



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Uso de técnicas de Design Thinking no ensino de arquitetura

The use of Design Thinking techniques on architectural education

Uso de técnicas de Design Thinking en la enseñanza de arquitectura

PAIVA PONZIO, Angelica

Doutora, Professor Adjunto, UFRGS, angelica.ponzio@gmail.com

PIARDI, Silvia

Direttore Dipart. Design, Membro Colleg. Dottorato Design, Politecnico di Milano, silvia.piardi@polimi.it

RESUMO

Estudantes de projeto, sejam de Design ou Arquitetura, ainda atuam segundo lógicas lineares, caracterizadas em categorias de “primeiro e depois” e de “causa e efeito” - coisa que no processo projetual não acontece. Este é a representação perfeita do pensamento complexo segundo a definição de Edgar Morin (MORIN, 2006). E aqui resta o verdadeiro desafio dos ateliers de Projeto: como ensinar os estudantes a projetar com o lado direito do cérebro, a desenvolver a imaginação visual, a construção de mapas mentais, exercitar as capacidades manuais, encontrar soluções deixando repousar o lado esquerdo, responsável pela linguagem, tradicionalmente estimulado nas escolas. Somente a compreensão profunda dos problemas, mais além de esquemas que podem ser transmitidos com técnicas usais, pode permitir e desenvolver a inovação. Entretanto, na grande maioria das escolas de Arquitetura ainda se ensina com instrumentos ultrapassados e a formação docente não investe em novas metodologias de aprendizado. Se torna, portanto, extremamente importante, além da mera aplicação de restrições, a investigação de outros métodos de estímulo à criatividade no ensino. O presente artigo faz parte do projeto de pesquisa intitulado: “Uso de métodos criativos visando a inovação no processo de projeto arquitetônico” e pretende apresentar, mais especificamente, experiências didáticas visando a inovação, intercambiadas entre a disciplina de Projeto Arquitetônico 2 da Faculdade de Arquitetura da UFRGS e algumas disciplinas e workshops de Design de Interiores da Escola de Design do Politécnico de Milão.

PALAVRAS-CHAVE: design thinking, criatividade, ensino de projeto.

ABSTRACT

Design students, either from Architecture or Design courses, still operate according to linear logics, characterized in categories of "first and then" and "cause and effect" - which in the design process does not happen. This is the perfect representation of "complex thinking" as defined by Edgar Morin (MORIN, 2006). And here remains the real challenge of the Design workshops: how to teach students to design with the right side of the brain, to develop visual imagination, the construction of mental maps, to exercise manual skills, to find solutions stand leaving the left side of the brain, responsible for language, traditionally encouraged in schools. Only a deep understanding of the problems, beyond schemes that can be transmitted with recurrent techniques, can allow and develop innovation. However, most architecture schools still teach with outdated tools and teacher training does not invest in new methods of learning. It becomes therefore extremely important, more than the application of restrictions, the research of new methods to stimulate creativity in teaching. This article is part of the research project entitled: "Using creative methods aimed at innovation in the architectural design process" and intends to present more specifically student experiments aimed at innovation, exchanged between the discipline of Projeto Arquitetônico 2 of the Architecture School of the UFRGS/Brazil and some Interior Design disciplines and workshops of the Design School at the Politecnico di Milano/Italy.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

KEY-WORDS: *design thinking, creativity, design teaching.*

RESUMEN (100 a 250 palabras)

