordinator.

sebastiana.lana@gmail.com

Introduction

The complex thought

The Complexity Theory shows that reality is nonlinear, chaotic, fractal, catastrophic, widespread and should be seen not only in a quantitative way, but mainly in a qualitative way (MUNNÉ, 1995). The reality is unfinished, it is an eternal and chaotic flow. We must recognize its unfinished character and uncertainty and the multiple connections between its components. Examining one fact alone does not make sense – this is the reductionism of the parts. The relationships with the other parts and with the overall – the context – must also be examined. Looking only at the global, without examining its components and relationships, also makes no sense – this is the reductionism of the whole.

The Complexity Theory appears to show the essential interdependence of all phenomena – what has been called, for more than a decade, as the “deep ecological vision” (CAPRA, 1996), in which we are all embedded in the cyclical processes of nature. The human being is a very thin thread of this universal network called “life web”. And the most obvious characteristic of any network is its nonlinearity. It is also obvious that the concept of dialogue, of inter-relation, is intimately linked to the default network.

In the complex world view, reality is essentially defined by the relationships

and processes. Each of us relates, affects and is affected by the actions and ideas of everyone. The quality of relationships and processes, throughout our lives is more important than the structures. The Complexity Theory encompasses several recent theories – The Chaos Theory, Fractals, The Theory of Catastrophes, Logic / diffuse sets and others theories coming from the exact sciences that address, explicitly and implicitly, to a vision ever closer to reality, without simplification, without reductionism. Paradoxically, these theories are close to the natural and humanities sciences.

The Complexity Theory is a useful tool for understanding the processes of innovation and self-renewal. It is a new way of investigating the changes. It is also a useful tool for understanding social change in the world, since it challenges the conventional assumptions of natural stability, balance, linear processes and predictability.

The vision of complexity and deep ecology remits us to the idea of sustainability, to reverse the vulnerability which we all are subject to, including the planet in all its complexity. Sustainability not in the small sense of adaptation, survival and immediate profit, like, sometimes, it is used in the organizational scope, but in the sense of the preoccupation with the prospects for the future generations. Concerns about the life quality for all living beings, about environmental terms for the whole planet, and also about the succession process in the organizations.

The scientific changes that occurred in the twentieth century affected, as waves, not only the development of science and technology. The changes are now becoming the dominant paradigm, as specific points in politics, economics, education, and also in the organizations. The paradigm of complexity has already been installed over the past years, though many people are still unaware of the existence of theories that converge to this change of era and of paradigm. In all knowledge areas, we have to let the emergent properties and potentials of the whole, of the parts and of the relationships between the parts and between them and the whole, to be manifested (MORIN, 1990).

The scientific methodology, the design and management of complex systems

The scientific methodology, originally due to the Descartes' one, has the purpose of reaching the truth through systematic doubt and the decomposition

of the problem into characteristic smaller parts, characteristics that have set the basis of scientific research.

The traditional science seeks to simplify the universe (dimension of simplicity) to better know it (dimension of stability), as it really is (dimension of objectivity). Simplifying, stabilizing, objecting, have led to paradigms that are difficult to solve, especially in the Humanities areas.

According to the systemic thinking¹, dividing the problem into parts to simplify it, means, among other things, an attitude of analysis and the search for linear causal relations. It extracts the object of study from its contexts, hindering the understanding of the relationship between the object and the whole. The object is classified and consequently forbidden to belong to two different categories. This leads to a compartmentalization of wisdom, fragmenting the knowledge. The Complexity Theory recognizes that this simplification obscures the inter-relationship of phenomena, indicating that other non-casual relationships are possible for the events.

The assumption of **stability** makes the scientist study the phenomena in the laboratory, where he can vary the factors one at a time, exerting control over the other variables, excluding their context, complexity and history. Thus, he makes nature clarify unambiguously the laws which it is subjected to, or not, confirming his hypothesis. Part of this paradigm is the assumption of predictability: what is not predicted with certainty is associated with an imperfect knowledge, which leads to a further reduction of knowledge through the assumption of simplicity.

Therefore, the instability of a system is seen as a deviation to be corrected. **The assumption of instability** recognizes that the world is in the process of becoming perfect, from where comes the consideration of indeterminacy, with the consequent unpredictability, uncontrollability and irreversibility of the phenomena. Analytical psychology and the notion of subconscious, with its archetypal and complex components are examples of complex systems approach.

The assumption of **objectivity** - the belief that "it is possible to objectively know the world as it really is", drives the scientist to be "outside the nature of the problem" in a privileged position, with a comprehensive view, and aiming to distinguish the

¹ Método científico. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2011. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico#Elementos_do_m.C3.A9todo_cient.C3.ADfico>. Acesso em: 10/10/2010

objective from the illusory (their own opinions or subjectivity). From there emerges the belief in the realism of the universe: the world and what happens is real and it exists regardless of who describes it. **The assumption of inter-subjectivity** recognizes that there is no reality independent from an observer and that scientific knowledge is a social construction, in consensual spaces, by different subjects/observers.

So the scientist works with multiple versions of reality and explanations in different fields. Jungian psychological types are what are most innovative in this direction, including taking traditional scientific recognition in the detection of personality types².

Many criticisms of Jungian theory coincide with the difficulty in accepting psychology as a science, because of the assumptions made. Systematic thinking suggests, on contrary, that the paradigms of complexity, instability and inter-subjectivity, are all amazingly linked to the analytical psychology.

Design methods were previously related only to the project activity. Currently, in an increasingly complex scenario, it is suggested an array of input-output to the phenomenon of contemporary design (FIG. 6).

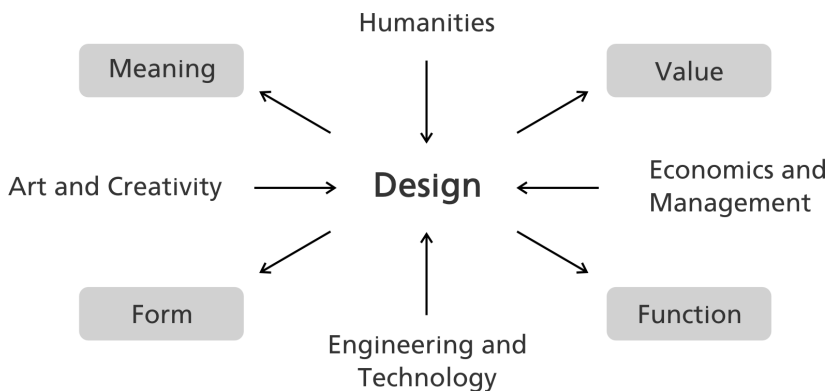


FIGURE 1 - Evolution of design

Source: Adaptad of CELASCHI; FORMIA, 2010.

We can see four main axes, along which the design knowledge is fed. At the junction of the four traditions, it also can be seeing the aspects of the product that

² Conforme disponível em:< <http://www.inspira.org/teoria.php>>.

a designer must consider. Traditionally, the position of design in the classic system of production was geared to the products function with only a limited ability to influence the shape and value. Currently, the new trend is to concentrate in the opposite direction, towards the products meaning, with a margin of involvement in the definition of form and value.

The nature of design practice is divided into four levels of contribution to form a simple hierarchy, knowledge, expertise, interdisciplinary thinking and design research project, as suggested by the same author in FIG. 2.

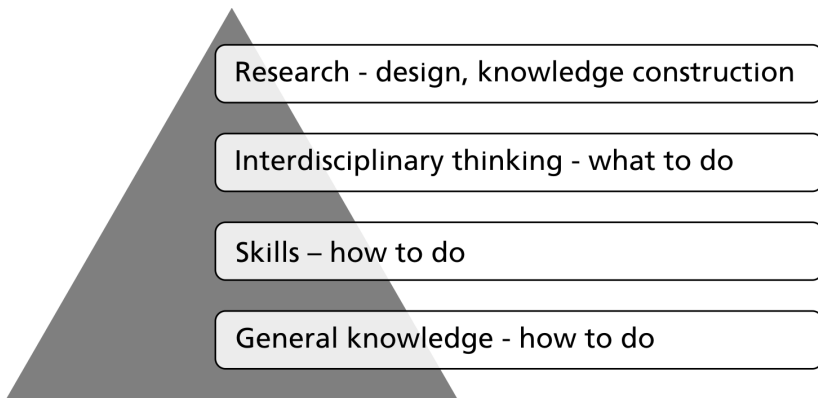


FIGURE 2 - The contribution of design

Source: MOGGRIDE, 2008, p. 5.

At the simplest level, **people** make their choices (clothing or environments) in which they live, based on their awareness of quality and design problems. Another level of sophistication achieved by the **people** is when they learn skills and design expertise; they become designers and know how to design with greater fluency and knowledge. They become skilled in the art of drawing, but they often depend on others to decide what to design. It is increasingly widely recognized that the processes of design can also be advantageously used to decide what to do.

At the highest level of the pyramid, the research design could provide access to knowledge, research, both to search for a particular project as in methods and procedures. By using an interdisciplinary team to develop projects for the knowledge sharing, increased productivity and creativity is achieved.

The FIG. 3 illustrates the range of design disciplines from which an interdisciplinary team is formed for an Innovation (MOGGRIDE, 2008).

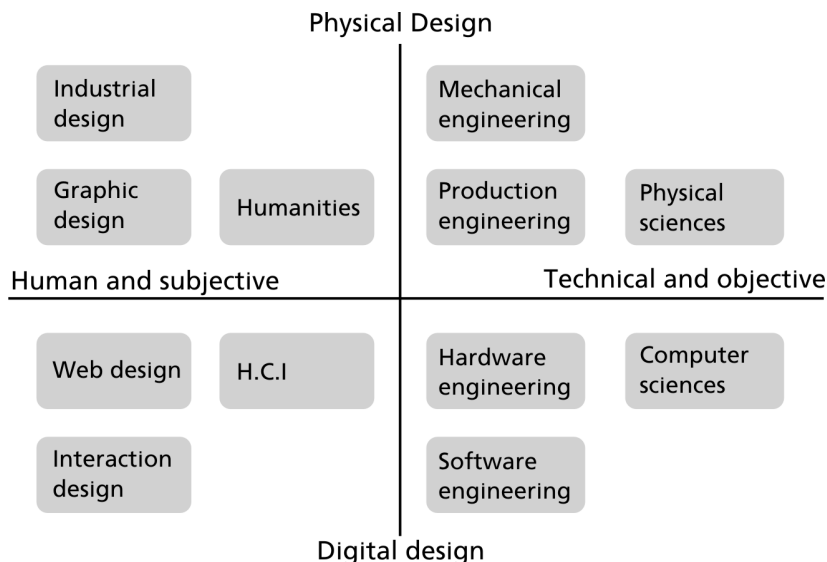


FIGURE 3 - Interdisciplinary design

Source: MOGGRIDE, 2008, p. 7.

People from disciplines outside the design contribute greatly to the development of projects, typically those with background in marketing, administration, as well as writers, storytellers, from the humanities and the Information Technology (IT) areas.

It is complex to work with interdisciplinary teams, with people from different backgrounds. When a team work is fluent, there are new opportunities for a group of creative people from various disciplines and various points of view (MOGGRIDE, 2008).

Thus, the challenges of scientific methods and design methods as mediators of the process are evident. It is like developing Talents aiming the designer actuation in the contemporaneous context.

Classically scientific methods vary according to the regions of reality (LANA, 2010), in accordance with the scale of FIG. 4. And yet it is known that these truths, although they are only temporary, they depend both on rational factors - technical quality, functionality, usability, cleaning, maintenance, as well as on emotional

factors, such as: excitement, enjoyment, agreeableness, attractiveness, humour etc.

Regions of reality	Main sciences	Methods	
Form/ideas	Logics, mathematics	Rational ↕ Empirical	Deduction ↕ Induction
Idealized nature	Physics, chemistry, astronomy		
Applied nature	Geology, biology, geography		
Cultured nature	Psychology, anthropology		
Culture	Sociology, economics		
Language	Linguistics, semiotics		

FIGURE 4 – Methods and Design
Source: LANA, 2010.

As a contemporary design, it gets closer to its literal translation: “designo”, that means, intent, intention, purpose; it is required, in addition to technique and talent, a new skill of the designer: the management of complex systems; the designer producing for people, that means, the first complex system producing the second one.

As shown in FIG. 5, complex problems require sophisticated responses originating from different knowledge areas (DE MORAES, 2010; IIDA; BARROS; SARMET, 2009).

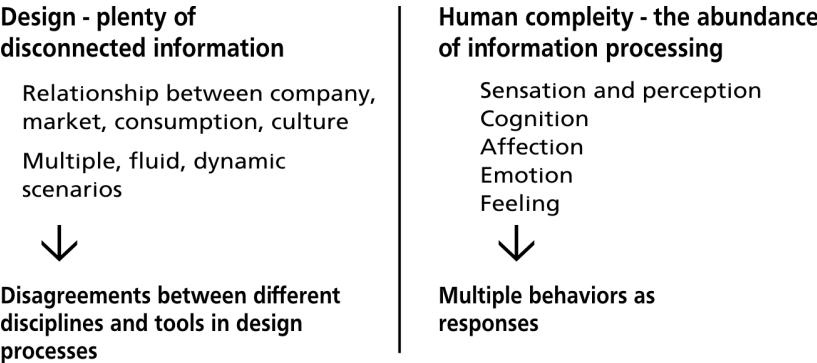


FIGURE 5 - Management of complex systems in design
Source: DE MORAES, 2010, p. 15; IIDA; BARROS; SARMET, 2009, p. 10.

The design is considered, then, as the factor of humanizing the technology and thus a reflection on the target the contemporaneous design address, that includes **the human being**. The design methodology is, therefore, the most important step in the process. The methodology and all its development stages are scientific, and they are characterized by a list of procedures academically recognized. Without the method, what results is not design; it is the casualty law, which does not allow a quantitative nor qualitative evaluation, repetition or enhancement.

The complexity of the human being: a short view

Given the complexity of the human being, that has multiple behaviours in response, the observation of the human nature, which has been classified into four forms, goes back to approx. 600 BC. The prophet Ezekiel embodies mankind into four types. This theory was later repeated in the Revelation of St. John. The choice of the authors of the four Gospels in the New Testament also follows the same line. Irinaeus (~ 185 AD), Bishop of Lyon, justifies that there are four gospels because the creatures are fourfold.

The very old idea that people are endowed with predispositions or **temperament** was held by Hippocrates and later improved by another physician Galen of Pergamon. Hippocrates advocated the theory of the four essential fluids, then called the bodily humours and the four corresponding temperaments. They are so universal standards that they were considered as the basis for greco-roman medicine. The four basic temperaments originated from the greco-roman medicine flourished in the Renaissance period until the nineteenth century. Psychologists have developed theories to understand the human behaviour and aspirations and link them with our basic needs. A classic example is the pyramid of Carl Rogers and Abraham Maslow, which suggested that humans in their pyramid go towards personal growth, wisdom and transcendence³.

The FIG. 6 shows a characterization of the psychological types, and it was presented in the 50's. It suggests how we interact with the world and mainly how we get our energy and where we direct it (IIDA; BARROS; SARMET, 2009).

³ Conforme disponível em:< <http://www.inspira.org/teoria.php>>.

