

ISSN 1518-5125

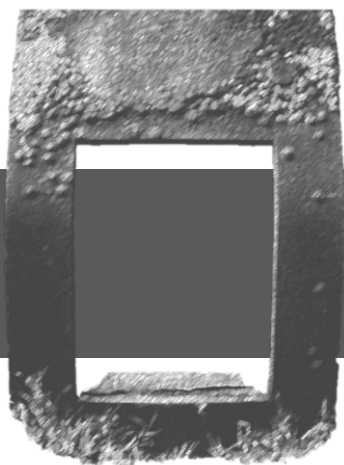
4

verão 2011



# Projectare

Revista de arquitetura e urbanismo



# Projectare 4

Revista de Arhitectura e Urbanismo

### Universidade Federal de Pelotas

Reitor: Prof. Dr. Antonio Cesar Gonçalves Borges  
Vice-Reitor: Prof. Dr. Manoel Luiz Brenner de Moraes  
Pró-Reitor de Extensão e Cultura: Prof. Dr. Luiz Ermani Gonçalves Ávila  
Pró-Reitor de Graduação: Profa. Dra. Eliana Povoas Pereira Estrela Brito  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Manuel de Souza Maia  
Pró-Reitor Administrativo: Prof. Msc. Élio Paulo Zonta  
Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: Eng. Rogério Dalto Knuth  
Diretor da Editora e Gráfica Universitária: Carlos Gilberto Costa da Silva  
Pró-Reitor de Recursos Humanos: Adm. Roberta Rodrigues Trierweiler  
Pró-Reitor de Infra-Estrutura: Renato Brasil Kourowski  
Pró-Reitor de Assistência Estudantil: Carmem de Fátima de M. do Nascimento

### Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Diretor: Prof. Dr. Antônio César Silveira Baptista da Silva  
Vice-Diretor: Prof. Dr. Eduardo Grala da Cunha

### Programa de Educação Tutorial

Tutor do PET/FAUrb: Prof. Dr. Maurício Couto Polidori

### Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Rua Benjamin Constant, 1359 – Campus Porto – Pelotas, RS  
CEP 96010-020 – Fone: (053) 3284-5500

### Conselho Editorial da UFPel

Profa. Dra. Carla Rodrigues  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira  
Profa. Dra. Cristina Maria Rosa  
Profa. Dra. Flavia Fontana Fernandes  
Profa. Dra. Francisca Ferreira Michelin  
Prof. Dr. José Estevan Gaya  
Profa. Dra. Luciane Prado Kantorski  
Prof. Dr. Luiz Alberto Brettas  
Profa. Dra. Vera Lucia Bobrowsky  
Prof. Dr. Vitor Hugo Borba Manzke  
Prof. Dr. Volmar Geraldo da Silva Nunes  
Prof. Dr. William Silva Barros

### Conselho Editorial da Publicação

Profa. Dra. Celia Helena Castro Gonsales  
Prof. Dr. Décio Rigatti  
Profa. Dra. Ester Judite Bendjouya Gutierrez  
Prof. Dr. Frederico Rosa Borges de Holanda  
Prof. Dr. Gustavo Buzai  
Prof. Dr. Helton Estivalet Bello  
Profa. Dra. Laura Novo de Azevedo  
Prof. Dr. Maurício Couto Polidori  
Profa. Dra. Rosa Maria Garcia Rolim de Moura  
Prof. Dr. Sylvio Arnoldo Dick Jantzen

### Organizadores

Christiano Piccioni Toralles  
Gabriela Fantinel Ferreira  
Roberta Taborda Santa Catharina  
Prof. Dr. Maurício Couto Polidori

### Projeto Gráfico e Capa

Roberta Taborda Santa Catharina  
Christiano Piccioni Toralles

### Revisão

Prof. Dr. Maurício Couto Polidori

### Apoio Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU-UFPel)

Diretora: Profa. Dra. Adriana Araujo Portella  
Vice-Diretora: Profa. Dra. Rosa Maria Garcia Rolim de Moura

**Projectare: revista de arquitetura e urbanismo** é uma publicação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAUrb/UFPel, editada pelo Programa de Educação Tutorial – PET/FAUrb/UFPel.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação:

Projectare: revista de arquitetura e urbanismo /  
Organizado por Christiano Piccioni Toralles [...et al].- n. 4  
(2011). – Pelotas (RS): FAUrb/UFPel, 2011.  
170p.

Publicação da FAUrb/UFPel e coordenação do Programa  
de Educação Tutorial-PET/SESU.  
ISSN 1518-5125

1. Arquitetura. 2. Urbanismo. I. Ferreira, Gabriela Fantinel;  
org. II. Santa Catharina, Roberta Taborda; org. III. Polidori,  
Maurício Couto; org.

CDD 720

Dados de catalogação na fonte:  
Bibliotecária Daiane Schramm – CRB-10/1881



Editora e Gráfica Universitária  
Rua Lobo da Costa, 447 – Centro – Pelotas, RS  
CEP 96010-150  
fone/fax: (53) 3227 8411 ou 3227 7348  
e-mail: editora@ufpel.edu.br ou grafica.ufpel@gmail.com  
url: <http://prec.ufpel.edu.br/egu/index.html>

Impresso no Brasil  
Edição: 2011  
Tiragem: 100 exemplares

Todos os direitos desta edição reservados ao **Programa de Educação Tutorial – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFPel**.





## **Editorial**

Quando a Revista Projectare foi concebida o objetivo era uma publicação que registrasse e compartilhasse produtos de interesse da graduação em arquitetura e urbanismo, sendo que na primeira edição o editorial tratou da liberdade e da diversidade que transpareciam dos artigos. Essa edição de agora está dedicada a trabalhos de pesquisa, principalmente no ambiente do PROGRAU – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPel, trazendo novas possibilidades, novos campos do pensamento e autores renovados. Todavia, parece que a busca das ideias de liberdade e diversidade continua, exclamando que conceber livremente e estimular nossas diferenças, construindo compromissos com a ciência e com a arte de modo firme e suave, é uma espécie de desafio permanente. A isso se agregam questões novas, como as de compor diferentes interesses, modos de produzir conhecimento e linguagens, o que parece ser o cenário com o qual convivemos na pós-graduação, onde modos de pensar e de agir diferentes convivem e, por vezes, entram em contradição. Assim estão os artigos dessa edição da Revista Projectare, menos fundados no consenso e mais na revelação das diferentes composições que fazem o dia-a-dia acadêmico, com olhares sobre a cidade e sobre a arquitetura que incluem desde o mais técnico até o mais crítico e o mais intuitivo. Nesse caminho, a intenção principal dos organizadores dessa edição é oportunizar a divulgação e o compartilhamento do conhecimento produzido na pós-graduação, facilitando as trocas, o aperfeiçoamento dos trabalhos e a formação de saberes mais críticos e conscientes.

## Sumário

### Artigos sobre Arquitetura

Duas perguntas sobre interdisciplinaridade, arquitetura e preservação do patrimônio moderno .....	8
Cláudia Piantá Costa Cabral	
Notas para uma epistemologia da arquitetura com vistas a ocupar a “zona cinza” .....	19
Sylvio Arnoldo Dick Jantzen, Antonio Carlos Porto Silveira Junior	
A estética da sustentabilidade: do rústico ao tecnológico.....	30
Eduardo Grala da Cunha	
Tipologias arquitetônicas na Itália do <i>Oitocento</i> .....	41
Helen Gularte Cabral	
Ícone do movimento moderno: a obra de Mies van der Rohe .....	52
Michele Souza Bastos	
Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como apoio ao ensino e aprendizagem do processo projetual em arquitetura e design.....	63
Ana Cristina Rodrigues da Silva, Neusa Rodrigues Félix	
Contribuição para análise de reincidência de danos em prédios históricos .....	74
Liege Dias Lannes, Rosilena Martins Peres	
Avaliação pós-ocupação de conforto térmico em edificação de Arquitetura Eclética: o caso do Casarão 02, em Pelotas, RS .....	84
Stífany Knop, Helena Borda Soares, Juliana de Oliveira Plá, Nirce Saffer Medvedovski	
Considerações principais sobre construção das moradias populares tradicionais e moradias modernas. Caso de estudo: Coreia do Sul.....	96
Miroslava Motorina	

## Artigos sobre Urbanismo

Morfologia urbana e o impacto dos condomínios fechados.....	108
Antônio Tarcísio da Luz Reis, Débora Becker	
Novas configurações urbanas a partir da implantação de conjuntos habitacionais em Pelotas, RS.....	120
Rosa Maria Garcia Rolim de Moura, Lígia Maria Ávila Chiarelli	
Influência das tipologias cromáticas na percepção e avaliação das edificações históricas .....	132
Natalia Naoumova	
Configuração Espacial x Renaturalização: um estudo sobre possíveis efeitos de intervenções na malha urbana de Pelotas, RS .....	144
Janaina Ayres de Lima, Ana Paula Neto de Faria	
Os primeiro e segundo planos diretores de Pelotas e os temas do urbanismo do século XX.....	156
Roberta Taborda Santa Catharina, Célia Helena Castro Gonsales	



## Duas perguntas sobre interdisciplinaridade, arquitetura e preservação do patrimônio moderno

Cláudia Piantá Costa Cabral – claudia.cabral@pesquisador.cnpq.br

### Resumo

A interdisciplinaridade é um problema novo? De que forma ele interessa à arquitetura? As definições de dicionário trazem duas acepções complementares para o termo interdisciplinar: o que implica relações entre várias disciplinas; o que é comum a várias disciplinas. Mas o que seria interdisciplinaridade em arquitetura? Podemos falar em interdisciplinaridade, como perspectiva nova, no caso de um ofício cujo intento inaugural de definição repousou sobre uma tríade - *firmitas*, *utilitas*, *venustas* – que ainda hoje podemos associar às disciplinas engenharia, economia e arte? Por outro lado, apesar do interesse crescente pela noção de interdisciplinaridade, que hoje pode ser considerada quase como um lugar comum acadêmico, no caso da arquitetura, possivelmente os momentos de maior avanço não tenham coincidido necessariamente com a abertura a outras disciplinas, mas sim no esforço de autoconhecimento empregado em precisar o seu papel diante delas. O trabalho espera problematizar o conceito de interdisciplinaridade, a partir da revisão bibliográfica da discussão contemporânea sobre o assunto, especialmente a partir de seus principais teóricos, GUSDORF e SINACEUR, e discutir as suas possíveis implicações para os esforços disciplinares de preservação do patrimônio arquitetônico moderno.

**Palavras-chave:** interdisciplinaridade, arquitetura moderna, preservação.

## Two questions about interdisciplinarity, architecture and conservation of modern heritage

### Abstract

Is interdisciplinarity a new problem? How does it matter to architecture? The dictionary brings two additional meanings for the term interdisciplinary: that which implies relations between various disciplines; that which is common to various disciplines. But what would interdisciplinarity be in relation to architecture? Can we consider interdisciplinarity as a new trend in the case of a craft whose formal intent for definition rested on a triad - *firmitas, utilitas, venustas* - that could still today be associated to the disciplines of engineering, economics and art? On the other hand, despite the growing interest in the notion of interdisciplinarity, which today can be considered almost as an academic commonplace, in the case of architecture, it is possible that major breakthroughs do not necessarily coincided with the opening to other disciplines, but with the opposite effort used to define its own role before them. This paper expects to question the concept of interdisciplinarity by reviewing the current literature on the subject and discussing its possible implications for the disciplinary efforts on conservation of modern architectural heritage.

**Keywords:** interdisciplinarity, modern architecture, conservation.



## Introdução

Este texto corresponde ao trabalho apresentado no 9º Seminário Docomomo Brasil – Interdisciplinaridade e Experiências em Preservação do Patrimônio Recente, em Brasília, em junho de 2011. Tem por objetivo problematizar o conceito de interdisciplinaridade, a partir da revisão bibliográfica da discussão contemporânea sobre o assunto, e discutir as suas possíveis implicações para os esforços disciplinares de preservação do patrimônio arquitetônico moderno.



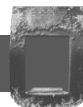
Figura 1: Oscar Niemeyer, Brasília Palace Hotel, 1957. Incendiado em 1978, reaberto após projeto de restauração em 2006. Fonte: autora, junho de 2011.

## Que é interdisciplinaridade?

A interdisciplinaridade é um problema novo? De que forma ele interessa à arquitetura? As definições de dicionário trazem duas acepções complementares para o termo interdisciplinar: o que implica relações entre várias disciplinas; o que é comum a várias disciplinas. Mas o que seria interdisciplinaridade em arquitetura? Podemos falar em interdisciplinaridade como perspectiva nova para um ofício cujo intento inaugural de definição repousa sobre uma tríade disciplinar? O primeiro tratado conhecido sobre arquitetura, o texto de Marco Políbio Vitruvius, na dupla condição de texto fundador, referente inaugural para uma teoria da arquitetura, e compilação do saber anterior da antiguidade clássica sobre o ofício, fundamentou a sua definição na tríade *firmitas, utilitas, venustas*, atando o passado da arquitetura e seu destino futuro ao desenvolvimento de disciplinas que hoje poderíamos associar, respectivamente, à engenharia, economia e arte. Ontem e hoje, o território disciplinar da arquitetura parece melhor descrito como urdidura cultural, como campo de competências de múltiplas procedências, como área do conhecimento cujos contornos são, por necessidade, mais ou menos irregulares, do que como um ramo isolado do conhecimento. Visões contemporâneas, e mesmo visões exteriores à disciplina, como a que propunha o artista americano Dan Graham no conhecido texto “A arte com relação à arquitetura. A arquitetura com relação à arte”, seguiram percebendo-a assim, durante e após o movimento moderno:

“O movimento moderno em arquitetura é a história de dois conceitos contraditórios do papel do arquiteto: por um lado, se considera o arquiteto como um engenheiro e, por outro, um artista. O funcionalismo – desde os construtivistas russos, passando por Le Corbusier e culminando na Bauhaus de Walter Gropius – pode considerar-se um método para resolver este conflito e as contradições entre ambos sistemas de valores burgueses: o humanismo e o operativismo.” (Graham, 2009: 13)

O interesse na interdisciplinaridade como ferramenta de estudo no âmbito social, cultural e artístico, portanto também no arquitetônico, dificilmente pode ser qualificado como novo. E se não é difícil caracterizar o território do ofício arquitetônico como historicamente dotado de uma interdisciplinaridade quase compulsória (Campomori, 2004), também não faltam exemplos em que perspectivas extra-disciplinares contribuíram para o refinamento de interpretações críticas e historiográficas do acervo disciplinar. E isso vale para a própria historiografia da arquitetura moderna. Apenas para tornar explícito um desses exemplos, basta que se recordem as analogias biológicas,



gastronômicas, mecânicas e linguísticas, que Peter Collins usou para explicar a idéia de funcionalismo na formação da arquitetura moderna (Collins, 1970).

Entretanto, o que sim pode ser observado como relativamente novo é o incremento exponencial das ocasiões em que se passou a fazer uso da expressão interdisciplinaridade em contextos acadêmicos e profissionais, e mesmo em certa aplicação retórica da mesma. Esse interesse súbito pela interdisciplinaridade, colocando-a como problema acadêmico autônomo e merecedor de reflexão específica, tem sido evocado, em diversas instâncias, como uma forma de superação dos limites impostos por uma confiança, talvez excessiva, na autonomia de cada disciplina para colocar e resolver os seus problemas. Tem sido defendido como perspectiva de vanguarda, e vendido como avanço; e, assim como ocorre na acepção militar de uma vanguarda, representado como o trabalho heróico de ruptura de determinadas fronteiras disciplinares cuidadosamente defendidas por hostes acadêmicas diligentes, em diversos ramos do conhecimento.

Vários artigos e livros têm abordado a questão da interdisciplinaridade no cenário brasileiro. Entre estes trabalhos, aqueles que procuram contextualizar a emergência da interdisciplinaridade em si como discussão acadêmica situam nos anos setenta o início desse processo. Indicam como referência inicial o trabalho de Gusdorf, cujas proposições acerca da interdisciplinaridade teriam sido desenvolvidas no contexto brasileiro por autores como Jupiassú e Fazenda (Gusdorf, 1974; Japiassú, 1976; Fazenda, 1994). Em síntese, o pensamento de Gusdorf é uma crítica à fragmentação dos saberes, ou à “amputação fundamental” do conhecimento que ele associa ao século XIX e à expansão do trabalho científico; a acumulação quantitativa do conhecimento teve como consequência negativa a pulverização do saber em domínios cada vez mais profundos, porém limitados. A esse mergulho vertical no específico, Gusdorf quer opor novas conexões horizontais, na busca por uma totalidade perdida. Para Gusdorf e seus seguidores, os processos de especialização e disciplinaridade são entendidos como doenças a serem curadas pelas práticas interdisciplinares (Alves *et al.*, 2003).

Muitos destes artigos assumem de modo explícito a dificuldade para produzir uma definição homogênea de interdisciplinaridade, o que não deixa de ser paradoxal, considerando as ambições unificadoras de tal plataforma. Em geral, o fazem apelando para a enumeração de um conjunto de categorias relativas: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade. As duas primeiras teriam mais que ver com a

justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas, ou integração de conteúdos, sem que métodos sejam alterados; a interdisciplinaridade, com a atuação mútua de várias disciplinas num interesse comum; e a transdisciplinaridade, com um nível hierarquicamente superior dessas relações, que resolveria os problemas independentemente das disciplinas específicas e, portanto, removeria seus limites (Pombo, 2008).

