

DIDÁTICA E EXPLORAÇÕES DO PROCESSO COGNITIVO DE PROJETO

TURKIENICZ, Benamy (1); MAYER, Rosirene (2).

(1) Doutor, Professor Titular, PROPARG, Faculdade de Arquitetura, UFRGS (e-mail: benamy@portoweb.com.br)
(2) Arquiteta, Curso de Doutorado PROPARG, Faculdade de Arquitetura, UFRGS (e-mail: rmayer@portoweb.com.br)

Resumo

Este trabalho argumenta a necessidade de transformações de metodologias de ensino atualmente empregadas no atelier de projeto baseadas praticamente na crítica do projeto do estudante para estratégias baseadas em processos cognitivos. Estas estratégias preocupam-se com o desenvolvimento do processo cognitivo dos estudantes e com sua gradual compreensão de princípios geométricos aplicados a geração de desenhos e relações espaciais básicas como escala e proporção. O texto descreve uma experiência de atelier do 5º. Semestre de Faculdade de Arquitetura baseada na inversão do método convencional de ensino de projeto em que o programa de necessidades é discutido na parte final do semestre e os aspectos cognitivos necessários a solução dos problemas colocados pelo programa de necessidades são objeto de exercícios no início do semestre. Os resultados da experiência são analisados e seus desdobramentos comentados nas conclusões.

Abstract

This paper argues the need for changes in design studio teaching methods from an existent practice based in the design's critique towards a strategy based on cognitive processes. The strategy is basically concerned with the student's cognitive development and with his gradual understanding of geometrical principles applied to generative rules and basic spatial relations as proportion and scale. The paper illustrates a Faculty of Architecture 5th semester Design Studio experience based in the inversion of the conventional methods in that the design brief is discussed in the last part of the term and the cognitive aspects needed to solve the problems posed by the designed brief exercised in the beginning of the term. The results of the experience are analyzed and further developments of the methodology are outlined in the last part of the paper.

1.0. Introdução

O conceito de didática refere-se à transmissão de conhecimento e, em termos pedagógicos, aos meios de tornar esta tarefa mais eficiente. A didática no ensino de projeto arquitetônico, por extensão, refere-se à transmissão de conhecimentos relativos a atividade projetual em arquitetura. A expressão, *transmissão de conhecimento*, relacionada ao projeto arquitetônico suscita questionamentos sobre a natureza deste conhecimento e o modo de transmissão deste conhecimento no atelier de projeto.

O ensino de arquitetura tem sido tradicionalmente orientado para a produção do projeto arquitetônico. Distanciado do conhecimento que deve ser parte do processo de ensino de design, *o atelier de projeto tem se caracterizado pela orientação baseada na crítica do produto, pela criatividade como uma caixa preta, e por uma relativa distância do orientador.* [Oxman,2001] A ênfase no produto, em detrimento do processo, tem como causa e subsequente consequência, a falta generalizada de uma explícita definição do requisito, que poderíamos chamar de ontologia do projeto, relativo ao desenvolvimento do processo cognitivo e prático de projeto. Nesta perspectiva tem sido negligenciada a atenção para o "pensar o projeto" e o "instrumentalizar o projeto" como conteúdos pedagógicos.

Este trabalho argumenta a necessidade de mudança de paradigma do atelier voltado para o objeto arquitetônico com base na crítica do projeto, para o atelier voltado para a construção do conhecimento arquitetônico baseado em conteúdos exploratórios e visuais. Esta abordagem objetiva o desenvolvimento cognitivo através do ensino gradual da sintaxe arquitetônica e seus elementos estruturadores elementares – formas primitivas e princípios geométricos, relações espaciais - e da suas relações semânticas – implicações contextuais e funcionais das escolhas formais. A abordagem esta baseada na instrumentalização do aluno para a compreensão dos aspectos geométricos intrínsecos à forma capacitando-o para a resolução de problemas de projeto em seus diversos aspectos. A metodologia baseia-se numa inversão do processo

convencional de ensino de projeto onde o programa de necessidades é trabalhado na parte final do semestre e os fundamentos volumétricos e espaciais discutidos na fase inicial da disciplina.

O texto divide-se em três partes: Na primeira discorremos sobre alguns tópicos que fundamentam a experiência de ensino. Na segunda seção são apresentados resultados obtidos na disciplina Projeto III do 5º semestre da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul onde fundamentos da sintaxe arquitetônica e seus elementos estruturadores elementares foram aplicados em sala de aula através de exercícios específicos. São descritos os exercícios e comentados os impactos dos temas tratados pelos exercícios em atividades subseqüentes. Na terceira seção são discutidos os resultados seguidos pela conclusão

2.0. Fundamentação

O Foco no processo do projeto arquitetônico é um fenômeno relativamente novo [Heylighen; Martin,2004]. O interesse deste trabalho apesar da relação intrínseca com o “como os arquitetos pensam em ação” [Schön,1986], não se refere à análise do processo mas à construção de uma didática explícita do processo de projeto arquitetônico. Alguns aspectos que caracterizam o atelier e o aprendizado de projeto são descritos e problematizados de acordo com os objetivos deste trabalho: métodos atualmente utilizados no atelier de projeto; a ênfase na resolução da planta baixa e suas limitações; conhecimento, criatividade e representação como aspectos correlacionados.