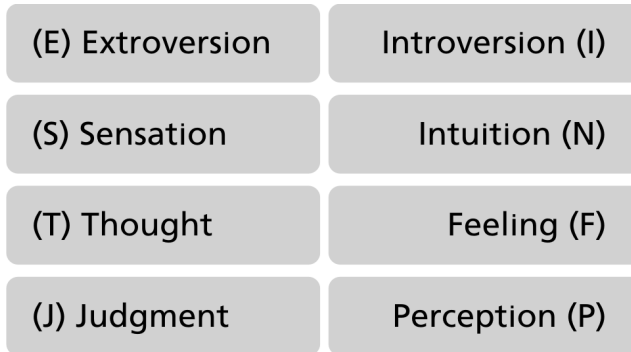


FIGURE 6 - The four psychological types

Source: <<http://www.myersbriggs.org/>>; <<http://jungtype.com/>>

Extroverts are energized when interacting with others and they direct their energies toward the outside world. Unlikely, introverts energize themselves alone and focus on the inner world of thoughts and ideas. The second type is related to how people perceive and assimilate the information, what information is naturally noticed? Some of us focus on what it is, while others focus on what is possible. The sensitive people worry about the facts and details that are realistic and practical. The intuitive people energize themselves when they understand the connections, meanings and implications of the processes. They feel that they can be more imaginative and creative.

The third type relates to how we make decisions and how to reach conclusions. Thinkers think the pros and cons to make decisions, using logic and justice as the standard. As for the sentimental ones, they make their decisions based on how they feel about the subject; empathy and value come as the exceptions to the rules. The fourth type, developed by Briggs, is related to whether we prefer a more organized life (making decisions), or a more spontaneous one (assimilating information). The judges are happier after the quick decisions that are taken. The perceptive are happier leaving options open. They may become anxious and insecure when making decisions.

David Keirsey *et al*/have created the subgroups of Isabel Briggs Myers⁴, and have called them temperaments, as seen in FIG. 7.

⁴ Disponível em <http://www.myersbriggs.org/>



FIGURE 7 - The four types of temperaments

Source: <http://www.keirsey.com/>

As shown in FIG. 8 just as an example, how does a personality / temperament prefer to use its four mental functions in the inner and outer world? This division was marked by the central line. How does he/she interact with the internal and external world, what kinds of choices are more likely to occur?

When several areas diverge or collide, the big challenge is to organize work teams in different areas, from different places and different types of temperament. So one skill more is demanded from the project coordinator: people management; knowing how to manage the way these people will communicate with each other, what roles the actors will play between them, how the various technologies, methodologies will be applied etc.

Inner world

Outside world

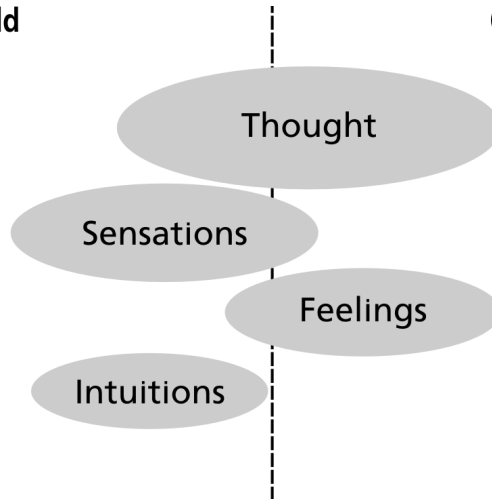


FIGURE 8 - Preferences of a particular type of personality / temperament

Source: <http://www.keirsey.com/>

It is inferred here that to understand design as a humanizing element of technology, perhaps a reflection on the knowledge areas that involve human behaviour - such as analytical psychology, psychiatry - is necessary to assist the insertion of the designer, either in the interaction between him and the products, processes, the people, and the main target, which is the innovation market.

Still, as the Psychoanalyst Martins⁵ asserts: "During the personality / temperament evaluation tests, I may be me. When these are finished, I am no longer me. I have always been and will be another one, perhaps very close".

Conclusion

From Seneca's⁶ words "to a ship without direction, any wind is bad." It is important to pursue a target. And due to market changes (new technologies, product life cycle), internal organizational changes may be needed. The interaction between the designer and all stages of projecting is a crucial factor. This interaction goes

⁵ MARTINS, J. D. M. Notas particulares, 2010.

⁶ Lucius Annaeus Seneca, filósofo e escritor do Império Romano (Córdoba, 4 a.C. - Roma, 65 d.C.)

beyond the one that refers to the individual with the product. It is a process that influences satisfaction and change in human behaviour. Besides these ones, ethical values must be respected, because the activities pass through all human values. The design is not just a tool for innovation, but a process that uses information and knowledge in the feedback areas, including socio-cultural behaviours.

What is missing, then, is to be aware and to include an analysis of the human being characteristics, which are changeable, dynamic and complex, in the list of procedures academically recognized.

Acknowledgement

The author wishes to thank the coordinator of the T & C, Prof. Dr. Dijon de Moraes, for the invitation to present this article.

References

CAPRA, F. *A teia da vida*. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CELASCHI, F.; FORMIA, H. Design cultures as models of biodiversity: design processes as agents of innovation and intercultural relations. *Strategic Design Research Journal*, Unisinos, São Leopoldo, 3 (1); 1-6 jan-abr, 2010.

DE MORAES, D. *Meta projeto: o design do design*. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 228 p.

IIDA, I.; BARROS, T.; SARMET, M. *Design emocional*. Conexão emocional entre produto e consumidor. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

LANA, S. L. B. *Metodologia científica*. Notas de aula. Belo Horizonte, PPGD, 2010.

MOGGRIDE, B. Innovation through design. In: *International design culture conference – Creativeness by Integration*, Kyoto, Japan, maio, 2008. Disponível em: <<http://www.citeulike.org/user/robertlischke/author/Moggridge:B>>

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MUNNÉ, F. Las teorías de la complejidad y sus implicaciones en las ciencias Del comportamiento. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, v. 29, n. 1, p. 1-12, 1995.

The design path: during teaching and practice

Giselle Merino

Master in Strategical Management of Design by the “Universidade Federal de Santa Catarina” (Santa Catarina Federal University), and coursing doctorate in Product and Process Engineering of the Post-Graduation program in Production Engineering of the “Universidade Federal de Santa Catarina” (UFSC). Researcher of the “Laboratório de Ergonomia” (Ergonomics Laboratory), of the “Núcleo de Gestão de Design” (Center of Design Management) and of the “Laboratório de Usabilidade e Design” (Usability and Design Laboratory) of UFSC.

merino@deps.ufsc.br

Leila Amaral Gontijo

Doctor in Ergonomics - Université de Paris XIII (Paris-Nord) – University of Paris XIII (Paris-Nord), France. With post-graduation in Industrial Design by the Fundação Mineira de Arte Aleijadinho, masters in Ergonomics by the Conservatoire National des Arts et Metiers – National Conservatory of Arts and Crafts, and post-doctorate in the Universidade de Lund – Lund University, in Sweden. Currently, she is a professor in the Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina Federal University. She works in the area of Production Engineering, with emphasis in Ergonomics, dealing, mainly, with the following themes: ergonomics and work project, cognitive ergonomics, product and design project.

Eugenio Merino

Designer, researcher and coordinator of the Program of Post-Graduation in Design; professor of the Programs of Post-Graduation in Production Engineering and advisor of the Program of Post-Graduation in Engineering and Knowledge Management of the Federal University of Santa Catarina. Coordinator of the “Núcleo de Gestão de Design” (Center of Design Management) and responsible for the “Laboratório de Usabilidade e Design” (Usability and Design Laboratory) of UFSC.

merino@cce.ufsc.br

The design inserted in the formative process answers to three key dimensions¹: **teaching**, **research** and **extension**. Each one of them actively participates in the process. The teaching, as being the most evident and, at first, the most important one, is manifested in the daily academic activities, supported by the disciplines offered in the curricula, and their complements. The research, usually linked to the Scientific Initiation and to the activities carried out in centers and laboratories, present themselves in a second level. And finally, but not less important, the extension, that in some cases is the connection link between the teaching and the applied research.

These aspects are plausible of discussion and certainly of controversies, not being objective in the moment of making this approach. We intend to discuss the **design path**: at teaching and at practice, as a way of reflection, about the experiences applied in the formative process, aiming to improve the **comprehension** of the actors, calling attention to the significance that the current three dimensions of the teaching possess. We approach the didactic used in the methods, as well as the **knowledge** transmission during the teaching-learning process, aiming to establish the relationships in the design path. We identify, in a clear way, the **integration** of many areas where the limits and frontiers are more and more subtle. And even if they are evident, they need to be discussed and comprehended to avoid the so many **identity** confusions of design as well as the other areas involved.

Converging into a discussion that evidences the design teaching as a repetition of stages (standard proceeding), in an automatized way (unconscious), or a **scenario** that makes possible the comprehension of the process as a whole, that gets support in methods to organize and help the first steps in a conscious way, focused on the result (solution). The design result understood, here, as a **consequence** of the process, demystifying² the design as an end.

This thought takes us to a design that we call **conscious**³, in which the elements that structure the thought of design are comprehensible for all actors⁴. Emphasizing, this way, that the comprehension of design is an obligatory (almost obligatory) path to seek its transformation and alignment with the emergent needs, valuing

¹We will consider as dimensions the triad: teaching-research-extension.

² Demystifying or trying to do it in a gradual and conscious way.

³ Conscious design in the sense of a clear comprehension of its essence.

⁴ All the actors: design professionals, clients and users (including the direct and indirect ones).

its results, incorporating and mainly **evidencing** its values.

The future designer will be more than a creator. He already appears as an element of "connection" (STRAUB; CASTILHO, 2010). In this sense, the established relationships between design, its projects (products⁵) and users, can be enhanced, attributing the role of **converter** of a knowledge extracted to generate the design⁶. The challenge is identifying, raising, understanding and converting the information, and after its analysis and synthesis, generating the design and giving it back in a language that is understandable and adequate to the demand. In short, the results - that according to what we have mentioned, are understood as consequences - are (or should be) **theoretical**, helping in the knowledge development and consolidation, and also **practical**, reflecting directly in reality. Both with replicability characteristics and with a clear and unmistakable comprehension, what allows the devolution of the consequence (solution) to society.

We emphasize here the initial moments of the design course, where (let's reinforce) the initial comprehension is of vital importance, as well as the **research** process. It is in it that we identify some **fragility** of the teaching process, motivated (in part) by the pragmatism and objectivity attributed to design, where the materialization of its results seem to be the final objective and not the consequence, as proposed in this reflection. This justifies, in part, the **linearity** of the methodological course, usually followed, where the creative moment reflects, in a clear way, the abilities, expertise, competences and even pre-concepts of the design itself.

This way, there are moments previous to the definition of the problem, usually defined as the beginning of design (projectual). These (previous moments) should be object of a greater deepening and reflection, denominated here as **opportunities**, that configure an appropriate scenario to develop the research and deeply understand the motives that generate the design demands. Appear from that the necessity of a "diagnose" (monitoring and gauging) through the whole "design path" (ODA, 2010).

Consequently, in this line of thought, it is possible to go forward to (try to) understand the design **generations**, in which the **solidified knowledge** of the past generations, the knowledge in a **healing** process of the current generations

⁵ Products: defined here as being the result of design (material/immaterial/services/etc).

⁶ Knowledge converter: thesis studies in the Post-Graduation program of Engineering and Knowledge Management (UFSC) developed by Fornasier and Peretto under orientation of ⁽⁰⁾.

and the open knowledge of the future generations allow us to look for adjustments in the current ways of thinking, and to suggest new ways for the future challenges.

In this sense, we will present a proposal for the design path, that integrates the teaching, the research and the extension, getting support in an Orientation Guide for Products Development (OGPD). Configured together with an evaluation **model**, denominated CDS, that considers the dimensions of **competitiveness**, **differentiation** and **sustainability** as a fundamental element of the **design path**.

Methods and methodology

Methodology is the study of the **methods** connected to the solution of theoretical and practical problems. The concept of method is derived, etymologically, from the Greek-Latin and means path for something, to go or to walk through a path. Methods and techniques can help in the tasks organization, making them become more clear and precise, that means, offering logical support to the projects development (BONFIM, 1995).

According to Devismes (1995) the study of the investigation methods has the function of developing the **consciousness** of the difficulty implicit in the task of **understanding** what is still not understood, and developing the consciousness of the role of the observer in the construction of what will be **observed**. Every observation is, in part, the result of intelligence, of the collective experience of the culture it belongs to. Therefore, the ideal method must be flexible and constantly subject to the critical observation and evaluation. Having in mind that the methods serve to investigate reality and to build actions that affect it, they must constantly be in the focus of attention of the designer, and never be adopted as an unique stage of the design process without before organizing them in their critical context.

It is good to clarify two important factors: the first one is nothing more than a work **instrument** and, therefore, we must be attentive to the myth of the **credulity of the methods**. That means, the belief that with their application, there would automatically be a good result. The good result is derived from the technical and creative capacity of who solves the problem, being the methodology only the logical **support**. Another factor is the result that is aimed in determined problem, because the indiscriminated use of a methodology can generate objective changes. Since

the method is a pre-established proceeding, with a defined objective, that means that the methods or methodologies are not neutral, mechanical and autonomous instruments, private from a tendency, but, like happens in Philosophy, they are manifestations of a thought, of an ideology (BONFIM, 1995).

Every methodological step must (or should, in theory) be developed with a work hypothesis, rehearsed and evaluated inside the context it functions. The evaluation of the efficiency of each step should be done not only comparing the actions developed with the intentioned ones, but also comparing the aimed results with the obtained ones.

Orientation guide for products development (OGPD) & model (CDS)

Based on the experience that the "Núcleo de Gestão de Design"⁷ (Center of Design Management) of UFSC (Santa Catarina Federal University) has in projects, together with the development of thesis ⁸, making use of literature of design and other co-related areas, through the contribution of many authors, we have organized a compilation of many methodologies, that were re-structured and adapted, so we could structure an orientation guide that contemplates the aspects that intervene in the development of products projects.

The Orientation Guide for Products Development (OGPD) was developed with basis on the proposal of Integration and Innovation (2I's), that presents as structural elements of the process of **design management**: the constant innovation of the products, together with an efficient integration of all areas involved. Using a model of participative management where everyone involved in the process are valued (MERINO, 2002). This proposal gets support in the basis that differ the **operational** design from the **strategical** one as components of the process, but complementary

⁷The research center was born from the necessity of understanding the factors that interfere in the efficacy and efficiency of design as a strategical factor for the organizations, together with the usability aspects of the products and services. It has as mission: investigating, applying and disseminating the design and the ergonomics as strategical tools for the organizations, having as pillars the sustenance and competitiveness, the differentiation and the sustainability. The vision is promoting the design and the ergonomics in all their expressions (research/extension/academic), becoming a reference in the area. We highlight researches together with the productive sector in a general way, seeking to value the products and services, optimizing the productive system, aiming a global improvement with basis on the differentiation, competitiveness and sustainability. (<http://www.ngd.ufsc.br>)

⁸Thesis currently being developed by Giselle Merino, under the orientation of the professor Leila Gontijo, in the program of Post-Graduation in Production Engineering of the UFSC.

(CPD, 1997; MOZOTA, 2010).

Having as a support basis the Integration and Innovation proposal – 2I's, we have also pondered Gimeno (2000), who affirms that the design can be used as an instrument of **competitiveness** for the organizations. Which can innovate and constantly add value to their products and to themselves, facing, in a better way, the growing competitiveness of the globalized market. Still the same author comments that the design may allow the better satisfaction of the consumer's needs, the costs reduction, enhancing the profit and evidencing a greater value o use. In short, constantly adapting to the needs, what can be complemented with the **differentiation** of the product by many values obtained in the integrated work of the many areas involved in the process.

