

IV PROJETER 2009
PROJETO COMO INVESTIGAÇÃO: ENSINO, PESQUISA E PRÁTICA
FAU-UPM SÃO PAULO BRASIL
Outubro 2009

EIXO: HIBRIDAÇÃO

TEORIA E PRÁTICA DO PROJETO NA PÓS-GRADUAÇÃO

Maria Augusta Justi Pisani

Professora Doutora
Rua da Consolação,930 -prédio 9 - Consolação
CEP: 01302-907
augustajp@gmail.com

Gilda Collet Bruna

Professora Doutora
Rua da Consolação,930 -prédio 9 - Consolação
CEP: 01302-907
Gilda@mackenzie.br

TÍTULO: TEORIA E PRÁTICA DO PROJETO NA PÓS-GRADUAÇÃO

RESUMO

Quando a pesquisa pode ser aplicada em um exercício projetual? Buscando respondê-la apresenta-se o que vem sendo desenvolvido na disciplina eletiva *Ambiente e Sustentabilidade no Projeto de Arquitetura e Urbanismo*, rebatendo os conteúdos teóricos e conceituais num exercício projetual, segundo metodologia proposta pela disciplina. Assim sendo, o objetivo deste artigo é discutir o desenvolvimento de um projeto conceitual com os referenciais teóricos e práticos exigidos por uma arquitetura sustentável contemporânea, durante uma disciplina eletiva de pós-graduação.

Pode-se esperar ainda que as dificuldades detectadas neste experimento, como a heterogeneidade da turma e o pouco tempo de aula em atelier, como os resultados satisfatórios, nas questões conceituais do partido de projeto e inserção urbana, venham alimentar exercícios futuros junto a disciplinas de pós-graduação, cuja áreas de concentração é projetos de arquitetura e de urbanismo.

O avanço deste experimento pedagógico foi constatado na avaliação final da disciplina, onde os pesquisadores envolvidos chegam à conclusão que no processo de ensino aprendizagem na pós-graduação em projeto de arquitetura e urbanismo não há metodologias que garantam os resultados do produto. Várias metodologias e recursos didáticos são necessários, bem como o cambio permanente desses saberes, para que as decisões projetuais possam ser fundamentadas.

Ressalta-se que a experiência serviu de alavanca para os procedimentos pedagógicos que pretendem fazer do projeto arquitetônico uma temática possível das pesquisas na pós-graduação em arquitetura e urbanismo

Palavras chave: ensino de arquitetura, projeto de arquitetura, arquitetura e meio ambiente.

Eixo: Híbridaçã

RESUMEN

TEORÍA Y PRACTICA DE DISEÑO EN POST-GRADO

Cuando la investigación se puede aplicar en un ejercicio de diseño? Para responder esta pregunta se está desarrollando en la disciplina electiva Medio Ambiente y Sostenibilidad, reflejando los contenidos teórico y práctico en un ejercicio de diseño, conforme la metodología propuesta por la disciplina.

Por tanto, el objetivo de este artículo es discutir el desarrollo de un diseño conceptual con marcos teóricos y prácticos necesarios de forma sostenible ordenado por la arquitectura contemporánea, en una disciplina optativa de posgrado.

Puede esperarse que las dificultades encontradas en este experimento, como la heterogeneidad de la clase y el pequeño tiempo de clase en el Studio, como los resultados satisfactorios en las cuestiones conceptuales del diseño y inserción urbana, alimentarán ejercicios en el futuro junto a disciplinas de postgrado, cuya área de concentración es diseños de arquitectura y urbanismo.

El progreso de este experimento fue visto en la evaluación final de la disciplina, donde los investigadores involucrados llegaron a la conclusión que en el proceso de enseñanza - aprendizaje en post-grado de diseño de arquitectura e urbanismo no hay metodologías para garantizar los resultados de los productos. Variadas metodologías y los recursos de enseñanza son necesarios, así como el cambio permanente de conocimientos para que las decisiones de diseño puedan justificarse.