2.1. Conhecimento, criatividade e representação.

A abordagem da criatividade e desenvolvimento cognitivo no contexto do aprendizado de projeto suscita questões relativas a como o conhecimento de projeto pode ser adquirido e apreendido; como as representações de conhecimento podem ser aprendidas e ensinadas e como as capacidades representacionais do estudante podem ser ampliadas. Uma abordagem cognitiva de projeto arquitetônico deveria ser baseada, essencialmente em um conteúdo visual [Oxman,op.cit.] levando a questão para os aspectos relativos a representação das idéias.

2.1.1. Representação

Segundo Arnheim [1986] é impossível comunicar as coisas visuais através da linguagem verbal. Uma descrição ou explicação verbal não pode fazer mais do que apresentar algumas categorias de configuração especial.

Os meios de representação em arquitetura são baseados na comunicação visual. Meio visuais - croquis e modelos tridimensionais físicos e digitais - são utilizados tradicionalmente, tanto para a representação do produto durante o processo criativo, quanto na representação do produto. Uma abordagem visual do ensino de projeto poderia se apropriar do potencial visual da representação não somente na produção do aluno, mas também na transmissão da informação e do conhecimento. Ao invés de somente discorrer sobre temas pertinentes ao projeto tais como espaço, contexto, estrutura portante, ergonomia, princípios geométricos, forma, proporção, simetria, o ensino no atelier deveria potencializar a aproximação dos conceitos relativos a estes temas através de meios ou analogias visuais que pudessem ajudar a representa-los. Conceitos sobre estrutura seriam melhor aprofundados se os estudantes pudessem vivenciá-los através da experimentação de elementos naturais (como, por exemplo, frutas e legumes) . Esta abordagem poderia levá-los a compreender não só aspectos estruturais mas também de linguagem, arquitetônica. Um dos desdobramentos possíveis seria, no caso, a discussão sobre o biomorfismo.



Figura 1 – CONSTRUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO ESTRUTURA LEGUMES - Camila Bernadeli

Um desdobramento ulterior da questão refere-se a o papel do computador no processo de concepção. Atualmente o computador tem papel coadjuvante neste processo tendo sua utilização resumida a ferramenta de representação. Ainda que este papel tenha significado avanço com relação aos meios de representação, a utilização como ferramenta de projeto pode significar a superação de limitações como, por exemplo, aquelas relativas à exploração de alternativas de projeto [Turkienicz; Beck; Mayer, 2005].

2.1.2. Criatividade

A exploração da forma sob contextos diversos configura um caminho possível no desenvolvimento de aspectos cognitivos ligados a criatividade. Variações sobre o mesmo tema constituem um aspecto crucial do processo criativo. A divisibilidade de conceitos em elementos subconceituais previamente significantes [Hofstadter in Minsky, 1986] constitui a base dos exercícios ministrados na disciplina Projeto III.

Tanto a exploração dos possíveis usos de uma forma abstraída do seu conteúdo semântico, quanto a exploração dos desdobramentos possíveis de uma forma bidimensional em tridimensional, constituem ferramentas para liberar o aluno de assumir “compromissos” prévios com qualquer configuração que não seja resultado de seu objetivo formal. O exercício de atribuir uma nova relação semântica do tipo forma função à forma e/ou sua aplicação em diferentes contextos capacita o aluno para a resolução de problemas de projeto em seus diferentes aspectos e não somente formais. A aprendizagem em projeto deve ser resultado de experiências criativas baseadas na manipulação de formas conhecidas e instrumentalizada por conceitos bem definidos relativos ao corpo de conhecimento do projeto arquitetônico.

2.1.3. Conhecimento sobre o projeto arquitetônico

O conhecimento sobre projeto arquitetônico envolve aspectos semânticos - condicionantes programáticos, funcionais, econômicos e relativos ao contexto, e aspectos sintáticos que constituem um corpo de conhecimento pressuposto para a composição arquitetônica.

O corpo de conhecimento relacionado à sintaxe da forma - organização, percepção da forma e suas relações; proporções; simetria e suas operações; ritmo, emergência; escala; pontos, planos e volumes; cheios e vazios; luz e sombra – constitui aquele que por seu caráter menos utilitário tem sido relegado no tradicional atelier de projeto ao aprendizado intuitivo e/ou analógico.