This way, the **innovation** is manifested in the re-formulation of the market research, to convert it into a research based on solutions. The objective is to discover what the direct and indirect clients would like from a product or service. In this sense, the proposal of the basic innovation (small improvements in the product or service), of the relative innovation (innovations directed to new markets) and of the conceptual innovation (products and services with a new concept, value proposals etc), were considered in this proposal (CHRISTENSEN, 2005).

The use of a methodology promotes the inspiration, accompanied by a communicative process, protecting the professionals so they do not obtain unsatisfactory solutions (GIOVANETTI, 2000). The objective of the proposed guide is organizing and offering a series of actions that allow the design to be **conceived** in a **conscious** way, taking into consideration the greatest number of aspects, and answering in a positive and consistent way the objectives fixed for the product (MESTRINER, 2001).

The **OGPD** presents a path configured by eight stages that are based on the gathering of information pertinent to the development of the proposal, to the creative development, to the projectual execution, the viability and the final verification of the product (FIG. 1).

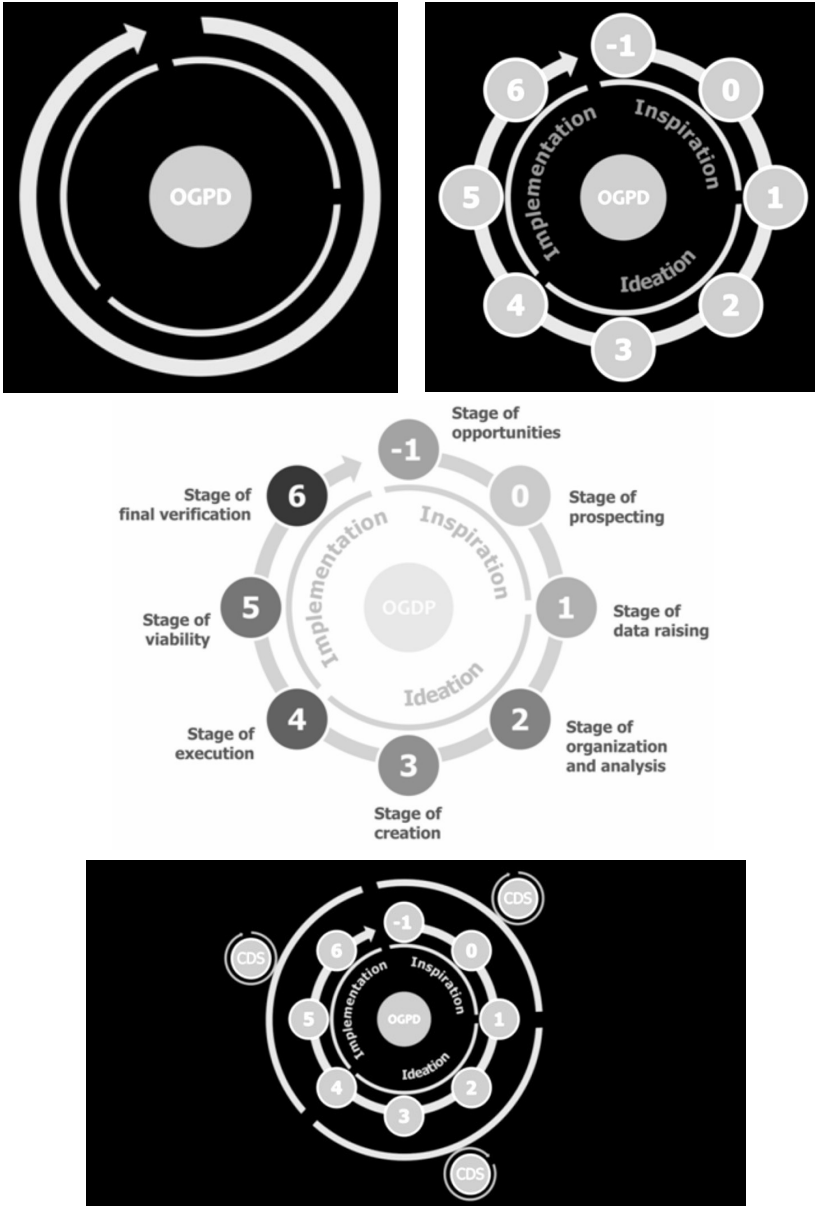


FIGURE 1 – OGPD and CDS model

Source: NGD, 2010, p. 18.

This path is sustained by the proposal of the Design Thinking (BROWN, 2009) that shows three moments in the development process: **Inspiration** (stages - 1 / 0 / 1), **Ideation** (stages 2 / 3 / 4) and **Implementation** (stages 5 / 6), corroborated by (ROWE, 1987; BROWN, 2009; AMBROSE; HARRIS, 2010; DMI, 2010).

In a summarized way, the stages of the OGPD are:

Stage (-1) **Opportunities**: At this stage it is verified the **opportunities** of the market/ sectors, according to the product to be evaluated, considering a national and an international program and the actuation of the economy. This way, we can evidence the necessities of growth of the sector as well as others, according to the product.

Stage (0) **Prospecting/solicitation**: At this stage, after the verification of the opportunities, the central demand/problematic is defined, the one that will guide the project.

Stage (1) **Data raising**: At this stage, we develop the definitions of the project, based on a data raising in conformity with the needs and expectations of the user, that contemplate the query of usability, ergonomics and anthropometric, among others, as well as the conformity with the legislation that talks about the technical norms for the development of the products.

Stage (2) **Organization** and data analysis: After raising the information, in the form of data, these are organized and analyzed. At this moment, we can analytical techniques that will allow the definition of the project strategies.

Stage (3) **Criation**: Having the project strategies, it is time to define the global concepts of the project, generating the preliminary alternatives. These are submitted to a new analysis, using techniques and tools, allowing the choice of those which better answer the specifications of the project and the attainment of the objectives.

Stage (4) **Execution**: At this stage, we consider the life cycle of the product ⁹ in relation to the proposals. From those, we developed: the prototypes (scale) and/ or mathematically models, to afterward elaborate the functional prototypes of the chosen one(s), for the tests (of usability, for example).

Stage (5) **Viabilization**: At this stage, already being defined the proposal that attends to the specifications, the product is tested in a real situation, with users. In addition to that, researches are made (for example for a packaging, they can be done at sales points) with potential consumers. In this item, we can use evaluation tools of ergonomics, usability and apparent quality.

⁹ The product life cycle is considered through the whole path, being explicit at this stage with the aim of achieving a better comprehension of the guide.

Stage **(6) Verification**: Every project should consider the aspects of **sustainability**, focused on the destiny of the products after the end of their useful life time; their economical and social impacts. This stage is considered of vital importance, in the sense that it will be able to generate¹⁰ new **opportunities**, allowing, this way, a **feedback** of the design path. In sort, a **new starting point**, breaking (subtly) with the linearity thought, in a process characterized by (small) steps towards a systemic thought.

The path proposed by the OGPD uses some models, being the first one (CDS) configured by three key points, denominated dimensions, **competitiveness**, **differentiation** and **sustainability** (FIG. 2), having as aim the **valorization** and **gauging**¹¹ of the product (its stage).

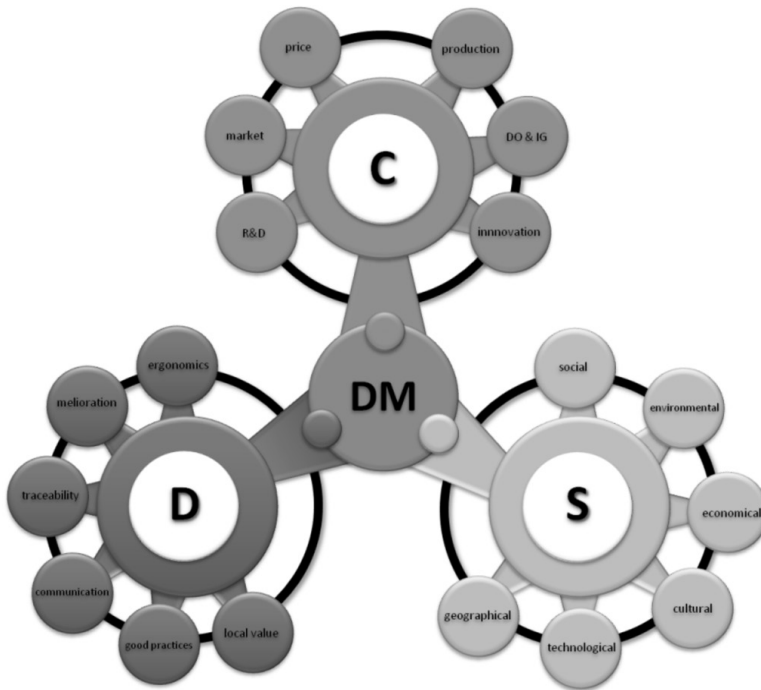


FIGURE 2 – Model of CDS

Source: MERINO, 2010, p. 57.

¹⁰ In the proposal of this guide, this stage is the connection with the stage (-1), generating a feedback of the design path.

¹¹ Valorization and gauging refer to intrinsic aspects of the project, that allow the understanding of the current stage of the elements that condition the products, allowing the definition of actions to improve the performance of the aspects considered weak, and keeping the identified potentialities.

The term **competitiveness** permeates practically all sectors, mainly on what concerns the economical one. The organizations need to be competitive, the products and the services even more, being these the link between who generates and who uses them.

The products and services are conceived to attend the necessities and desires of the consumers, who, in the theoretical range of design, start to be called users. In this sense, besides the **formal** and **functional** attributes, each time more people demand **intangible** attributes, such as: emotion, cultural values, experiences.

Consequently, it is necessary that the products, besides being competitive, **differ from each other**, in their tangible and intangible characteristics, starting from, in the case of design, the factors form and function, historically considered as structural. The market demands, in relation to prices, technologies, among others, have allowed the entrance of design as one of the conditioning factors, recognized ¹².

However, even though the **competitiveness** and the **differentiation** are in the center of attentions in the globalized world, a third dimension is presented as indispensable: the **sustainability**. Demystifying the grade of importance attributed to the environmental aspects, it brings with it the economical and social aspects that have been influencing in a direct way the society and the productive systems.

Considering the necessity of being pondered in the design course (**competitiveness**, **differentiation** and **sustainability**), the CDS model has as goal propitiating an integrated evaluation of the three dimensions and their relationships. The design management, defined as a way of coordinating and articulating the resources that exist in a determined organization, aiming an improvement at competitiveness, differentiation and sustainability, can be an alternative to systematize and improve the course. In this sense, the design reinforce two structural aspects of its actuation. By one side, the design making, known as **operational**, delimiting ¹³ the activities of the project execution. This form of actuation of design is also known as the design practice, in which punctual projects are developed, to attend a demand. Complementing the operational design, there is the **strategical** design, that, according to Gillespie (2002), considers the design incorporated in the

¹² Recognized – we use this term to explicit the growing design recognition in the different sectors.

¹³ It is understood here that the operational and strategical division is not an inhibiting factor nor a prohibitive one. Depending on the contingencies, both are complementary.

business model and incorporated in all levels of an organization. Martins e Merino complement that “the design goes towards a new configuration, in which the projects of an isolated form and only operational, are losing path for the systemic and strategical projects” (MARTINS; MERINO, 2008, p. 229).

Silva *et al* (2008) when discussing the theme Balanced scorecard (BSC) as a tool for the Strategical Design, indicate, with basis on Best (2006) e Gillespie (2002), that the promotion and the proposition of the design projects depend on the **identification** and **creation** of conditions, inside of the organizations with a vision, and the **global incorporation** of the same by the organizations. That means, the design inserted in the strategical management of the organizations, being able to result in a **competitive advantage**.

The recognition that the consumers have the right to know the origin of the product they acquire, as well as the necessity of traceability of the products, since its origin up to the consume and/or discard, are receiving more strength with the indications of food security. All of that can make the user incorporate, in his deepest values, his **responsibility** as a protection agent for the future (KAZAZIAN, 2005).

The questions related to the **participation** of design in practically all dimensions of the social living are also incorporated. For Coelho “the participative design or social design, arises from the principle that the best creation comes from the relationships of the systems agents in favor of the common objective, the creation of the object adequate to the system itself” (COELHO, 2008, p. 87). Complementing that the design must be present for everyone, with **equality of opportunities** (COTEC, 2008).

The conceptual basis of the model called CDS (configured by the dimensions of competitiveness, differentiation and sustainability), as discussed previously, gets support on the process of design management and aims to diagnose the stage of the different **indicators** that configure each one of the analysis dimensions. These indicators are those which measure and/or evaluate in a quantitative and/or qualitative way, the related and co-related developments (FIG. 2).

The **competitiveness** can be searched through the production with lower costs of a similar product-service that can compete with the competition, or by offering a different product-service, which value, identified and recognized by the client, is considered better than the one of the competition (MANZINI, 2008).

The differentiation is a market strategy that can be achieved throughout the products attributes, such as visual appearance, origin, sanity, quality, taste, durability, style; throughout the offered services, such as delivering frequency, or delivering format, installation, training of the consumer, maintenance services through self-attendance and the proximity with the industrial client, competence, education, credibility, reputation and throughout the brand, that symbols the image of the company in the market (NEVES; CASTRO, 2003, p.39).

In the case of the dimension **sustainability**, this model considers it as structural and fundamental, not limiting itself only to the environmental factors. We can verify that in the last decades, these factors have continued to be relevant, but to them have been summed up other aspects, such as the economical ones and mainly the social ones. For Manzini (2008) the **sustainability** have extrapolated the environmental dimension, believing that the social factors are relevant and that in the current reality they are as important as the economical and environmental ones. In this sense, the same author affirms that the design assumes a **systemic** approach passing from the product to the system product. In short, the sustainable development and the social development cannot be dissociated, since the poorness and the environmental problems keep a relationship of cause and effect, reflecting in a direct way the individual and collective economical aspects.

Considering the three analysis dimensions, it is necessary to identify and determine the **indicators** that are representative and that belong to each one of them. The objective is the measurement, that, according to Takashina (1991), is indispensable. In that case, the author focus on the quality and performance indicators, that are part of the management process of the whole organization. Still the same author considers that the indicators can be considered as quantitative considerations (quali-quantitatively) of the characteristics of the processes, products and services, able to be used with the aim of allowing the improvement of the quality as well as the performance of the process, product and service throughout time.

The importance of the incorporation of the **indicators** in this model is

complemented, in the sense that allows a greater support in the process of **decision making**, through the explicitness of information (in the qualitative/quantitative way), that will serve as basis for the actions defined by the managers to reach the proposed goals.

After the identification and definition of the indicators, the model proposes a quali-quantitative measurement throughout a **numerical** and **chromatic scale**, having as basis the preliminary diagnose (accompanied by techniques and tools of information raising and analysis).



FIGURE 3 – Measurement scale of the indicators of the CDS model

Source: MERINO, 2010, p. 57.

According to the presented scale, the value (1) corresponds to a measurement considered low, that means, the indicator is considered a **fragility / weakness**. While the value raises, the fragility diminishes up to a value considered neutral or medium, in the numerical value three (3). And when you raise the numerical value up to the maximum of five (5), the indicator is considered a **potentiality**. There are the intermediary values (2) (3) (4) - that are used when there are detailed data referent to the analyzed indicator.

The result of the application of the CDS model allows us to identify the level of each indicator and, consequently, to propose the actions that will be unfolded into goals, what will allow the transformation of the detected weaknesses into potentialities, and/or reduce the negative impact of each one of them.

After the **analysis** of each one of the dimensions, and with the metrics applied, the model changes its color and incorporates the indicators, in a visualization that follows the proposed scale. In the FIG. 4, it is possible to see the new strategical model.