O próprio Gusdorf enxergou a possibilidade de que esse esforço para constituir a interdisciplinaridade como tópico de investigação pudesse redundar em certo lugar comum acadêmico, e não realmente numa nova descoberta, já que ele mesmo afirmou em 1977: “Todos invocam a interdisciplinaridade; ninguém ousa dizer uma palavra contra isso” (Gusdorf, 1977). De fato, um dos pontos centrais no argumento de Gusdorf é a noção de que houve, uma vez, interdisciplinaridade, e que o século XIX é que representou uma espécie de recuo em direção à disciplinaridade. Não obstante, ainda hoje (talvez principalmente hoje), a opinião mais difundida sobre interdisciplinaridade é de que ela é sim uma novidade, e indubitavelmente, uma novidade benéfica. Para colocar um exemplo retirado da sessão sobre exercício profissional de uma revista de arquitetura brasileira de grande circulação:

“O arquiteto, comumente acomodado em seus domínios, vem sendo obrigado a abandonar sua zona de conforto para trabalhar sobre plataformas não apenas multidisciplinares, como também interdisciplinares e transdisciplinares.” (Revista AU, 2010)

A maioria desses artigos aceita tacitamente a interdisciplinaridade como panacéia. Mas não todos. Um ponto de vista interessante, e muito bem argumentado, encontra-se no artigo de Maria Cecília Minayo, “Interdisciplinaridade: funcionalidade ou utopia?” que apresenta visões sobre a interdisciplinaridade em parte contrárias às proposições iniciais de Gusdorf (Minayo, 1994). A primeira delas, baseada em Carneiro Leão, coloca em suspenso o potencial pretensamente crítico e transformador da visão humanista de interdisciplinaridade defendido por Gusdorf, revelando a sua funcionalidade para o *status quo*; a interdisciplinaridade seria uma necessidade operativa para que o conhecimento científico continue sendo produzido e transmitido nos mesmos termos.

A segunda visão a que se refere o artigo de Minayo, e a mais interessante para o nosso caso, é a visão de Sinaceur, e vale a pena recorrer aqui diretamente a esse autor. Embora a palavra interdisciplinaridade seja recente, Sinaceur observa que nenhuma disciplina realmente prescindiu de sua prática: “aquilo que se conhece como revolução galileiana consistiu no acoplamento de duas disciplinas, antes separadas, a matemática e a física.”



(Sinaceur, 1977). Mas a emergência dessas novas unidades só foi possível diante de um saber compartilhado, de uma “dupla competência” em ambas áreas em colaboração. A interdisciplinaridade não produz conhecimento novo, a menos que os praticantes de uma disciplina sejam capazes de apropriar-se de outra disciplina, e desempenhar-se no interior desta outra disciplina no mesmo padrão de rigor que ela utiliza para colocar os seus problemas (Sinaceur, 1977). A posição de Sinaceur é uma valorização do saber disciplinar, e como destaca Minayo, implicitamente, retira o tapete da idéia de interdisciplinaridade como panacéia acadêmica (Minayo, 1994). Para Sinaceur, a interdisciplinaridade:

“... quando transferida para as universidades (onde os problemas são estudados, mas não decididos) fica perdida em discussões sobre a relação entre as disciplinas, entre a especialização e a tentação de discernir as premissas de uma nova filosofia coordenadora, de síntese e unificação” (Sinaceur, 1977).

Mas há um aspecto desse argumento que interessa muito às discussões sobre a preservação do patrimônio arquitetônico. Sinaceur identifica um âmbito onde a interdisciplinaridade se justifica: o âmbito político da ação. O terreno fértil para as atitudes interdisciplinares é o terreno das ciências aplicadas, em situações nas quais é preciso tomar “decisões informadas”, e onde a ciência precisa abrir-se ao “julgamento externo” (Sinaceur, 1977).

“E de fato, a atitude interdisciplinar consiste na preocupação com a correlação irreduzível e a simples justaposição, com a montagem a partir de juízos particulares derivados de dadas especializações. A razão é que a perspectiva interdisciplinar não pode ser satisfeita por essa ‘síntese’, pois se uma disciplina não é suficiente para dar conteúdo significativo a uma ação que se deseja tomar, uma disciplina múltipla também não pode fazê-lo.” (Sinaceur, 1977)

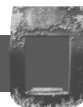
A interdisciplinaridade é a reunião da “informação” derivada de diferentes disciplinas com o objetivo comum de tomar uma decisão informada; mas, embora a “decisão seja um fim que faz da diversidade uma virtude, ela não pertence à categoria do conhecimento, mas da ação (Sinaceur, 1977). Em sua melhor chance, a interdisciplinaridade seria o “tecido flexível” que entrelaça as informações produzidas no interior de diferentes disciplinas, para que sejam usadas no interesse de uma ação sobre a realidade. E essa ação não exclui o sentido político, de capacidade de comunicação e convencimento entre as disciplinas (Sinaceur, 1977).

## **Qual a contribuição da discussão contemporânea sobre interdisciplinaridade para os esforços (disciplinares) de preservação da arquitetura moderna?**

Como assinalou Solà-Morales, a emergência do projeto moderno correspondeu ao desaparecimento da tratadística, ou de uma teoria arquitetônica unificadora como fundamentação obrigatória para a prática; a teoria da arquitetura abandona a intenção sistemática e homogeneizante, e tende a desenvolver-se a partir de narrativas parciais, mais ou menos especializadas, que discorrem em paralelo sobre questões de eficiência técnica, problemas sociais, aspectos higiênicos ou psicológicos e estéticos (Solà-Morales, 2003). É difícil falar em interdisciplinaridade, no sentido geral do termo, como uma perspectiva nova para a arquitetura, uma disciplina cuja teoria se organiza, cada vez mais, como conjunto de discursos. Ao mesmo tempo, não é tão simples afirmar que os momentos de maior avanço tenham coincidido com movimentos de abertura a outras disciplinas, e não com o movimento de sentido oposto, que teria que ver mais com o esforço de autoconhecimento empregado para precisar o seu papel diante delas.

Vamos a um exemplo. No início do século XIX o papel atribuído à história era o de estabelecer-se como o discurso que busca e revela as diferentes fontes de que se utilizava a arquitetura, ou os antecedentes que serviam de referência às alusões historicistas. O surgimento da história da arte, ao final do século XIX, como uma especialização acadêmica, com seus métodos e objetivos característicos, que permitiram diferenciá-la da história geral, é que, à continuação, conduziu ao reconhecimento da história da arquitetura como campo específico, e ao surgimento de uma tradição de estudiosos que puderam considerar-se historiadores de arquitetura, tais como Viollet-le-Duc e Choisy, da qual serão herdeiros os historiadores do século XX (Vidler, 2003).

Ainda que o formalismo não se faça corresponder com uma única escola historiográfica, foi a partir dessa perspectiva que começou a constituir-se, em meados do século XIX, uma reação à concepção heterônoma da arte, segundo a qual esta permanecia subordinada a outra classe de atividades intelectuais, principalmente a filosófica (Pérez Carreño, 1996). Seja através de Fiedler, Riegl ou Wölfflin, o formalismo buscou a construção de critérios de identidade próprios para a definição de história da arte como disciplina autônoma. A história da arte deixa de ser um fenômeno subsidiário com relação à história política e social das nações, e passa a refletir sobre um objeto de estudo próprio, que tem que ver estritamente com a concepção da forma, em suas múltiplas manifestações. Estas





obedecem a princípios de evolução internamente constituídos, que, ainda que possam ser referidos a razões de ordem religiosa, social ou ideológica, não tem a sua origem em causas externas. Mesmo que essas motivações se façam presentes na obra, aquilo que a constitui como arte, e portanto, a torna relevante para a atenção do historiador, é o seu propósito artístico, que não pode ser reduzido a nenhuma classe de motivação exterior. A formulação da autonomia consiste, tanto na história da arte quanto na história da arquitetura, em definir as séries de objetos que merecem integrar o sistema das artes, bem como articular as relações entre a arte do passado e a arte do presente, desde princípios formais internos à obra, e não sobre referentes externos (Pérez Carreño, 1996).

Essencial para a constituição de uma crítica da arquitetura, esse movimento consistiu, como visto, não em uma abertura, mas num processo de especialização, ou de sucessivos cortes. Com a perspectiva formalista, a crítica de arquitetura foi se tornando progressivamente mais independente da visão da história geral, e mesmo da história geral da arte. Tecnicamente, os critérios da crítica formalista contribuíram para separar a historiografia da arquitetura da história em geral, e para reforçar a autonomia disciplinar (Cabral, 2005).

A discussão contemporânea sobre a interdisciplinaridade pode ser relacionada à arquitetura de dois modos: de um lado, como produção de conhecimento novo; e de outro, como organização para a ação, retomando o argumento de Sinaceur. De um ponto de vista acadêmico, a visão formalista não é, evidentemente, a única perspectiva historiográfica possível, nem a mais recente, nem sequer é necessariamente a melhor, dependendo das perguntas que se deseja responder (Cabral, 2005). Mas ela pode ser considerada vital, quando se trata de fazer frente a esse segundo lado da questão apontado por Sinaceur, a interdisciplinaridade como reunião da informação elaborada em distintos âmbitos disciplinares, com o intuito de auxiliar na tomada de “decisões informadas”, submetidas a julgamento externo, visando à ação sobre a realidade.

Essa perspectiva descreve suficientemente as ações de preservação do patrimônio arquitetônico em geral. Mas ao contrário do produto acadêmico, que pode esperar nas prateleiras, a ação de preservação depende de convencimento social e político para frutificar. O problema é que é muito mais difícil convencer a sociedade da necessidade de preservar o patrimônio recente, do que da necessidade de preservar edifícios simplesmente “antigos”. E mais ainda no caso da arquitetura moderna. No caso do patrimônio arquitetônico moderno, para saber o que deve ser preservado - em primeiro lugar -, e para convencer a sociedade de que deve ser preservado - em

segundo lugar -, é preciso estabelecer juízos de valor arquitetônico, que dependerão de critérios formais. E isso tampouco é automático.

Se a arquitetura quiser ter uma opinião forte dentro de uma equipe interdisciplinar, precisa primeiro saber colocar as suas perguntas disciplinares (o que preservar, por que preservar, como preservar, do ponto de vista da arquitetura), no mesmo nível de rigor que cobram as ciências com cujos especialistas vai dialogar. O velho problema, o problema real, é o de afinar os instrumentos metodológicos, clarificar os conceitos, refinar as nomenclaturas, para articular um discurso coerente, suficientemente claro e comunicável às demais disciplinas. Será que este trabalho, por excelência disciplinar, já está feito?

## Referências

ALVES, R.; BRASILEIRO, M. C.; BRITO, S. **Interdisciplinaridade: um conceito em construção**. In: EPISTEME, n. 19, 2004, p. 139-148.

CABRAL, C.P.C. **Sobre unidades e conceitos: perspectivas históricas e perspectivas teóricas no trabalho de crítica de arquitetura**. In: II SEMINÁRIO ARQUITETURA E CONCEITO, Belo Horizonte: UFMG, 2005.

COLLINS, Peter. **Los ideales de la arquitectura moderna; su evolución (1750-1950)**. Barcelona: Gustavo Gili, 1970.

CAMPOMORI, M. **A transdisciplinaridade e o ensino de projeto de arquitetura**. In: ARQUITEXTOS, São Paulo, maio de 2004. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.048/588/>>. Acesso em: 20 jan 2011.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1994.

GRAHAM, D. **El arte con relación a la arquitectura**. La arquitectura con relación al arte. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

GUSDORF, G. **Past, present and future in interdisciplinary research future**. In: REVUE INTERNATIONALE DE SCIENCES SOCIALES, n. 29, 1977, pp. 627-648.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MINAYO, M.C.S. **Interdisciplinaridade: funcionalidade ou utopia?** In: SAÚDE E SOCIEDADE, n. 3, 1994, pp. 42-64.



PÉREZ CARREÑO, F. **El formalismo y el desarrollo de la historia del arte.** In: BOZAL, V. (org.), Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas, v. II. Madrid: Visor, 1996.

POMBO, O. **Epistemologia da interdisciplinaridade.** In: REVISTA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E LETRAS, n. 10, 2008, p. 9-40.

POMBO, O. **Interdisciplinaridade e integração dos saberes.** In: LIINC EM REVISTA, março de 2005. Disponível em: <<http://www.ibict.br/liinc/>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

SINACEUR, M. A. **What is interdisciplinarity?** In: REVUE INTERNATIONALE DE SCIENCES SOCIALES, n. 29, 1977, pp. 571-579.

SOLÀ-MORALES, I. **Inscripciones.** Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

VIDLER, A. **Los territorios de la historia de la arquitectura.** [Prefacio] In. INSCRIPCIONES, Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

## Notas para uma epistemologia da arquitetura com vistas a ocupar a “zona cinza”

Sylvio Arnaldo Dick Jantzen – mundo.dick@gmail.com

Antonio Carlos Porto Silveira Junior – antoniosilveirajunior@yahoo.com.br

### Resumo

O artigo procura levantar o debate sobre epistemologia arquitetural. Aborda a relação entre teoria da arquitetura e teoria das ciências (epistemologia), o problema da subjetividade, na arquitetura e nas ciências, e a polaridade entre temas centrais da arquitetura e temas periféricos. Questiona-se: “a arquitetura é ciência?; há uma epistemologia ou ‘a’ epistemologia da arquitetura?” Agregam-se a esses questionamentos os dilemas das tendências à especialização e à construção de linguagens codificadas no campo profissional. Nem sempre a relação entre epistemologia, agentes sociais e grupos de interesse envolvidos evidenciam os métodos que as técnicas de pesquisa pressupõem. No Brasil, a epistemologia da arquitetura e urbanismo recebe muito pouca atenção se comparada a outras áreas no campo profissional e acadêmico. A dimensão estética da arquitetura é de algum modo negada e isso não estimula estudos teóricos. Além disso, há falta de uma epistemologia adequada aos estudos de projeto arquitetônico; tal epistemologia poderia incluir pesquisas sobre o uso da imaginação humana em processos criativos. O texto dialoga com alguns raros autores, que dedicaram livros, e não meros artigos, a esse tema, e também propõe questões de pesquisa que podem ser investigadas posteriormente.

**Palavras-chave:** arquitetura; epistemologia; teoria.



## Notes for an epistemology of architecture in order to occupy the “gray zone”

### Abstract

The article seeks to raise the debate on architectural epistemology. It addresses the relationship between architectural theory and theory of science (epistemology), the problem of subjectivity, architecture and science, and the polarity of the central themes of architecture and peripheral issues. Question: "Architecture is science? There is an epistemology or 'a' epistemology of architecture?" Other dilemmas brought by trends to specialization and the constructions of coded languages in the professional field are added to these questions. Not always the relationship between epistemology, social and interest groups show the methods that require research techniques. In Brazil, the epistemology of architecture and urbanism receives very little attention compared to other areas in academic and professional field. The aesthetic dimension of architecture is somehow denied and it does not stimulate theoretical studies. In addition, there is lack of an adequate epistemology to the study of architectural design; such an epistemology would include research on the use of human imagination in creative processes. The text speaks to some rare authors, who have dedicated books, and not merely articles in this issue, and also proposes research questions that can be investigated later.

**Keywords:** architecture; epistemology; theory.

## Introdução

Há uma “zona cinza” na epistemologia da arquitetura: um conjunto de temas que não conseguem ser plenamente trabalhados pela estética, história da arte, teoria da arte e teoria da arquitetura, por um lado, e nem pelas áreas científicas, por outro lado, sejam das “ciências humanas” ou das “sociais aplicadas” (CAPES, 2011). A arquitetura e o urbanismo apresentam problemas particulares de investigação. A dissociação entre teoria e prática talvez seja o principal gerador de problemas e questões de pesquisa. Há um campo aberto a pesquisas e enquetes que podem contribuir com uma compreensão mais profunda da realidade, envolvendo temas epistemológicos da arquitetura (Groat e Wang, 2002). Essas enquetes podem ser aplicadas no meio acadêmico e profissional. A zona cinza também refere-se à projetualidade, que é uma dimensão em que as epistemologias da disciplina precisam ser relativizadas. Os objetivos do texto são ressaltar a necessidade de pesquisas no campo das epistemologias de que se valem os arquitetos para trabalharem com seus conceitos, temas e práticas.

## Da teoria das ciências a uma epistemologia possível para a arquitetura

No sentido mais usual, a palavra epistemologia designa “teoria das ciências”. É uma disciplina, uma codificação, normalmente *a posteriori*, do fazer científico. Entre as questões mais importantes da epistemologia está a diferença entre os métodos das ciências humanas, das ciências naturais, da filosofia e da matemática. As ciências humanas não pretendem a mesma exatidão das ciências da natureza, mas podem ser bastante exatas com respeito a diferenciações conceituais e modos de abordagem de questões históricas, culturais, doutrinas jurídicas e artísticas. Um “valor” (artístico, cultural, patrimonial), ou o sentido de um “desejo”, podem ser formulações precisas, mas uma “medição” dessas noções resultaria muito duvidosa.

Há aspectos da arquitetura que são científicos ou dependem de discussões sobre teoria das ciências. Nas próprias disciplinas artísticas, de desenho e projeto, também infiltrou-se a cientificidade. Essas disciplinas receberam contribuições de muitas pesquisas instrumentais, não mais de ciências puras (como a matemática, por exemplo), mas aplicadas. Mas isso não converte completamente a arquitetura e o urbanismo em ciências, malgrado a insistência de muitos. (Borden e Ray, 2006; Groat e Wang, 2002).



A projetualidade da arquitetura “resiste” às abordagens científicas. Um projeto parte de uma série de considerações científicas e sobre a realidade, mas ao transformá-la, entre as tantas operações mais ou menos instrumentadas por pesquisas exatas, aparecerá a intervenção da faculdade humana da (livre) imaginação, que impedirá que a cientificidade tome conta do projeto.

Engenheiros e técnicos da contemporaneidade têm mais certeza que a arquitetura não é científica do que muitos arquitetos urbanistas. Sentem-se menos ameaçados por isso, do que os arquitetos conhecidos como “engenheirões”. Esse jargão é antigo do meio profissional dos arquitetos, e provavelmente foi originado pelo fato da profissão de arquiteto urbanista ter sido regulamentada mais recentemente do que a de engenheiro. Antes da regulamentação havia “engenheiros-arquitetos” no Brasil.