Hace importante que la experiencia sirvió como un trampolín para la enseñanza que pretenden hacer de lo diseño de arquitectura una tema posible de investigación en post-grado de arquitectura y urbanismo.

palabras-clave: enseñanza de la arquitectura, el diseño de la arquitectura, la arquitectura y el medio ambiente.

Eje: hibridación

ABSTRACT

DESING THEORY AND PRACTICE ON THE GRADUATE PROGRAM.

When is it possible to apply the research on an architecture and urbanism exercise? Searching to answer this question it is presented what is developed on the elective course Environment and Sustainability on the Architecture and Urbanism Design, reflecting the theoretical contents in a design exercise, according to the methodology proposed on the course.

The goal of this article is to discuss the development of a conceptual design with the theoretical and practical references demanded by a sustainable contemporary architecture, during a graduate program.

Still one can expect that the difficulties detected in this experiment, like the class heterogeneity and the small time during the classes in studio, or like the satisfactory results in the conceptual questions about the type of project and its urban insertion, come to feed the future exercises of the graduate courses, which are centered in architecture and urbanism design.

The advance of this pedagogic experiment was seen in the course final evaluation, where the involved researchers arrived to the conclusion that in the process of learning - apprenticeship in the graduate program in architecture and urbanism design, there is no methodologies that guarantee the product's results. Various methodologies and didactic resources are needed, as well as a permanent interchange of this knowledge, so that the design decision can be based.

From this experiment one detaches that it was a lever to feed the pedagogic procedures, which aim to turn the architectonic design a possible theme to researches on the graduate courses on architecture and urbanism.

Keywords: teaching of architecture, design of architecture, architecture and environment.

Axis: hybridization

1. Introdução

O grande objetivo desta disciplina é estudar as questões pertinentes à idéia de uma arquitetura sustentável, e por sustentável entende-se incorporar no projeto os critérios adotados pelos grandes grupos de quesitos solicitados pelos sistemas de avaliação e certificação (LEED e HQE), respectivamente "*Liderança em Energia e Sustentabilidade*" e Certificação de "*Empreendimento Comercial de Elevado Desempenho Ambiental 2002*". Esta é uma tarefa complexa para alunos e professores, pois, a meta é aplicar estes conceitos desenvolvidos na disciplina semestral, num exercício final em deve ser desenvolvido um projeto, por grupos de alunos de pós-graduação com diferentes formações e experiências profissionais. Este artigo discute a possibilidade de aplicar em um exercício prático de projeto conceitual relativo a uma arquitetura sustentável contemporânea.

Com esse escopo, destacam-se os cuidados necessários ao se estudar os significados e conceitos em questão, procurando definir tecnicamente a sustentabilidade abrangida pelo trabalho, distinguindo-a de sua utilização em outras áreas de conhecimento.

A metodologia utilizada já foi testada no 2º semestre de 2008, nessa ocasião focalizando a fundamentação teórica e estudando obras referenciais. Finalmente, cabe comentar que desde o início dos trabalhos da disciplina, os pós-graduandos foram informados do objetivo final, isto é, que iriam aplicar os conceitos em um exercício projetual no centro expandido da cidade de São Paulo, trabalhando em grupos de colegas com formação heterogênea: engenheiros, arquitetos e sociólogos.

Os resultados que os estudantes tiveram com este exercício projetual foram analisados debatidos em sala de aula. Observa-se que a experiência serviu de alavanca para os procedimentos pedagógicos que pretendem fazer do projeto arquitetônico uma temática possível das pesquisas na pós-graduação em arquitetura e urbanismo.