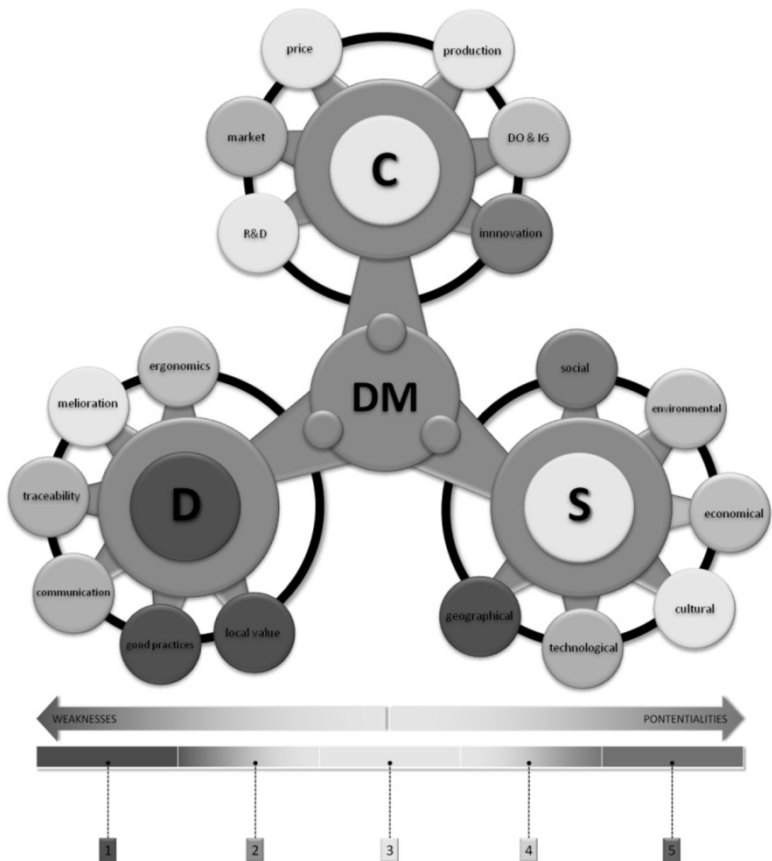


FIGURE 4 – Global measurement of the indicators of the CDS model (generic case)
Source: MERINO, 2010, p. 102.

In this form of **visualization**, it is possible to identify, in a complete way, the analysis dimensions, as well as the behavior of each one of their indicators. The use of the model in the initial stages of a project can be of great use in the support of the comprehension of the problematic and contingency existent in determined situation. In this case, the model will be able to result in a **preliminary diagnose** of the situation, but its use is not limited to this stage of the path. In this sense, the same model can be (when recommended) applied in different stages, allowing the visualization and identification of the alternations suffered by the indicators, as elements of the project

configuration start to be incorporated and/or withdrawn from it.

Final considerations

This **design path** have been applied and improved in the three key dimensions of the design formative process (teaching, research and extension), specifically in the "Universidade Federal de Santa Catarina" (Santa Catarina Federal University). And nowadays it is object, as mentioned, of deepening through thesis and dissertations.

Objectively, the **results** of application of the proposed **path** have been manifested as very favorable to the premisses now discussed. It is configured as a space where the **reflection**, impregnated of **research**, is manifested in the many different forms, following the profile of each one of the actors, in this case, the academic people and future designers.

The applications have resulted in products that find support in the formative process (academical dimension), in the investigative process (research dimension) and in the real applied process (extension dimension). Added up to that, it is worthy to highlight the necessity of the integration with the other areas and, in this case, the recent experiences with the juridical area have showed the importance of this approximation¹⁴. From this approximation, that resulted from an international research project ¹⁵ involving Venezuela, Peru and Brazil, it was possible to confer the results that, at first, present themselves favorable to the proposed path.

We can mention cases in the area of **graphic design** and in the area of **products design**. "Estampa Livre", "Brejarú", "CRAS", "Coofasul", "Cooperlagos", "RU/UFSC", among others. The continuity of this research will happen with the improvement of the path and with the formal incorporation of the **human factor** (project centered on the user).

The design methodology has as objective increasing the knowledge about things and giving more support to the creative act, making possible to widen the points of view about determined problem, increasing the knowledge about it and facilitating a global creative perspective until its solution (FUENTES, 2006, p. 43).

¹⁴ International Seminar of Design Management: Valorization of the production of small groups through the identification and protection, carried out in Florianópolis, in November 17th and 18th, 2010 (<http://www.ngd.ufsc.br/valoriza>).

¹⁵ International Project of Research, in the ambit of PROSUL, financed by CNPq/FAPESC.

Leading with design means always reflecting the conditions under which it has been established, and visualizing them in its products (BÜRDEK, 2006).

Acknowledgment

The acknowledgment is made to the CNPq, for its financial support through the edict PROSUL, and for the offering of the Scientific Initiation scholarships, of Masters and Doctorates, together with CAPES/CNPq, as well as FAPESC , that were fundamental for the current and future development of this research.

References

- AMBROSE, G.; HARRIS, P. *Design thinking the act or practice of using your mind* to consider design. Switzerland:AVA Book, 2010.
- BEST, K. *Design management– managing design strategy, process and implementation*. Switzerland:AVA, 2006.
- BONFIM, G.A. *Metodologia para desenvolvimento de projetos* Soão Pessoa: Editora Universitária UFPB, 1995. 69 p.
- BROWN, T. *Change by design how design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York: Harper Collins Publishers, 2009.
- BÜRDEK, B. E. *História, teoria e prática do design de produtos* Soão Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- CPD - Centro Português de Design (Portugal). *Manual de gestão de design*. Porto: Porto Editora, 1997. 198 p.
- CHRISTENSEN, C. *et al. Gestão da inovação*. *Revista HSM Management*, n. 49, ano 9, mar/abr. 2005.
- COELHO, L. A. L. (Org.). *Conceitos chave em design* Teresópolis: Editora PUC/Rio, 2008.
- COTEC - Fundación para la innovación tecnológica (España). *Diseño y innovación: la gestión del diseño en la empresa*. Madrid: COTEC, 2008. 163 p. Disponível em: <www.cotec.es>. Acesso em: 17 jan. 2010.
- DEVISMES, P. *Packaging manual de uso*. México: Alfaomega, 1995.

DMI – Design Management Institute (Edited by Thomas Lockwood). *Design Thinking*: integrating innovation, customer experience, and brand value. New York: Design Management Institute, 2010.

FUENTES, R. *A prática do design gráfico: uma metodologia criativa*. São Paulo: Edições Rosari, 2006.

GILLESPIE, B. *Strategic design management and the role of consulting*. 2002. Disponível: <http://www.designingbusiness.com/BrianG_SDM_ResearchReport.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2008.

GIMENO, J. M. I. *La gestión del diseño en la empresa*. Madrid: Mcgraw-hill de Management, 2000.

GIOVANETTI, M. D. V. *El mundo del envase*. México: Gustavo Gili, 2000.

KAZAZIAN, T. (Org.). *Design e desenvolvimento sustentável*: haverá a idade das coisas leves. São Paulo: Senac São Paulo, 2005. 194 p.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 366 p.

MARTINS, R. F. de F.; MERINO, E. A. D. *A gestão de design como estratégia organizacional*. Londrina: Eduel, 2008. 250 p.

MERINO, E. Gestão de design: inovação + integração. *Revista abcDesign*, Curitiba, n. 2, 2002.

MERINO, G. S. A. D. *A contribuição da gestão de design em grupos produtivos de pequeno porte no setor da maricultura: o caso Amprosul*. 2010. 184f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão

Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

MESTRINER, F. *Design de embalagem* - curso básico. São Paulo: Makron Books, 2001.

MOZOTA, B. B. de. *Gestão do design*. Porto Alegre: Bookman. 2010.

MOZOTA, B. B. de. The four powers of design: a value model in design management. *Design Management Journal*, Boston, 2006.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. E (Org.). *Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos*. São Paulo: Atlas, 2003. 365p.

NGD – Núcleo de Gestão de Design. Modelos aplicados ao design. Florianópolis: NGD/UFSC, 2010.

ODA, L. *Diagnóstico de design*: definindo indicadores para mensurar a contribuição do design no desempenho empresarial de MPEs. 2010. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

ROWE, P. G. *Design thinking*. London: The MIT Press, 1987.

SILVA, C.; FRANZOI, L.; MERINO, E. A. D. Innovation in five acts: creating a innovative culture by design and balanced scorecard. In: INTERNATIONAL DMI EDUCATION CONFERENCE, 1., 2008, Paris. *Design thinking: new challenges for designers, managers and organizations*. Paris: Dmi, 2008. p. 01-10.

STRAUB, E.; CASTILHO, M. *Como designers conectam experiência, intuição e processo em seus projetos*. Curitiba: Infolio, 2010. 128 p.

TAKASHINA, N. T. *Indicadores da qualidade e do desempenho*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

Steps to research methods for beginners: reflections from a pilot course in research methods for design

Silvia Pizzocaró

Associate professor of industrial design at Facoltà di Design, Politecnico di Milano. She holds a Ph.D. in Industrial design (Politecnico di Milano, 1994) and a Degree cum laude in Architecture (Politecnico di Milano, 1985). She is a member of Dipartimento Indaco, where her research activity is part of the Unit of research RED, the acronym for researches for ergonomics and design. Academic experience includes appointments as researcher and professor at Politecnico since 1996 for the degree and master courses in design and the PhD programme in industrial design; research supervisor within the Department of Industrial design of Politecnico; post-doctoral research fellow; co-ordinator for research projects funded by the European Commission; scientific co-ordinator and chair of the organising committee for the Design plus Research conference held in 2000 at Politecnico di Milano. Her disciplinary interests have been ranging from the theory of design to research methods for design. For the current academic year her teaching includes the cross-disciplinary Ph.D. course "Core glossary for Polytechnic Research: Ten Terms", for the School of doctorate of Politecnico di Milano; the post-graduate course "User studies" for the master degree in Product design for innovation; the "Design theory and practice studio" for first year novice students of the degree course in Product design. She has been working for years on the theoretical and methodological reflection on design research culture. Her present research interests focus on user studies and human-centred research methodologies.

Foreword

The Politecnico di Milano is a science and technology university educating engineers, architects and industrial designers through a variety of programmes. Three study levels are currently activated: *laurea*, *laurea magistrale* and Ph.D .

Milano has a long tradition in the practice of design, a profession dating back of the early years of the century, well based on local crafts and industries. It was Milano itself, with the Politecnico, that fostered the creation of Italy's first degree

course in industrial design.

The recent history of the degree course in industrial design – which has now become the established School of Design – is marked by both consolidated and experimental teaching models. Since the beginnings, the faculty has represented a variety of cultures, merging the scientific and academic subjects stemming from design studies either in architecture and engineering since 1863.

Since 2004 the School of Design adopted a revised structure according to the readjustment of the Italian academic system. The traditional five-year degree course in industrial design has been reorganized in terms of subjects and purposes, in order to meet the new demands of the evolving social and techno-economic system. The reform of the Italian academic system has led to the introduction of a number of new institutional rules: a) the traditional five-year course has been split into two progressive levels, namely a three-year degree and a higher degree of further two years, shaping a structure now referred as “3+2”;

b) the system once based on yearly programmes is now converted into a system of university education credits - cfu, equivalent to the international credits Ects - European credit transfer system.

In the academic context of the discipline of design, the first level degree (*laurea*) is expected to accomplish the general professional training and cultural education of junior designers. The second level degree (*laurea magistrale*) is expected to offer specialized skills in a peculiar area, or to extend the knowledge and skills acquired during the three years of the degree programme, so to complete the profile of an advanced designer.

Education in design

The present status and organization of the School of Design is the result of multiple revisions and integrations of studies in design.

Historically, the Italian university has been organized on the basis of a vertical division of knowledge with the educational pathway framed as a deductive process. Until very recently, in most disciplines academic education was organized in a linear and sequential manner, with theory and related knowledge representing the starting phases of the learning process and the technical and practical activities – the practice – deferred

at the end of this process or, in some cases, to the very final phases of the curricula.

This system was revised when the current restructuring of the academic system took place. Specifically, it has been assumed that it is not possible any longer to conceive forms of advanced education as strictly divided into compartments. Thus, the learning process is now interpreted as an inductive process, where theory and practice go side by side, with theory informing practice and practice grounding theory.

Current academic curricula in industrial design (undergraduate and graduate) are expected to provide the theoretical, scientific and professional knowledge required by a practitioner for the design, manufacturing and improvement of products. The industrial product is not meant as a physical artifact only, but as the complex of factors aimed at communicating the product itself while giving it a sense (such as the aspects of graphic design and the design of brands, web sites etc.).

The three-year undergraduate programme is expected to form graduates who are design technicians, practitioners for all the technical duties required by product conception, production and distribution. The master degree graduates are expected to supervise and define the strategic dimensions of design activities. These graduates are educated to be able to coordinate complex design activities, i.e. the creation of extensive and articulated product systems.

Those who have completed a master programme may attend a Ph.D. programme, the academic curriculum for advanced training in design research.

Integrating research methods into design education

At the degree level (*laurea*) students are not specifically exposed to an integrated process of research in the very early phases of their curricula. But the concept development and the testing of the design outcomes of their degree thesis is explicitly required to be based on the evidence of some investigations.

Within the curricula in product design, the basic explorations informing the degree thesis project usually include data gathering, facts assembling or case study survey, and may include - to a very limited extent – user-centred research methods as usability testing, rapid ethnography, short task analysis, rapid user profiling.

At the master level (*laurea magistrale*) there are more effective opportunities

to integrate the creative design process with research activities, instilling a form of awareness of design research as a pre-requisite. At this level, education in specific methodologies is reinforced by the more mature profile as a practitioner that students are starting to express. This is the phase when students are formally exposed to approaches to design research through specific courses, i.e. *Research methods for design*, and through elective and complementary studios.

These courses are solicited to open a perspective on different ways to conceive research and its methods and to relate it to design, so to encourage design approaches where theory, practice and research are successfully integrated to inspire creativity and innovation.

Towards a grammar and syntax of research methods

At the master level, all students of the two-year product design curriculum are offered the *Research methods for design course*, which was introduced in Autumn 2003 as a required. This course is aimed at introducing students to the idea of research methods.

Students engaged in this semester-long course are:

- a) provided lectures proposing an overview about developments around the idea of research methods for design;
- b) exposed to snapshots of research methods either traditional (as case studies, case study collecting, surveys, questionnaires, literature analysis) and in-progress (mainly user-centred methods ranging from ethnographic observation to immersive techniques, participatory activities, scenarios, action research);
- c) trained with various tools through short research tutorials and assignments to gain simplified training in rapid ethnography, user profiling, shadowing, usability testing etc.

The introduction of non-specific and broad based research methods for design, with an even distribution of attention to many methods, may contrast with some students needs and expectations to acquire more narrow-focused skills.

That is why the declared intention of this course is just to provide richer, although less specific, stimuli and inspiration for innovative design thinking through research.

In its present form, the mentioned course is not a foundation course nor an

introductory one: it is somehow in the middle and it is oriented to encourage students awareness of research methods as a ground to inspire their creative learning. It is between a partial grammar of design research (an alphabet of concepts, tools and techniques) and an uncomplete syntax of the language of design research.

Tools for reflection

As this course aims at introducing the elements of some design research methods while offering some points of reflection around the idea of research method, its contents are coherently articulated into two components, namely “tools for reflection” and “tools in action”.