O aprendizado intuitivo baseia-se experiência a partir crítica positiva ou negativa do olhar rigoroso do mestre. O analógico busca em etapa anterior ao escrutínio do mestre a analogia com situações de projeto semelhantes a partir da comparação com a superfície da forma. Em ambas situações o aluno está desprovido do instrumental cognitivo necessário para o reconhecimento e reprodução de estruturas¹ para além da superfície aparente promovendo uma relação de dependência e limitação da criatividade.

O conhecimento das propriedades dos objetos ou figuras geométricas, sua morfologia, sintaxe e os padrões que permitem o seu reconhecimento constituem a experiência necessária ao desenvolvimento da habilidade cognitiva para a solução de problemas formais e suas relações com problemas funcionais do projeto arquitetônico.

Vários psicólogos que, como Arnheim, estudaram a visão, descrevem a existência de protótipos que podem direcionar a identificação perceptiva. Isto sugere a possibilidade de interpretação de estímulos visuais de acordo com a disponibilidade de classes de protótipos [Oxman, 2002]. Para Tversky [1999] estes processos visuais envolvem a informação armazenada que constituem as ferramentas cognitivas que permitem a identificação de novos elementos. O estudo do processo de construção cognitiva de estruturas genéricas e protótipos constituiria a chave para tornar explícito o conhecimento necessário ao processo criativo de projeto.

¹ Entenda-se aqui a acepção de estrutura como o conjunto de princípios que regem a organização disposição e ordem dos elementos que compõe um corpo seja este concreto ou abstrato

3.0. O método no atelier de projeto

O ensino explícito do *conteúdo cognitivo do projeto* tem sido ignorado² no atelier de projeto e deixado para ser adquirido implicitamente através da experiência. Ou seja, o método de ensino utilizado no atelier para orientar a produção do projeto arquitetônico baseia-se no aprendizado intuitivo de algo que não é conceitualmente definido, mas apenas aprendido através da experiência. Tornar explícito o processo poderia significar, talvez, a remoção da parte do caráter pertencente ao gênio artístico para reduzi-lo a um procedimento standard ou, simplesmente, a um método. De certa forma, o atelier reproduz o modo como, durante séculos,³ a atividade de projeto foi transmitida e aprendida implicitamente, através da experiência de trabalho com um mestre.

O processo de projeto envolve além de etapas bem definidas referentes, por exemplo, à avaliação de condicionantes programáticos, funcionais, econômicos e relativos ao contexto, etapas referentes ao processo criativo que irão definir a linguagem arquitetônica ou estilo individual. No atelier (e/ou no curso de arquitetura) da maioria das escolas de arquitetura é fornecido ao aluno um vocabulário baseado em determinados elementos geométricos, construtivos ou estruturais e transferidas classificações referentes a programas arquitetônicos, tipologias, estilos históricos, referências estéticas entre outros. A partir deste vocabulário e classificações o aluno deve saber reconhecer desenhos em determinadas linguagens e criar a sua própria linguagem através da tentativa e do erro. A tentativa é monitorada no atelier, onde o aluno recebe orientação, em sua maioria individual, referida principalmente na analogia a linguagens arquitetônicas existentes.

Paralelo ao processo de reprodução da linguagem da arquitetura, o estudante deve compatibilizar condicionantes com um objetivo formal: dado um problema de projeto o estudante deve propor uma solução que determina conseqüências e implicações formais e funcionais a serem posteriormente desenvolvidos. O estudante estabelece suas preferências na forma de escolhas cujas conseqüências e implicações ele deverá trabalhar subseqüentemente [Schön,1986]. Tudo em meio a um emergente campo de condicionantes e alternativas formais. As preferências determinam as escolhas com base no conhecimento prévio do aluno. A constituição da origem destas preferências e a habilidade tanto para as escolhas, quanto para a resolução das conseqüências das escolhas, constituem aspecto central do processo de aprendizagem do projeto arquitetônico.

A seguir são relatadas e discutidas estratégias adotadas na disciplina Projeto III desenvolver esta habilidade cognitiva inerente ao processo de projeto arquitetônico.

3.1. Inversão de processo, planta baixa e função emergente

A resolução funcional de um projeto arquitetônico gera com freqüência, em estudantes de arquitetura excessiva fixação na bidimensionalidade do projeto representada pela planta baixa e pelas fachadas. Esta ênfase acaba determinando, muitas vezes, uma redução do tempo dedicado à elaboração volumétrica e formal. Este desequilíbrio gera, na sua forma mais aguda, projetos que constituem mera conseqüência da extrusão da planta, com a perda do domínio formal do projeto. Na tentativa de resolução de um dos problemas de projeto – o programa - o estudante estreita o foco, de modo involuntário, num dos elementos do projeto que influencia, na maiorias das vezes negativamente, o resultado final volumétrico.