Seguindo uma espécie de “lógica do ressentimento” muitas das críticas que os arquitetos recebem não visam o êxito cultural e estético desses projetos. Isso cria uma ideologia de que se algo é belo, interessante ou sedutor, então é um objeto suspeito: eticamente ingênuo, ou ecologicamente inconveniente, sob o ponto de vista das ciências biológicas, ou antieconômico, ou insustentável ou ainda (filosoficamente) irracional, e , ainda hoje, disfuncional.

Mas há algo na arte (e na arquitetura) que foge à ciência. Esse algo está próximo do que Immanuel Kant (1724-1804) chamou de “livre jogo das faculdades” da mente, e do livre jogo da imaginação não voltada a questões científicas (Kant, 1995). Há um paradoxo aí. Por um lado, admitem-se e admiram-se ciências e êxitos tecnológicos, e por outro lado muitas das produções cientificamente e culturalmente significativas da profissão são e foram elaboradas com procedimentos não científicos.

Uma epistemologia totalizante da arquitetura e do urbanismo talvez não seja um empreendimento muito convidativo para pesquisadores da área. Primeiro, porque talvez seja considerado um assunto “muito teórico”, o que incomoda as mentalidades mais impacientes quanto à aplicação imediata de suas pesquisas na prática, independentemente da concepção de realidade que possam ter elaborado. Segundo, porque os ensaios suscitam problemas mais complexos do que o próprio problema de elaborar uma epistemologia para a arquitetura.

As abordagens da projetualidade são as que se revelam mais problemáticas e dependentes de epistemologias que gostaríamos de chamar de “para-arquitetônicas”. Na projetualidade, o que mais resiste à epistemologia é o

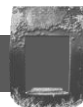
problema de encontrar a forma adequada para o programa e sítio. A noção de adequação mesma é problemática, pois depende de pressupostos do que é considerado razão, racionalidade, verdade e falsidade. Desde Kant a cultura ocidental admite ser analisada por três dimensões: a cognitiva (que referencia o logos técnico-científico), a ética e a estética (Kant, 1997). Mas as ciências ocidentais temem mais a subjetividade do que a ignorância. A estética, subjetiva, pode ser estudada como teoria enquanto teoria. Mas os juízos estéticos, aplicados na prática, não admitem argumentações científicas ou racionais. Muitas decisões projetuais dependem desses juízos.

Assim, para uma epistemologia apropriada ou apropriável para a arquitetura e o urbanismo, e que os promova, potencialize suas aplicações e contribua com uma vida melhor, e mais bela, são necessárias muitas relativizações das concepções de ciência, ética e estética convencionais. Mesmo que se pense que é difícil estudar epistemologia, ela é necessária, e no meio acadêmico isso se mostra e se oculta.

As formas do conhecimento (na arquitetura e no urbanismo), com as análises de obras e projetos, com as interpretações históricas, culturais e geográficas da arquitetura e do urbanismo são o começo. Mas a arquitetura depende de estudo de textos e deveria orientar-se mais para os referenciais teóricos e metodológicos. São necessários textos doutrinários, que promovem convicções e princípios, não somente informações teóricas ou com aplicabilidade prática imediata. Para compreender um texto de arquitetura e urbanismo há que se perguntar quanto às concepções de cultura, ciência e sociedade que podem estar latentes.

A profissão de arquiteto urbanista depende de bibliografia gerada no próprio campo profissional, e não somente nas áreas correlatas. A existência do tratado de Vitruvius, do século I, e outros, após o Renascimento, é um fato infismável. Após os anos sessenta, com o arrefecimento do “furo” modernista, em países onde se estuda teoria da arquitetura de modo sistemático, ressurgiu a preocupação de inventariar e classificar as publicações da área. Chegou-se a estabelecer duzentos e cinquenta títulos para uma “biblioteca mínima” do arquiteto contemporâneo (Neumeyer e Cepl, 2002).

Uma teoria da arquitetura pode ser uma epistemologia incipiente. Mas um tal estudo teria que ser autoreflexivo e aceitar a realidade do conhecimento como uma manifestação da vida humana. O conhecimento nas suas diferentes modalidades é vital para a espécie humana. E afirmar isso não é um simples biologismo. É da natureza humana ter uma “vida mental”, agir sobre a realidade e representar a realidade, construir abstrações sucessivas dessas





representações, codificá-las e reaplicá-las novamente, potencializando as ações mais “primitivas” que produziram as primeiras representações.

Hoje em dia, alguém pode julgar insignificante que a arquitetura e o urbanismo já tenham sido científicos desde a Antiguidade, embora as concepções de ciência tenham mudado com o tempo. Entretanto, ainda é necessário repetir isso. Por um lado, porque é missão e finalidade do ambiente acadêmico ensinar e traduzir os conhecimentos já adquiridos para as gerações seguintes. Por outro lado, a brecha para que se mencione a importância da reflexão epistemológica no campo mostra tanto a robustez quanto a fragilidade do próprio campo. Sem fazer uma enquete, o que torna possível inclusive propô-la, pode-se supor que num curso de arquitetura qualquer, nem todos os alunos e professores preocupam-se com os fundamentos epistemológicos da arquitetura e do urbanismo, e/ou das ciências correlatas.

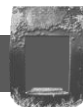
Em conversas acadêmicas ouve-se, por exemplo, que “não vale a pena investir em bibliografia, porque ela logo em seguida estará desatualizada”. O aspecto epistemológico da frase: há o reconhecimento implícito de que bibliografia é necessária para o estudo teórico da profissão, e também para o desempenho profissional. Há uma preocupação com a “atualidade”, no sentido temporal do termo e da prontidão para agir, atuar na prática. Se uma bibliografia desatualiza, isso mostra que ela foi, em algum momento, aplicável e atualizável. Livros não têm obsolescência programada, *softwares* têm. Outro conteúdo da frase é referente à memória reflexiva da profissão, de suas teorias, de suas práticas. Não é auto-evidente que se precise estudar teoria da arquitetura para praticá-la. Nas áreas biomédicas, por exemplo, ou nas ciências agrárias, é auto-evidente que se precisam de conhecimentos teóricos de várias disciplinas. Não sabemos a extensão e a profundidade com que concepções “anti-epistemologia” e “anti-teoria” possam estar arraigadas às mentalidades dos arquitetos urbanistas brasileiros. Uma enquete surpreenderia a todos, provavelmente.

No campo da arquitetura e urbanismo também não é auto-evidente nem unânime que se possa aprender a projetar. Os métodos de ensino projetual também não são unânimes quanto suas respectivas concepções arquiteturais (Jormakka *et alii*, 2007). Isso demandaria outra pesquisa, de grande interesse epistemológico para o próprio campo da arquitetura, e com menos interesse epistemológico para o campo da educação ou da sociologia. Também têm interesse epistemológico num campo profissional as pesquisas sobre o chamado “mercado de trabalho”. Contudo,

são exceções as pesquisas e pesquisadores desse assunto. Não há como saber se o campo está definitivamente consolidado, ou não, ou que perspectivas se têm disso em regiões, em atualidades e em futuros diferentes. É claro que se alguém quiser saber, que elabore seu projeto de pesquisa.

Outros temas ligados às práticas da arquitetura e urbanismo em sociedades de desigualdade social extrema, como o Brasil, tais como a questão da habitação aparecem nas pautas dos cursos de graduação, pós-graduação, ou mesmo na Internet. Esse assunto é mesmo parte da arquitetura e urbanismo. Mas uma visada preliminar desses estudos aponta para epistemologias de áreas diferentes. Não aparecem teorias do fazer científico arquitetônico e urbanístico no sentido próprio, como artes liberais, não de “profissionais liberais”, mas de deliberação, de inventividade e liberdade crítica, propositiva, projetual e de planejamento. É óbvio que devem haver exceções. Um inventário desses estudos excepcionais é uma tarefa epistemológica imprescindível, assim como inventariar a bibliografia e associá-la aos processos de ensino.

A epistemologia possível para todo o campo viria da teoria da arquitetura. Simplificando: se uma teoria pode ser entendida como um corpo codificado de informações, reflexões e orientações sobre uma prática, a epistemologia seria a reflexão e o estudo das possibilidades dessa teoria e das práticas, ou seja, uma “teoria da teoria”.



## A “zona cinza”: a epistemologia da arquitetura não está pronta

Não há como saber por que há tão poucas publicações sobre epistemologia e arquitetura no Brasil, sem se fazer um projeto de pesquisa especialmente dedicado ao assunto. Existe, mais ou menos consolidado, um campo profissional, um sistema de ensino, alunos e professores e grupos interessados em aprender e ensinar arquitetura. Pode-se supor que sejam minoritários, mas não há relatórios de pesquisa sobre isso. Há pesquisas específicas de arquitetura e urbanismo e publicações. Não é possível quantificar aquelas especificamente voltadas à epistemologia, porque não se encontram pesquisas com controle metódico (sociológicas e educacionais) sobre isso. O livro de Borden e Ray (2006) é uma exceção, mesmo nos países anglo-saxões.

Na última década, algumas faculdades de arquitetura assemelharam-se a cursos de informática gráfica aplicada. Muitos projetos são representados de modo muito vistoso, mas distanciam-se de conteúdos propriamente arquitetônicos e urbanísticos. Também o debate estético e cultural da arquitetura está longe dos centros de motivações e interesses do meio. No Brasil, há pouquíssimas publicações sobre o assunto, porque também esvaziaram-se ou extinguiram-se eventos dedicados à tradicional disciplina de teoria e história da arquitetura e sua pluralidade de assuntos ligados a temas sociais, artístico e culturais.

Nos cursos de graduação não há tempo para uma reflexão epistemológica geral ou parcial. Já é difícil elaborar sínteses durante o curso, que tem uma fragmentação endêmica (e autoprovocada) entre teoria e prática. No pós-graduação, haveria que se pesquisar se essa situação não se agrava. A diferenciação, especializações e pseudoespecializações de “áreas de concentração”, “linhas de pesquisa” e outras classificações e terminologias tornam-se cada vez mais anedóticas pela naturalidade ingênua com que são assimiladas à terminologia administrativa oficial. Se houve ampliação do campo de temas pesquisados pelas áreas, isso não quer dizer que elas tenham perdido seus núcleos epistemológicos, ou que a arquitetura e urbanismo mereçam desfocar-se dos seus próprios núcleos epistemológicos. Afinal, nem tudo é arquitetura, nem tudo é urbanismo. (CAPES, 2011; Serra, 2006).

O que foi mencionado até aqui não cobre todos os itens da problemática de uma epistemologia da arquitetura e do urbanismo. Contudo, já é possível ver que o tema epistemologia é um assunto que está diretamente ligado aos

comportamentos dos agentes sociais de um campo de conhecimento. Para manter “vivo” um campo do conhecimento é fundamental reconhecer a natureza social do conhecimento e da própria reflexão epistemológica (Piaget, 1967).

## **Conclusões: o caminho da teoria e os métodos**

A epistemologia vinculada à matemática é ainda considerada “a” epistemologia, ou a única possível. Há razões históricas para isso, que não serão discutidas neste artigo, mas que podem ser encontradas na história das ciências do Barroco e do Iluminismo.

Disciplinas de “metodologia de pesquisa” dos pós-graduações não variam muito. Normalmente aparecem orientações práticas de leitura e redação, orientações práticas de documentação, alguns fundamentos de lógica formal e por vezes fundamentos de estatística. Os pós-graduações em arquitetura e urbanismo que são ou foram ligados às áreas tecnológicas por vezes acrescentam noções de epistemologia, especialmente orientadas para as áreas das chamadas “ciências exatas”.

Métodos das chamadas “ciências humanas” são praticamente desconhecidos de arquitetos urbanistas, salvo exceções. São inexperientes em métodos das ciências humanas até mesmo alunos que pesquisaram nas áreas de teoria e história da arquitetura. Normalmente as noções de métodos de pesquisa e de técnicas de pesquisa aparecem confusas. E além disso, nos últimos quinze anos, mais ou menos, começaram a aparecer certas “tendências à especialização” dentro da arquitetura e urbanismo, também como reflexo das práticas de docentes que cursaram pós-graduações, seja em arquitetura ou em áreas correlatas. Essas pseudoespecializações levaram à crença de que algumas técnicas de pesquisa são o mesmo que métodos de pesquisa. Na verdade, há técnicas de pesquisa padronizadas para responder a métodos específicos de alguma área ou tema de pesquisa. Certas técnicas podem ser o conteúdo de um *software* (para fazer um cálculo ou gerar uma representação), por exemplo, ou um procedimento padrão de aplicar questionários e tabular respostas. Mas continuam no nível da técnica da pesquisa, fornecendo informações que serão processadas metodicamente. E isso não é uma questão de terminologia, mas sim um consenso entre pesquisadores que estudam epistemologia.



Hoje em dia, quem ler a antologia organizada por Nesbitt (1995), já publicada em português, encontrará termos como “estruturalismo”, “fenomenologia”, “positivismo”, abordagens “sistêmicas” da arquitetura e do urbanismo, entre outras. E essa terminologia está vinculada a diferentes concepções de arquitetura, ou “doutrinas”, que por sua vez baseiam-se em concepções de conhecimento, de métodos, práticas técnicas e artísticas diferentes entre si. E um estudante de pós-graduação teria algumas dificuldades de rastrear referências metódicas imediatamente, sem leituras complementares. Isso mostra que a questão da “metodologia da pesquisa” em arquitetura e urbanismo é mais complexa do que parece à primeira vista.

No presente texto, reduzimos os métodos aplicáveis na teoria da arquitetura a apenas quatro (método crítico, reconstrutivo, dialético e hermenêutico). Reconhecemos também a pluralidade de doutrinas epistemológicas que podem agregar-se com mais ou menos intensidades às diferentes concepções de arquitetura. Contudo, não é possível debater toda essa temática aqui. Apenas assinalamos o nível em que funcionam os métodos em sentido próprio, ou seja, os métodos de apreensão e interpretação das realidades engendradas pela arquitetura e o urbanismo. Uma pesquisa começa com um problema na “realidade”, que poderá encontrar alguma resposta por meio de uma investigação organizada por um método. A palavra método (originada do grego antigo) poderia ser traduzida aproximadamente por “caminho”, e em todas as ciências são sempre “codificações *a posteriori* dos caminhos de uma pesquisa”. Não se pode confundir método com as técnicas de uma pesquisa. As técnicas são como instrumentos, ferramentas, que são usadas “no caminho” da pesquisa. Nas ciências humanas essa é uma distinção fundamental, principalmente porque elas se apoiam nos usos da linguagem. A linguagem das ciências humanas é a mesma língua comum, que se presta para esclarecer ou confundir, conforme os cuidados com seu uso e intenções. Concentramos nossa atenção na noção de método, porque sem ela não há ciência, no sentido moderno, nem teoria da ciência, ou seja epistemologia.

Concluindo, bastaria reforçar que as técnicas de pesquisa não devem ser confundidas com os métodos, porque operam num outro nível. Uma epistemologia constrói-se com técnicas de pesquisa subordinadas a métodos, e estes, subordinados a teorias e doutrinas, ou convicções sobre arquitetura e urbanismo.

As reflexões expostas neste artigo em nenhum momento conduziram à conclusão de que haveria apenas uma arquitetura, um urbanismo, uma teoria que lhes correspondesse, bem como uma epistemologia. Um exame

preliminar da história dessas disciplinas é suficiente para invalidar tais teses. No início do Terceiro Milênio convivem vários sistemas de convicções (doutrinas) voltados à arquitetura e ao urbanismo. Mesmo que tendências doutrinárias disputem uma hegemonia no campo acadêmico e profissional, uma pesquisa poderia mostrar que nenhuma delas está assumindo em sua problemática os dilemas suscitados pela “zona cinza”, ou seja o campo da projetualidade e seus assuntos correlatos.

## Referências

- BORDEN, I.; RAY, K. R. **The dissertation**. Oxford (UK): ELSEVIER, 2006.
- GROAT, L.; WANG, D. **Architectural research methods**. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- CAPES. **Indicadores de periódicos científicos**. Disponível em: <[http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Arquit\\_Oficio-003-2011.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Arquit_Oficio-003-2011.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2011.
- JORMAKKA, K.; SCHÜRER, O.; KUHLMAN, D. **Basic design methods**. Boston: Birkhäuser, 2007.
- NESBITT, K. (ed.) **Theorizing a new agenda for Architecture**: an anthology for Architectural Theory 1965-1995. New York: Princeton, Architectural Press, 1996.
- KANT, I. **Crítica da faculdade do juízo**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.
- KANT, I. **Crítica da razão pura**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.
- NEUMEYER, F.; CEPL, J. **Quellentexte zur Architekturtheorie**. München: Prestel, 2002.
- PIAGET, J. *et alii*. **Logique et connaissance scientifique**. Paris: Gallimard, 1967.
- SERRA, G. G. **Pesquisa em arquitetura e urbanismo**: um guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação. São Paulo: EDUSP; Mandarim, 2006.



## A estética da sustentabilidade: do rústico ao tecnológico

Eduardo Grala da Cunha – [egcunha@terra.com.br](mailto:egcunha@terra.com.br)

### Resumo

Este artigo tem como principal objetivo discutir a abordagem estética da sustentabilidade na projetualidade da Arquitetura brasileira desde o surgimento do conceito nos primórdios da década de 70 até os dias atuais. Inicialmente, caracterizam-se importantes conceitos no entendimento e discussão da produção arquitetônica, como composição e caráter. Posteriormente, apresenta-se o conceito de sustentabilidade caracterizando as diferentes dimensões que abrangem o conceito como também sua relação com a arquitetura. Num terceiro momento, destaca-se o caráter rústico das edificações projetadas no Brasil com base nos preceitos da permacultura na década de 70, identificando o primeiro caráter do edifício sustentável, o rústico. Posteriormente, caracteriza-se o caráter tecnológico das construções oriundas do novo paradigma no início do século XXI, configurando a segunda fase da estética da sustentabilidade, na qual se verifica que a técnica com base na valorização de alguns elementos de arquitetura assume um valor de destaque na composição reforçando o caráter tecnológico das edificações.