“Tools for reflection” takes the form of a sequence of *ex cathedra* lectures and it emphasizes the role of definitions – either formal or descriptive– to clarify the dimensions of the context of design research. Here, it is assumed that definitions are not expected to settle matters once and for all (BUCHANAN, 2001): rather, they are critical to point at and suggest possible directions to be explored. The following list summarizes a flexible index of definitions usually to be argued through lectures during the semester: what a design research methodology is? What generations in design methodologies are? What a design research question is? What a tool for design research is?

At the same time, while trying to outline a context for “research for design, research about or in design, and research through design”, a selected number of seminars are provided to introduce entwined topics derived from three main areas of reflection:

- a) the discourse around design research;
- b) user studies;
- c) studies on designerly ways of thinking.

These seminars introduce snapshots on historical roots of design research (BAYAZIT, 2004; MARGOLIN, 2002), generations in design methodologies (BROADBENT, 2002), different forms of systematic enquiry (FRIEDMAN, 1999; 2000; SATO 2000; 2004; POGGENPOHL, 2000), kinds of design research (MARGOLIN, 1997; HANINGTON, 2003; POPOVIC, 2003), the design-science relation (FRIEDMAN, 1997; GERO, 2000), designerly ways of knowing and thinking (CROSS, 1982; 1995; 2000; 2004).

Tools in action

At the same time students are solicited to experience a selected number of research methods. “Tools in action” is a sequence of further introductory guidelines equipped with simplified instructions, proposing some training on research methods so to encourage the student active involvement in rapid ethnography, user profiling, interviews, scenario building, role play, shadowing, questionnaires/surveys, opinion polls, immersive experience, lead user, rapid prototyping, usability testing, think aloud protocols.

Although the course explicitly includes the topics of action research and research on designerly ways of thinking (CROSS, 2004), it is user-centred research methods that mainly prove to be meaningful for novices. Indeed, the emphasis on direct interaction with people and their real life, using simplified research methods for direct observation, may produce very positive students’ involvement. The prominence of methods derived from user-centred research or from user studies is motivated by the viability of some of these methods within the limited time and resources available in academic venues. It is also the kind of research that can be fruitfully carried out in complementary classes and design studios.

Filling gaps

The idea of a research method often tends to be vague for novice students.

Although situated between an advanced beginner level and expert level as far as their developed expertise in design is concerned, master degree students are still between a naïf and a novice level as far as their research method awareness is concerned.

Most of them are in the transition from that naive state where they express interest in emulating conventional situations to a novice state where they start considering the featuring of a situation under expert guidance and follow strict rules to deal with it.

To paraphrase Dorst (2008, p. 8), master students encounter research methods as a formal process for the first time and to tackle with its complexities they need to learn a whole series of techniques. But before proceeding to that step, it could be recommended that it is an “idea, an intuition” of a research method that has

to be instilled to encourage their approach to research.

As a matter of fact, it keeps on being difficult for our local students - who are strictly familiar with data gathering and fact assembling as research methods - to recognize that there are many kinds of design research and that research does not mean a single kind of activity (BUCHANAN, 2001).

When referring to distinction of clinical, applied and basic research employed by universities as well as corporate and governmental bodies, it still keeps on being difficult not only for designers and design educators but even more for students to distinguish different kinds of research within the boundaries of design.

Such an indefinición also reflects the *status* of the italian culture of design, that is just now building a more consolidated approach to research as an integrative element of the design process.

Further, it could be agreed with Hanington (2005) that many common perceptions still exist that impede the complete integration of research into the process of learning of local master students, as well as into the creative process of practitioners.

Within the local context we are referring to, most of these perceptions are founded not only in the lack of familiarity with design research and the opportunity to exploit its methods in general, but also in some skepticism on the effective extent to which research results may affect the design process as well as a reluctance to recognize that research may not only inform but inspire design.

This is the reason why – when facing local students uncertainties – it is advisable for educators to focus on crucial questions like: how to convince students of the value and utility of research methods for design? Why do we need to convince them of something that seems so self-evident for successful design? What is the missing link between research methods for design and design itself?

Closing remarks

These questions are distinctive of the open debate focusing on one side on some resistance expressed by designers to integrate some kind of research methods into their practice (MELICAN, 2004) and on the other on those signs of a waiting-to-happen revolution in the design professions (DORST, 2008).

Should it be true that a complete re-casting of the role of the designers through the adoption and incorporation of research methods into their professional practice is undergoing, there is still open debate on:

- a) the motivations for a designer to do research?
- b) the know-how designers would need to carry on research methods?
- c) its positive pitfalls in the practice of design?
- d) the extent to which designers may develop actionable understandings of research results?

Although no robust responses may be sustained here at the ready, some preliminary, indeed personal remarks, may start grounding this view:

- a research approach to design does not contradict the creative and artistic aspect of design. There is no contradiction between the aesthetic dimensions of product values and qualities and the research criteria that may inform that product. The main difference lays in the statement that it is strictly the parameters of a design problem that may establish the basic requirements of a design solution;
- research methods for design may (and indeed should) transform the practice of design, not the nature of design. Although a large number of leading designers use articulated problem-solving methods – but others are not concerned with how design is done in addition to doing it (COONLEY, 2004) – and a growing number of designers, scholars and scholar-practitioners are active in the field of research methods for design, its the practice of design that is expected to change, not the objectives of design;
- a research approach to design does not contradict the role of intuition. Although we can not know what goes in the mind of a designer and we can not know whether a design solution is generated by rigorous enquiries or by an unconscious process in the designer mind, the role played by intuition remains unvaried;
- finally, fully exploiting the potentials of research methods for design implies involving a rich relationship between theory and practice, between learning and learning-in-practice, resulting in richer skills for the designer so to elaborate this increased understanding as conscious knowledge.

References

AHRC - Arts and Humanities Research Council, 2007. *Research Review, Practice - Led Research in Art, Design and Architecture*. Eds. Chris Rust, Sheffield Hallam University, Judith Mottram, Nottingham Trent University, Jeremy Till, University of Sheffield, version 2: November 2007.

ARCHER, B. The nature of research. *Co-design, interdisciplinary journal of design*, Londres, p. 6-13, jan. 1995.

BAYAZIT, N. Investigating design: a review of forty years of design research. *Design Issues MIT Press, Cambridge*, v. 20, n. 1, p. 16-29, 2004.

BROADBENT, J. 2002. Generations in design methodology. In: D. DURLING; J. SHACKLETON (eds.). *Common Ground Design Research Society, International Conference 2002*. London, Staffordshire University Press.

BUCHANAN, R. Design research and the new learning. *Design Issues MIT Press*, Cambridge, v. 17, n. 4, p. 3-23, 2001.

COONLEY, C. Where are the design methodologists? *Visible Language Provenance*, 38.2, p. 196-215, 2004. Special issue.

CROSS, N. Designerly ways of knowing. *Design Studies London*, v. 3, n. 4, p. 221-227, 1982.

_____. Design as a discipline. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, p. 93-100, 2000.

_____. Creative thinking by expert designers. *The Journal of Design Research*, Geneve, v. 4, Issue 2, 2004.

CROSS, N.; CLAYBURN CROSS, A. Observations of teamwork and social processes in design. *Design Studies*, London, v. 16, n. 2, p. 143-170, apr. 1995.

DORST, K. Design research: a revolution-waiting-to-happen. *Design Studies*, London, v. 29, n. 1, p. 4-11, Jan. 2008.

FINDELI, A. Re: Frayling's "categories". *Phd-Design*, 2000. Disponível em: <www.jiscmail.ac.uk>. Acesso em: 28 nov. 2000.

FRAYLING, C. Research in art and design. in: *Royal College of Art Research Papers*, London, v. 1, n. 1, p. 1-5, 1993.

FRIEDMAN, K. Design science and design education. In: MCGRORY, P. (ed.) *The challenge of complexity*. Helsinki: University of Art and Design Helsinki UIAH, p. 54-72, 1997.

_____. Research methods for design. DRS. *Design Research Society*, London, 1999. Disponível em: <www.mailbase.ac.uk>. Acesso em: 30 nov. 1999.

_____. Creating design knowledge: from research into practice. In: IDATER 2000 CONFERENCE, 2000, *Proceedings...* Loughborough: Loughborough University, 2000.

GERO, J. Research methods for design science research. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, 2000. p. 154-156.

HANINGTON, B. Methods in the making: a perspective on the state of human research in design. *Design Issues*, MIT Press, Cambridge, v. 19, n. 4, p. 9-18, autumn 2003.

_____. Research education by design: assessing the impact of pedagogy on practice. In: JOINING FORCES - INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN RESEARCH, 5., sept. 2005, Helsinki. *Proceedings...* Helsinki: University of Art and Design Helsinki, 2005.

MARGOLIN, V. Getting to know the user. *Design Studies*, London: Taylor & Francis, v. 18, n. 3, p. 227-236, jul. 1997.

_____. *The politics of the artificial*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 2002.

MELICAN, J. User studies: finding a place in design practice and education. *Visible language*, Providence, 38.2, p. 168-193, 2004. Special issue.

POGGENPOHL, S. H. Constructing knowledge in design, Part 2: Questions - an approach to design research. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, 2000

POPOVIC, V. An approach to knowledge generation by research and its utilization in practice. Situating doctoral research around artifacts. In: CONFERENCE DOCTORAL EDUCATION IN DESIGN. 3rd, Tsukuba. *Proceedings...* Tsukuba: Chiba University and University of Tsukuba, 2003.

SATO, K. Constructing knowledge of design, Part 1: Understanding concepts in design research. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) *Doctoral education in design: foundations for the future*. London: Staffordshire University Press, 2000.

_____. Perspectives of design research: collective views for forming the foundation of design research. *Visible Language*, Providence, 38(2), 2004. p. 218-237. Special issue.

The research process is fascinating and challenging

Rita Maria de Souza Couto

PhD and Master's in Education from Pontifícia Universidade Católica of Rio de Janeiro. Professor of the Department of Arts and Design and the Graduate Studies Program in Design at PUC-Rio. Leader of the Pedagogy of Design research group – CNPq. Coordinator of the Interdisciplinary Laboratory of Design/Education - PUC-Rio. Scholarship holder in Productivity in Research - CNPq and ad hoc consultant for CAPES, INEP, MEC, CNPq and FAPERJ. Elaborates research in areas of higher education of design; epistemology of design; teaching methods and techniques; curriculum; interface design; information design; design for people with special needs; pedagogy of design; interdisciplinarity; design of didactic material.

Specific angle of reflection + plurality of perspectives

The first Master's in Design Course emerged in Brazil in 1994, in the Department of Arts & Design at PUC-Rio. It kicked off the consolidation of research in Design in our country. With the opening of this course, a true challenge was imposed on teachers and students who, due to the unprecedented nature of the proposal in the area, did not have on what to base themselves to elaborate the master's in design program in the country.

This first master's in design course was inserted in a national *stricto sensu* graduate study system that had been created in Brazil in 1987. Where areas of correlated and similar knowledge had already been laying their groundwork in the sense of implementing their graduate programs. They served as a source of inspiration, a model, a guide. This foundation then gained the diversity of experiences lived by Brazilian designers who had already sought graduate study programs in several areas of knowledge involving Design, in consolidated graduate studies programs.

In face of this scenario, at first glance it could seem quite natural to transpose the experience of other areas of knowledge to design, because it made no sense to ignore the baggage accumulated along the way by our peers who already belonged to the national *stricto sensu* graduate studies system. It was also unnecessary to reinvent

the wheel, but to make it ours. After all, there is no logic in terms of experience to “throw the baby out with the bath water” with each move towards the new.

The pedagogical projects that were designed for the master’s courses and later for the PhD in Design in Brazil sought a specific angle of reflection, highlighted by a plurality of perspectives and pointing to a clear valorization of knowledge from other areas.

In general, this has been the attitude of study and research that has been constructed and built and there are many examples and teachings that can be taken from this game between a specific angle of reflection and the valorization of knowledge from other areas. For now, I bring up one that has direct interest to the purpose of this paper. It has to do with the didactic resource that was created and has been improved in the first methodology subject¹ master’s students take upon entering the Graduate Studies Program in Design at PUC-Rio, entitled Methodological Procedures of Research in Design/Master’s.

Since it is a basic and obligatory subject, all those who enroll necessarily sign up for it during the first semester of the course. There are about 20 Master’s candidates who enroll every year. They are generally divided into two different classes, but some semesters we have had just one class for all the students.

The subject’s didactic model projects the presence of 2 to 3 teachers in each class, simultaneously. There are two moments during the semester when the advisers appear at presentation sessions of those they advise, when a space is created for exchanges and suggestions by the teachers of the subject and the advisers.

The syllabus for Methodological Research Procedures in Design/Master’s has the following text: Introduction to research methodology in the universe of human sciences: principles and methods of academic research; formulation of methodological problems and development of research projects.

The content of the syllabus unfolds into a didactic plan that includes classes and seminars given by teachers and students. Through classes with teachers, readings and classroom discussions, the aim is to construct basic notions with the students about the contextualization of scientific thought and the methods and techniques of investigation used in academic research and more specifically in research in design.

¹ Subject ART 2003 Methodological Procedures of Research in Design/Master’s, three credits.

Simultaneously, in seminars held throughout the semester, the student has the opportunity to reformulate and improve the research proposal that was submitted when he enrolled in the course. Exercises in expanding dissertation tables of contents, which will be detailed further ahead, are among the resources used in this study.

The reformulated proposals are presented orally and the printed versions are handed in, constituting the end of semester project. All of the teachers involved with the class grade the projects presented, commenting, offering suggestions and making observations that are pertinent and then grading them from zero to ten.

The duo of teachers of Methodological Research Procedures in Design stays with the same students the following semester in the second obligatory subject, Dissertation Development Seminar². Here, scientific methodology content is resumed, aimed at improving the methodological aspects of each study, culminating in the presentation of an expanded table of contents, which will be shown in detail further ahead, and a chapter of the dissertation, already in its complete version.

The research process is fascinating and challenging

With the basic information about the subject already presented, I move on to the second part of this paper which is dedicated to graduate studies in a general manner and which inspires its name. I thus start with the presupposition that the research process is a fascinating and challenging path.

I have no intention of bringing here yet another text about methodology, methods, instruments, techniques and formulations. I dedicate this paper to the presentation of guidelines that go beyond methodological choices.

The guidelines in question are tips and advice that, if observed, will help the student not run into small errors which often compromise the structuring of the study's table of contents, the definition of problems and objectives, the choice of the methodological route, the composition of the dialogue between chosen authors to lay the groundwork for the dissertations and even the writing of the research report, whether it is a dissertation or a thesis.

² Complete syllabus for the Master's in Design course at PUC-Rio can be accessed at: <http://www.dad.puc-rio.br/dad07/arquivos_downloads/EMENTARIO%20DOS%20CURSOS%20DE%20MESTRADO%20E%20DOUTORADO%20EM%20DESIGN.pdf>.

Many of these tips are so obvious the reader may be tempted to ask why write about them. However, I can guarantee that it is precisely in dealing with the obvious that we often commit our biggest mistakes.

Things said before

A **research process** is a route of discoveries. It can be compared to a set of yarns arranged parallel to each other on the loom, between which other yarns cross to form a weave.

The **challenge** for the researcher resides in building a weave on which it did not previously have clarity or certainty. The **fascination** resides precisely in ascertaining that, little by little, through carefully chosen and well-woven yarns, your research begins to take shape, resulting in a consistent, coherent and reliable weave. As we will see further ahead, the last table of contents reflects this weave.

The greatest enchantment of the researcher with the result of this weave resides in discovering that it was comprised of crossings, encounters and choices that reveal his skill, his investigative capacity, his sensitivity, his errors and hits.