Estudiantes de diseño sean de las escuelas de Design o Arquitectura, siguen funcionando segunda una lógica lineal, caracterizada en categorías de "primero y luego" y "causa y efecto" - que en el proceso de diseño no suceden. Este es la representación perfecta del "pensamiento complejo" definido por Edgar Morin (MORIN, 2006). Y aquí sigue siendo el verdadero desafío de los talleres del proyecto: cómo enseñar a los estudiantes a diseñar con el hemisferio derecho del cerebro, desarrollar la imaginación visual, la construcción de mapas mentales, ejercitar habilidades manuales, encontrar soluciones dejando reposar el lado izquierdo, responsable por el lenguaje, tradicionalmente incentivado en las escuelas. Sólo un profundo conocimiento de los problemas, más allá de los esquemas que se pueden transmitir con técnicas usuales, puede permitir y estimular la innovación. Sin embargo, en la mayoría de las escuelas de arquitectura todavía se enseña con herramientas anticuadas y la formación del profesorado no invierte en nuevos métodos de aprendizaje. Se convierte, por tanto, muy importante, más que la aplicación de las restricciones, la utilización de métodos de investigación distintos de estímulo a la creatividad en la enseñanza. Este artículo forma parte del proyecto de investigación titulado: "Uso de métodos creativos orientados a la innovación en el proceso de diseño arquitectónico" y tiene la intención de presentar más específicamente experimentos estudiantiles dirigidos a la innovación, intercambiados entre la cátedra de Projeto Arquitetónico 2 de la Escuela de Arquitectura de la UFRGS/Brasil y algunas disciplinas e workshops de Diseño de Interiores de la Escuela de Diseño del Politecnico di Milano/Italia.

PALABRAS-CLAVE: *design thinking, creatividad, enseñanza de proyecto.*

1 INTRODUÇÃO

Cada pessoa pode apresentar uma maneira própria de apreender o conhecimento, sendo importante treinarmos o cérebro de modo plástico, utilizando diversos estilos cognitivos. Na natureza do problema de projeto está implícito "um certo conhecimento e entendimento que é muito difícil ser obtido de outra maneira que não através do ato de projetar" (LAWSON, 2004, p.7). As capacidades projetuais são, portanto, fruto de várias fontes que podem ser desenvolvidas através de diversos instrumentos¹ e neste âmbito devemos trabalhar ambos os lados do cérebro: o direito, responsável pela visão sintética, capacidade intuitiva e criativa e o esquerdo, da linguagem, análise e capacidades lógico-matemáticas. Propomos aqui a experimentação através de um caminho de aprendizado que estimula a criatividade com o emprego de técnicas comuns ao *Design Thinking*², onde o desenvolvimento de projeto se dá a partir de um modelo indutivo, não linear e direciona os estudantes a desenvolver seus conhecimentos em vários níveis simultâneos. Esta sistemática se afina com a ideia de "pensamento lateral"³ definido por De Bono, onde a ênfase está em diferentes maneiras de fazer e olhar para as coisas, desafiar suposições, mudar a percepção e gerar novos conceitos. Segundo De Bono, as disciplinas de design (sejam elas de ambiente ou produto) apresentam um formato conveniente para praticar os princípios intimamente ligados com a geração de novas ideias e a criatividade (DE BONO, 1990, p.11; 121).