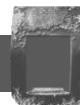
**Palavras-chave:** sustentabilidade, estética, tecnologia.

## The aesthetics of sustainability: from the rustic to the technological

### Abstract

This paper has as its main objective to discuss the sustainability aesthetic approach in Brazilian architectural design since the emergence of the concept of sustainable architecture in the early 70's. At first, the paper defines important concepts regarding the understanding and discussion of architectural production, as composition and character. Later it discusses presents the sustainability concept characterizing the different dimensions that comprise the concept as well as its relationship with architecture. In a third stage, the discussion emphasizes the rustic character of the buildings that were projected in Brazil considering the permaculture concepts in the early 70's, identifying the first sustainable building character, the rustic. Then it analyses the technologic character of the buildings that comes from the new sustainability paradigm in the beginning of the XXI century, characterizing the second phase of the sustainability aesthetic. In this stage it is possible to identify that the technique based on appreciation of some architecture elements assumes an outstanding value in the composition emphasizing the technologic character of the buildings.

**Keywords:** sustainability, aesthetic, technology.





## Introdução

Atualmente, existem muitas metodologias de análise da edificação para o entendimento da evolução cronológica das tipologias arquitetônicas. Entre os diferentes métodos de análise, destacam-se os de: Waisman (1972), Clark e Pause (1997), Ching (1998), entre outros. Waisman (1972) apresenta um rol de características de análise de um edifício, tais como: “estrutura” - sentido tecnológico; “forma” - modo de conferir forma aos espaços; “função” - objetivo social que há de cumprir a arquitetura para entender os requerimentos que a sociedade lhe apresenta; “relação com o entorno” - aspecto formal e funcionalidade externa; “tecnologia ambiental” – conforto ambiental e eficiência energética. Complementarmente, Clark e Pause (1997) desenvolveram um outro conjunto de características de análise e compreensão de uma edificação: “estrutura” - sentido tecnológico; “iluminação natural”; “massa” - imagem recebida em sua integridade; “relação entre planta, corte e fachada”; “relação entre circulação e espaço uso”; “relação entre unidade e conjunto”; “relação entre repetitivo e singular”; “simetria e equilíbrio”; “geometria”, “adição e subtração e hierarquia”. Os autores e metodologias destacados anteriormente possibilitam a análise e o entendimento da composição de tipologias arquitetônicas. A composição envolve todos os aspectos relacionados à organização bi e tridimensional das edificações. Um segundo importante conceito a ser destacado na introdução deste artigo é o de caráter, que pode ser entendido como todos os aspectos subjetivos da composição arquitetônica, ou seja, o significado da organização bi e tridimensional do objeto construído. Nesse sentido, segundo Mahfuz (1996, p.100), o caráter de um edifício ou grupo de edifícios é resultante da combinação de fatores, ao mesmo tempo bidimensionais e tridimensionais, e de relação com o seu entorno. O autor classifica as diferentes formas de caracteres presentes na arquitetura como: imediato, genérico, essencial, programático e associativo. O caráter imediato é definido pelo autor como aquele caracterizado pela técnica e materiais usados na construção de um edifício. Permite diferenciar dois objetos com a mesma planta, mesmo volume, porém com materiais diferentes. O caráter genérico é determinado pelo partido e pelas suas relações entre os espaços internos, por um lado, e entre o edifício e o contexto, por outro. A diferença entre partidos com espaços fluidos ou truncados caracteriza diferentes concepções, e é reconhecida pelo caráter genérico de uma edificação. O caráter essencial está associado ao conteúdo psicológico que a obra é capaz de suscitar como estranheza, infinitude, variedade, fantasia e serenidade. Aspectos como a monumentalidade e a sensação de limites são características que, através

do caráter essencial, permitem diferenciar duas obras ou distintos espaços. O caráter programático relaciona-se à caracterização do programa do edifício pela utilização de elementos de arquitetura. Aparece quando existe a presença de elementos de arquitetura que conduzem ao programa, chaminés, telhados, entre outros. A segunda forma de expressão do caráter programático transforma elementos do programa em elementos expressivos como: escadas, elevadores, entre outros. (Mahfuz, 1996, p.101) Conceitualmente o caráter associativo “é aquele que se baseia no emprego de elementos convencionais, mais ou menos literais, que visam efetuar uma transposição de caráter, ou seja, o novo ganha significado por associação com algo existente e valorizado por determinado grupo social” (Mahfuz, 1996, p.101). A análise da evolução estética da sustentabilidade é baseada na observação do caráter imediato e essencial dos edifícios concebidos com base nos referidos preceitos em duas fases destacadas desde o surgimento da proposta do edifício sustentável.

### **O que é sustentabilidade?**

Inicialmente, é importante destacar que a sustentabilidade é um conceito que transcende o âmbito da Arquitetura e do Urbanismo. Sachs (1993) apud Sattler (2007, p.22) vincula o entendimento do conceito de Sustentabilidade à compreensão de cinco diferentes dimensões. São elas: dimensão social, econômica, ecológica, geográfica ou espacial e cultural. De acordo com Sachs apud Sattler, (2007, p.22) a sustentabilidade social tem como pressuposto básico uma civilização com maior equidade na distribuição de rendas e bens. Já a sustentabilidade econômica caracteriza que a eficiência econômica deveria ser medida em termos macrossociais, e não somente por meio de critérios macroeconômicos de rentabilidade empresarial. O autor caracteriza ainda a sustentabilidade ecológica como aquela que deve ser buscada mediante a racionalização do aporte de recursos, com a limitação daqueles esgotáveis ou danosos ao meio ambiente entre outros aspectos. A sustentabilidade geográfica ou espacial é caracterizada com base na proposição de uma configuração rural/urbana mais equilibrada. A sustentabilidade cultural é entendida com base na valorização da continuidade cultural. Um segundo importante aspecto a ser destacado são alguns antecedentes históricos que ajudam a entender a presença da sustentabilidade no âmbito da Arquitetura e do Urbanismo. Sattler (2007, p.55) destaca algumas importantes referências na consolidação da sustentabilidade no âmbito mundial. São elas (Sattler, 2007, p.55): a) as obras de Christopher Alexander e sua



equipe, da Universidade de Berkeley, na Califórnia; b) a permacultura, criada por Bill Molisson, a partir da Tasmânia; c) a concepção e construção de *Village Homes*, por Michael e Judy Corbett; d) o movimento de *Co-housing*, com origem na Dinamarca, com forte ênfase na dimensão social da sustentabilidade; e) os princípios para a *Autonomous House*, de Robert e Brenda Vale, a partir de Cambridge, na Inglaterra, incorporando à edificação os princípios de sustentabilidade ambiental e de auto-sustentabilidade.

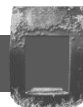
Mais do que a consideração das diferentes citadas dimensões no projeto de arquitetura, enfatizando nesse sentido as questões ambientais, os preceitos da sustentabilidade caracterizam uma relação sistêmica do sujeito que projeta e do objeto que é projetado. Ainda que considerarmos que os projetos de arquitetura transcendam a barreira da resolução das questões funcionais-programáticas, tendo uma relação consistente com o lugar, assim como considerando a técnica como parte que objetiva dar significado ao edifício, a dita relação sistêmica da abordagem sustentável, além de uma grande valorização do lugar, busca também entender o edifício como um elemento que faz parte de um todo maior, de um sistema, de um ciclo que tem na sua origem e no seu final o ambiente natural. Um segundo importante aspecto nesse sentido é a consideração do impacto deste objeto projetado no contexto do ambiente construído e do não construído. Entendendo o impacto também de uma forma sistêmica, considerando aspectos tangíveis e intangíveis. Esta relação sistêmica na análise do objeto pelo sujeito pode ser compreendida com base na observação do paradigma científico do funcionalismo. “Cada modalidade de conhecimento pressupõe um tipo de relação entre o sujeito” (que pesquisa, analisa, projeta,...) “e o objeto” (que é criado, analisado, projetado,...) “e, dependentemente dessa relação, temos diferentes conclusões” (Severino, 2008, p. 108). No funcionalismo o objeto é analisado considerando-o como parte de um contexto maior no qual ele está inserido. Os preceitos da sustentabilidade além do respeito e valorização das dimensões tangíveis e intangíveis do lugar são também definidos pela consideração dos quatro elementos água, fogo, terra e ar. Sattler (2007) destaca que:

“[...] cada elemento traz um significado próprio, que é aplicado aos diferentes usos e ocupações dos locais de intervenção. Um elemento requer a presença balanceada dos demais, para que se possa alcançar o conceito de um todo unificado e harmônico, em semelhança à natureza, que serve de modelo, inspirando as decisões de projeto. Entendemos que isso também signifique projetar com a natureza.” (Sattler, 2007, p.31).

O elemento Terra se relaciona fundamentalmente, aos materiais de construção, aos componentes e sistemas construtivos. Nesse contexto considera-se o ciclo de vida, compreendendo as diferentes fases de seu processo de produção (extração, transporte, industrialização ou manufatura, aplicação, desmonte ou descarte), e as possibilidades de seu reuso ou reciclagem. Já o elemento Água se relaciona às possibilidades de captação e armazenamento da água da chuva, às de reuso das águas residuárias, depois de adequadamente tratadas. O elemento Fogo relaciona-se aos ganhos e perdas térmicas, determinantes do desempenho térmico da edificação. Interfere diretamente na disposição da edificação sobre o terreno e nas cores das superfícies expostas à radiação solar, da sua proteção por vegetação, coberturas ou peles verdes. O elemento Ar relaciona-se às possibilidades de ventilação cruzada, como um recurso de condicionamento térmico natural. No âmbito da edificação o conceito de sustentabilidade é caracterizado a seguir.

### **E o edifício sustentável?**

Toda a edificação gera um impacto ao meio ambiente natural. O grau de impacto ao meio ambiente natural e construído define se o edifício é “mais ou menos sustentável”. No âmbito da análise dos espaços construídos a dimensão mais considerada é a ecológica. Neste sentido, a análise do ciclo de vida dos materiais utilizados na construção da edificação, ou seja, o impacto gerado na extração, transporte, transformação e reutilização dos materiais, como também a própria operação da edificação como um todo, determina o seu grau de sustentabilidade. E nesse contexto vários aspectos são importantes na consolidação do edifício “mais ou menos” sustentável. A escolha de materiais de menor impacto ambiental, a gestão dos resíduos gerados pela edificação, o aproveitamento de energias renováveis, o aproveitamento dos recursos naturais no condicionamento passivo da edificação, são decisões que tornam o edifício sustentável. Além da dimensão ecológica, a social, a geográfica e a econômica também fazem parte deste contexto de análise. A previsão de atividades que promovam a economia de energia, a menor emissão de CO<sub>2</sub>, identifica a dimensão geográfica da sustentabilidade, caracterizando, portanto, uma importante estratégia projetual. Aspectos que valorizem o encontro e a integração de pessoas são também recursos de valorização da dimensão cultural. É importante destacar que a definição de quando o edifício torna-se ou é sustentável é algo ainda muito abstrato, mesmo que tenhamos ferramentas consolidadas de avaliação do grau de



sustentabilidade (certificação ambiental) das edificações como o LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) dos Estados Unidos, o BREEAM (*BRE Environmental Assessment Method*) Inglaterra, GREEN STAR, Austrália, CASBEE, Japão, e o AQUA, Brasil, as dimensões da sustentabilidade transcendem as dimensões ecológica e geográfica, conforme já observado no texto.

## **O caráter dos edifícios sustentáveis**

### **O período inicial: o caráter rústico**

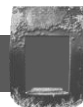
No início da década de 70, com base nos antecedentes internacionais já apresentados, a sustentabilidade transcendeu os limites da permacultura e alcançou a arquitetura dos espaços fechados, principalmente, em projetos de ecovilas. Nestes projetos, as dimensões social, ecológica, geográfica e econômica eram consideradas e trabalhadas simultaneamente. Nos projetos de ecovilas e comunidades sustentáveis, no âmbito da dimensão ecológica, buscando valorizar o lugar e utilizar materiais de baixo impacto ambiental, as construções habitacionais deste primeiro momento, em muitos casos, eram construídas com materiais locais rústicos. Com base na observação do caráter imediato dos materiais utilizados para o plano vertical (paredes de adobe, tijolo cerâmico maciço e furado, super adobe, fardo de palha,...) e horizontal (cobertura verde, santa fé e telha cerâmica), identifica-se o caráter rústico desta primeira fase. Este início de valorização, principalmente, dos preceitos da permacultura, determinou o caráter artesanal do primeiro momento das habitações sustentáveis. Um segundo aspecto deste momento de surgimento dessa nova proposta foi a intenção da valorização de outras dimensões da sustentabilidade como a social, a cultural e a econômica. Dentro deste contexto, aspectos como a produção de alimentos, o desenvolvimento de atividades em espaços de uso coletivo, entre outros aspectos, foram determinantes na consolidação de um caráter de “arquitetura alternativa” nesta primeira fase.

### **Século XXI: a valorização estética da tecnologia**

A valorização estética da técnica não é algo novo na arquitetura. A valorização compositiva de elementos de arquitetura originalmente concebidos para possibilitar a estruturação e o uso da edificação teve inicialmente, um destaque especial na segunda metade do século do século XIX, caracterizado a seguir.

Retomando as origens da estética da técnica: Parte 1 – O Ecletismo Tecnicista da segunda metade do século XIX

Na segunda metade do século XIX, uma estética gerada a partir da exposição direta das novas conquistas tecnológicas nas obras de arquitetura, principalmente de engenheiros, gerou um movimento paralelo à arquitetura de estilos, o qual, contudo, não foi aceito naquele momento da história como arquitetura. Na verdade, desde a cisão da Escola de Belas e da Politécnica em Paris, houve uma negação das obras desenvolvidas por engenheiros como obras de arquitetura. Entretanto, nesse período, os avanços tecnológicos alcançados foram importantes para a posterior produção da arquitetura, tanto no final do mesmo século como também no seguinte. Martinez (2000, p.23) relata que no Academicismo praticado pela Escola de Belas Artes não existia o ensino da construção ou estava atrasado, enquanto na realidade prática estava sendo desenvolvida a arquitetura do ferro. Para Busse (2000, p.13), o academicismo é definido por uma arquitetura de imitação, ao passo que a tecnologia da arquitetura do aço caracteriza a arquitetura criativa do século XIX. Nesse período, ocorreu uma antecipação da maneira como os elementos de arquitetura seriam utilizados posteriormente no século XX, no sentido de mostrar como o edifício é sustentado e montado. Os elementos de arquitetura eram apresentados como troféus obtidos através das novas conquistas. Prédios como estufas, estações de trens e edifícios industriais incorporaram o desenvolvimento tecnológico do vidro e do ferro. Segundo Lippert (2004, p.04), havia uma discussão sobre o estilo a adotar, chegando-se a declarar na Alemanha e na Inglaterra o neogótico como estilo nacional. No âmbito da mesma questão, Martinez (2000, p.131) afirma que, nesse período recaiu sobre o arquiteto a condenação dos historiadores e dos críticos, que reclamavam da sua incapacidade de criar um estilo da época. Até 1870, o século XIX era caracterizado por uma arquitetura presa aos estilos, que conjuntamente com o método acadêmico, no qual os elementos de arquitetura eram escolhidos através de um processo recortar/colar, desempenhou um efeito de “catalisador de efeito oposto” no âmbito da incorporação de avanços dos novos elementos de arquitetura na produção vigente, ou seja, o recortar/colar não colaborou com o desenvolvimento de materiais e técnicas construtivas. No contexto do destaque tecnológico neste período, cabe destacar a importância da cobertura e do sistema estrutural na valorização estética da técnica na arquitetura. Nesse período, os avanços tecnológicos alcançados, principalmente com as estruturas de ferro para grandes vãos, geraram uma arquitetura de coberturas dinâmicas formalmente, presentes em estufas, em estações de trem e pavilhões de exposições, entre outras tipologias. Apesar da riqueza formal, essas edificações foram renegadas pela produção daquele momento.



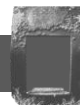
### Consolidando o caráter do edifício sustentável nos séculos XX e XXI: Parte 2 – A tecnologia novamente com destaque compositivo

Foi com base na valorização da tecnologia que mais uma vez considerando, principalmente, a produção de Norman Foster, que a técnica voltou a assumir uma valorização compositiva no final da década de 70. Tanto a valorização de determinados elementos de arquitetura, como a estrutura, a cobertura, o coroamento do edifício, como também os sistemas de proteção solar, que tradicionalmente tiveram historicamente a função de “fazer o edifício funcionar”, como também a própria valorização do caráter imediato dos materiais que remetessem ao desenvolvimento tecnológico como o aço, o ferro e o vidro, contribuíram para a retomada da valorização da dimensão representativa da tecnologia. A sede do HSBC na China é definida por Pahl (1999) como o primeiro edifício High-Tech na arquitetura do século XX. Na sede do Hong Kong Shangay Bank de Foster verifica-se uma valorização do desenho de vigas e pilares, além da utilização de aço e vidro. O coroamento do edifício também é um aspecto a ser destacado. Com guindastes e equipamentos de apoio a silhueta do prédio tem uma configuração movimentada e que denota um cuidado com a resolução do ponto mais alto do edifício. A valorização do caráter tecnológico dos edifícios pode ser caracterizado com base em três estratégias distintas. São elas: a) caráter imediato dos materiais – vidro e o aço: o caráter imediato de alguns materiais como o aço e o vidro remete a valorização da dimensão representativa da tecnologia no encontro do sujeito e do objeto. Estes materiais, historicamente, a partir da segunda metade do século XIX passaram a possuir, associados a sua presença, um significado de desenvolvimento tecnológico. As estruturas de estufas, estações de trem e parque de exposições, conforme já destacado, como também as grandes áreas revestidas em vidro construíram a imagem dos edifícios associados aos novos tempos. b) a valorização de elementos de arquitetura na composição – estrutura e cobertura: em edifícios cujos programas estão vinculados a temáticas que a tecnologia de ponta faz parte do cotidiano, é muito comum encontrarmos projetos onde os conceitos destacam a técnica no âmbito da composição. Nestes casos tanto o desenho do sistema estrutural como também a própria valorização da cobertura são estratégias empregadas na resolução do projeto arquitetônico. A estrutura passa a ter um caráter dinâmico, é tratada de forma escultural, tendo destaque compositivo. c) valorização compositiva de elementos de geração e de aproveitamento de energias renováveis: uma terceira característica de edifícios que valorizam o caráter representativo da tecnologia é a ênfase compositiva de elementos de geração e de aproveitamento de energias renováveis, como painéis fotovoltaicos, placas de

aquecimento solar, micro aerogeradores, entre outros. Nestes casos, além de reforçar o caráter representativo da técnica existe uma intenção compositiva com base na utilização dos elementos em questão. No SIEEB, projeto fruto da cooperação entre o arquiteto italiano Mario Cucinella e equipes de projetistas do politécnico de Milão e do escritório China Architecture Design, o sistema de proteção solar tem a função também de geração de energia, composto por placas fotovoltaicas. No edifício verifica-se que o sistema de proteção solar e geração de energia tem grande destaque compositivo, enfatizando o caráter tecnológico da edificação educacional (Universidade de Tsinghua – Pequim).