Esta tentativa foi uma forma de buscar o entendimento da arquitetura de baixo impacto ambiental e de enfrentar com os alunos uma experiência inovadora. Nesse sentido pode-se afirmar que houve aspectos positivos quanto às questões de projeto de urbanismo e ambiente urbano, bem como do estudo dos condicionantes e determinantes do partido de projeto. No entanto, os projetos em si próprios, sob o ponto de vista formal e arquitetônico são questionáveis. Isto provavelmente decorre da heterogeneidade de formação da turma de estudantes, com alunos profissionais originários de diferentes escolas de arquitetura ou mesmo de outras profissões e, principalmente de épocas distintas de formação. Por isto, estima-se que próxima experimentação projetual terá que tratar desses desníveis, procurando dar mais tempo à orientação dos trabalhos durante a etapa de elaboração dos exercícios em atelier.

Pode-se esperar ainda que as dificuldades detectadas neste experimento venham alimentar exercícios futuros junto a disciplinas de pós-graduação, cuja área de concentração é projetos de arquitetura e de urbanismo.

2. Arquitetura sustentável e o projeto

Entende-se que a arquitetura sustentável tende a incorporar no projeto soluções que incentivem procedimentos de sustentabilidade, conforme listados nos sistemas de avaliação LEED e HQE. Estes critérios de sustentabilidade vêm sendo solicitados pelos sistemas de avaliação e certificação, que estima o grau de sustentabilidade ao avaliarem que determinada obra arquitetônica tem índice ouro, prata ou bronze. Estes sistemas estabelecem assim uma hierarquia de sustentabilidade. Como exemplo destaca-se aquele projeto que incorpore mais ou menos cuidados ambientais. Por exemplo, o sistema LEED – “Leadership in Energy and Environmental Design” – em sua avaliação, considera que os ambientes sustentáveis têm, dentre outros, eficiência em água e energia, materiais e recursos, qualidade do ar e inovação no processo de projeto, promovendo o projeto integrado da construção. Destaca-se que há responsabilidade ambiental. Para aplicar esses sistemas de avaliação e certificação, torna-se importante examinar a relação do edifício com o entorno, os produtos integrados no processo construtivo, e também o próprio canteiro de obra. Vale dizer então a importância da gestão da energia, da água e dos resíduos de um lado, e de outro as questões de manutenção e desempenho ambiental, incluindo conforto higrométrico e acústico, conforto visual e olfativo, bem como a qualidade sanitária do ambiente, do ar e da água.

Metodologicamente, ressalta-se que esses critérios são empregados na disciplina como se fossem roteiros flexíveis, mas necessários para que o projeto possa ser sistêmico e abranger várias questões, como os principais grupos de quesitos desses sistemas acima mencionados.

Em nenhum momento dos estudos deixou-se de analisar impropriedades e fazer críticas a estes sistemas de avaliação supracitados, que têm sido empregados com conotações comerciais. Mas, pela falta de referenciais nacionais, estes sistemas foram empregados como um ponto de partida para as análises dos projetos propostos.

Pode-se dizer que as preocupações com a relação entre processo projetual e pesquisa, como colocam Veloso e Elali (2002), e mesmo a partir de artigos publicados nos anais do *Projetar*, não podem deixar de focalizar a sustentabilidade, porém encarada como um instrumento do projeto contemporâneo, e não como uma especialidade arquitetônica. Também, Juan Herreros apud Solanas, (2008, p.022), destaca que se encontram nas publicações especializadas várias justificativas “absurdas” em nome da sustentabilidade, e a da arquitetura contemporânea mais precisa no momento é recuperar uma posição ideológica.

3. Ambiente e sustentabilidade no projeto de arquitetura e urbanismo: uma disciplina de pós-graduação

Como pós-graduação é importante discutir as questões conceituais e a abrangência de seu significado para o projeto de arquitetura e urbanismo, de modo que projeto e obra se consubstanciam no meio ambiente e suas edificações. Destacam-se nesta análise os indicadores de consumo e a gestão qualitativa e quantitativa. É que os projetos precisam se vincular tanto ao consumo possível e, portanto a aspectos quantitativos como à qualidade ampla obtida, podendo-se dizer ainda que esses aspectos possam induzir uma economia financeira e mais sustentável (ROAF, FUENTES e THOMAS, 2007).