Fruit of a living weave in continuous construction during the research development, the result of a research process can be compared to the result of a design process of an object in the field of Design. As we were wisely taught by José Luiz Ripper³ in the 1980s, in the continuum of a design process, the configured object represents only one stop in the process which may be resumed at any moment, stirring up new configuration, new uses and a new understanding. By approximation, we can say that a dissertation or a thesis, which is fruit of a research process, can be considered from this same perspective. It will always be possible to break it down, observe it from another angle and return to it at any time.

In order to begin a research process, it is first necessary to overcome the intimidation from the task's apparent difficulty. There is a first time for everything. As recalled with great propriety by Booth *et al* (2000), even experienced researchers feel a little anxious when they begin a new research. Thus, whatever the initial

³ Professor doctor José Luiz Mendes Ripper, one of the pioneers in Social Design in our country. Emeritus professor of the Department of Arts & Design at PUC-Rio.

concern, it is necessary to remember we are not alone; we are not the first or the only or the last to suffer from the evil of intimidation.

As the above authors recall, we can say that perhaps the only difference is that experienced researchers know what they will find before them: hard work, but also the pleasure of investigation and discovery, eventual frustration compensated by even more satisfaction, moment of indecision, but the confidence that in the end, everything will work out (BOOTH *et al*, 2000).

But, how do we securely design a research process?

Couto and Macedo Soares (2004) present a series of questions that can help us reflect on this: 1) Can you improve what cannot be controlled? 2) Can you control what you cannot plan? 3) Can you plan what you cannot define?

The first question makes us think of security in relation to the research theme. The second brings up the idea of familiarity, knowledge of cause, self-confidence in organization and planning to design the route and achieve possible results. Finally, the third question invites us to have full knowledge of essence, of nature, of the components and of the parts that comprise the research.

A continuous act or exchanging in details what was established above, we can say: 1) A research process begins with a plan, with a proposal, which in the end is a bet. The more we are aware of the requirements of this bet, the more secure we will be in conducting it. When in full consciousness, no one bets in the dark. In full awareness, no one bets on research he feels unable to perform. Here lies the key to acquiring security in relation to the theme, to the problem and the justification for its relevance and its choice.

When asked whether it is possible to improve what cannot be controlled, Couto and Macedo Soares (2004) call attention to the fact that in any sort of process, it is necessary to be clear about its nature, aimed at being able to know it in details. What they call control can be read in the context of this discussion as knowledge. Knowledge on the part of the researcher, of a theme, of its extension and its possible cutouts shall permit the delimitation of the problem and the object of study. Theme is not only the subject one wants to develop.

The delimitation of a theme requires the observation of reality in a careful and persistent manner to be able to describe the field of observation as a whole. It is necessary to define the research after minimally speculating on the magnitude of the field to be observed. The research problem should be delimited to a viable dimension, where the object of study is the result of theme's delimitation and a narrowing of the research problem. Formulation of a problem must be done in an explicit, clear, understandable and operational manner.

According to authors in the field of scientific methodology, the proper formulation of a research problem is not the easiest task. The aforementioned narrowing always begins with a question formulated in a provisional manner that GIL (1987) calls the starting question. This starting question can change perspective during the research process, because it is a dynamic process of growth. It is a living weave.

2) Familiarity in relation to the object and the research problem, that is, knowledge of the cause that permits drawing up objectives and hypotheses provides the researcher with confidence to build his methodological route.

The question posed by Couto and Macedo Soares (2004), regarding the possibility of controlling what cannot be planned, includes the idea of organization, planning of the route and the possible research results.

At this moment, the research design begins to be outlined, planned. Drafts of the most diverse shades need to be elaborated, with this investment a *sine qua non* condition for safe construction of the methodological route to be undertaken.

This field of research, all things considered, is still a bet, although at this moment it is more informed bet than at moment zero.

3) The essence, nature, components and parts that comprise the research, after the difficult exercise of comings and goings, of questioning and reconstruction carried out in the first two steps, permits envisioning the weave that is forming the research fabric, even though it is still incomplete. The crossovers and encounters begin to occupy their spaces in the warp, sharpening the profile of theoretical foundation.

At this moment, the question of whether it is possible to plan what cannot be defined leads us to observe the consistency of decisions made in previous steps. Only the clarity of decisions made can ensure the choice of an appropriate

methodological route, which includes the definition of the approach, types of research, methods, techniques, analysis reference, among other components.

Expanding the table of contents: a simple exercise

The first table of contents is a first verbalization of what the researcher intends to develop. The following table of contents will be improved verbalizations reached after acquiring a better vision of what can and should be done.

Working on the abovementioned activities we arrive at the expansion of the table of contents. Extremely simple, but of unquestionable efficacy, this exercise can be conducted starting with the first versions of the research proposal document until the definition, although provisional, table of contents to be followed. Experience has shown that the more table of contents expansion exercises done, the more awareness the student acquires regarding choices and research steps.

This exercise evolves along several stages, where a specific stage may be repeated as many times as needed, where they may even be returns to previous levels.

The first stage of breaking down the table of contents consists of presenting the chapters that will comprise the work and a brief description of master lines of their content. Work with the primary section, which is the main division of a document's text and a reference to the content that will comprise each section, as illustrated in the example below⁴. Be aware that the chapters and subchapters are possible paths, ready to be redrawn.

An example of the breaking down of two chapters, imagined for developing a thesis on "Design and Interdisciplinarity"⁵.

Chapter 1

1 CONTENT ON INTERDISCIPLINARITY

Problematization of the interdisciplinary issue based on authors who have dedicated their work on this theme and have been discussing the issue of

⁴ NBR 6024:2003 of the ABNT establishes the sections/chapters and subdivisions/subchapters of a work to clearly expose the sequence and importance of the theme and permit the quick location of each part. A section is a part in which the text of a document is divided. It contains material considered similar in the orderly exposure of the subject.

⁵ Content inspired on my PhD thesis in education: "Movimento interdisciplinar de designers brasileiros em busca de educação avançada", defended in 2007, at PUC-Rio.

knowledge fragmentation throughout history.

Chapter 2

2 DESIGN, UNIVERSITY AND GRADUATE STUDIES

Design as an area of knowledge and its interdisciplinary vocation. The university and fragmentation of knowledge. Graduate studies in Brazil and its interdisciplinary features.

The second stage of breaking down the table of contents is very similar to the first. Besides the primary section of text, it considers the secondary section. In it, the author reviews and expands the description of content for chapters and sub-chapters. It is not necessary to have the names of chapters and sub-chapters in definitive form.

Chapter 1

1 CONTENT ON INTERDISCIPLINARITY

Problematization of the interdisciplinary issue based on authors who have dedicated their work on this theme and have been discussing the issue of knowledge fragmentation throughout history.

1.1 Concepts of Interdisciplinarity

This sub-chapter will raise concepts of interdisciplinarity based on works by authors who have dedicated themselves to discussing this issue in order to problematize inconsistency in the use of terms such as inter, multi, pluri and transdisciplinarity.

1.2 Disciplinary barriers

This sub-chapter will discuss the issue of disciplinary barriers and the position of authors who defend their maintenance or flexibility.

Chapter 2

2 DESIGN, UNIVERSITY AND GRADUATE STUDIES

Design as an area of knowledge and its interdisciplinary vocation. The university and fragmentation of knowledge. Graduate studies in Brazil and its interdisciplinary features.

2.1 Design

Design as a body of knowledge: definition of the field of study, theoretical and methodological presuppositions and field of operation. Determination of Design's field of operation, study of its relationship with other subjects.

2.2 University

Introduce the issue of fragmentation of knowledge throughout history and in Higher Education in Brazil. Brief incursion in the trajectory of Laws for Guidelines and Bases in Brazilian Education, of Minimal Vocational Curricula and of the new National Curricular Guidelines.

2.3 Graduate studies

Discuss the characteristics of Graduate Studies in Brazil through its basic guidelines, using the National Graduate Studies Plan as a starting point since it offers a perspective of evolution of graduate studies in Brazil, of its objectives and of its general guidelines.

In the third stage of breaking down the table of contents, the student is asked to seek a more permanent name for the content in each chapter and sub-chapter. They also expand the description of content and present the authors who will be used as a basis for discussions to be undertaken.

Chapter 1

1 THE INTERDISCIPLINARY ISSUE (first title: CONTENT ON INTERDISCIPLINARITY)

Brief introduction to this sub-chapter considering its content in general lines: concepts of interdisciplinarity, fragmentation of knowledge, opposite opinions related to disciplinary barriers and the perspective of a problematic interdisciplinary analysis.

1.1 Concepts of Interdisciplinarity (the first title was maintained)

This sub-chapter presents concepts of interdisciplinarity with the core ideas from congresses on the theme as the guiding principle, presented by Bianchetti and

Jantsh (1995). The two authors' criticism of the definitions of Japiassu (1976) and Fazenda (1979, 1984, 1986) will also be considered. The terminology defended by Piaget (1972) will be highlighted.

1.2 'Maintenance' or 'Flexibility'? (first title: Disciplinary barriers)

This sub-chapter is based on the identification of two major opinions, making it possible to sketch a sort of dividing line between the authors studied.

Advocates for maintaining disciplinary barriers, where different perspectives associated with the diverse disciplinary traditions seem to be truly useful and legitimate. Frigotto (1995), Jantsch and Bianchetti (1995), Etges (1995) and Soares (1991), among others, will be used as a basis.

Defenders of flexibility in disciplinary barriers, where this movement is an indispensable requisite to work of interaction, interpenetration of methods and content between subjects. Assumpção (1991), Ferreira (1991), Moura-Dias (1991), Japiassu (1976), Fazenda (1979), Reis (1991) and Freitas (1989), among others, shall be considered.

1.3 Inter, multi, pluri or transdisciplinarity? (sub-chapter created in this stage)

Adoption of a perspective for the analysis of an interdisciplinary problematic aimed at discussing the research's core theme.

Before concluding this sub-chapter, make a bridge to Chapter 2.

Chapter 2

2 THE UNIVERSITY AND INTERDISCIPLINARY WORK (first title: DESIGN, UNIVERSITY AND GRADUATE STUDIES)

Problematize the fragmentation of knowledge in the bosom of the university and conduct a brief incursion into education in Brazil aimed at discussing interdisciplinary bias. Graduate studies in Brazil and its interdisciplinary features.

2.1 University and Interdisciplinarity (first title: University)

Introduce the issue of fragmentation of knowledge throughout history and in Higher Education in Brazil. Brief incursion in the trajectory of Laws for Guidelines and Bases in Brazilian Education, of Minimal Vocational Curricula and of the new National

Curricular Guidelines. The authors who will serve as a basis for the discussion are Almeida Filho (2008), Sommerman (2006), Couto (2008), Maggie (1996), Santos Filho (1992), among others.

2.2 Graduate Studies and Interdisciplinarity (first title: Graduate Studies)

Discuss the characteristics of Graduate Studies through its basic guidelines, using the National Graduate Studies Plan as a starting point since it offers a perspective of evolution of graduate studies in Brazil, of its objectives and of its general guidelines. Martins (1991), Schwartzman (1984), Castro (1991), Gusso (1986), Gazolla (1996), Ferraz (1971), Zucco (1996), among others.

Chapter 3

3 DESIGN AS A BODY OF KNOWLEDGE (new chapter, defined from the subdivision of chapter 2)

Define design's body of knowledge: field of study, theoretical and methodological presuppositions and field of operation. Determination of Design's field of operation, study of its relationship with other subjects, aimed at defining its interdisciplinary vocation.

3.1 Design: art, science or technology?

Introduce Design as a technology, as an organized body of knowledge, with the status of technological interdisciplinarity, working on its relationship with esthetics (art), science and methodology.

The authors on which the discussion in this sub-chapter will be based are Moraes (1994), Kneller (1980), Pirró and Longo (1984), Laudan (1995), Freire Maia (1995), Moles (1971), Magalhães (1994), Bonsiepe (1978), Alessi (1992).

3.2 Nature and interdisciplinary vocation of design

It will focus in conditions that hinder the interdisciplinary characteristics of Design. Based on ideas from authors in this area, the ample relationship network Design establishes with near and distant peers within the scope of teaching and research will be discussed.

Interdisciplinarity founded on the idea of partnership, defended by Fazenda, will be introduced as a means to understand Design as an area with interdisciplinary vocation. Authors such as Rittel (1990), Jonas (1993), Buchanan (1992), Bomfim (1978), Gomes (1993), Alexander (1963), Reswick (1965), Soloviev (1963), Couto (1991), Bomfim (1994), Fazenda (1997), among others, will be examined.

Before concluding this sub-chapter, make a bridge to Chapter 4.

From the descriptions presented and increasing the complexity of the exercise, in the fourth stage the student is asked to expand the description of the content in each chapter and sub-chapter, going beyond the names of the authors who will underlie the discussions adding citations that portray what will be worked on. In research where field and technical work is conducted such as interviews, questionnaires, case studies, content analysis, among others, the breaking down of the chapters and sub-chapters shall offer a perspective of the steps, actions, analysis instruments etc.

In the subsequent stages, where tertiary, quaternary and quinary sections of the text can be defined, expanding the presentation of chapter and sub-chapter content, following the same procedure as proposed above for the primary, secondary and tertiary sections thus permitting the table of contents to increasingly mirror the research as a whole.

Frequently, when the student carries out this exercise with care, he begins to identify the pertinence of reallocating content, changing the order of sections, uniting sections that were separated, etc. In other words, as he moves forward in each stage he acquires more knowledge and clarity on the content and organization of his work. An example of this was shown above, with the subdivision of chapter 2, upon reporting the third stage of the breaking down of the table of contents.

The image of the "flexible as a bamboo shoot" table of contents is part of the repertoire of some of us teachers. By using the image of bamboo, we illustrate the student's imagination with the following appeal: the summary of a study in its initial stage of construction can be compared to a thin shoot of new bamboo that bends whichever direction the wind blows, touching the ground in several

places, but always held firmly by its roots that do not let it fly away.

The table of contents of a research study must bend in many directions, trace many paths, try various positions, but always with the certainty that it has firmly established roots thanks to a consistent definition of its bases, founded on the careful choice and delimitation of the theme, object, problem, objectives, hypotheses, methodological routes etc. The table of contents expansion exercise's logic is based on the bamboo shoot: Flexibility to explore. Explore to know.

"Climb up on the table"

Once the stages needed for defining the dissertation's or thesis' table of contents have been covered and the research process itself has begun, another exercise takes the stage. Its objective is to check the structure of the study and the relationship between chapters in terms of content as a whole as well as the internal content of each chapter and sub-chapter.

This exercise works on behalf of the idea that a research study is a harmonious whole. It is a conversation with a beginning, middle and end that its author has with the reader. Thus, the better the structure of the plot, the more productive the conversation.

Destructured works, where one chapter does not connect to the next, where the order of information is presented in an inconsistent manner, where the route covered cannot be reconstructed by the reader, are doomed to failure and frustration because the feeling that the investment made did not yield expected results remains.

In order to adopt the procedures for checking the research storyline, a basic question must be kept in mind. It is necessary to be aware that the word dissertation is used to designate the research process as well as to indicate the report that must be presented by the author, informing what was done along the way. The same applies to the word thesis, *mutatis mutandis*: thesis designates the research process and the final report.

Thus, every bit of attention is needed to use the correct verb tense in each of the stages where the researcher finds himself.

- 1) In the proposal stage, the future is used because the researcher announces what he intends to do, where he expects to get, which hypotheses he intends to prove, etc. Thus, in this stage, he says he will research, will base, will discuss.
- 2) During the research process, with the presentation of intermediate reports, two verb tenses appear in the texts. The student uses the present tense to present the action he is performing: researching, basing and discussing; and the past tense to refer to actions already concluded in this stage.
- 3) When elaborating the final report, the past tense is used, because in this stage the researcher reports the entire process, the strategies adopted, results obtained etc. In this stage he says he researched, based, discussed.