### Considerações finais

Como considerações finais destacam-se a possibilidade de analisar a transformação do caráter dos edifícios projetados com base nos preceitos da sustentabilidade observando o caráter imediato dos materiais, como também a valorização da dimensão tecnológica do todo construído. Essa análise da evolução do caráter destes edifícios demonstrou que podemos classificá-los em dois períodos compreendidos entre meados da década de 70 e os dias atuais. No primeiro momento, as edificações com caráter rústico, construídas numa fase embrionária da incorporação dos conceitos da sustentabilidade na projetualidade da arquitetura em geral, foram rotuladas, considerando os preceitos do respeito ao meio ambiente natural, como “construções alternativas”, presentes, principalmente, em projetos de ecovilas e comunidades sustentáveis. A segunda etapa, presente na atualidade, se caracteriza, principalmente pela prática de arquitetos que valorizaram na sua produção o papel estético da tecnologia. As edificações enfatizam o caráter representativo da técnica destacando na composição elementos que tradicionalmente existem para proporcionar o funcionamento do edifício, tais como a estrutura, a cobertura, o próprio fechamento vertical, a tubulação de ar condicionado, entre outros. Uma segunda forma destacada ao longo de texto de valorização da técnica presente nas edificações que valorizam a dimensão ecológica e ambiental, é a utilização de placas de aquecimento de água e de geração de energia como planos horizontais e verticais nas edificações. Os elementos de aproveitamento de energias renováveis transformam-se nesse contexto em revestimentos de fachadas e de coberturas, valorizando o caráter representativo da tecnologia na composição.





## Referências

- BUSSE, B. V., et al. **Atlas Flache Dächer**: Nutzbare Flächen. Munique: Institut für internationale Architektur-Dokumentation, 2000. 272p.
- CHING, F. D. K. **Arquitetura**: forma, espaço e ordem. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 399 p.
- CLARK, R.; PAUSE, M. **Arquitectura**: temas de composición. 2.ed. México: GustavoGilli, 1997.
- LIPPERT, H. G. **Baugeschichte**. Materiellen zur Vorlesung. III-1. Dresden: TU Dresden, 2004. 90 p.
- MAHFUZ, E. da C. **Composição e caráter e a arquitetura do novo milênio**. Projeto Design, São Paulo, n. 195, abr. 1996.
- MARTÍNEZ, A. C. **Ensaio sobre o projeto**. Tradução de Ane Lise Spaltemberg; Revisão técnica de Silvia Fischer. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000. 198 p.
- PAHL, J. **Architekturtheorie des 20. Jahrhunderts**. Zeit – Räume. Munique, Londres, Nova Iorque: Prestel, 1999. 334 p.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 23 ed. 2007.
- SATTLER, M. A. **Habitacões de baixo custo mais sustentáveis**: a casa Alvorada e o Centro Experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis. Porto Alegre: ANTAC, 2007. (Coleção Habitare, 8)
- WAISSMAN, M. **Estructura del entorno**. Buenos Aires: Nuevas Ediciones, 1972. 235 p.

## Tipologias arquitetônicas na Itália do *Oitocento*

Helen Gularte Cabral – helencabral@hotmail.com

### Resumo

O presente artigo propõe identificar as obras que mantinham traços de uma arquitetura historicista classicizante e que se tornaram um padrão formal de arquitetura difundida na Europa, mais precisamente na Itália, durante a segunda metade do século XIX. A linguagem eclética ganhou força através da resistência da nobreza ao novo e da afirmação da burguesia vinculada aos modelos do antigo regime. Esta linguagem foi disseminada para o novo continente através dos construtores imigrantes, que aplicavam as soluções trazidas ou herdadas de seus antepassados às construções locais. A identificação das obras teve como principais fontes de pesquisa os meios de difusão da arquitetura na Itália, como revistas, tratados e manuais, que serviram de repertório arquitetônico para os construtores que auxiliaram na conformação da paisagem histórico-cultural da cidade de Pelotas. Através da análise tipológica utilizada por Giulio Argan, baseada em três categorias: distribuição funcional, estrutura e ornamentos decorativos, foi possível apontar a quais tendências arquitetônicas dominaram a paisagem italiana durante o século XIX.

**Palavras-chave:** tipologia, Ecletismo, arquitetura italiana.



## Architectural typologies in Italy in the 1800s

### Abstract

This article proposes to identify the works which kept traces of a classicizing historicist architecture that turned into a formal standard of architecture widespread in Europe, especially in Italy, during the second half of the 19<sup>th</sup> century. The eclectic language became stronger through the nobles resistance to the new and to the affirmation of the bourgeoisie, connected to the old regime models. This language was spread over the new continent through the immigrant builders, who applied the solutions they brought or inherited from their ancestors to the local buildings. The main research sources used to identify the works were the means of information about architecture in Italy, such as magazines, treaties and handbooks, which served as an architectural repertoire to the builders who contributed to the conformation of the historic and cultural landscape of the city of Pelotas. Through the typology analysis used by Giulio Argan, based on 3 categories – functional distribution, structure and decorative ornaments – it was possible to indicate which architectural tendencies dominated the Italian landscape during the 19<sup>th</sup> century.

**Keywords:** typology, Eclecticism, italian architecture

## Introdução

O processo de industrialização que ocorreu no século XVIII e estendeu-se até o século XIX, na Europa, desencadeou transformações nas estruturas políticas e sociais das sociedades europeias. Comerciantes burgueses investiam na construção de edifícios urbanos para atender às necessidades da nova estrutura econômica europeia, que impulsionava o comércio e a indústria e, em consequência disso, o crescimento urbano das cidades.

Estas novas construções possuíam características estéticas que se assemelhavam às características da Antiguidade. Isto ocorreu em função da necessidade da burguesia de se consolidar como classe, adotando a cultura do antigo regime. Isto resultou na construção de edificações com uma linguagem que continha elementos que remetiam à tradição clássica, marcadas principalmente pelo uso da estética das construções da Grécia e Roma antiga (Mayer, 1981).

Este trabalho pertence a um estudo sobre a linguagem arquitetônica que se manifestou pela Europa, principalmente na Itália, durante o século XIX. Trata-se de um recorte da dissertação sobre o Ecletismo no sul do Brasil, na qual se analisa e compara a linguagem arquitetônica difundida na Itália durante o século XIX com as construções de um imigrante italiano, Guilherme Marcucci, que atuou na cidade de Pelotas na segunda metade do século XIX.

O trabalho apresenta inicialmente o panorama da cultura europeia. Após o resgate histórico, o foco é dado para a linguagem arquitetônica europeia ditada como eclética, exibindo análises das edificações encontradas em publicações de revistas e imagens das regiões da Itália.

A identificação das obras de linguagem eclética teve como principais fontes de pesquisa os livros e os meios de difusão da arquitetura na Itália, como revistas, tratados e manuais arquitetônicos, bem como imagens que retratam a arquitetura italiana deste mesmo período.

As análises das publicações e das imagens encontradas revelaram permanências na conformação dos espaços internos das edificações. Em relação à linguagem estética, foi possível perceber a tentativa de resgatar as origens de uma cultura que fora recém unificada, talvez com intuito de reforçar a história de uma nação com diferentes valores culturais e sociais através de uma única linguagem arquitetônica.



As análises apontaram a influência da arquitetura clássica e renascentista nas construções até a metade do século XIX. Após, foi notada a presença de outros estilos arquitetônicos incorporados às edificações de caráter clássico e/ou renascentista, tais como o gótico e o bizantino. A arquitetura que remetia à linguagem renascentista e à clássica foi encontrada em maior proporção nas edificações de caráter monumental.

Esquemas compositivos que trabalham com a proporcionalidade foram encontrados nas publicações pesquisadas, muitas vezes fazendo referência aos trabalhos de Vitruvius, Palladio, Vignola e Bramante. A arquitetura residencial italiana revelou, além da linguagem renascentista e clássica, a influência da arquitetura romântica, gótica e bizantina, principalmente na região do Vêneto, caracterizando uma soma de estilos distintos, ou seja, uma linguagem arquitetônica eclética.

### **A cultura arquitetônica europeia, os locais de pesquisa e a metodologia de análise**

A linguagem difundida no século XIX foi a da mistura de diversos estilos, a soma de elementos extraídos de estilos diferentes e agrupados de maneiras diversas, de acordo com princípios ideológicos baseados na composição estilística, na escolha pela analogia que definia qual estilo utilizar baseada uso da edificação, e os pastiches compositivos (Patetta, 1987).

O Eclétismo foi a linguagem dominante do século XIX, onde em alguns países europeus buscou-se adotar um estilo nacionalizado através da mistura de elementos do passado que fizessem referência à sua cultura. Na Itália os estilos mais adotados foram o neo-romântico e o neo-renascentista, apesar de apresentar manifestações de outros estilos em menores proporções (Patetta, 1987).

As publicações foram extraídas da *Biblioteca Digitale dell' Alma Mater Studiorum, Centro Inter-Bibliotecario dell' Università de Bologna*. Outro local de pesquisa foi o endereço eletrônico que contém a Arquitetura da ilha de Lido, na região do Vêneto, na Itália. *L'Architettura Del Lido, Città de Venezia* apresenta edificações da segunda metade do século XIX até 1950.

Foram analisadas edificações construídas durante o século XIX, em função das três categorias principais definidas por Argan no capítulo sobre Tipologia (Argan, 1983) a análise organizacional da forma, ou seja, a análise dos partidos arquitetônicos através da distribuição espacial do edifício, assim como as análises dos elementos estruturais e decorativos que compõem a linguagem da arquitetura eclética. Foram eleitos projetos de diferentes regiões e tipologias funcionais, utilizando edificações de caráter residencial e monumental.

Assim, é possível, através das análises das edificações ecléticas do século XIX, destacar os tipos mais comuns encontrados na arquitetura pertencente ao século XIX que foi posteriormente disseminada para o novo mundo.

## As manifestações da arquitetura italiana no século XIX

### Tratado geral da construção civil

O *“Tratatto Generale di Costruzione Civilli - con cenni speciali intorno alle costruzioni grandiose”*, organizado por Breyman [s/d], apresenta diversas tipologias arquitetônicas usadas como referência para os projetos do século XIX e início do século XX (figura 1).

Foram encontrados esquemas compositivos que remetem aos tratadistas clássicos, como Vitrúvio, Vignola e Bramante, que serviram de referência para os projetistas que atuaram no século XIX na Europa e, posteriormente, no novo mundo, como é visto na Figura 1.1.

Na Figura 1.2 aparecem esquemas em planta-baixa de residências uni e multifamiliares. O sistema formal básico da volumetria é constituído por uma única unidade espacial (Baker, 1994). É possível perceber que as circulações das residências quase sempre estão localizadas no centro da planta, para auxiliar na divisão espacial dos ambientes. Apesar de haver as circulações que individualizam os demais compartimentos, como se vê na Figura 1.2, além dos acessos pela circulação, ainda existe as conexões entre os compartimentos, diminuindo a privacidade dos cômodos.

Os compartimentos utilizam uma circulação central que setoriza e individualiza o restante dos cômodos. Os sistemas formais das circulações mais comuns encontrados foram do tipo linear, por onde a circulação retilínea que



percorre um lado ao outro da planta determina uma única direção, que na maioria das vezes está posicionada numa forma de dividir igualmente os espaços laterais.

Também estão presentes as circulações de sistemas com núcleo, sendo o centro da planta a área que divide os espaços. Este sistema com núcleo pode apresentar um espaço de distribuição nuclear, como se vê na planta marcada por um círculo, sistemas com núcleo do tipo cruciformes como vemos na Figura 1.2.

A escolha por casas isoladas no terreno aumenta a incidência solar e a ventilação nos ambientes internos. Os dormitórios possuem aberturas para o exterior e sua configuração espacial, de se localizarem ao fundo, quando em casas térreas, ou no pavimento superior, quando em casas de dois pavimentos, segue a mesma. Além disso, a presença de um pátio interno central, nas residências de maior porte, também é apresentada como exemplo de esquemas formais a serem seguidos.

Nos desenhos apresentados é encontrado não só o uso da simetria bilateral nas fachadas, como também o uso de eixos pelo sistema axial em planta-baixa, como vemos nas plantas da Figura 1.2. A área frontal da planta, voltada para a rua, segue localizando a sala social e vestíbulo enquanto os dormitórios seguem no centro ou na parte superior quando sobrado. A cozinha e serviço estão posicionados ao fundo da planta.



Figura 1: tâvolas com exemplares de residências do Trattato geral de construção civil. Fonte: arquivo da biblioteca digital da Universidade de Bolonha. Disponível em: <<http://amshistorica.cib.unibo.it/diglib.php?inv=118>>. Acesso em: 18 mar 2011. Edição: da autora, 2011.

### A arquitetura do italiano Guglielmo Calderini (1837-1916)

Publicado em 1917 pela Casa Editrice D'arte Bestetti & Tumminelli, de Milão, *Le Opere architettoniche di Guglielmo Calderini* (Battista, 1917) apresenta algumas obras monumentais projetadas pelo arquiteto durante o século XIX. O Palácio da Justiça de Roma (figura 2), iniciado em 1888, de linguagem eclética, possui influência da arquitetura renascentista e barroca.

A Figura 2.1, referente à planta do térreo, demonstra a simetria bilateral utilizada desde a Antiguidade, retomada pelo Renascimento italiano e posteriormente pelos neoclassicistas. Nas Figuras 2.2 e 2.4 percebe-se claramente a influência da Antiguidade e do Renascimento italiano no uso do tímpano triangular, do arco pleno, do andar ático (figura 2.5), dos frontões triangulares e cimbrados, de arcos sustentados por colunas, como também a presença de um pátio interno, semelhante a um átrio.

A fachada maciça revestida de pedra trabalhada, ligada pela sequência clássica com o uso das pilastras, de ordem jônica nos primeiros pavimentos e de ordem dórica nos pavimentos superiores, também corresponde ao estilo renascentista italiano (figura 2.4).

Verificou-se também a presença do estilo barroco nas ornamentações do palácio. O uso das faixas intermediárias com balaustrada (figura 2.3), o uso do frontispício<sup>1</sup> (figura 2.5), dos nichos com estátuas (figura 2.6), utilizados nos estilos renascentista e barroco, a presença de frontão interrompido (figura 2.7), são características que determinam a influência barroca na construção do palácio.

As mísulas, o mármore travertino que reveste a fachada, as estátuas representando os juristas, a escultura representando a lei e a justiça, são elementos que demonstram a monumentalidade dada ao edifício.

---

<sup>1</sup> Frontão triangular posicionado acima do ressalto (Koch, 2001).

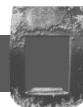






Figura 2: Palácio da Justiça. Roma. Arquiteto G. Calderni. Fonte: arquivo da biblioteca digital da Universidade de Bolonha. Disponível em: <<http://amshistorica.cib.unibo.it/diglib.php?inv=136>>. Acesso em: 21 mar 2011. Edição: da autora, 2011.

### A arquitetura de Lido

Localizada na região do Vêneto na Itália, a Ilha de Lido (Cittá di Venezia, [s.d.]) apresenta uma diversidade de linguagens arquitetônicas em residências de pequeno, médio e grande porte (figura 3).

Na Figura 3.1, as aberturas com arcos plenos remetem ao estilo românico, a sacada em balaústre e o telhado aparente conferem uma linguagem eclética ao edifício. A Figura 3.3 corresponde à arquitetura clássica e renascentista, com frontão que demarca a simetria e a parte central da fachada, janelas retas nos pavimentos superiores, frontão ondulado nas janelas inferiores, balaustrada e sacadas em ferro.

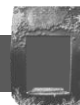
A Figura 3.4 evidencia a forte influência da arquitetura clássica, através do uso de frontões triangulares, frisos de cornijas simplificados. Na Figura 3.2 o uso do arco de volta inteira em conjunto com as sacadas em balaústres, características da arquitetura gótica e renascentista, configuram a paisagem da Ilha de Lido e representam a linguagem arquitetônica eclética.

Revista Projectare número 4 – dezembro de 2011

Nas Figuras 3.5 e 3.6, aparece a presença de aberturas com arcos flamejantes na parte superior. Na Figura 3.5 a bossagem lateral e o telhado aparente confirmam a linguagem eclética. Na entrada principal da Figura 3.6 aparece a abertura principal inferior, as janelas superiores e a sacada com rendilhado que caracterizam o estilo gótico, assim como as demais aberturas inferiores, que remetem à arquitetura bizantina.



Figura 3: exemplares da arquitetura da Ilha de Lido, região do Vêneto. Fonte: arquivo da Arquitetura de Lido, cidade de Veneza. Disponível em: <<http://www2.comune.venezia.it>>. Acesso em: 28 mar 2011. Edição: da autora, 2011.