Nesse sentido é que se procura estudar alguns conceitos principais e sua abrangência, como a energia em cidades ou núcleos urbanos pequenos, e em regiões metropolitanas, as energias renováveis e a forma de abastecimento, de modo a focalizar as edificações e seus projetos, sua posição geográfica, infraestrutura, tipo de energia, e mesmo do urbanismo bioclimático. Esses aspectos são analisados em função de exemplos construídos, tipos de materiais e resultados de conforto, economias e perdas geradas e certamente as possibilidades de ventilação natural, condicionamento passivo do ar externo, e projetos solar passivo e sua influência na eficiência da obra projetada.

A procura de equilíbrio nos impactos ambientais de modo a preservar os recursos naturais, sempre foi e continua sendo uma condicionante importante na arquitetura. Por isto mesmo não seria mais necessário empregar a palavra arquitetura sustentável, pois esta já em essência é sustentável, embora termo ainda faça parte da agenda cultural e científica da arquitetura contemporânea, e para muitos pesquisadores o adjetivo é necessário.

Também no desenvolvimento das atividades desta disciplina de pós-graduação o ensino de projeto não pode ser simplesmente a reprodução dos métodos empregados em escritórios de arquitetura. Estes repetem a seqüência indicada nas tabelas do CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) que identifica etapas como, estudo preliminar, anteprojeto, projeto definitivo e detalhamento. Certamente essas etapas serão desenvolvidas, mas os trabalhos na pós-graduação têm que dar outros passos distintos daqueles do dia a dia do exercício profissional.

O espaço acadêmico é mais amplo porque discute várias essências do projeto, mesmo desenvolvido por distintos escritórios profissionais. É que essa característica é típica da pesquisa, que debate as diversas metodologias de projetar. Se na rotina das empresas de projeto o resultado é a resposta inerente aos processos, na academia o processo assume o papel principal, sendo, pelo menos um coadjuvante de destaque. Se numa empresa de projeto de arquitetura, o produto é fundamental para a sobrevivência e sem este não se considera o processo como resultado satisfatório, na academia o processo pode resultar até mesmo na negação de uma proposição.

Por estas questões aqui analisadas, é que se destaca como importante mostrar as etapas metodológicas adotadas em 2008 no desenvolvimento desta disciplina de

pós-graduação, que podem ser esquematizadas na ilustração 1, apresentada a seguir.



Ilustração 1 – Proposta metodológica de ensino de projeto na pós-graduação.

As etapas metodológicas dão uma ênfase muito grande na análise bibliográfica, mesmo por se tratar de disciplina de pós-graduação. Por isto a **primeira etapa** propõe uma revisão bibliográfica, em função da metodologia propostas e também em função dos resultados obtidos nas turmas anteriores. Reúnem-se a seguir os referenciais teóricos empregados, ou seja, destacam-se o tema A GREEN

VITRUVIUS (2001) e PHILIPPI JR., BRUNA e ROMÉRO (2004). Além desses, foram considerados os referenciais de projetos a partir de SOLANAS (2008), GAUZIN-MÜLLER (2001) e PISANI et al (2008).

A segunda etapa metodológica é aquela dos levantamentos de campo, em que se propôs a vista ao terreno dado para o exercício projetual. Nestes foram registrados: principais vias de acesso; fluxos de pedestres e veículos; clima; vegetação; topografia; usos e volumetria do entorno; referências arquitetônicas próximas; patrimônios históricos existentes na área e no entorno e outras características que os pesquisadores julgaram importantes para a análise. O terreno selecionado para este exercício possui 120.000 metros quadrados, situado na região do centro expandido de São Paulo e próximo ao local da Universidade Mackenzie. Esta escolha foi feita em função de facilitar as visitas e levantamentos de campo, principalmente para os alunos que não são da cidade de São Paulo.