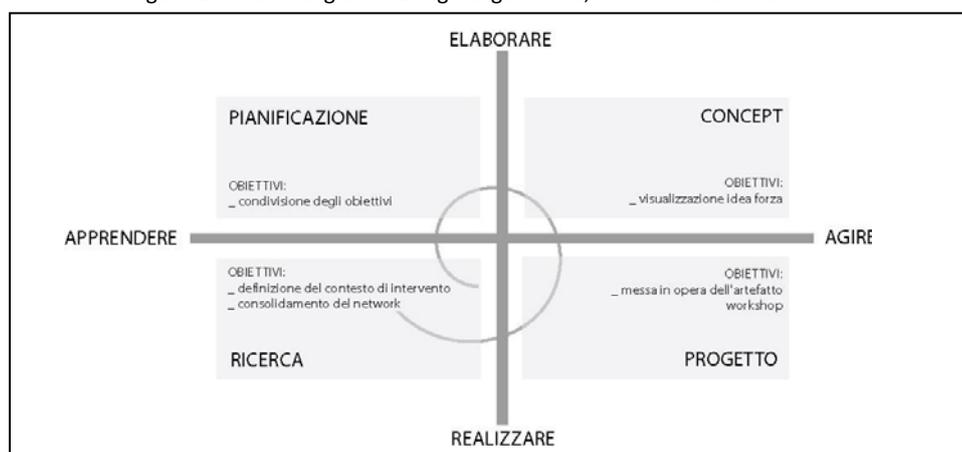
2 DESIGN E ARQUITETURA: O PROCESSO PROJETUAL E AS TÉCNICAS CRIATIVAS

Os condicionantes ou restrições^{IV} de projeto operam de maneira simultânea, mas, para efeitos didáticos, podem ser pensados separadamente no processo projetual. Durante as experiências iniciadas através de intercâmbio realizado em disciplinas de Design de Interiores do Politécnico de Milão^V, foi possível individualar e estudar o processo projetual centrado em técnicas de Design Thinking. Foram assim interpretados e transpostos uma série de exercícios experimentais para a disciplina de Projeto Arquitetônico 2 do curso de Arquitetura da UFRGS^{VI}, obtendo resultados significativos. A seguir, apresentamos uma descrição destes processos e técnicas compartilhadas.

MODELOS DE PROCESSOS PROJETAIS

Os modelos cognitivos desenvolvidos partem da identificação de um conceito gerador, onde a atenção é dada mais ao processo ou percurso que ao produto. Estes têm, portanto, como objetivo de aprendizado, desenvolver nos alunos a capacidade de dominar as ferramentas de projeto a partir da definição de um conceito até o detalhe executivo, demonstrando coerência entre as idéias básicas e o desenvolvimento do tema. Para isso se utilizam de um modelo espiral, onde os estudantes são direcionados a desenvolver seus conhecimentos em vários níveis simultâneos através da retroalimentação com técnicas de estímulo à criatividade. Se em Projeto Arquitetônico 2 o modelo descreve uma sequência de análise, síntese e avaliação, no Design de Interiores a estrutura é definida como: pesquisa, planejamento, desenvolvimento de conceito e projeção. Em ambos casos, a cada nova decisão são produzidos *feedbacks*, *loops* e articulações que propiciam mudança das ideias iniciais.

Figura 1: Modelo cognitivo Design degli Interni, Politecnico di Milano.



Fonte: Piardi, 2009.

Figura 3: Análise de Cenário; Projeto de interior de transatlântico; Polo La Spezia/ Politecnico di Milano^{XII}



Fonte: Biella, Camolei, Lubatti, 2009.

A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO GERADOR: PALAVRA-CHAVE, BRAINSTORMING E MAPAS MENTAIS

O momento crucial na definição do projeto é representado pela identificação de um conceito gerador^{XIII}. Este, lançado inicialmente na fase de análise (definição do problema), durante a pesquisa de ideias, referências e análise de tendências, se consolida na fase de síntese (geração e seleção de idéias), ao verificarmos e organizarmos os dados coletados. No caso da arquitetura, uma importante fonte de inspiração é o contexto histórico geográfico e cultural, onde a edificação está localizada. Já em design, é a conexão com as pessoas, o estudo de usos alternativos e a análise aprofundada de diferentes soluções tecnológicas que direcionam sua definição.

Neste momento é empregada a técnica de adoção de uma ou mais “palavras-chave”, que irão traduzir um conceito através do uso de analogias e metáforas estabelecidas pelos estudantes. Esta estratégia se baseia numa visão heurística do problema que, em um mecanismo de direcionamento de soluções de desenho, pode se utilizar de referências arquitetônicas ou não.^{XIV}

Na escolha e definição de palavras-chave podem ser elaborados mapas mentais através da técnica de brainstorming^{XV}, marcada pela liberdade de expressão e ausência de juízo dos participantes. Os mapas mentais representam uma realidade que ainda não existe, a realidade que imaginamos, potencializando nossa capacidade de expressão. São utilizados como uma atividade de grupo, a partir de uma folha em branco. No centro se estabelece um conceito inicial (palavra-chave) e daí partem ramos de palavras afins –cada um destes, na sequência, geram outros. Logo após, se elabora

um gráfico de polaridades^{XVI}, que irá organizar as palavras de acordo com critérios pré-estabelecidos. Este compreende dois eixos x e y que cruzam diferentes escalas de valores. Os polos são preenchidos por palavras que atendem os critérios dos eixos correspondentes. A sequência pode ser traduzida da seguinte maneira:

1. Fase de lançamento: A Colheita

Objetivo: geração de ideias, conceitos, imagens;

Instrumento: o brainstorming;

Regras: plena liberdade, sem julgamento, livre associação;

2. Fase seletiva: A Peneira

Objetivo: seleção de idéias, organização, hierarquia;

Instrumento: o gráfico de polaridades;

Regras: escolher as ideias norteadoras, palavras-chave, imagens;

Figura 4: Gráfico de Polaridades; Projeto interior transatlântico; Polo La Spezia/Politecnico di Milano;



Fonte: Biella, Camolei, Lubatti, 2009.

MOODBOARD

O moodboard apoia o designer através da articulação do pensamento imaginativo e do raciocínio por analogia, algo que ajuda na resolução de problemas complexos pela identificação de determinados aspectos através da articulação de aprendizados novos e antigos (...) ele assume a forma de um “guia” que é acessado para a retomada ou exclusão de informações enquanto o processo de projeto se realiza. (VIEIRA)

A elaboração de “moodboard”^{XVII} é recorrente no design de interiores, seja na fase inicial de fixação do conceito como mais adiante, na escolha dos materiais empregados no projeto. Nele as palavras-chave são combinadas ou substituídas a imagens de referência, escolhidas pelos estudantes. Seu emprego na disciplina de arquitetura tem-se demonstrado útil na fixação do conceito e construção do cenário de projeto.

Figura 5: Mapa Mental, Gráfico Polaridades, Conceito e Palavra-Chave; Projeto2, UFRGS.



Conceito e partido do projeto do Hotel Design

Mapa mental e moodboard

Conceito **UNIR**
Palavra-chave **CIRCUITO**
integrar, incorporar, combinar, integrar, constituir, unificar

Nome **SPECTO HOTEL**
do latim specto (observar, olhar, mirar, assistir)

specto
hotel

Público-alvo **JOVENS E CASAIS**
entre 20 e 60 anos, classes B e A

Fonte: Ulisses Romano, 2014/1.