## Considerações finais

Apesar de a Itália ser o país com maior influência do Renascentismo e do Romantismo, que compõem as fachadas ecléticas, foi possível perceber que, durante a segunda metade do século XIX, as construções residenciais italianas não possuíam somente características renascentistas e românticas, como também linguagens neogóticas e neobizantinas. As edificações com linguagem eclética baseada nos estilos renascentistas e românticos foram na maioria às obras de grande porte, aos edifícios que serviam como monumentos para a cidade.

Em relação à distribuição espacial, notou-se frequentemente a presença de um corredor de distribuição ou de um espaço que servia como organizador e separador dos ambientes, característica que permaneceu muitas vezes também na arquitetura do século XIX. As análises revelaram permanências na conformação dos espaços internos das edificações. Apesar de haver uma circulação quase sempre centralizada, que organizava e distribuía os espaços, em muitos casos, foram encontrados compartimentos que possuíam, além do acesso pela circulação, promovendo mais autonomia aos espaços, outros que conectavam uma área à outra, interligando os espaços de permanência.

Grande parte das edificações de pequeno porte possui a estrutura formal de um grande bloco por onde a circulação se dá, em maior proporção, no centro da planta, podendo ser ela em formato cruciforme ou por agrupamento dos compartimentos ao redor da circulação central.

Outros sistemas formais são identificados, como por exemplo, os axiais, onde a ordenação dos espaços se dá através de eixos caracterizados por simetria bilateral, e os conexos, através da união de formas geométricas que se conectam através de circulações. É possível perceber, ainda sobre a distribuição espacial, a presença repetida de um pátio central interno à edificação nas construções de grande porte, característica continuada da arquitetura renascentista do *cinquecento*.

No que se refere aos elementos estruturais, a arquitetura do *oitocento* italiana demonstrou o uso das próprias paredes como elemento estrutural e de vedação, assim como a utilização reiterada dos arcos, em grande parte, sustentados diretamente pelos pilares.

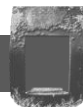
Dentre os elementos de ornamentação analisados, os mais aplicados foram o uso das pilastras nas fachadas, delimitando as aberturas e reforçando a simetria da edificação, os frontões triangulares e cimbrados, a bossagem no pavimento térreo e os arcos plenos.

A consulta dos construtores a estas publicações, que adotavam, por exemplo, princípios do Renascimento italiano, greco-romano, gótico e bizantino, construiu um repertório arquitetônico sobre elementos de ornamentação, de técnicas construtivas e de configuração espacial que resultou na execução de obras de linguagem eclética, mesclando estilos arquitetônicos de diferentes períodos que dominaram a paisagem do velho e do novo mundo durante o século XIX e início do século XX.

Pode-se dizer que a arquitetura italiana do século XIX está representada por uma linguagem eclética em que, na maioria dos exemplos, os elementos da Antiguidade e do Renascimento italiano foram a inspiração para a construção de edificações que conformaram a paisagem urbana italiana durante o século XIX e, posteriormente, a paisagem do novo mundo.

## Referências

- ARGAN, G. C. **Tipologia**. Colección Summarios. n. 71, Buenos Aires: [s.n.], 1983.
- BAKER, G. **Análisis de la Forma**. Barcelona: Editora Gustavo Gilli, 1994.
- BREYMAN, G. A. **Tratatto generale di costruzione civili**: con cenni speciali intorno alle costruzioni grandiose. Milão: Francesco Vallardi, [s.d.]. Disponível em: <<http://amshistorica.cib.unibo.it/diglib.php?inv=118>>.
- BATTISTA, G. (1917). **Le opere architettoniche di Guglielmo Calderini**. Milão: Bestetti & Tumminelli, 1917. Disponível em: <<http://amshistorica.cib.unibo.it/diglib.php?inv=164>>.
- KOCH, W. **Dicionário dos estilos arquitetônicos**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- CITTÁ DI VENEZIA. **L'architettura del Lido**: dal liberty agli anni'50. Municipalità di Lido Pallestrina. Lido: [s.n., s.d.]. Disponível em: <<http://www2.comune.venezia.it/lidoliberty/index.htm>>.
- MAYER, A. J. **A força da tradição**: a persistência do antigo regime. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.
- PATETTA, L. **Considerações sobre o ecletismo na Europa**. In: FABRIS, A. Ecletismo. [s.l.: s.n.], 1987.



## Ícone do movimento moderno: a obra de Mies van der Rohe

Michele Souza Bastos – [arquitmichele@yahoo.com.br](mailto:arquitmichele@yahoo.com.br)

### Resumo

Este artigo trata da memória edificada da arquitetura moderna vinculada a produção arquitetônica desenvolvida pelo arquiteto alemão Ludwig Mies van der Rohe, precursor do movimento moderno, analisando um ícone de sua arquitetura: o Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona, construído em 1929. Tal análise identifica a composição ideológica, formal e tecnológica de sua obra, de maneira a compreender os preceitos de sua arquitetura. As discussões conceituais, entre os críticos de arquitetura, também embasam a investigação da obra de Mies, tal investigação é desenvolvida por intermédio da análise da historiografia operativa da arquitetura moderna e da historiografia pós-crise da arquitetura moderna, possibilitando, portanto, entender como os produtores e analistas do espaço construído se relacionavam com a produção arquitetônica de Mies van der Rohe. Neste relato, ainda é abordado o contexto de sua imigração para os Estados Unidos, e a trajetória profissional de Mies neste país, permitindo assim identificar seu universo, e, desta forma, tecer análises para compreender sua obra.

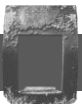
**Palavras chave:** Mies van der Rohe, movimento moderno, racionalismo.

## Icon of the Modern Movement: The work of Mies van der Rohe

### Abstract

This article deals with the memory of modern architecture built linked to architectural production designed by german architect Ludwig Mies van der Rohe, the precursor of the modern movement, analyzing an icon of its architecture: the german Pavilion for the International Exposition of Barcelona, built in 1929. This analysis identifies the ideological composition, formal and technological his work in order to understand the precepts of their architecture. The conceptual discussions among architectural critics, also underlie the research work of Mies, such research is developed through the operational analysis of the historiography of modern architecture and post-crisis historiography of modern architecture, allowing, therefore, understand how producers and analysts of the built environment were related to the architectural production of Mies van der Rohe. In this report, is still addressed the context of their immigration to the United States, and the career of Mies in this country, thus identifying their universe, and thus make analysis to understand his work.

**Keywords:** Mies van der Rohe, the modern movement, rationalism.



## Introdução

A análise crítica da história da arquitetura moderna não poderia ser ideologicamente compreendida sem olharmos para os precursores deste movimento, seus ideais e fisiologismo próprios, e suas regras, que se apresentavam invariavelmente como verdades absolutas.

Neste contexto, o arquiteto alemão Ludwig Mies van der Rohe promoveu em sua produção arquitetônica a materialização destas premissas: a arquitetura esta baseada sobre seu próprio tempo, devendo romper com as amarras do passado, conquistando identidade para esta nova arquitetura.

Nascido em 1887, Ludwig Mies van der Rohe é considerado, juntamente com Walter Gropius e Le Corbusier, um dos mestres mundiais da arquitetura moderna. Desde o início de sua carreira, quando entrou no escritório de Peter Behrens, em 1908, desenvolveu uma concepção arquitetônica de linhas puras. Com Gropius, trabalhou a partir de 1919 na escola Bauhaus, em Weimar, Alemanha, tendo o objetivo de formar, pelo trabalho de equipe, artesãos, escultores, pintores e arquitetos para as tarefas de desenhar e criar novos produtos industriais. Em 1930, Mies assume a direção desta escola, nessa época instalada em Berlim, após uma passagem por Dessau, permanecendo no cargo até 1933, quando a escola foi fechada pelos nazistas. Deixou a Alemanha nazista em 1937, partindo depois para os Estados Unidos, radicando-se em Chicago.

O artigo de Fitch (1992) comemora esta transferência para a cidade de Chicago, salientando que, “por desastroso que fosse para a Alemanha e para o resto do mundo, o nazismo prestou para a América um grande serviço, quando lhes deu homens como Albert Einstein, Walter Gropius e Mies van der Rohe”, confirmando, portanto, a importância deste mestre da arquitetura para a identidade construída da cultura americana.

Tornou-se, no ano de 1938, diretor do Instituto de Tecnologia de Illinois e acabou criando as bases da moderna cidade de Chicago, construída em aço e vidro, quando projetou, no *International Style*, o prédio do *Federal Building*, que abriga o correio e é ornamentado pela escultura "Flamingo" (1974), de Alexander Calder.

O rigor das proporções, a valorização da infraestrutura como elemento estético, e a precisão do detalhe foram os três princípios que direcionaram a sua produção arquitetônica. Inegavelmente exigente, tinha como preceito a confecção de um projeto sem mácula, assim como a constante supervisão na execução de suas obras.

Para Dal Co (2003), professor de história da arquitetura da Universidade de Veneza, “toda obra de Mies é a busca da expressão do que é essencial, conseguindo expressões artísticas que são inigualáveis para o curso do século XX”.

Seu estilo ascético era reafirmado pelas expressões que costumava utilizar como justificativas para as questões formais e funcionais de seus projetos: “menos é mais” e “Deus esta nos detalhes”, porém negava tê-las inventado, a primeira atribuía a Peter Behrens e a segunda ao historiador de arte Erwin Panovsky.

Dentre suas principais obras encontram-se: o edifício comercial na *Friedrichstrasse*, em Berlim (1921), o pavilhão alemão da Exposição Internacional de Barcelona (1929), a casa *Tugendhat*, na atual República Tcheca (1930), o projeto de campus do Instituto Illinois de Tecnologia (1939-1941), a casa *Farnsworth* (1951-1953), o Seagram Building, no Park Avenue de Nova York (1958), em colaboração com Philip Johnson e o edifício-sede do *Columbia Broadcasting System*, em Nova York, sendo esta última realização, concluída pouco antes de sua morte em Chicago, em 1969.

O professor e historiador de arquitetura James Marston Fitch (1992), ao ressaltar a importância da obra de Mies para a cidade de Chicago, assim como para toda a arquitetura moderna, destaca ainda, como suas principais construções o Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona e a casa Tugendhat.

“Há um tipo especial de justiça poética no êxito da mudança de Mies desde a Alemanha até Chicago. Quem melhor que este poeta do aço e vidro poderia ter estabelecido a tradição dos arranha-céus em Chicago? Como o arquiteto de maior talento e mais preparado para trabalhar este tipo de edifício, Mies havia conferido uma combinação de monumentalidade e meticuloso detalhe... A fama de Mies se embasava, na realidade, em dois edifícios, ambos relativamente pequenos: O pavilhão alemão da exposição internacional de Barcelona de 1929 e a casa Tugendhat, em Brno, República Tcheca em 1930, ambos demonstraram ser dois impactos ouvidos de fato no mundo inteiro.” (Fitch, 1992: 9-10)





Confirmando as afirmações de Fitch, Dal Co (2003) ainda salienta que: “na casa Tungendhat e no Pavilhão de Barcelona, segundo os historiadores, se consuma o momento de plenitude de Mies”.

Tais argumentos incentivam a elencar um destes edifícios, o Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona, como ícone arquitetônico da obra de Mies, utilizando-o assim para compreender seus fundamentos, sua obra e regras irrefutáveis, bem como seu rigorismo técnico construtivo.

A análise deste edifício permite avaliar os princípios da arquitetura moderna e sua intenção de rompimento com o formalismo rebuscado da arquitetura eclética. Esta avaliação realiza-se através da identificação de condicionantes e determinantes técnicos arquitetônicos, e também através da crítica a esta arquitetura, desenvolvida pela historiografia operativa da arquitetura moderna e pela historiografia pós-crise da arquitetura moderna.

Com tais avaliações se vislumbram destacar que esta arquitetura é a própria materialização dos conceitos postulados pelo arquiteto, ou seja, ao construir suas obras, e dar forma a sua verdade arquitetônica, Mies van der Rohe tem a intenção de difundir que: “A arquitetura é a vontade de uma época traduzida no espaço”, onde somente se permite o uso de elementos eminentemente essenciais, sem artifícios, atendendo apenas às exigências de seu tempo, de realismo e funcionalismo, só assim seus edifícios expressariam sua grandeza potencial.

### **O Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona (1929)**

O Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona nasce da decisão do governo alemão de construir, às pressas, um edifício para representar a Alemanha no referido evento. Esta pequena e elegante construção durou poucos meses, sendo desmontada em 1930, após o encerramento do evento. Afortunadamente foi fotografada e, através deste meio, sobreviveu para perpetuar sua imagem como ícone da arquitetura moderna.

Cinquenta anos mais tarde, por intermédio da fundação Mies van der Rohe, criada pela cidade de Barcelona com o objetivo inicial de realizar a reconstrução do Pavilhão Alemão, esta obra ressurgiu.

Desta forma, em 1980, são nomeados pela delegação de urbanismo de Barcelona os arquitetos Ignasi de Solà-Morales, Cristian Cirici e Fernando Ramos para a investigação, concepção e direção da reconstrução do Pavilhão.

Os trabalhos começaram em 1983; e o novo prédio é inaugurado em 1986; na sua localização original, desde então abriga a sede da fundação, como observamos na Figura 1.

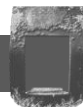


Figura 1: Fundação Mies van der Rohe, Barcelona. Fonte: <<http://biztravels-monuments.net/biztravels/monuments.php?id=50&lg=pt>>. Acesso em: 14 dez 2009.

Segundo Fitch (1992), ainda que os edifícios de Mies tivessem papéis importantes na batalha para a aceitação em todo mundo pelo estilo moderno, o pavilhão foi talvez o mais influente. O êxito deste edifício não se deu por seu tamanho, por seu custo ou complexidade. Não se deve a nenhuma inovação concreta: tanto Wright como Le Corbusier já haviam empregado a laje de teto plana, fachadas não resistentes e vidro do solo ao teto e tampouco pelo edifício ser especialmente avançado tecnicamente. A grandeza do pavilhão reside em algo bastante mais sutil: o rompimento com o passado desacreditado de uma Europa atormentada pela guerra.

O cenário em que foi produzido o projeto está retratado em relatos do próprio Mies: “[disseram-me:] Necessitamos de um pavilhão, projete-o, sem demasiados excessos. Era o trabalho mais difícil que enfrentei, pois eu era meu próprio cliente. Podia fazer o que quisesse, porém não sabia o que devia ser um pavilhão” (Fitch, 1992).

Retrospectivamente é fácil dizer que a grandeza do pavilhão esta precisamente na falta de programa. Dada sua via livre e seus ideais autenticamente platônicos de perfeição arquitetônica, sem ter sequer um cartaz turístico ou um recepcionista que lhe perturbasse seu desenho.



O Pavilhão foi implantado em amplo terreno, de pequeno declive, parcialmente solto no lote e circundado por densa vegetação. O partido adotado não apresenta maiores relações com o entorno construído, posicionando-se como unidade autônoma, contudo, integra-se harmoniosamente ao ambiente natural que o envolve.

Situado junto à via, o pavilhão se descortina como elemento de destaque na paisagem. Sua composição de planos apresenta elementos conectados, e mesmo possuindo variações de materiais, as proporções de fachada e a manutenção de alturas, definindo a horizontalidade do prédio, mantém a integração entre os diferentes componentes arquitetônicos apresentados.

A transposição entre espaços internos e externos é feita de maneira direta, não existem elementos construtivos que delimitem de forma excludente esta passagem, devido à ausência de muros e grades.

Neste edifício os elementos habituais de fechamento (pisos, paredes e tetos) são rompidos, e construídos com planos abstratos, não para formar espaços como caixas, mas para modelar um espaço continuamente fluído, conforme constatamos, por meio da análise da planta desta construção, apresentada na Figura 02.

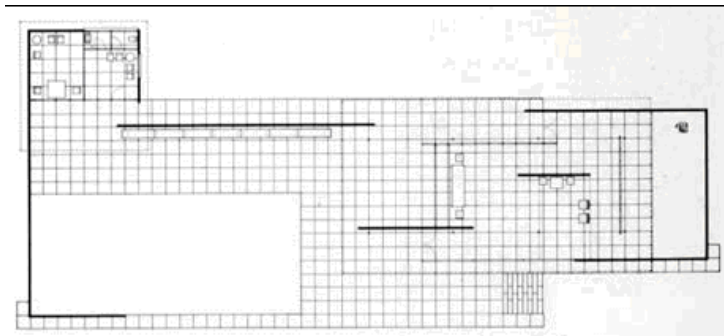


Figura 2: Fundação Mies van der Rohe, Barcelona - Planta do Pavilhão de Barcelona. Fonte: Souza, [s.d.].

O prédio em sua totalidade está estruturado em apenas oito colunas cruciformes cromadas, que suportam sua cobertura horizontal, seus elementos de fechamento surgem como biombos, revestidos em quatro tipos distintos de mármore: “travertino romano, mármore verde Alpi, mármore verde da Grécia e ônix” (Fundació Mies van der Rohe, [s.d.]), contrapondo-se com as barras metálicas cromadas que sustentam os planos de vidro.

Um jogo de textura e cor é produzido pelo contraste criado entre o plano central interno, de ônix polido, e a longa parede de mármore travertino, que delimita o terraço principal, junto à piscina, tendo ao final a figura da bailarina de Georg Kolbe. Tais detalhes internos podem ser identificados nas Figuras 3a e 3b.



Figura 3: a) Fundação Mies van der Rohe, Barcelona - vista interna do terraço. Fonte: <<http://biztravels-monuments.net/biztravels/monuments.php?id=50&lg=pt>>. Acesso em: 14 dez 2009; b) Fundação Mies van der Rohe, Barcelona - vista interna. Fonte: <<http://biztravels-monuments.net/biztravels/monuments.php?id=50&lg=pt>>. Acesso em: 14 dez 2009.