Os exercícios desenvolvidos na disciplina são baseados na idéia de inversão dos objetivos que tradicionalmente orientam os ateliês de projeto através da suspensão temporária das funções conhecidas– programa - de objetos existentes - e pela abstração progressiva da forma.

A primeira parte do semestre envolve uma seqüência de exercícios divididos em cinco etapas A segunda parte compreende o desenvolvimento de um projeto arquitetônico tendo como tema uma

² Segundo Rapoport *, a arquitetura não cumpriu a tarefa de uma disciplina**, ou seja, a busca pelo desenvolvimento de um conhecimento bem fundamentado.

* In Stevens [op.cit.] texto encomendado a Amos Rapoport para a edição comemorativa do jubileu do *Journal of Architectural education* – ACSA 75

***² é responsabilidade da disciplina da arquitetura o modo como o campo gera o discurso intelectual. [Stevens, op.cit.]

³ Segundo Stevens[2003] As oportunidades únicas que o sistema de ateliês proporciona ao estudante para adquirir um *habitus* (segundo a noção de Bourdieu) devem explicar sua longevidade no ensino de arquitetura. Ele continua sendo mais ou menos o mesmo que era duzentos anos atrás quando a *École des Beaux-Arts* foi fundada.

residência unifamiliar. Ao final da segunda etapa, o trabalho é avaliado a partir dos fundamentos exercitados na primeira etapa.

As 5 etapas da primeira parte do semestre são:

a. Forma e Contexto: Estes exercícios usam a alternância de contexto como estratégia de ampliação da percepção do uso-função de objetos, a partir do conceito de “affordance”, ou “flexibilidade”, proposto por Tversky [2002]. A abordagem estimulou a relativa autonomia dos estudantes na re-interpretação de formas e influenciou, positivamente, o processo cognitivo utilizado na geração de projetos de arquitetura [Westphal, et al., 2005].



Figura 2 – EXPLORAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO – Vicente Ughini - Joana Giugliani

b. Organização Interna da Forma: Neste exercício foram realizadas operações paramétricas e de simetria (frisos e papel de parede), inserção de materiais e texturas tanto sobre os objetos funcionais (em sua forma original) quanto sobre o resultado das operações realizadas nos dois exercícios iniciais. O reflexo dos exercícios iniciais foi observado na contextualização dos objetos funcionais após a aplicação de alterações paramétricas, atribuindo-lhes novas funções, e na aplicação dos exercícios de simetria como estampas, elementos vazados e relevos para superfícies.

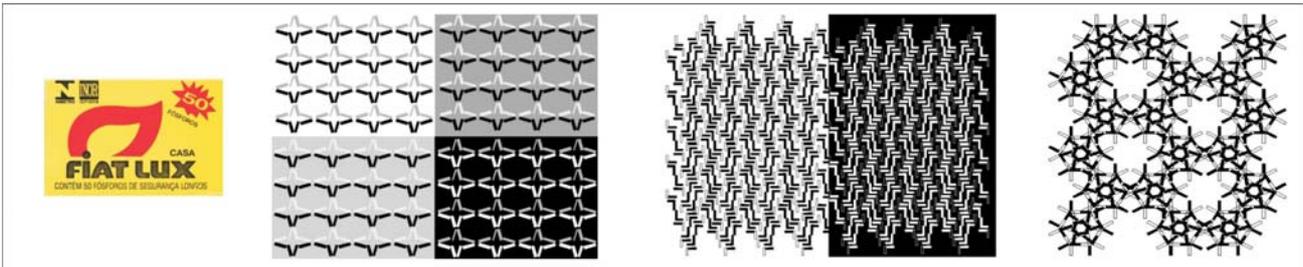


Figura 3 – OBJETO E PADRÕES DE SIMETRIA - Paola Escuder

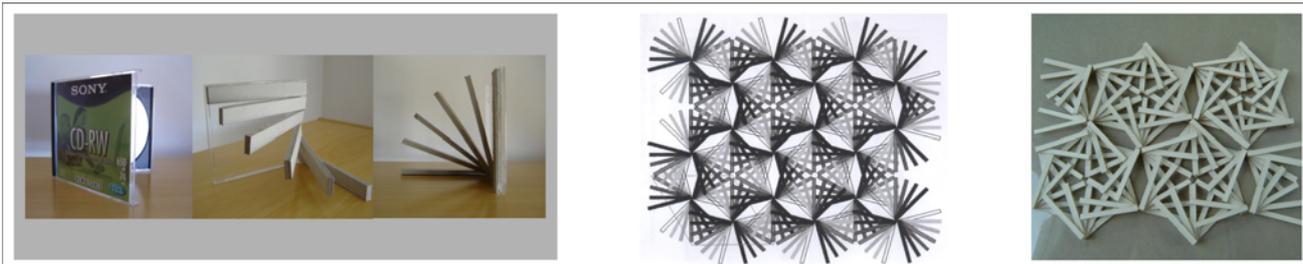


Figura 4 – CONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL - Sandra Becker