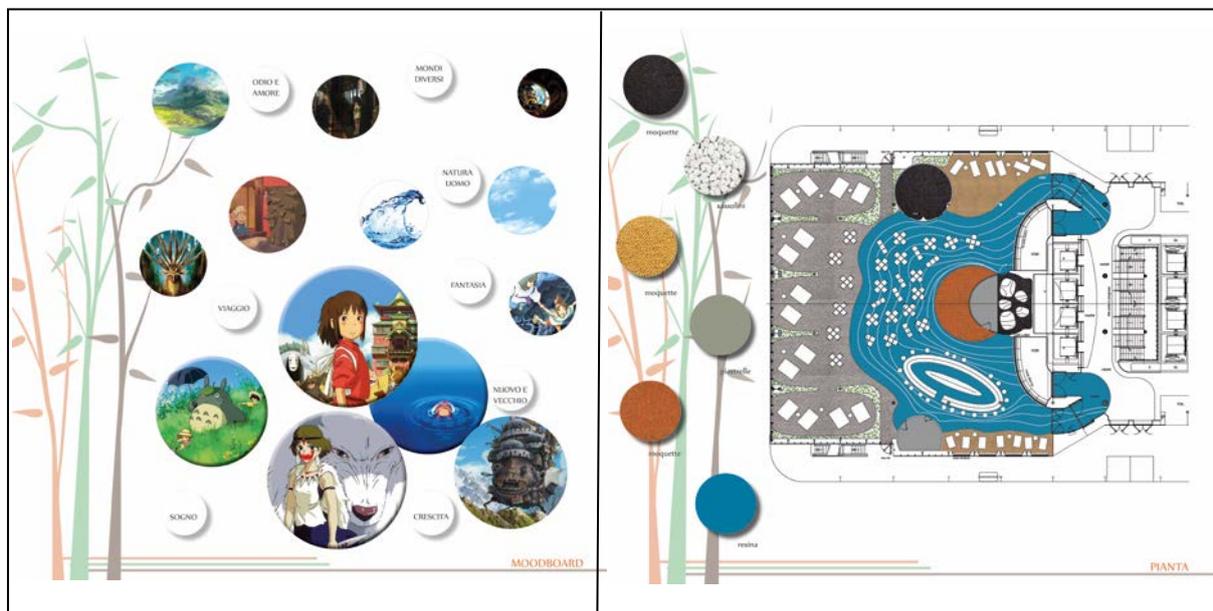
OS CHAPÉUS DO PENSAMENTO

Os Chapéus do Pensamento^{XVIII}, criados por De Bono na década de 80, são utilizados em vários campos de trabalho e ensino, desde empresas até escolas. Esta técnica é utilizada na avaliação inicial dos conceitos geradores: além de romper barreiras de comunicação, isenta o interlocutor de uma carga pessoal comumente atribuída à crítica através da ordenação do pensamento. Ela neutraliza a “confusão mental” que pode ocorrer durante um debate ou sessão de avaliação e trabalha com o “pensamento paralelo” (generativo, provocativo, exploratório, probabilístico, não sequencial) - em contraste com o pensamento vertical (seletivo, analítico, convencional, finito, sequencial) na busca de uma mudança de padrões. À medida em que as apresentações ocorrem, os estudantes trocam de chapéus para poderem, desta maneira, participar de todos os enfoques da crítica.

VARIAÇÕES DE UM MESMO TEMA – EXPERIÊNCIAS CRUZADAS

O conceito de projeto também pode ser guiado a partir de analogias fornecidas que instigam a geração de palavras-chave através do entendimento e estudo do tema. Em exercício aplicado no curso de Design de Interiores Naval e Náutico, foram sugeridos como elementos instigadores de conceito a obra de cartunistas famosos. A partir do estudo de obras dos artistas escolhidos, surgiram como elementos inspiradores paleta de cores, conexões fundo/figura, narrativa e ritmo, ambiente e personagens. Dessa maneira os projetos adquiriram forma, sensações, cores e texturas.

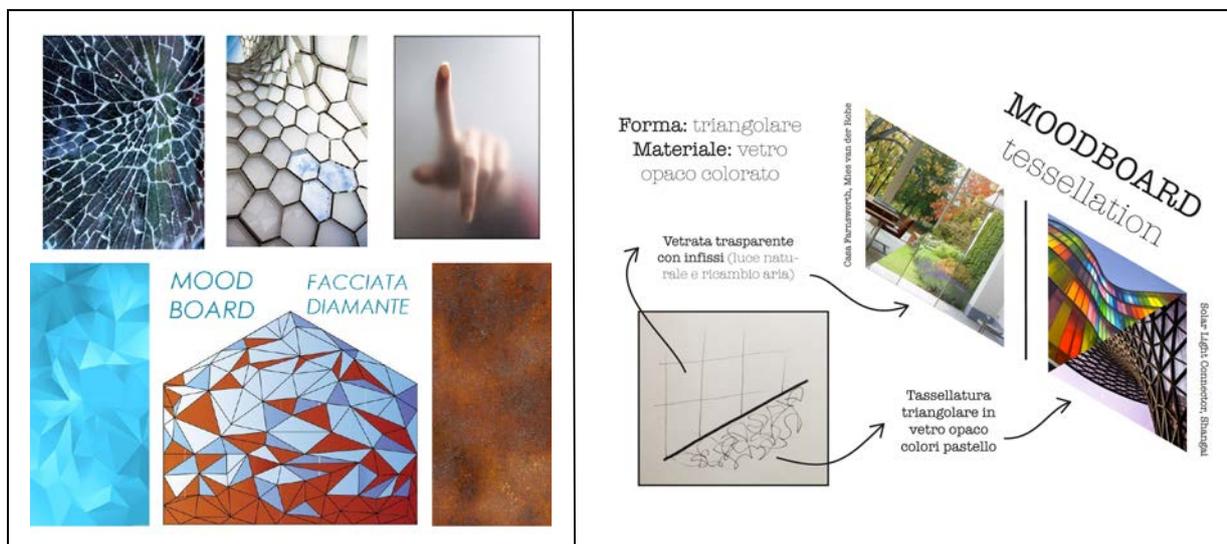
Figura 6: Miazaki, Moodboard e Projeto Ponte Restaurante; Polo La Spezia/Politecnico di Milano.