Não há programa a ser seguido no pavilhão, não há demandas de uso, sua função é ser somente arquitetura.

O rigorismo aplicado na arquitetura de Mies é defendido por Leonardo Benévolo, renomado crítico de arquitetura, que destaca a obra de Mies como disciplinada e perfeita, mesmo quando se comporta como objeto isolado, excluído de toda a relação com os condicionantes que norteiam a produção arquitetônica, mas constituindo-se em ícone para a materialização do estilo moderno na arquitetura.

“Se trata de arquitetura provida de um forte caráter demonstrativo: não resolvem os atuais contrastes, porém mostram a imagem de uma cidade ideal, onde os contrastes se acham finalmente pacificados. Esta imagem, se não se encaixa diretamente na realidade, tem sem dúvida, uma grande eficácia indireta: aviva a fantasia dos demais projetistas, move os clientes e as administrações, modifica, inclusive, em certa medida, os costumes da indústria. Através da colaboração com vários projetistas locais, Mies adquire pouco a pouco a figura de um super projetista, criador de formas exemplares, que transmitem a outros para que se repitam e sejam adaptadas as circunstancias concretas.” (Benévolo, 2007: 704)



Contudo, o professor Fitch se contrapõe à defesa de Benévolo, e desenvolve o argumento de que a arquitetura de Mies não possui as características para se consolidar como objeto construído.

“Mies impõe sobre a realidade uma ordem metafísica própria. Este dilema só poderia ter bom resultado, se o mundo ideal para o qual Mies desenhava seus edifícios, respondesse mais adequadamente ao mundo real. Ele cria uma ordem arquitetônica implacável, para uma paisagem ideal, onde não há calor, umidade, onde não sopra o vento nem há o terrível inverno coberto pela neve. Não há em seu projeto orientação, porque não há clima em seu mundo ideal. Em suma Mies desenha para o clima dourado da república de Platão, porém constrói em Chicago. Em Barcelona o pavilhão funcionou bem, porém o edifício só teria de satisfazer as exigências de um magnífico verão na Costa Brava, todavia, quando repete seu desenho para a orla do rio Illinois, a contradição entre o real e o irreal não podia seguir sendo suprimida.” (Fitch, 1992: 17-18).

Tais contradições críticas desenvolvem apenas um discurso conceitual sobre sua produção arquitetônica. No entanto, ao aplicar todas as premissas da arquitetura moderna em sua obra, conforme o próprio Mies especifica e apregoa em suas teses de trabalho, rechaçando todo o formalismo, toda a especulação estética e toda a doutrina, este desenvolve uma arquitetura cuja unidade formal é indiscutível, possuindo vínculos inegáveis com a estética.

O Pavilhão de Barcelona apresenta os vínculos acima mencionados, muitas vezes escondidos por trás de uma justificativa eminentemente técnica, mas com resultados que valorizam o olhar e transformam sua arquitetura em arquitetura de referência, conforme postulado por Benévolo, para ser seguida, copiada e adaptada.

## Conclusões

Inegavelmente, a obra de Mies van der Rohe apresenta uma coerência inalterável dos preceitos modernos, em seus projetos a busca pela expressão do que é essencial fundamenta toda sua produção arquitetônica. Seus edifícios, projetos e teses de trabalhos mostram este rigor de concepção.

O Pavilhão Alemão para a Exposição Internacional de Barcelona apresenta os fundamentos básicos deste estilo. Estas características marcantes são demonstradas no uso da planta livre, nos espaços fluidos, no teto plano, na proposta ousada de estrutura, chegando a perfis bastante delgados para os esforços recebidos, assim como na total ausência de ornamentos aplicados, que são banidos em favor da rigorosa expressão da construção.

No edifício a matéria e espaço interagem em um jogo constante, Mies produz esta arquitetura baseada em estrutura e membrana externa ou, como ele mesmo falava, uma arquitetura de “pele e osso”. A perfeição técnica dos detalhes apoia esta concretização.

Na escolha dos materiais empregados Mies demonstra todo seu talento e conhecimento das características destes elementos, bem como o uso da técnica adequada para aplicá-los, tanto ao utilizar materiais naturais, como quando utiliza materiais industrializados, fato facilmente comprovado no Pavilhão, pois o emprego de mármore, ônix, aço e vidro, que integram harmoniosamente, proporciona ao objeto construído a identidade desta nova arquitetura.

A relação do edifício com o entorno é inexistente, mas possivelmente este fosse o objetivo do arquiteto, romper com os estilos do passado, pois acreditava que a arquitetura está vinculada ao momento corrente, ancorada ao seu tempo e a sua época.

As discussões conceituais entre os críticos de arquitetura sobre a produção arquitetônica de Mies não é consensual, enquanto os críticos modernos alegam que sua obra não apresenta todos os condicionantes necessários ao objeto construído, os críticos pós-modernos defendem que estes edifícios são indiscutivelmente ícones da vanguarda do estilo moderno na arquitetura.

Portanto ao opor-se a imitação dos estilos passados, Mies cria edifícios que são modelos, e mesmo tendo como premissas o desenvolvimento racional do projeto, permitindo apenas que a função e as novas tecnologias construtivas norteiem suas decisões, o resultado formal é indiscutível. Tais edifícios foram responsáveis pela divulgação do repertório moderno e instigaram os demais projetistas a desenvolverem sua arquitetura seguindo seus princípios, disseminando assim as bases da arquitetura moderna.



## Referências

BENÉVOLO, L. **História de la arquitectura moderna**. 7ª ed. Barcelona: Gustavo Gili S.A, 2007.

DAL CO, F. Mies. In: ARAVENA, A. **Material de arquitectura**. Santiago: Ediciones ARQ, 2003.

FITCH, J. M. Mies van der Rohe y las verdades platónicas. In: ROHE, M. **Escritos, Diálogos y discursos**. 2ª. ed., 3ª. imp. [Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia], 1992.

**FUNDACIÓ MIES VAN DER ROHE**. [s.l.: s.n.; s.d.] Disponível em: <<http://www.miesbcn.com/>>. Acesso em: 14 dez 2009.

SOUZA, E. **Arquitetura e geometria**. [s.l.: s.n.; s.d.] Disponível em: <[http://www.ust.br/arq.urb/numero\\_01/artigo\\_06\\_180908.pdf](http://www.ust.br/arq.urb/numero_01/artigo_06_180908.pdf)>. Acesso em: 14 dez 2009.

## Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como apoio ao ensino e aprendizagem do processo projetual em arquitetura e design

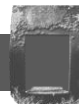
Ana Cristina Rodrigues da Silva – cris@pelotas.ifsul.edu.br

Neusa Rodrigues Félix – neusarf4@hotmail.com

### Resumo

A possibilidade de inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como apoio ao Ensino e Aprendizagem do Processo Projetual em cursos de Arquitetura e Design vem sendo explorada sob diferentes perspectivas por pesquisadores da área. Este estudo busca contribuir com o registro de novas experimentações que possam apontar concepções de ensino e aprendizagem do processo projetual em arquitetura e design, que tenham o apoio das TICs, baseadas em softwares livres. Estabelece-se como diferencial para esta pesquisa a identificação das possibilidades de colaboração e interação que plataformas livres disponibilizam para apoiar o processo de ensino e aprendizagem de projeto. Busca-se verificar a postura dos alunos numa situação de trabalho em conjunto, utilizando as TICs, entre elas, fóruns e mundo virtual *on line* e, ainda, como ocorre a colaboração entre eles; analisar a interação entre professor e aluno, nos momentos de orientação de projeto; identificar também qual a participação dos alunos que observam essas orientações, se eles interagem e colaboram entre si. As referidas análises realizaram-se em duas etapas distintas: ETAPA AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) que foi realizada na disciplina de Projeto Arquitetônico e Urbanístico 4 (Projeto 4), da FAUrb/UFPel, cuja etapa consistiu na utilização das ferramentas disponíveis no AVA (MOODLE) e a ETAPA MV (Mundo Virtual), realizada na disciplina de Oficina de Projeto Teórica (OP), do curso técnico em Design de Móveis do IFSul, Campus Pelotas, a qual se consistiu da utilização das ferramentas disponíveis no MV (*OpenSim*). Os resultados das análises apontam que o uso de AVAs e MVs, durante o desenvolvimento deste trabalho, mostrou-se viável para o ensino do processo de projeto e pôde contribuir com a melhoria da qualidade do ensino, principalmente no que se refere às colaborações e interações.

**Palavras-chave:** ensino; processo projetual; TICs.





## Information and Communication Technologies (ICTs) as a support to the teaching and learning of design process in architecture and design

### Abstract

The possibility of inclusion of Information and Communication Technologies (ICTs) as a support to the teaching and learning of design process in courses of architecture and design has been explored from different perspectives by the researchers. This study intends to contribute to the registration of new trials that can point conceptions of teaching and learning design process in architecture and design that have the support of ICT based on free software. It is established as specific focus on this research the identification of possibilities of collaboration and interaction which are provided by free platforms to support the process of the teaching and learning design. It aims to check the attitude of the students in a situation of working together using ICTs, including, forums, and online virtual world and how the collaboration between them occurs, examine the interaction between teacher and student, in his guidance of the project; also identify where participation by students who observe these guidelines, if they interact and collaborate. These tests were carried out in two different ways PHASE VLE (Virtual Learning Environment) which was held in the discipline of Architecture and Urban Design 4 (Project 4), FAUrb / UFPel, whose step was to use the tools available in the LMS (MOODLE) and PHASE MV (Virtual World) held in the discipline of Theoretical Workshop Project (OP), the technical course in Furniture Design of IFSul Campus Pelotas, which is consisted of the use of the tools available on the MV (OpenSim). The test results indicate that the use of VLEs and VMs during the development of this work proved to be feasible for teaching the design process and could contribute to improving the quality of education, especially with regard to contributions and interactions.

**Keywords:** teaching; design process; ICTs.

## O ensino do processo projetual e as Tecnologias da Informação e Comunicação

O processo projetual é a principal atividade intelectual de engenheiros, arquitetos e desenhistas industriais ou designers (Oliveira, 2001). O processo de ensino e aprendizagem de projeto em ateliês de arquitetura e em cursos de design está baseado na interação entre professor e aluno quando, através de conversas e desenhos, é desenvolvido em conjunto (Schön, 2000).

Schön (2000) considera os ateliês de projeto como uma aula prática que se aproxima de um mundo prático, onde os estudantes aprendem fazendo, longe do mundo real do trabalho. Ele ressalta que a aula prática é um mundo virtual, livre de pressões, distrações e riscos do mundo concreto.

Tomam-se como referência estudos como de Félix (2007), Hoog e Wolff-Plottegg (2008), Chase *et al.*, (2008), DeMers (2009) e Angulo *et al.* (2009), em que já foram explorados, respectivamente, o uso específico de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, como apoio à metodologia de ensino de uma disciplina de projeto; a colaboração entre usuários no Mundo Virtual, os recursos de imersão no desenvolvimento dos projetos; a possibilidade do trabalho colaborativo em um Mundo Virtual para o desenvolvimento de projetos; o uso do Mundo Virtual como apoio em aulas presenciais, onde ocorreram encontros com bate-papos *on line* e esclarecimento de dúvidas; interação social, entre usuários de vários lugares, troca de informações através de diversas mídias que os mundos virtuais oferecem e debates em tempo real, que geram maior envolvimento dos alunos na concepção dos projetos.

Entre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) existentes, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e os Mundos Virtuais (MVs) são estudados com o propósito de verificar formas de inserção de suas possibilidades tecnológicas no ensino de projeto.

Dentre os AVAs, baseados em software livre e de código aberto, o Moodle vem sendo muito utilizado como uma ferramenta de gestão de cursos a distância, embora também seja apropriado como apoio ao ensino presencial. A plataforma Moodle é um software desenhado para ajudar educadores a criar, com facilidade, cursos *on line* de qualidade ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)).



Os MV, segundo Kamienski *et al* (2008), sempre foram utilizados nas áreas de jogos e simuladores, mas atualmente as pessoas têm vislumbrado outras possibilidades, empresas começaram a apostar neles como uma nova forma de atrair clientes, fazer negócios, realizar treinamentos e divulgar produtos.

O *OpenSim*<sup>2</sup> que faz parte do Projeto *OpenSimulator* (OS), é um servidor de Mundos Virtuais que pode ser utilizado para criar e desenvolver Ambientes Virtuais em 3D. Ele vem sendo desenvolvido por vários programadores. Pronto para uso, o *OpenSimulator* pode ser utilizado para criar um ambiente semelhante ao *Second Life*<sup>3</sup>. Ele também pode ser facilmente estendido para produzir aplicações interativas em 3D mais especializadas. A interação acontece através de bate-papos e observação das ações de outros Avatares (<http://opensimulator.org>).

A partir das ferramentas oferecidas pelos AVAs e MVs, partiu-se para a realização de experiências que envolvessem TICs em situações de ensino de projeto, com o propósito de verificar a possibilidade do seu uso como apoio ao ensino do processo projetual.

## Experimentação

Tendo como referência a obra de Schön (2000), que apresenta situações de ensino de projeto, partiu-se para o desenvolvimento de uma experiência que teria a intenção de estimular a reflexão, a interação e a colaboração entre alunos e professor e também entre os estudantes. Foram desenvolvidas atividades que envolviam o uso de TICs, entre elas, ferramentas como fóruns de discussão: Etapa AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) e Mundos Virtuais *on line*: Etapa MV (Mundo Virtual).

A ETAPA AVA foi realizada na disciplina de Projeto Arquitetônico e Urbanístico IV (Projeto 4), da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Essa etapa consistiu na utilização das ferramentas disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (MOODLE) como um espaço para discussões relevantes aos temas tratados em sala de aula, disponibilidade de material de apoio, divulgação de informações referentes à disciplina, postagem de trabalhos, etc.

---

<sup>2</sup> *OpenSim*. Disponível em: <[http://opensimulator.org/wiki/Main\\_Page](http://opensimulator.org/wiki/Main_Page)>.

<sup>3</sup> *Second Life*. Disponível em: <<http://secondlife.com/>>.

Na etapa AVA foi implementado um espaço para a disciplina de projeto 4, onde as professoras divulgaram o cronograma da disciplina, material de apoio e criaram fóruns para discussão dos temas relevantes ao tema da disciplina. Ressalta-se, aqui, que as atividades que ocorreram nesse ambiente, AVA, foram atividades iniciais da disciplina, que tinham o objetivo de embasar a atividade projetual dos estudantes.

A ETAPA MV foi realizada na disciplina de Oficina de Projeto Teórica (OP), do curso técnico em Design de Móveis (DMV) do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) – Campus Pelotas. Já essa etapa consistiu na análise de como ocorreram a interação e a colaboração entre os alunos, em uma atividade que não envolvia questões projetuais, somente a representação tridimensional de uma situação existente e, posteriormente, quando estiveram envolvidas as questões de concepção de projeto. Analisou-se, também, a interação professores e alunos, como o aluno se comportou nesse momento e qual a participação dos alunos espectadores, dentro do MV.

## Resultados e discussão

Nas etapas realizadas AVA e MV, considera-se que a colaboração ocorreu quando os alunos contribuíram, através de postagens nos fóruns do AVA ou dos bate-papos do MV, para chegar ao resultado final. A interação ocorreu nos momentos de trocas de informações, nos fóruns e bate-papos, sob a forma de realizar as atividades propostas.

As análises das interações foram baseadas nos modelos descritos por Anderson (2003 *apud* Valente e Mattar, 2008). Este modelo aborda as relações entre alunos, professores e conteúdo por meio de seis tipos de interação: Aluno-professor (AP); Aluno-aluno (AA); Aluno-conteúdo (AC); Professor-conteúdo (PC); Professor-professor (PP) e Conteúdo-conteúdo (CC).

### Etapa AVA

A primeira atividade criada no AVA foi um fórum, em que os alunos deveriam responder a um questionário sobre o tema da disciplina. Nesse fórum, 88% (23) dos alunos contribuíram com a postagem das suas respostas, mas não



houve nenhum comentário por parte dos estudantes e professoras sobre as respostas, não ocorrendo, portanto, interação e colaboração neste fórum.

Uma das atividades do semestre consistia na construção coletiva de uma maquete eletrônica de uma região da cidade. Foram instituídos grupos e cada grupo ficou responsável pela modelagem de um prédio. Ao final, um aluno, previamente selecionado, deveria organizar o material produzido pelos colegas, resultando na maquete final. A execução dessa tarefa deveria ser realizada com o apoio de um fórum sobre esse tema.

Pode-se perceber que, nessa etapa, a atividade que deveria ser realizada em conjunto foi a que obteve a maior participação de todos. Pelas postagens, consegue-se identificar a interação aluno-aluno e aluno-conteúdo, essas interações geram a colaboração entre os participantes. Esse fórum demonstra claramente que o AVA possibilita a colaboração e a interação entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem do processo projetual.

Outro fórum que também contou com a participação, dentro do contexto dos fóruns criados no decorrer da disciplina, foi o que continha o roteiro da entrega final da disciplina. Nesse fórum, os alunos postaram suas dúvidas e uma das professoras respondeu, proporcionando, assim, uma interação do tipo aluno-professor.

A etapa AVA, demonstrou que a utilização de fóruns (atividade assíncrona) pode ser incorporada como apoio a uma disciplina que ensina o processo projetual em arquitetura. As atividades (fóruns) realizadas nesta etapa estimularam a interação e a colaboração entre alunos, criando um novo espaço de comunicação entre professores e alunos, pois devido as suas características de ser um espaço permanente e assíncrono, permite o registro das colocações de todos participantes, o que estimula a participação dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, com a vantagem de que os estudantes e professores acessam essas ferramentas de acordo com seu tempo e disponibilidade.

### **Etapa MV**

Na etapa MV, participaram a professora e alunos de OP, bem como a professora de Computação Gráfica IV (CG) (autora deste trabalho). Foram realizadas três atividades distintas: apresentação do software *OpenSim* aos alunos e

Revista Projectare número 4 – dezembro de 2011

à professora de OP (oficina 01); reconhecimento das ferramentas de modelagem geométrica e visual (oficina 02); e desenvolvimento de um projeto de um móvel (oficinas 03 e 04).