Terceira etapa metodológica foi a do desenvolvimento de pesquisas individuais em que os alunos apresentaram seu estudo aprofundado sobre os aspectos da uma arquitetura de baixo impacto ambiental, considerando: as origens e desenvolvimento do conceito de sustentabilidade; os sistemas de certificações LEED, HQE e ÁQUA; Projetos sustentáveis nacionais e internacionais; Energia renovável e arquitetura; utilização de águas pluviais na arquitetura e no urbanismo; materiais de construção de baixo impacto ambiental, avaliação de impacto no ciclo de vida dos edifícios e estudos de projetos significativos, nacionais e internacionais.

A quarta etapa foi dedicada aos trabalhos práticos, propriamente. Os alunos se dividiram em grupos, com elementos de diversas formações e iniciaram o processo projetual, com o acompanhamento dos professores.

Na quinta etapa foram desenvolvidas as discussões tendo em vista as apresentações dos estudos preliminares dos projetos.

A sexta etapa consistiu da apresentação do anteprojeto e, correspondendo também a uma avaliação frente à discussão dos resultados apresentados pelos grupos.

Finalmente **a sétima etapa** constou da avaliação do produto da disciplina, ou seja, o projeto, sendo que cada grupo apresentou seu trabalho. Em seguida foi feita uma avaliação do processo de pesquisa da pós-graduação, tendo-se discutido a qualidade desse processo de projeto e como se poderia melhorar o processo para novas turmas.

Análise dos Resultados

Das análises realizadas em sala de aula e em pesquisas individuais os principais aspectos que foram detectados, com o intuito de alimentar futuras aplicações da disciplina, foram:

1. Aulas teóricas iniciais são fundamentais para que todos os envolvidos tenham compreensão sistêmica da questão colocada, dos termos empregados e das referências arquitetônicas e urbanísticas;
2. A heterogeneidade da formação acadêmica da classe pode ser um fator positivo para que as equipes sejam mais multidisciplinares, com troca de conhecimentos e aptidões específicas;
3. A formação e experiências projetuais dos estudantes são muito díspares: do arquiteto há mais de 20 anos de escritório de projetos ao estudante recém-formado, gerando uma sinergia fundamental para o aprofundamento do conhecimento;
4. O tempo de acompanhamento dos trabalhos práticos em sala de aula foi menor do que o desejado pelas equipes, devido às dificuldades específicas de “o que fazer” para aplicar os conceitos estudados e “como fazer” para transformá-los num projeto de arquitetura;
5. Os resultados parciais deveriam ser mais debatidos antes da conclusão da proposta final;
6. A fase de pesquisa técnica e científica foi mais satisfatória que o projeto final proposto;
7. A disciplina teve aprovação pelos alunos envolvidos e as observações abaixo foram fundamentais para a retroalimentação dos cursos em questão:
 - a. Os arquitetos oriundos de escritórios de arquitetura consideraram que o processo projetual adotado na disciplina aumentou a capacidade de crítica destes;
 - b. Para os arquitetos recém formados: o processo foi muito diferente dos da graduação, pois a pesquisa, análise dos resultados e críticas sobre a própria proposta e a dos colegas enriqueceu e mudou a possível visão pragmática que alguns alunos tinham sobre o problema;
 - c. Para ambos os grupos: a pesquisa é fundamental para o processo projetual e o projeto como pesquisa enriquece a produção profissional, além da acadêmica.

Observa-se que a experiência serviu de alavanca para os procedimentos pedagógicos que pretendem fazer do projeto arquitetônico uma temática possível das pesquisas na pós-graduação em arquitetura e urbanismo.