Figura 5 – CONTEXTUALIZAÇÃO PADRÕES SIMETRIA - Carlos Weidlich - Camila Bernadeli

c. Formas Emergentes: Foram exercitados os impactos da iluminação natural e artificial através do método de extração de Formas Emergentes proposto por Gero [1993]. Objetos submetidos às operações paramétricas e de simetria (frisos e papel de parede) receberam incidência da luz

natural ou serviram de base para a criação de luminárias. A leitura das formas emergentes gerou diferentes alternativas tanto de configuração dos planos exteriores dos objetos (iluminação natural) como de formas de difusão de luz (luminárias). Na confecção das luminárias muitos alunos empregaram seus objetos originais, contextualizando-os de forma quase literal ou empregando apenas princípios extraídos da exploração de suas propriedades [Turkienicz; Beck; Stumpp, 2005].



Figura 6 – LUZ E FORMA - Mariana Lixinski - Joana Giugliani - Vanessa Zechin - Melane De Leon - Raquel Greve

d. Funções Emergentes: A partir da escolha de uma amostra de friso ou papel de parede gerados na etapa “a”, os alunos fazem um exercício de espacialização desses desenhos, transformando as figuras em planos e volumes verticais e horizontais. Através da estratégia de composição desses elementos, novas funções emergem das formas encontradas, vinculando os modelos a espaços vivenciáveis, ou seja, inserindo-os em novos contextos [Turkienicz; Beck; Mayer, op. cit.].

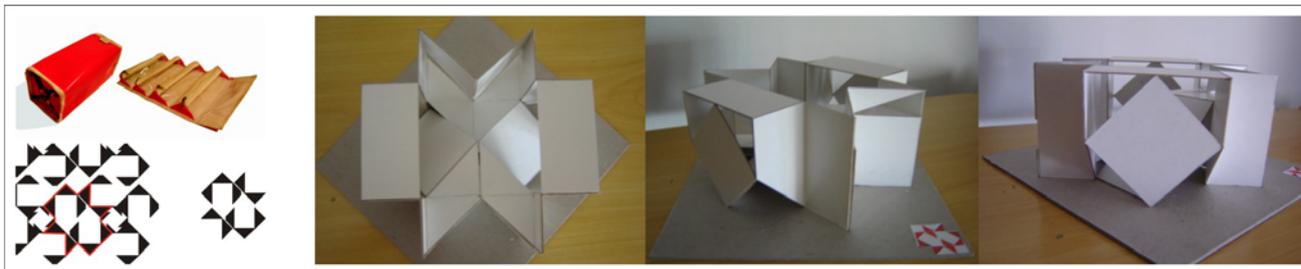


Figura 7 – FUNÇÃO EMERGENTE - Vanessa Zechin

e. Programa e Espaço: Os alunos derivam uma célula habitacional a partir do objeto funcional ou de um dos resultados dos exercícios anteriores. A habitação deve atender a um programa definido pelo aluno, partindo da premissa de que o morador fosse um indivíduo solitário. Os alunos utilizam conceitos extraídos da exploração das propriedades dos objetos funcionais (dinamismo, materiais) contextualizando-os como espaços habitáveis.