Fonte: Caruso, Di Patrizi, Giannotti, Pisapia, 2015.

Recentemente, uma estratégia alternativa de emprego de palavras-chaves se demonstrou eficiente como instrumento didático de projeto. Em exercício “Ex Tempore” de um dia aplicado (Profa. Ponzio) na disciplina de segundo semestre do curso de Design de Interiores (Profa, Piardi), a palavra “filtro” foi utilizada como condicionante. Os estudantes deveriam escolher um elemento de seu projeto (parede ou teto) e qualificar a relação interior x exterior. Foram ainda sugeridas estratégias de ação advindas da construção digital (tecelagem, dobra, seccionamento, contorno) além de materiais e formas de uso. Os resultados iniciais foram imediatos. Apresentados ao final do dia através de “moodboards” e desenhos técnicos, os estudantes demonstraram um novo entendimento do problema projetual.

Figura 7: Moodboards, Ex Tempore Filtro; Design degli Interni, Politecnico di Milano.



Fonte: Gruppo 11 e 3, 2015.

3 CONCLUSÕES

As técnicas de estímulo à criatividade aqui apresentadas oriundas do Design Thinking, além de promover a interação em grupo, provocam a busca da inovação projetual e transcendem muitas vezes a sala de aula. Os resultados alcançados na disciplina de Projeto Arquitetônico 2 em mais de dois anos têm sido, até o momento, extremamente positivos. O nível de produtividade e participação em aula aumentou, assim como a motivação dos estudantes. A recíproca também se mostrou verdadeira, no retorno de exercícios propostos para uma das disciplinas em estudo no Politécnico. No entanto, este é um trabalho em evolução e como tal, a pesquisa almeja, através do contato continuado com os cursos em questão, constante renovação.

7 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.; RUSCHEL, R.; CARVALHO MOREIRA D. O Processo e os Métodos. In: KOWALTOWSKY, D.; MOREIRA, D.; PETRECHE, J.; FABRICIO, M. (Orgs.). *O Processo de projeto em Arquitetura – da teoria à tecnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

BROADBENT, G. *Design in architecture; architecture and the human sciences*. London: John Wiley & Sons, 1973.

BRADLEY, S. 23 Dez.,2010. <<http://www.vanseodesign.com/web-design/design-concept-thoughts/>>

DE BONO, E. *Lateral Thinking, Creativity Step by Step*. New York: Harper Perennial, 1990.

DE BONO, E. *Os Seis Chapéus do Pensamento*. RJ: Sextante, 2008.

H.GARDNER, *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Milano: Feltrinelli, 2000 (I. ed. *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*, 1983).



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

GIANANDREA, F.R. *Creativita For Ever*. Milão: Franco Angeli, 2009.

IDEO. *Human Centered Design IDEO Tool Kit*. 2nd Ed, 2009. <<http://www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit/>>

JONES, C. *Metodos de Diseño*. Barcelona: GG, 1970.

LAWSON, B. *How designers think*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1990.

LAWSON, B. *What Designers Know*. Oxford: Architectural Press/Elsevier, 2004.

LONSWAY, B. *Making Leisure Work: Architecture and the Experience Economy*. New York: Routledge, 2009.

LUPTON, E. *Graphic Design Thinking: Beyond Brainstorming*. NY: Princeton Architectural Press, 2011.

MANNERMAA, Mika. *In Search of an Evolutionary Paradigm for Futures Research*. In: *Futures*, Vol. 23, Issue 4, May, 1991, pp.349-372.

MORIN, E. *A Cabeça Bem Feita*. RJ: Bertrand Brasil, 2006.

OLIVERIO, A. *L'arte di imparare*. Milano: BUR Saggi, 2001.

PAOLO Padova, SILVIA Piardi. *Castelli di Sabbia. Fare e disfare per progettare. Riflessioni sulla didattica del progetto di interni e sull'uso del Laboratorio di Allestimenti*. Notas para artigo, Milão, 2009.