Esta tentativa foi uma forma de buscar o entendimento da arquitetura de baixo impacto ambiental e de enfrentar com os alunos uma experiência inovadora. Nesse sentido pode-se afirmar que houve aspectos positivos quanto às questões de projeto de urbanismo e ambiente urbano, bem como do estudo dos condicionantes

e determinantes do partido de projeto. No entanto, os projetos em si próprios, sob o ponto de vista formal e tectônico são questionáveis. Isto provavelmente decorre da heterogeneidade de formação da turma de estudantes, com alunos profissionais originários de diferentes escolas de arquitetura ou mesmo de outras profissões e, principalmente de épocas distintas de formação. Por isto, estima-se que a próxima experimentação projetual terá que tratar dessas diferenças, procurando dar mais tempo à de orientação dos trabalhos durante a etapa de elaboração dos exercícios em sala de aula.

Pode-se esperar ainda que as dificuldades detectadas neste experimento venham a alimentar os exercícios futuros junto a disciplinas de pós-graduação, cujas áreas de concentração enfoquem projetos de arquitetura e de urbanismo.

5. Considerações Finais

Quando a pesquisa pode ser aplicada em um exercício projetual?

Quando o exercício projetual é fruto da aplicação de metodologias da pesquisa científica. O projeto pode ser pesquisa se durante o levantamento de condicionantes, determinantes e referências projetuais forem desenvolvidos com a análise científica de seus aspectos, numa visão sistêmica. Os projetos arquitetônicos e urbanísticos podem nascer da metodologia do trabalho científico, se nessa análise o pesquisador mostrar as correlações entre o resultado das discussões e o desenho proposto.

Para a mesma série de constatações, indicações e determinantes comprovadas teoricamente, a resposta projetual ainda é infinita. Para um mesmo programa totalmente justificado, técnica construtiva escolhida, impactos ambientais previstos e linguagem adotada, programa estabelecido, legislações atendidas e outras condicionantes devidamente estudadas, a resposta projetual, que passa para a área das artes, criatividade, experiências individuais, momento específico do projetista e outras de ordem diferente da área da matemática, é distinta.

O que tem avançado os estudos sobre as relações entre o ensino do projeto arquitetônico e suas metodologias?

A discussão, a experiência e a postura. O mais importante é destacar para todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem na pós-graduação em projeto de arquitetura e urbanismo que não há metodologias que garantam os resultados do produto. Várias metodologias e recursos didáticos são necessários, bem como o cambio permanente desses saberes, para que as decisões projetuais possam ser fundamentadas.

6. Referências Bibliográficas

A GREEN VITRUVIUS. *Princípios e Práticas de projecto para uma arquitetura sustentável*. Ordem dos Arquitectos de Portugal. Lisboa, 2001

PHILIPPI JR., Arlindo, BRUNA, Gilda Collet Bruna e ROMÉRO, Marcelo de Andrade. *Curso de Gestão Ambiental*. São Paulo, Manole, 2004.

GAUZIN-MÜLLER, Dominique. *Arquitectura Ecológica*. 29 ejemplos europeos. Barcelona. Gustavo Gili. 2001.

HQE (*Association pour la Haute Qualité Environnementale*). www.assoHQE.org/ . Acesso em 10 de maio de 2008.

ROAF, Sue; FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie. *Ecohouse*. London, Elsevire, Architectural Press, 3rd edition 2007).

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. *Cidades para um Pequeno Planeta*. Barcelona. Gustavo Gili. 1997.

VELOSO, Máisa e ELALI, GLEICE. *Há lugar para o projeto de arquitetura nos estudos de pós-graduação?* *Arquitextos 020*, Texto Especial 117, jan/2008. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp117.asp>. Acesso em 07/mai/2009

PISANI, Maria Augusta Justi; AMODEO, Wagner; FRETIN, Dominique e BEDENDO, Ivana. *Sustentabilidade em Projetos Arquitetônicos Brasileiros: Uma pesquisa exploratória*; Relatório de Pesquisa, São Paulo, MackPesquisa, 2008.

SOLANAS, Toni. *Viviendas y Sostenibilidad em Españã*. Vol. 2 colectiva. Barcelona, Gustavo Gili, 2008.

LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design Green Building Rating System*).” U.S. Green Building Council. www.usgbc.org . Acesso em 15 de junho de 2008.