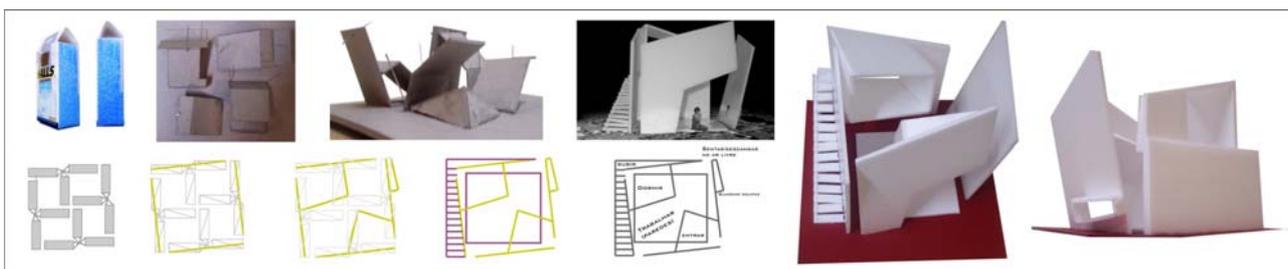


Figura 8 – LONELY LIVING - Cássio Sauer

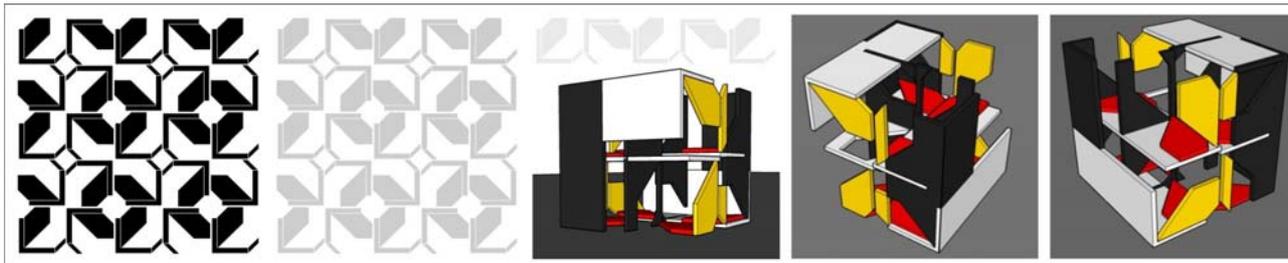


Figura 9 – LONELY LIVING - Miguel Esnaola

Com esta estratégia, busca-se a assimilação de princípios geométricos e compositivos e a compreensão das implicações funcionais resultantes da aplicação destes princípios em diferentes objetos ou figuras. Num segundo momento, como resultado da exploração geométrica e visual, diferentes funções são percebidas à partir da observação de relações e características espaciais da forma resultante num processo que poderia ser denominado de *função emergente* como extensão do conceito de *formas emergentes*⁴ [Gottschald,1926;Reed,1974 In: Gero;Yan, 1993]. Em outras palavras, a forma passa a ser considerada não simplesmente como a representação de uma idéia, mas uma representação aberta a reinterpretação [Gero; Yan, 1993].

Paralelamente à abstração da função original, o processo de recriação do objeto é orientado pelas potencialidades de integração com novos contextos e funções atribuídas ao objeto na sua forma original ou transformada.

Ou seja, as possibilidades formais do objeto ou figura passam a sugerir os contextos onde serão posicionados. Este movimento inverte a ordem convencional de processo de projeto, onde a existência de um contexto precede a formulação dos objetos. Neste caso, o objeto precede a formulação do contexto.

Dado que o controle sobre a relação entre objeto e contexto é individual são gerados vocabulários próprios através dos quais os estudantes passam a construir uma estratégia de exploração de novos usos a partir da própria experiência [Schwitters, in: Reinhardt, 2003], corroborando as idéias de Tversky [2002] sobre inferências da forma à função. O controle desta inferência foi fundamental para os resultados alcançados, onde foram observadas contextualizações claramente inovadoras para os objetos escolhidos no início dos exercícios.

Uma vez familiarizado com o processo de abstração da função e a flexibilidade [Westphal, op.cit.] decorrente do controle sobre a relação entre objeto/figura e contexto os estudantes estão preparados para uma abstração ulterior envolvendo mais uma vez aspectos funcionais: à partir da interpretação de padrões gerados por operações de simetria (papéis de parede e frisos [Turkienicz; Beck; Mayer, op.cit.] solicita-se que identifiquem nestes padrões figuras adequadas a um programa dado. No caso, os contextos são representados nos padrões e as plantas que viabilizam os programas escolhidas a partir destes contextos. Este movimento gera grande número de alternativas em que linhas convertem-se em planos verticais e os espaços entre as linhas em planos horizontais com diferentes alturas.

O modelo de inversões acaba gerando uma atitude mais “solta” dos estudantes tanto em relação à forma quanto ao programa na medida em que é percebido que não existe determinação de um sobre o outro: tanto a função pode estimular a geração de formas novas como reciprocamente as formas podem revelar aspectos funcionais/operacionais até então não imaginados.

A disciplina de projeto III totaliza cerca de 150 horas aula distribuídas em 10 créditos semanais. A metodologia vem sendo desenvolvida desde 1995. Seus resultados são registrados em blocos tamanho A4, documento obrigatório de acompanhamento do aluno durante o semestre. O bloco constitui-se em verdadeiro portfolio do trabalho do estudante no semestre. As figuras 10 à 15 ilustram o desenvolvimento de dois alunos do início ao fim do semestre.