Piadi, S. Ponzio, A. *Exercises in Style*. In: NAV 2015., Anais... Lecco, Italia, 2015.

PINE, J., GILMORE, J. *The Experience Economy*. Boston: Harvard Business School Press, 2011.

PONSI, A. *L'Architettura dell'analogia*. Siracusa: LetteraVentidue, 2013.

ROWE, P. *Design Thinking*. Massachusetts: MIT, 1992.

VIEIRA, T. In. <<http://abcdesign.com.br/por-assunto/artigos/mood-board-um-instrumento-visual-de-apoio-aos-projetos-de-design/>>. Acesso em 04/03/2014.

NOTAS

^I Os estilos de aprendizado podem ser auditivos (escuta), visivos (desenho), corpóreos (fazer) (OLIVERIO, 2001, P.174, 168). Ver também GARDNER, 2000.

^{II} Ellen Lupton define *Design Thinking* como "o processo de ideação, pesquisa, prototipação, e interação com o usuário". LUPTON, 2011. Para a primeira referência do termo aplicado à arquitetura, ver: ROWE, 1987.

^{III} "O pensamento vertical está preocupado em provar ou desenvolver padrões conceituais. O pensamento lateral está preocupado com a reestruturação (insight) e a provocação de novos padrões (criatividade). Pensamento lateral e vertical são complementares (...). Ainda que a ênfase na educação tenha sempre sido no pensamento vertical." (DE BONO, 1990, p.14).

^{IV} Lawson estabelece um modelo de problemas de projeto segundo três categorias. Estas são: os geradores de restrições projetuais - protagonistas que variam dos mais flexíveis aos mais rígidos: projetistas, clientes, usuários, legisladores; os domínios das restrições: internos, como o programa e externos, como o contexto e a localização; e a função das restrições: radicais- intrínsecas ao problema, práticas – de natureza construtiva, formais e simbólicas. (LAWSON, 1991, p.63-81).

^V Cursos ministrados pela Profa. Silvia Piardi: *Architettura degli Interni*, Polo di La Spezia, Corso di laurea magistrale in Design navale e nautico, convenio Politecnico Milano, Polo Spezia e Università di Genova; *Design degli Interni*, Scuola del Design del Politecnico di Milano e workshop de Interior Design, Tschingua University.

^{VI} A didática aqui explicitada teve continuidade nos cursos da Profa. Piardi no Politécnico de Milão e recentemente em experiência de intercâmbio, em Maio de 2015, através de exercício Ex. Tempore aplicado pela Profa. Ponzio neste instituto. N.A.

^{VII} As bases teóricas seguem o modelo de Broadbent. Este tem claramente origem nas especulações de Asimow que, em 1962, distinguiu duas estruturas concomitantes no processo de projeto: uma vertical que vai do abstrato para o concreto e outra horizontal, que compreende análise, síntese, avaliação e comunicação. Rowe relaciona, por sua vez, as ideias de



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Asimow com o modelo icônico de Mesarovic et al. Para uma análise mais detalhada destes modelos ver: ANDRADE, RUSCHEL, MOREIRA, 2011, p. 87; ROWE, P., 1992, p.47-48; BROADBENT, 1973.

^{VIII} Cenários são estudos do futuro, no qual este não se pode predizer, nem é o seu objetivo; ao contrário, o desenvolvimento de cenários procura construir diferentes alternativas de futuros e suas interligações. (MANNERMAA 1991, p.353).

^{IX} Contribuição aula do Prof. Andrea Ratti – curso de Laurea Magistrale in Design navale e nautico, convenio Politecnico Milano, Polo Spezia e Universita di Genova, 2009. N.A.

^X Segundo Lonsway, a Economia da Experiência “promove um engajamento intenso com os aspectos quotidianos da vida que foram até agora tidos como certos nos empreendimentos comerciais. Arquitetonicamente falando, os economistas da experiência podem ter compreendido a capacidade empírica do projeto espacial (...)” (LONSWAY, 2009). A introdução de noções sobre Economia da experiência na cadeira de Projeto Arquitetônico 2 da UFRGS deve-se à contribuição do Prof. Marcelo Schenk Azambuja, da UFCSPA.