Emphasis on care with verb tenses when conducting a research may seem like another case of obviousness. However, experience has shown the student is often surprised with inconsistencies in this work precisely because there is no correct understanding that in his research process he conducted activities, constructed routes, made decisions that presented themselves as projections, bets, proposals or as a process, activity in progress; and now present themselves as an experience lived, a route constructed, an action performed.

By enabling the student to construct a panoramic perspective of his research, the systematic exercise of checking the internal coherence of the work is nothing more than a "stop in the process". It permits taking a sort of "x-ray" of the body of research, bringing to light inconsistencies, gaps, disaggregations etc. from the set of information raised and decisions already made on methodology.

I like to invite my advisees to "climb up on the table" to see the material that comprises their research from a distance. Placed metaphorically on the ground, the study's content, laid out based on the table of contents that is being followed, can be evaluated for another angle, a new perspective.

This exercise begins with an evaluation of the consistency of what we call "things said before", which are generally found in the introduction to the research. Thus, the delimitation of the theme, definition of the object, problem, hypothesis, objectives and justification are reviewed, rediscussed and reworked. They are things said before, that is, in the introduction to the work.

Application of the exercise to the content of each specific chapter increases

the student's familiarity with the bases of his research. A poorly deployed theme, poorly delimited, for example, compromises the entire progress of the research, leaving the object of study unnecessarily ample or too weak.

By enabling the student to construct a panoramic perspective of his research, the systematic exercise of checking the internal coherence of the work is nothing more than a "stop in the process".

The exercise of "climbing up on the table", which is being represented here, along with the previous one of expanding the table of contents, gives the reader (the dissertation's adviser, for example) an understanding of the backdrop to the research, especially regarding theories and authors and their relation to the field, when applicable.

By establishing a dialogue with authors and theories, the student can keep in perspective that his choices must maintain a direct relationship with the theme, object, problem, hypothesis, objectives etc., and when applicable, with the experience and findings from the field. Thus, a vision of the whole is fundamental.

There is no sense in accumulating information and articulating authors' thoughts if the student does not create a bridge between them and the rest of the research. When, for example, "the data begin to speak" in a research, they need to talk with everyone in the house and not just those in the living room or kitchen! Authors and theories treated in an unarticulated manner from the rest of the research reproduce the fragmentation of knowledge at the operational level we are all submitted to for some time now.

In the table below, it is possible to perceive a synthesis of the main parts that comprised an investigation process and that was constructed by Portugal (2009) based on the systemic exercise of checking the internal coherence of the content of your PhD thesis.

TABLE 1

Research Process

Research Process				
1 st Phase	2 st Phase	3 st Phase	4 st Phase	5 st Phase
Document research Case Study	Bibliographic Research	Bibliographic Research	Conceptualization of the line of research	Results
Documentation and analysis of the Multi-Path game project process	Reading and critical analysis of texts	Reading and critical analysis of texts	Reading and critical analysis of texts	Identification of methodology for Design in Situations of Teaching-Learning
Chapter II	Chapter III	Chapter IV	Chapter IV	Chapter IV and Conclusion
Operational objective	Operational objective	Operational objective	General objective	Operational objective
Conduct a systematic registry of the history of Multi-Path configuration.	Base and discuss Design questions in light of information and communication technologies, addressing cultural aspects, language, image and construction of meaning.	Present studies on Design / Education, discussing issues related to teaching-learning, games and visual pedagogical practices. Discuss the Design in Situations of Teaching-Learning line in light of opinions and reflections of designers who work in the academic area.	Ground the Design in Situations of Teaching-Learning line of investigation.	Contribute towards the field of Design and of Education in creating subsidies for planning educational materials and for improving standards of education, making learning more productive and interactive.

Source: PORTUGAL, 2009, p. 26.

A clear view of the research's design puts the student in command of decisions, providing him with consistent arguments to defend his choices.

By way of conclusion:

Is there a correct, definitive way to conduct and report a research process? No, and it would be boring if there was!

In reality, what exist are criteria that found possible, convenient and timely models, as well as tips, like those presented herein. What is fundamental is for the student to be sure his reader will be able to do the following at the end of the research process, when he has finally concluded his dissertation or thesis:

- Understand the path taken (methodological options);
- Visualize the backdrop of the research conducted (theories and authors);
- Find the important data that highlight the investigation (dialogue and data analysis)
- Construct an image of the work as a whole.

Experiencing a research process is no doubt a challenge. But how else is the rich weave of our lives constructed?

In time:

Last minute tips:

- Break inertia – work with physical and virtual folders;
- For each version, a new file – do not throw old versions out! Create an identification system for each version made;
- “Rehearse” the chapters that create the theoretical basis: how about starting by “matching” file content?
- From the outset, elaborate a first model of your dissertation or thesis – “what do you know, it’s taking shape!” Invest in your psychological comfort;
- Careful! The time has come to be compulsive and religiously make digital and print copies;
- Take care of your bibliographic data – always keep a file open with the bibliography while working on the research. When you use or cite an author, feed the reference file;
- Organize annexes – papers disappear!

References

BOHM, D. *Diálogo comunicação e redes de convivência*. São Paulo: Palas Athenas, 2005.

BOOTH, W. C. *et al. A arte da pesquisa*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

COUTO, R. M. *Movimento interdisciplinar de designers brasileiros em busca de educação avançada*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1997.

COUTO, L. E. D.; MACEDO SOARES, D. *Três estratégias para turbinar a inteligência organizacional*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2004.

BRUYNE, P. *et al. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1997.

CERVO, A. L. B.; ALCINO, P. *Metodologia científica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

GIL, A. C. *Como elaborar um projeto de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas, 1990.

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

PORTUGAL, C. *Design em situações de ensino-aprendizagem*. Um diálogo interdisciplinar. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2009.

Method for the selection of materials centered on the users¹

Regina Álvares Dias

Doctor in Engineering and Management of Knowledge by the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Santa Catarina Federal University. With post-graduation in Industrial Design by the Fundação Mineira de Arte Aleijadinho – Aleijadinho Art Foundation and masters in Production Engineering by the UFSC. She is currently professor of the School of Design in the Minas Gerais State University (UEMG). 30 years of experience as a designer and professor, having worked in the following institutions and companies: LBDI (SC) for 8 years; FUMA (MG), Unisul (SC), Itautec (SP), A2D/UFSC, Paradesign, Ethermídia and Pixeldesign.

regina.alvares@gmail.com

Leila Amaral Gontijo

Doctor in Ergonomics - Université de Paris XIII (Paris-Nord) – University of Paris XIII (Paris-Nord), France. With post-graduation in Industrial Design by the Fundação Mineira de Arte Aleijadinho - Aleijadinho Art Foundation, masters in Ergonomics by the Conservatoire National des Arts et Metiers – National Conservatory of Arts and Crafts, and post-doctorate in the Universidade de Lund – Lund University, in Sweden. Currently, she is a professor in the Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina Federal University. She works in the area of Production Engineering, with emphasis in Ergonomics, dealing, mainly, with the following themes: ergonomics and work project, cognitive ergonomics, product and design project.

leila@deps.ufsc.br

¹ The method was developed as a doctorate thesis defended in the UFSC – Santa Catarina Federal University (DIAS, 2009).

Introduction

The material can serve as a lens to focus the knowledge derived from different disciplinary and methodological perspectives. In the field of design, there is an emerging necessity of understanding that the development of new materials give rise to new design problems and solutions. Therefore, the designer must be careful in what concerns the new approaches related to technology. History shows that new materials generate new formal languages for their conception.

Doordan (2003) suggests a new mark for the discussion about materials, based on the triad: fabrication-application-appraisal. The fabrication is about the initial phases of the materials life cycle. The application consists on transforming materials into products that cover the necessities of the potential user, inciting new uses and developing a new vocabulary and languages that identify them. And the appraisal refers to the reception of the materials by the user who, when interacts with his product, starts to have a relationship of identity, cultural comprehension and even a critical opinion regarding it.

The proposal of this method is sustained by this triad, with emphasis in the application of the materials – when the practice and the vision of the designer are imposed – and in the appreciation, moment in which the relationship between the users and these materials occur. The design is put as a bridge between the application and the appraisal, being, this way, “the responsible for the creation of the relationship between the subject and the matter” (MANZINI, 1993, p. 62). The materials play an essential role in the process of conception of the product: they can define their range of functions, durability, costs and final appearance. In the same way, the experience of the users have a preponderant role in this process, since that when they interact with the product, they establish sensory relationships (tactual, visual, auditory, olfactory or gustatory) that can be determinant in their conception.

In the interactive process of contact with the material, each organ of the senses is capable of propitiating different sensations. The tactual modality is an important system in the interaction user-product in what concerns factors such as comfort, satisfaction, preferences, since each material, due to its properties, induces a perception that is unique and particular to each user. Therefore, the strategical use of materials is

one of the most influencing means the designers can get support of to communicate and create emotional connections between the products and their users.

One of the difficulties encountered by the designers and that, in a way, interferes in the communication of the products, is that nowadays it is getting harder and harder to classify the materials into simple and definitive categories, due to their diversity and hybridity.

In this context, the functions that individualize the materials tend to become each time more complex and integrated. The dynamic of this integration has started with the mechanical functions (reinforcements, junctions, hinges), passed to the comfort of the products (integration of soft parts) and, afterward, it went to the quality of the surface (deriving, from there, the tactual properties). Thanks to the miniaturization and to the production of materials with special electrical and electronic properties, there is, nowadays, the possibility of integrating, in the final composite material, properties of sensibility and informative capacity, aiming the entrance and exit of information, as Manzini (1993) tells.

In the design process, to make work the connection between the application-appraisal of the materials, that means, between the designer and the user, it is necessary that the designer knows the needs of the users and what they have to say about what is going to be offered for them to consume.

Krippendorff (2006) argues that the "design centered on the user" emerged when the product surpassed its merely functional characteristic to be considered as goods, information and identity. The designers have noticed that the products were not only things, but social practices, symbols and preferences and, therefore, they should be projected to cover not only the rational needs, but also the irrational and emotional needs of the user.

Selecting and combining materials for a product are essential requirements for the design. The process of material selection is complex and based not only on functional demands, fabrication technology, economy, sustainability, but also on its esthetic values, sensory properties, cultural and symbolic meanings.

Understanding how people answer to the sensory properties of the materials that are going to be used in determined product, as well as knowing which are the affective and emotional reactions before them, help the designers and engineers

to select them, considering the capacity of providing a positive experience-user and, as a consequence, increasing the product's perceived value.

Methods for the selection of materials

Selecting materials is much more than simply combining the requirements of a product with the objective of choosing a unique material that is the most adequate for its production. Traditionally, the activity is done by the company's team of development, which can count, in some cases, with the support of specialized consultants and also of professionals of the sector that supplies raw materials.

Nowadays, the selection of materials and of fabrication processes pass to the status of innovation opportunity, which allows an advance in the engineering area as well as in the design one. This is valid as long as the areas understand this challenge as a beneficial one and are both able to integrate themselves. Kindlein and Busko (2006) conclude that many products are not successful due to this lack of synergy between the engineering and the industrial design.

From the designer's point of view, it is always more motivating to work in a situation in which there is freedom to select the more adequate material, without occurring limitations in the manufacturing process.

The materials are present during the whole course of the process of developing the product. Ashby and Johnson (2002) emphasize that, in the beginning, all the existing materials, around 100.000, are potentially usable in the design scope. The technical restrictions and the ones of industrial design guide the selection, taking it to a more reduced number, which can be explored in details.

In the initial phase of the project, the requirements are developed, which contain the objectives and the restrictions to cover the proposed need. In this perspective, in each stage of the design, information about materials are required. The conceptual stage has implications for the general configurations of design; still leaving decisions to be taken about the material and the form. Concomitantly, forms, colors and textures are explored; the specifications for each component are delineated. The critical components are submitted to the mechanical precision or to the thermic analysis; optimization methods are applied, to maximize the performance, and

the costs are analyzed. Models of surface in 3D are used to develop the form, the geometry, the material, the industrial processes and the final surface.

The next stage requires a higher level of precision and detailing; but for a restrict range of material, since in this phase a pre-selection will have occurred. Having in mind that in most cases there are more than one material compatible with an application, the final selection is the result of an agreement, originated from the analysis of pros and cons of each one of them. The final step of this stage consists on making and testing prototypes, in a natural scale, to make sure the design covers the consumers expectations and the technical and esthetic specifications.

Who are interested in the materials

The materials selection involves many interests that must be considered in the products projects. In a recent study, Pedgley (2009) defined which were the parts interested (*stakeholders*) in the selection of the materials and which were the competences and the responsibilities of the parts. Another approach of this research was to determine the pragmatic impact that the interested parts have on the selection of the materials in the process of developing new products. The parts involved in the selection, like Pedgley (2009) considered, are: the client, the manufacturer and the supplier, the designer and the user.

The client is worried about the strategic and commercial part of the business. For the manufacturer and the supplier, the main focus is the technical viability of the project and the material availability. In the designer's perspective, the materials are in the personal and circumstantial level. For the professional, the material selection implies the bond the designer maintains with the client and his professional experience in this activity. If the designer is the company's employee, he will probably select the material the company dominates or that it already has the machinery for its production. If the designer is external, from a company specialized in design or an autonomous one, he will probably have more chances to propose different materials.

For the user, the materials influence in the perceptive and experimental levels, be in its practical use, as well as in its "supra-functionality", according to Pedgley

(2009). This last one refers to the esthetic, semantic and emotional aspects involved in the interaction with the product.

The Permatius Method

The Method Permatius (Perception of the Materials by the Users) was developed as a doctorate research that had the objective of studying how the users perceive the meanings of the materials present in the products of their daily life (DIAS, 2009). The proposed method serves to obtain the subjective information in the interaction user-product, in what concerns the esthetic, practical, symbolic and emotional aspects.

The research got support in the presupposition that the materials with which the products are configured and produced are carriers of meanings that are perceivable by the users, and that can influence their choices and preferences. Besides that, the user has a "common knowledge" about the materials that are present in the products of their daily life. This knowledge is culturally defined, being partially obtained through the physical interactions with the materials, and it relates with meanings attributed to the product that contain them. Once the user has this knowledge, he is able to make it explicit, in the form of perception, emotions and behavior, as well as acting as an agent that participates in the definition of the materials of the products. Through the articulation of the theoretical perspective, on which the proposed model is based, and through an empirical investigation with the users, the result pointed possible ways to apply this knowledge in future projects of products.

The method is composed by six stages (FIG. 1), and the four first ones are about the questions related to the product to be studied and work as the preparation of the necessary information for the following stages of evaluation and specification. Therefore, it is important for it to be done in the initial phase of material selection.

In the application of the Permatius, the material must be considered as the main object of the analysis, inserted, of course, in the evaluated product and its context of use.