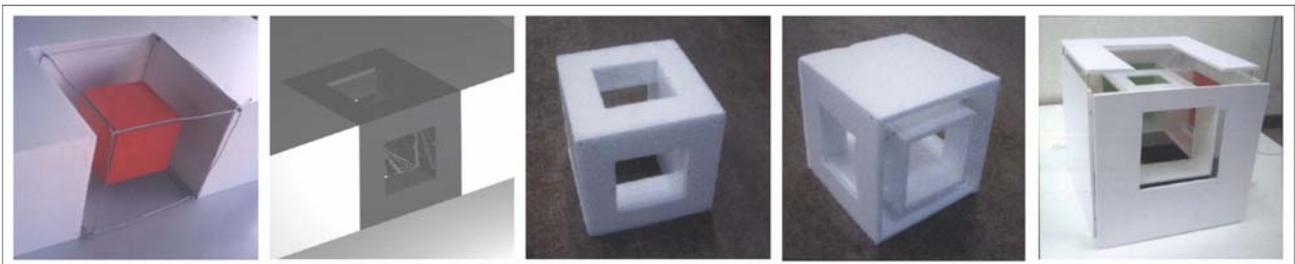


Figura 10 – OBJETO - Maria Helena Cavalheiro

⁴ Formas emergentes são formas resultantes da reinterpretação de uma forma inicial.