^{XI} “A narração de histórias (storytelling) na fase de formulação do problema mescla síntese e análise, fazendo conceitos abstratos mais concretos. Este também é um método eficaz de desenvolver empatia para com as partes interessadas, oferecendo inspiração para pesquisas posteriores e o trabalho de design. Além disso, a narração é frequentemente usada dentro de uma equipe de pesquisa para facilitar o compartilhamento de experiências de pesquisa e desenvolver um terreno comum entre os diversos membros da equipe” (IDEO, 2009).

^{XII} Laboratorio Architettura degli Interni, Corso di Laurea Specialistica in Design Navale e Nautico, Polo La Spezia, Politecnico di Milano, 2009.

^{XIII} Entendido num sentido amplo como “uma idéia geral utilizada para formular um plano”(BRADLEY,2010).

^{XIV} Para Rowe, “o termo raciocínio heurístico se refere a um processo de solução de problema no qual se desconhece antecipadamente se uma sequência particular de passos levará ou não a uma solução.” Rowe ainda aponta que “ideias iniciais de projeto apropriadas fora do contexto imediato de um problema específico são frequentemente muito influentes quando desenvolvemos propostas de projeto. Muitas vezes as referências partem do domínio da arquitetura. Em outras ocasiões, entretanto, uma analogia é feita com objetos e conceitos organizacionais fora do campo da arquitetura. Algumas vezes estas se aplicam para mais de um projeto e assim são incorporadas como uma parte central do pensamento projetual do indivíduo”. Na visão de Rowe, existem cinco tipos de heurísticas: analogias antropométricas, analogias literais, relações ambientais, tipologias e linguagem formal. (ROWE, 1987, p. 31, p75). Já Ponsi identifica sete tipos de analogias: analogias artísticas/literárias e musicais; analogias biofísicas; analogias geográficas e paisagísticas; analogias psico-sociológicas; analogias topológicas e analogias de construção. (PONSI, 2013, p.177, 178).

^{XV} O Brainstorming atua como “um incremento na velocidade com a qual cada dado pode ser gerado nas primeiras etapas, quando a estrutura do problema ainda não foi percebida ou transformada” (JONES, 1970, p.43).

^{XVI} O diagrama de matriz, gráfico ou diagrama de polaridades se aplica desde o desenvolvimento de produtos e se estende em outras áreas como análise comportamental e até mesmo cultura popular. (Xenakis em: LUPTON, 2011, p. 42)

^{XVII} “O moodboard é constituído por meio de um processo de colagem que reúne fotografias, imagens de revistas ou Internet, amostras de tecidos, desenhos, objetos, texturas e cores que, conforme Garner & McDonagh-Philp (2008), conseguem exprimir emoções e sentimentos relacionados ao *briefing* em questão (...) a relevância da ferramenta está mais em seu processo de criação do que em sua aparência final, já que, enquanto o designer escolhe e fixa as imagens no quadro, o moodboard lhe coloca em sintonia com o projeto, oportunizando a visualização de cenários possíveis (...) as imagens facilitam a identificação e superação de problemas de projeto por incrementarem o conhecimento do designer. (...)” Vieira, T.

^{XVIII} “O método dos Chapéus do Pensamento de De Bono é uma ferramenta de análise de ideias. (...) permite empregar um estilo de interação construtiva, que simplifica o pensamento, enfocando o tema (em discussão) sob perspectivas específicas, com clareza e sem confrontos. Seis chapéus são usados – em sessões alternadas e por todos os presentes ao mesmo tempo – para definir o tipo de pensamento que será exercitado em dado momento. Há a sessão de identificação de riscos (chapéu preto), a de gerar ideias (chapéu verde), a de apurar informações (chapéu branco), a de expor emoções (chapéu vermelho), a de buscar uma visão positiva (chapéu amarelo) e a de ordenar a própria reunião (chapéu azul)”. (DE BONO, 2008).