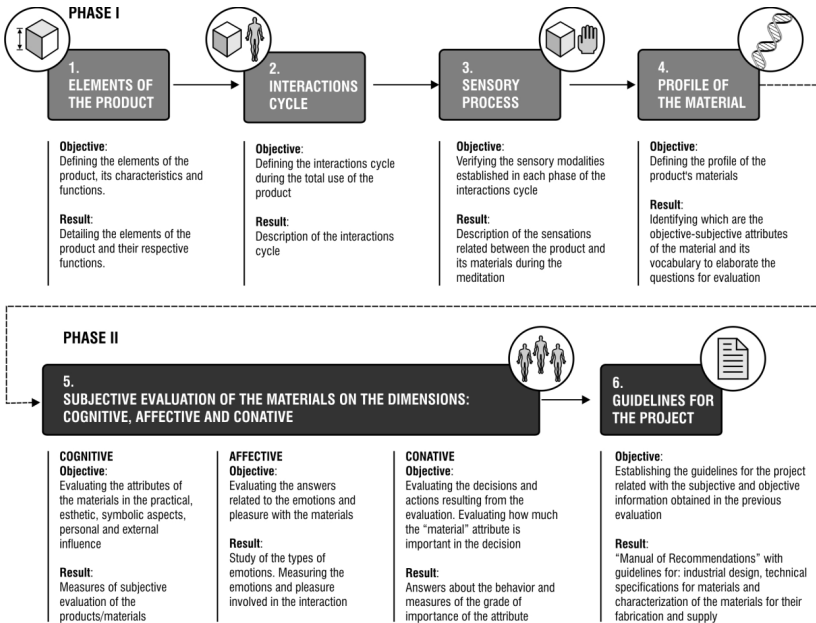


FIGURE 1 – Summary of the Permatius Method

The first stage, of defining the **product's elements**, allows the project team to know the product in details, relating the elements that compound it, its main characteristics, as well as its main functions. It works as a kind of decomposition of the product into elements that are perceivable by the user.

Each product possesses a different grade of complexity, as shows the FIG. 2: it can be simple like a fork (A), for example, produced by the processes of cutting, stamping and completion of a stainless steel sheet (mono-material); or a little bit more complex, like a pan (B) composed of approximately 6 elements; or it can be a product of high complexity, like a car (C), composed of at least three thousand elements.



FIGURE 2 – Different grades of complexity of the products

The focus must be maintained on the material to be specified, as well as on the other materials of the product, since the choice of a determined material of an element can interfere in other elements. This way, the elements must be seen in a joint and holistic way, since there is always an inter-relationship between the elements in a product, like the FIG. 3 exemplifies.

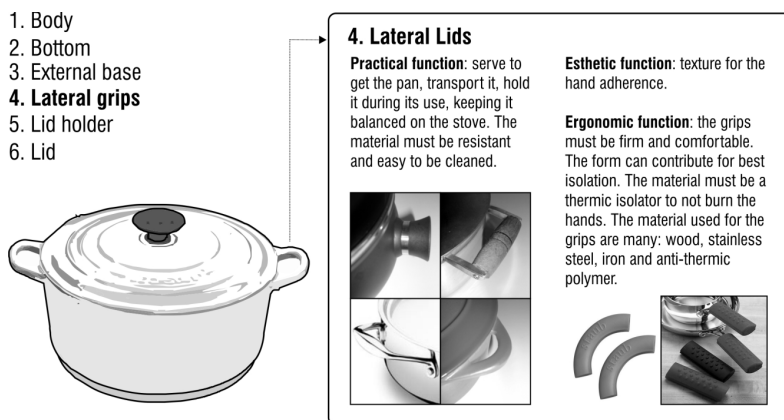


FIGURE 3 - Elements of the product, the basic characteristics and functions of a pan, detail of the lateral grips of the product

The second stage, the **interactions cycle**, has as objective knowing and analyzing the process of the inter-relationship between the product and the user during the whole cycle of use. We start from the principle that each product in particular possesses its own life cycle, but also an interactions cycle is established with its users. This last one starts with the first contact with the product, even before buying it,

followed by the experimentation, transportation, unpacking, use, rest and discard. The most important thing for this stage is the implication of the interactions cycle in the affective evaluation of the users, since the emotions get altered with the use (JORDAN, 2002; MEYER; DAMAZIO, 2005).

In the third stage, the analysis of the **sensory process** has the purpose of verifying the sensations that happen during each stage of the interactions cycle product-user, emphasizing all the implications of these interactions in relation to the materials present in the product. This stage was adapted to the SEQUAM Method (BONAPACE, 2002) and works with the five sensations usually applied: visual, tactual, auditory, olfactory and gustatory, plus the haptic, thermic and functional sensations.

This stage must be carried out by the project team, but it must also count with the participation of a small number of representative users, in a way that they cooperate with the description of the interactions with the product.

The FIG. 4 shows the interactions cycle of the cooking pans, detailing the activity of properly “using” the product.

1- Knowing – first contact

2- Transporting

3- Unpacking and reading the recommendations

4- First use

5- Using



(A)



(B)



(C)



(D)



The most important interaction is the functional utilization of the product. The utilization of the casserole happens in three stages – cooking, service and stowaging of the food:



- The first stage consists in the coercion (A) of the food itself. The user puts the food in a certain sequence, already with the energy source connected (gas, electrical, glass ceramic, induction, electrical, gas or microwave) and stay next to it during the preparation of the food. In this stage, it is common the utilization of cookware to stir and remove the food.



- During this stage, the user stays more exposed to the risks inherent (B) to the activity, like getting burned with the heat source, outpouring the food, getting burned with the hot steam that gets out of the casserole, among others.



- It is during the cooking that the user is the most susceptible to the stimulation (C) that come from the scents, flavors, colors, textures, sounds and temperature.



- The second stage consists in using the casserole itself to serve the food on the table (D). This function, as a rule, is general for casseroles of any material. However, from the esthetic and practical point of view, the casseroles that are more adequate to go to our table are the ones that maintain the food hot, like the casseroles of soapstone, ceramic, molten iron and others with thicker walls and bottoms.



- The third stage is the stowaging of the food that is left on the casserole, which can remain in the room temperature for fast consume or can go to the fridge.

6- Washing

7- Keeping and exposing

FIGURE 4 – Sensations identified during the cycle of interactions, giving emphasis to the phase of use

The fourth stage, **material profile**, corresponds to the initial definitions of the objective and subjective attributes that are required to attend to the needs of the project and of the selection of the materials. Each material has a particular complex of qualities, a kind of genetic profile – the DNA of the material – that differ between themselves, even though they have apparently similar characteristics. To better understand it, the materials are classified in the following way: “family, class, member”. This classification is based, firstly, on the nature of the atoms of the material and on the connection between them; secondly, on their variation; and lastly, on the details of their composition. Each member has its quota of objective attributes and a second quota of subjective attributes, that are the ones that interest the Permatius Method.

The subjective profile of a material is defined by the intangible characteristics, that means, the attributed meanings and the evoked emotions, which cannot be purely identified by numerical values nor quantified. To better characterize the material profile, the 58 attributes defined on the method were classified into esthetic, practical and symbolic (FIG. 5).

The esthetic attributes of the material have a direct relationship with the esthetic impression that we feel about an object through the senses; they are equal to the physiological pleasure (JORDAN, 2002) and provoke the esthetic emotions, according to Desmet (2002). For Norman they are in the visceral levels of the design: “the figure, the form, the physical sensations of the tact, the texture of the materials, the weight, that means, all the aspects that can create an immediate emotional impact and work well if they are pleasant” (NORMAN, 2005, p. 88).

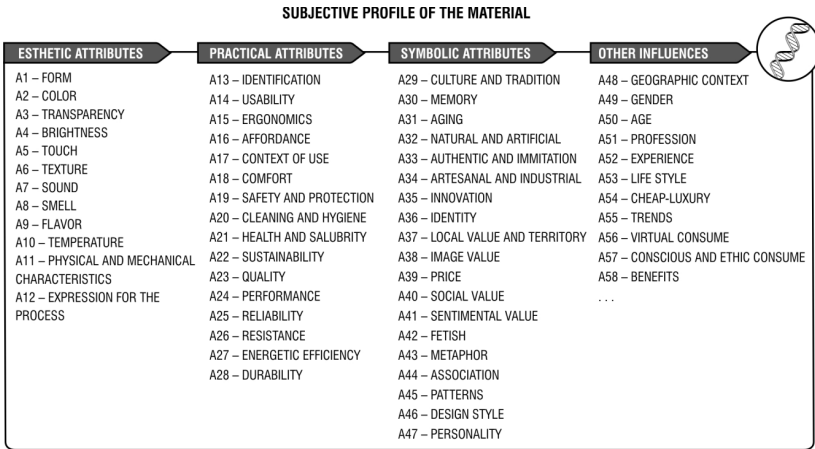


FIGURE 5 – Profile of the material: possible measurable subjective attributes

The practical attributes of the material are directly related to the use, handling and experience of the users with the objects, resulting on pleasure and effectiveness, it is equivalent to the behavioral design of Norman (2005) and to the psychological pleasure (JORDAN, 2002), which is related to the cognitive, mental and emotional reactions of the individuals. It is worth remembering that the accomplishment of the functions is essential, especially the products where the rational and practical factors predominate. The materials have meanings when they are specified for an use of the object and their interpretation by the user must reflect the qualities associated to the material. This interpretation is limited to what the object communicates about it; and what it reflects about the identity of its users has a relation with the symbolic association.

The symbolic function of the product is determined by esteem, psychic and social aspects. Baxter (1998) shows that a product evoke trust when it reflects the self-image of the consumer and helps in the construction of its image before the others. This symbolic dimension has a relationship with the reflexive design proposed by Norman (2005) and also a relationship with the comprehension, the understanding and the reason; result of our image, our experience, personal satisfaction and memories. The symbolic parameters group the social and the ideological pleasure proposed by Jordan (2002).

The idea implied in this stage is that the project team can identify, more easily, which are the most important attributes to be researched with the users. This way, the descriptions and vocabularies of the attributes serve as reference for the elaboration of the questions of the research instruments (questionnaires, personal interviews or group interviews) and in the observations that will be evaluated in the experiment.

The second phase of Permatius consists of two stages – subjective evaluation and objective specification. The fifth stage is about the **subjective evaluations of the materials** according to the cognitive dimension (subjective evaluation of the user about the characteristics of the materials/products, considering the esthetic, practical and symbolic functions in the interaction and context of use); the affective dimension (related to the emotions and pleasures provoked by the material/product), as shown in the FIG. 6.

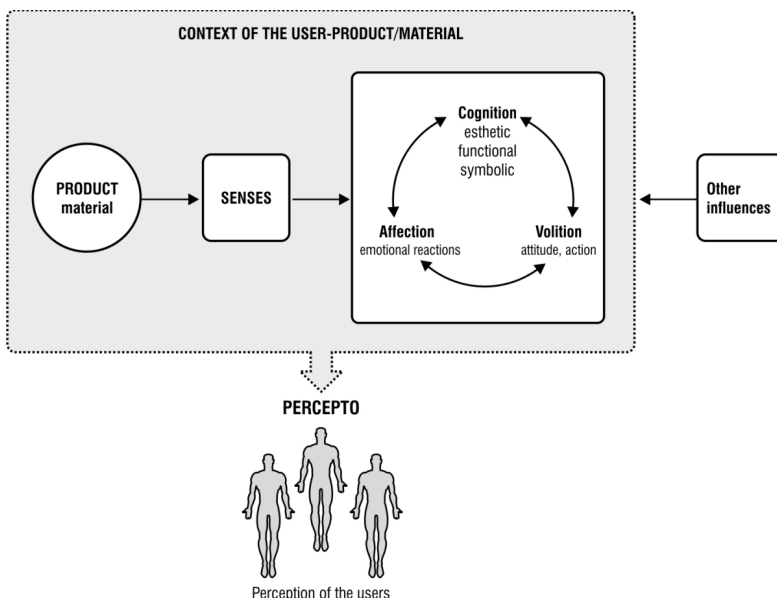


FIGURE 6 – Conceptual scheme of the perception of the materials by the users

At practice, the evaluations are made together in a unique questionnaire or form and there is no need for it to be in this order. And there is no need as well that all three stages are done, it is all right to suppress the stage that is not applicable to

the specific study. Although they are considered inter-dependent, the evaluations complement and support themselves in what concerns the results. This was shown in the experimental study, that will be commented later.

The restriction, in this case, is that the affective evaluation must not be treated independent from the others, since it is not adequate an isolated “reading”, without considering the motives of the emotion and the context of use of the evaluated product.

Finally, the sixth stage of Permatius has as an objective tracing **guidelines for the project**, related to the subjective and objective information obtained in the evaluation with the users. The information and knowledge obtained in the evaluations of the previous stage are analyzed and the most useful ones for the project in question are selected. In some cases, it is necessary to transform some information and subjective measures into a source of objective information. For example, the opinions of the users that determined material must be “soft, light and velvety” are still imprecise information to take a decision about the material selection, but they can become objective information with the support of the specifiers and suppliers of raw materials. Different types of tests can be done throughout the project and at the end of each test. The manuals of specific recommendations for the product design, technical specification and characterization of the materials for preparation and supply are prepared.

Final considerations

The proposed method implies techniques that allow the obtainment of information of the users, specially their tacit knowledge, feelings and emotions. In the same way, it tries to explore ways of translating subjective information into objective sources of knowledge, aiming to enhance the scope of possibilities for the development of projects. The application of the Permatius method in empirical investigations with the users will be able to point possible paths for the implementation of these knowledge in future projects, making the products more affective, pleasant, comfortable and adequate.

The critical points perceived by the users can serve as guidelines for the improvement of the existent materials and for the development of new characteristics that can better attend to their needs. The great advantage of this approach is that

the user gets out of the passive condition and become an active and participative agent in the process of product development.

We expect, with this research, that this model can be applied at practice, in companies, for the products development, as well as in the academical teaching of design, engineering and related areas, to consolidate the selection of materials focused on the users.

References

ASHBY, Mike F.; JOHNSON, K. *Materials and design: the art and science of material selection in product*. Oxford: Elsevier, 2002.

BAXTER, M. *Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BONAPACE, L. Linking product properties to pleasure: the sensorial quality assessment method – SE-QUAM. In: GREEN, W., JORDAN, P. *Pleasure with products: beyond usability*. Londres: Taylor and Francis, 2002, p. 189-216.

DESMET, P. *Designing emotions*. Tese (Doutorado em Industrial Design Engineering) - Universidade Tecnológica de Delft, Holanda, 2002.

DIAS, M. R. A. C. *Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação* Permatius. 2009. 360f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina - PPGEGC, UFSC, Florianópolis, 2009.

DOORDAN, D. P. On materials. *Design Issues*, MIT Press, Cambridge, n. 19, p. 3-8, 2003.

JORDAN, P. W. The personalities of products. In: GREEN, W.; JORDAN, P. *Pleasure with products: beyond usability*. Londres: Taylor and Francis, 2002, p. 19-48.

KINDLEIN JÚNIOR, W.; BUSKO, A. M. Py D. Design e engenharia: como fortalecer a pesquisa e promover o diálogo destas áreas do conhecimento? In: ENCUESTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, 1., Palermo, *Actas de Diseño* 1. Universidad de Palermo. 2006, p. 155-6.

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

MANZINI, E. *A matéria da invenção*. Tradução de Pedro Afonso Dias. Lisboa: Centro Português de Design, 1993.

MEYER, G.; DAMAZIO, V. Elementos para um método de análise da relação emocional entre indivíduos e objetos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN (CIPED), 4., Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Aend, 2005.

NORMAN, D. A. *El diseño emocional*: por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2005.

PEDGLEY, O. F. Influence of stakeholders on industrial design materials and manufacturing selection. *International Journal of Design*, Tapei, Taiwan, v. 3, n.1, 2009.

Para obter mais informações
sobre outros títulos da EdUEMG,
visite o site
<http://eduemg.uemg.br/>

Este livro foi composto pela EdUEMG e impresso pela
gráfica e editora Santa Clara, em sistema offset, papel AP 90g,
capa em Triplex 250g, em junho de 2011.