Figura 11 – LUMINÁRIA E LONELY LIVING - Maria Helena Cavalheiro

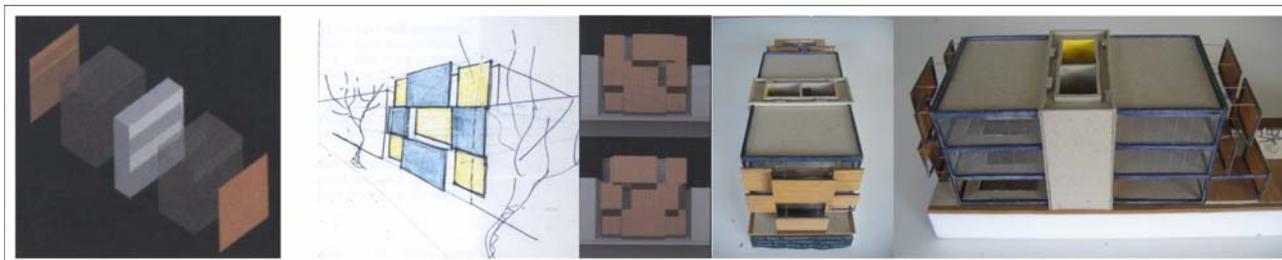


Figura 12 – PROJETO DE RESIDÊNCIA - Maria Helena Cavalheiro

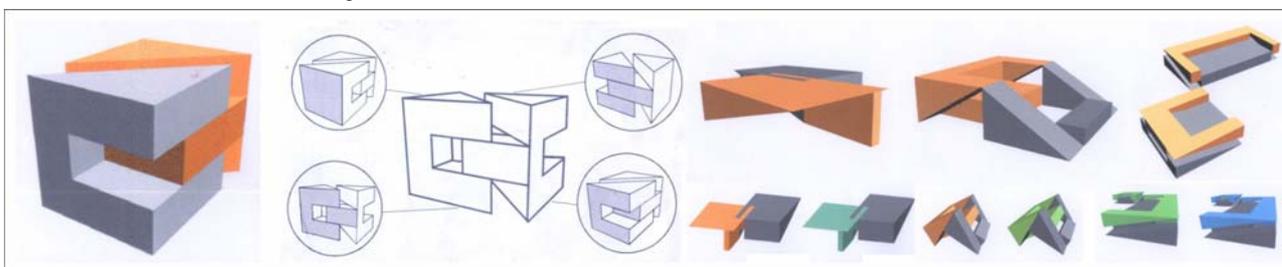


Figura 13 – OBJETO - Glauber Edui Gonçalves Martins

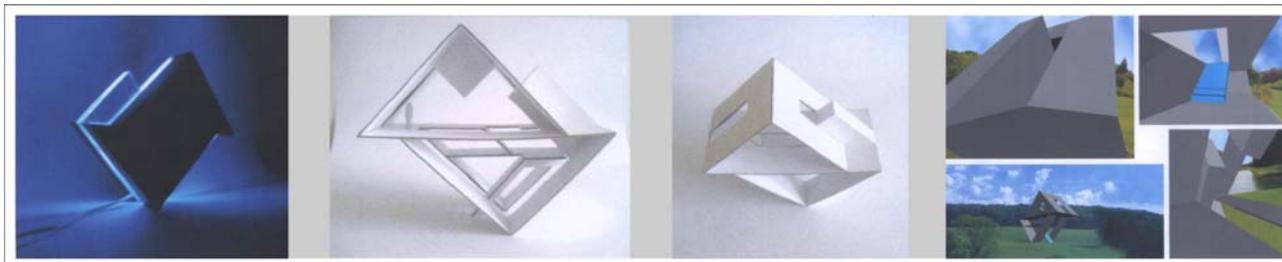


Figura 14 – LUMINÁRIA E LONELY LIVING - Glauber Edui Gonçalves Martins

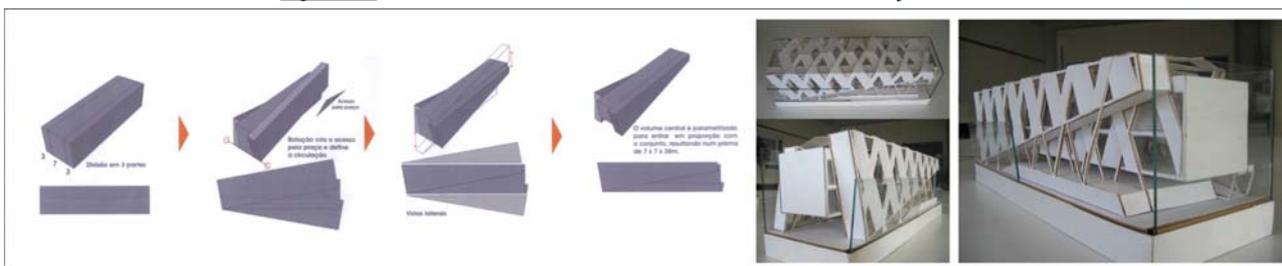


Figura 15 – PROJETO DE RESIDÊNCIA - Glauber Edui Gonçalves Martins

4.0. Conclusões

Trabalhos existentes sobre o tema mostram-se insuficientes para iluminar a questão da metodologia de ensino de projeto arquitetônico: ou se consubstanciam em modelos teóricos, sem evidência de resultados alcançados ou constituem-se em meras exposições de resultados finais, sem modelagem do processo.

A atitude observada de alunos em retomar, espontaneamente, alguns dos exercícios como forma de sedimentar determinadas estratégias de geração de desenhos pode ser considerada como evidência de que tenham vislumbrado uma forma estruturada de conceber um projeto. Esta forma estruturada sempre se externaliza individualmente. Isto é, o aluno de posse de ferramentas exploratórias experimenta cruzamentos e associações próprias, individuais, criando resultados

absolutamente originais. Isto demonstra que se a metodologia aparentemente não direciona os estudantes a uma padronização por outro lado oferece recursos que são compartilhados de forma coletiva, ministrados em aulas expositivas e sessões de exercícios direcionados.

Os resultados obtidos com as estratégias expostas embora relativamente satisfatórios carecem de registro estruturado. Tal registro, a partir de protocolos e observações *in situ* certamente auxiliariam a análise da experiência com o rigor necessário à formulação de uma verdadeira teoria sobre a didática do projeto.

5.0. Referências

- Arnheim, R. *Arte e percepção visual: Uma psicologia da visão criadora*. Faria, Y. T. (Trad.) Pioneira, São Paulo:1986.
- Gero, J.; Yan, M. *Shape emergence by symbolic reasoning*. Environment and Planning B London:1993.
- Heylighen, A.;Martin,G., *That elusive concept of concept in architecture*. In Gero (ed.) Design Computing and Cognition'04. Kluwer, Dordrecht:2004.
- Minsky,M.,*The society of mind*. Simon& Schuster, New York,1986.
- Oxman R E, *The thinking eye: visual recognition in design emergence*. Design Studies,23-2 (2002) pp.135-164
- _____, *Digital media e design Didactics in Visual Cognition*. Education & Curricula-07 the ideal Digital design Curricula (2001) pp186-191
- Reinhardt, D; Wigley, M. *Art and Airports*. Frankfurt: Städelschule, 2003.
- Schön. D. *The design studio: An exploration of its traditions & potencial*. RIBA, New York: 1986.
- Stevens, G, *O círculo privilegiado: Fundamentos sociais da distinção arquitetônica*. Barbosa, L.G.C. (trad.). UnB, Brasília:2003.
- Tversky,B. *What does drawing reveal about thinking?* In Gero,J and Tversky,B.(eds.) A workshop on visual spatial reasoning in Design, MIT, Cambridge,MA: 1999.
- _____, *Form and Function*. Stanford, Stanford University, 2002.
- Turkienicz, B; Beck, M.; Stumpp, M. (2005) *Luz e Forma no Ensino de Projeto Arquitetônico: Uma abordagem plástica*. Artigo submetido ao Seminário Projetar 2005, II Seminário sobre ensino e pesquisa em projeto de arquitetura: rebatimentos, práticas, interfaces. Rio de Janeiro, 2005.
- Turkienicz,B.; Beck, M; Mayer, R. *Estratégias para o uso da Simetria no Ensino de Projeto*. Artigo submetido ao Seminário Projetar 2005, II Seminário sobre ensino e pesquisa em projeto de arquitetura: rebatimentos, práticas, interfaces. Rio de Janeiro, 2005.
- Westphal, E; Cavalheiro, M. H.; Turkienicz, B.. *Função Ampliada, Flexibilidade e contextualização*. Artigo submetido ao Seminário Projetar 2005, II Seminário sobre ensino e pesquisa em projeto de arquitetura: rebatimentos, práticas, interfaces. Rio de Janeiro, 2005.