Na primeira oficina, 06 estudantes e a professora de CG se reuniram na mesma sala, cada um em um computador com acesso à internet e com o visualizador do MV instalado.

Nessa oficina, os alunos aprenderam e testaram as principais ferramentas de movimentação dos avatares, formas de comunicação entre eles, as ferramentas básicas de construção de elementos tridimensionais (modelagem geométrica e visual) e também formas de capturar imagens de dentro do mundo virtual.

Na primeira atividade todos tiveram a oportunidade de personalizar o seu Avatar, havendo interações do tipo aluno-aluno e aluno-professor e colaboração entre todos. Ainda nessa oficina, com a intenção de experimentar as principais ferramentas do OS, também foram apresentados aos alunos os recursos de modelagem geométrica e visual. Ocorreram, ainda, interações do tipo aluno-conteúdo, pois ao conhecer as ferramentas de construção os estudantes puderam experimentar a construção de objetos tridimensionais. Também sucederam interações aluno-professor, através do esclarecimento das dúvidas dos alunos pelo professor. Conforme ilustra a Figura 1, aparecem elementos geométricos criados aleatoriamente e a caixa de diálogo da ferramenta de modelagem geométrica e visual.

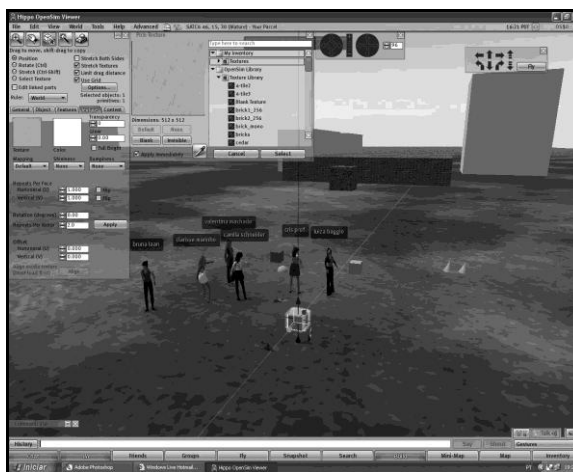
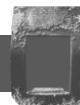


Figura 1: ferramentas de modelagem geométrica e visual do OS. Fonte: Silva, 2010.



Em função da característica principal da Oficina 1, de apresentação do software OpenSim, a interação foi limitada ao tipo aluno-conteúdo e aluno-professor. As questões realizadas se referiam ao entendimento do conteúdo (ferramentas de construção) apresentado pela autora deste trabalho.

Durante a segunda oficina, os alunos ficaram na mesma sala e a professora de CG em outra sala. Eles receberam uma folha com o projeto de dois móveis a serem construídos no OS, através das ferramentas de modelagem geométrica e visual. Nessa tarefa, enquanto os estudantes realizavam a construção dos móveis, a professora de computação gráfica ia acompanhando através do mundo virtual, esclarecendo dúvidas e oferecendo ajuda (figura 2). A professora de OP participou da atividade como observadora, pois a atividade não envolvia questões projetuais.



Figura 2: construção do móvel pelos estudantes no OS. Fonte: Silva, 2010.

Enquanto os estudantes desempenhavam a construção dos móveis, a professora acompanhava através do mundo virtual, esclarecendo dúvidas e oferecendo ajuda. Essa situação é parecida com as aulas tradicionais de computação gráfica, em que os alunos perguntam como fazer as atividades e a professora esclarece as dúvidas individualmente. Nesse momento tem-se o diferencial positivo: a professora, ao responder à pergunta de um estudante, possibilitava que todos tivessem acesso à resposta. E quando a professora demonstrava como realizar alguma tarefa, em tempo real, todos os alunos observavam.

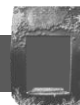
A Oficina 2 foi essencial para o prosseguimento da experiência, uma vez que comprovou a viabilidade de desenvolver atividades de ensino e aprendizagem com a participação de vários participantes e a possibilidade de desenvolver o processo projetual através da construção de objetos tridimensionais em tempo real. Nessa oficina, ocorreu a oportunidade de vivenciar a interação entre aluno-aluno, aluno-professor e aluno-conteúdo. Essas interações acarretaram situações de colaboração entre os participantes, em que eles se ajudaram mutuamente na realização da tarefa. A simulação, que também é uma característica dos MV, foi alcançada pela interação aluno-conteúdo, através da construção dos móveis pelos estudantes.

Na terceira oficina, a Professora de OP observou e ajudou alunos na concepção de seus projetos, através do bate-papo simultaneamente, a professora de CG, com conhecimentos das ferramentas do OS, esclarecia dúvidas dos estudantes em relação à construção de seus modelos e suas dúvidas sobre o uso do software (figura 3).



Figura 3: atividades simultâneas: bate-papo, modelagem geométrica e visual. Fonte: Silva, 2010.

A etapa MV mostrou o potencial que o Mundo Virtual *OpenSim* apresenta para ser adotado como apoio a situações de ensino e aprendizagem do processo projetual na área de Design. Nessa etapa apareceram as formas de interação, descritas por Anderson (2003 *apud* Valente e Mattar, 2008), entre aluno-aluno, aluno-professor, professor-professor e professor-conteúdo. Estas interações propiciaram momentos de envolvimento dos estudantes e geraram circunstâncias de colaboração entre todos os participantes.





Essas situações se assemelham ao ensino descrito por Schön (2000), um ensino que se caracteriza pela comunicação e reflexão. Aspectos os quais foram explorados através da ocorrência *colaboração e interação* que os MV permitem.

## Considerações finais

Esta investigação buscou demonstrar que a utilização de AVAs e MVs, baseados em software livre, pode apoiar o processo de ensino e aprendizagem do processo projetual, pois essas tecnologias possibilitam atividades que estimulam a reflexão, a interação e a colaboração entre todos os envolvidos no processo e, mesmo com algumas restrições no uso das plataformas, principalmente na etapa MV, foi possível desenvolver atividades específicas das disciplinas de projeto.

A etapa AVA demonstrou que a utilização de fóruns (atividade assíncrona) pode ser incorporada como apoio a uma disciplina de projeto em arquitetura. As atividades realizadas nessa etapa estimularam a interação e colaboração entre alunos e criaram um novo espaço de comunicação entre professores e alunos. Nessa fase, ocorreram situações similares ao semestre anterior, ou seja, alunos com dúvidas em relação às atividades a serem desenvolvidas e que tiveram a oportunidade de saná-las após a aula, através do uso dos fóruns existentes no AVA. Isso comprova que as TICs podem apoiar o processo de ensino e aprendizagem.

A etapa MV mostrou o potencial que o Mundo Virtual *OpenSim* apresenta para ser adotado como apoio a situações de ensino e aprendizagem do processo projetual na área de Design. Nessa etapa advieram situações parecidas com as aulas tradicionais de computação gráfica, em que os alunos ficam perguntando como fazer as atividades e a professora vai sanando as dúvidas individualmente.

Ressalta-se, neste ponto, que o uso de AVAs e MVs baseados em plataformas livres, durante o desenvolvimento desta pesquisa, mostrou-se viável para o ensino do processo de projeto e pôde contribuir com a melhoria da qualidade do ensino, principalmente no que se refere às interações, colaborações e simulações.

## Referências

ANGULO, A.; FILLWALK, J.; VELASCO, G. **Collaborating in a virtual architectural environment**: the Las Americas Virtual Design Studio (LAVDS) populates Second Life. In: Anais do XIII Congresso da Sociedade Ibero Americana de Gráfica Digital. São Paulo: [s.n.], 2009.

CHASE, S.; SCHULTZ, R.; BROUCHOUD, J. **Gather'round the Wiki-Tree**: virtual worlds as an open platform for architectural collaboration. In: COMPUTER AIDED ARCHITECTURAL DESIGN in Europe. [s.l.: s.n., 2008]. Disponível em: <<http://www.ecaade08.be/welcome.html>>. Acesso em: 10 nov 2008.

DEMERS, M. **A 'Second Life' for GIS education**. New Mexico State University. [s.l.: s.n], 2009. Disponível em: <<http://www.esri.com/news/arcuser/0109/2ndlife.html>>. Acesso em: 2009.

FÉLIX, L. R. **Inserção de ambientes virtuais de aprendizagem com a utilização da computação gráfica no ensino de projeto arquitetônico**. 2007. Dissertação (Mestrado) – UFSC, Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2007.

HOOG, J.; WOLFF-PLOTTEGG, M. **Real Virtualities** - Architecture 2.0: using Second Life for an architectural design course. In: COMPUTER AIDED ARCHITECTURAL DESIGN in Europe. [s.l.: s.n., 2008]. Disponível em: <<http://www.ecaade08.be/welcome.html>>. Acesso em: 10 nov 2008.

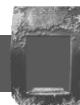
KAMIENSKI, C. A.; FERNANDES, S. F.; SILVA, C. K. **Mundos virtuais**: histórico, avaliação e perspectivas. [s.l.: s.n.], 2008. Disponível em: <[http://nupro.ufabc.edu.br/gtmv/wiki/images/3/3b/Webmedia2008\\_minicurso4\\_mundos\\_virtuais.pdf](http://nupro.ufabc.edu.br/gtmv/wiki/images/3/3b/Webmedia2008_minicurso4_mundos_virtuais.pdf)>. Acesso em: 16 out 2009.

OLIVEIRA, V. F. A importância do projeto no processo de ensino/aprendizagem. In: R. M. NAVEIRO; V. F. OLIVEIRA, O. **Projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial**: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional. Juiz de Fora: UFJF, 2001. p. 149-184.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e aprendizagem. (R. C. Costa, Trad.) Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, A. C. R. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), como apoio ao ensino e aprendizagem do processo projetual em arquitetura e design**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

VALENTE, C.; MATTAR, J. **Second Life e Web 2.0 na educação**: o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec, 2008.



## Contribuição para análise de reincidência de danos em prédios históricos

Liege Dias Lannes – liege@tsl.com.br

Rosilena Martins Peres – rosimperes@gmail.com

### Resumo

A cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, Brasil, é reconhecida pelo seu significativo patrimônio histórico e arquitetônico. Nos últimos anos, muitas iniciativas foram tomadas para resgatar, preservar e valorizar sua arquitetura através de intervenções nos prédios, envolvendo a recuperação de estruturas, elementos construtivos e decorativos e adaptações de acessos para pessoas portadoras de deficiência motora. Após algum tempo de entrega destas obras e utilização dos espaços com os fins propostos em projeto, percebem-se indícios de manifestações patológicas. O artigo apresenta o método utilizado para analisar e diagnosticar os danos presentes em prédio de uso público, de elevado valor cultural, pertencente ao centro histórico de Pelotas – a escola Eliseu Maciel, que sofreu um processo de restauração em 2007. Através do levantamento cadastral, que inclui projeto arquitetônico e dados históricos do prédio, bem como dos dados referentes ao processo de restauração, foi possível identificar e mapear as manifestações patológicas pré-existentes e as reincidentes.

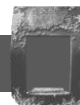
**Palavras-chave:** manifestações patológicas, restauração, preservação.

## Contribution to the analysis of recurrence of damage to historic buildings

### Abstract

The City of Pelotas, in Rio Grande do Sul, Brazil, is known for its significant historical and architectural heritage. In the last few years, many initiatives have been taken to redeem, preserve and value its architecture through interventions in the buildings, involving the recuperation of structures, constructive and decorative elements and adaptations of accesses for handicapped people. Some time after the end of such works and the use of these spaces according to the purposes proposed in the project, it is possible to notice evidences of pathological manifestations. The present research aims at analyzing and diagnosing the damages present in a public use building, of high cultural value, belonging to the historical center of Pelotas – the Eliseu Maciel School, which went through a restoration process in 2007. Through registry survey, which includes the architectural project and the building historical data, as well as the data referring to the restoration process, it was possible to identify and map the pre existing pathological manifestations and the recidivist ones.

**Keywords:** pathological manifestations, restoration, preservation.



## Introdução

O patrimônio histórico e arquitetônico da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil é decorrente de uma época de grande desenvolvimento econômico, sendo hoje valorizado através da conservação dos antigos casarios e prédios públicos do município, onde a riqueza e cultura da cidade registravam o que hoje conhecemos sobre a situação no século XIX.

Muitas iniciativas estão sendo tomadas para preservar a arquitetura pelotense, principalmente através da Prefeitura Municipal, com recursos do governo federal, que está restaurando os prédios pertencentes ao centro histórico, buscando o resgate deste patrimônio, com objetivo de conservar e transmitir os valores da cultura e da história de uma época de nossa cidade (IPHAN, 2006).

Após alguns anos de entrega das obras e utilização desses espaços com os fins propostos em projeto, quando analisados de forma mais detalhada, percebem-se indícios de manifestações patológicas.

Segundo a classificação de Ioshimoto (1988), as manifestações patológicas mais significativas podem ser classificadas, para fins de identificação, em três grandes grupos: umidade, fissuras ou trincas e descolamento de revestimentos. As anomalias são causadas por um ou mais fatores, os quais podem ser identificados através da análise dos sintomas encontrados e do entendimento dos mecanismos dos fenômenos ocorridos.

Este artigo apresenta o método de avaliação utilizado para identificar e analisar os danos recorrentes no prédio da antiga escola Eliseu Maciel que, conforme UFPEL (2007), teve sua restauração entregue a sociedade em 2007. Foram realizados dois levantamentos das manifestações patológicas no prédio em questão, onde o primeiro trata da situação antes da sua restauração e o segundo após este processo. Para viabilizar esta análise foram realizados estudos referentes à história da edificação, resgate do estado de conservação através de mapeamento das anomalias existentes antes da obra, assim como a análise do processo de restauração. Após este estudo, são identificados e mapeados alguns dos danos presentes atualmente no prédio em questão, para análise das causas e origens dos mesmos, indicando os recorrentes ou os decorrentes da intervenção, seja pelo novo uso da edificação ou pelos materiais e técnicas construtivas empregadas. Este artigo faz parte da dissertação de mestrado de Liege

Lannes (Lannes, 2011), defendida em março de 2011 e pretende ser uma contribuição para futuras análises deste tipo.

## Metodologia

Inicialmente foi realizado um levantamento do prédio em estudo, constituído do resgate do projeto arquitetônico original e histórico. O projeto arquitetônico permitiu a identificação das funções originais dos espaços físicos estudados e a anamnese serviu como subsídio para conhecer as possíveis ampliações, intervenções e usos que o edifício sofreu ao longo dos anos.

Foram resgatados os dados referentes ao processo de intervenção, como o projeto arquitetônico de restauro, os memoriais descritivos de técnicas e materiais que foram propostos para a obra, assim como a busca, junto à fiscalização, do diário de obra, indicando as técnicas construtivas utilizadas e os registros climáticos durante a execução da obra.

Posteriormente, foi efetuado o levantamento, identificação e mapeamento das manifestações patológicas existentes nas fachadas e ambientes internos do prédio antes do processo de restauração. Esse mapeamento foi realizado através da observação visual das fotografias disponibilizadas pela equipe responsável pelo projeto de restauro, em 2006.

As informações referentes aos danos foram mapeadas nos seus planos verticais e horizontais, de forma a ilustrar o estado de conservação e presença de anomalias antes da obra. O mapeamento engloba todos os danos visualizados na imagem, porém não são classificados por tipo de anomalia, devido à dificuldade de identificá-las somente através da fotografia.

De posse dos dados referentes ao estado de conservação da edificação antes do processo de restauro, realizou-se o levantamento, a identificação e o mapeamento das anomalias presentes atualmente no prédio em estudo, seguindo a metodologia aplicada anteriormente. Esse processo foi realizado com observação “in loco” das anomalias existentes. Segundo Azevedo e Guerra (2009), na vistoria de um prédio podem-se utilizar todos os



sentidos que o ser humano dispõe. Através do olfato foi possível perceber a presença de fungos, através do tato, o início do descolamento de um revestimento e etc.

As anomalias observadas foram mapeadas através do desenho na imagem gráfica da superfície do elemento construtivo onde esta ocorreu, seja em planos verticais ou horizontais. Para identificação e mapeamento foi utilizado o método de representação através de fotografia de alta resolução, onde através de uma fotografia padrão, usual de duas dimensões, observa-se os danos, indicando-os através de hachuras, conforme metodologia proposta por Barthel *et al.* (2010). Este mapeamento seguiu a legenda referente à classificação de danos após intervenção, organizada pela autora segundo a revisão bibliográfica e disposta a seguir.

Após a conclusão do levantamento e mapeamento dos danos, foi realizado o estudo das anomalias visando o reconhecimento das causas e origens, sejam elas reincidentes ou decorrentes do processo de intervenção.

Segundo Azevedo e Guerra (2009), o reconhecimento das causas, é o principal indicativo para o estabelecimento do diagnóstico e para a determinação do tratamento futuro, tendo como princípio universal que somente eliminando a(s) causa(s) é possível resolver o problema.

A análise comparativa da presença de danos nos elementos construtivos antes e depois da obra de restauro foi realizada mediante a disponibilidade das imagens de 2006 e as imagens atuais obtidas em 2010, dispostas lado a lado em quadros, onde foi analisado se o dano foi reincidente ou decorrente de outra manifestação patológica.

### **Análise dos danos antes e após a restauração**

Após o levantamento de identificação das manifestações patológicas das duas situações do prédio em estudo, ou seja, antes e após a restauração, foi realizada a análise comparativa desses danos. Tomou-se como referência a classificação das manifestações patológicas, sendo elas: manchas de umidade, umidade com eflorescência, umidade com presença de fungos, umidade com empolamento, fissuras e trincas, descolamento de revestimento argamassado e pictórico, sujidade, vandalismo, elementos não pertencentes à construção original.

Constam desta análise comparativa os planos verticais da edificação, ou seja, as fachadas, as paredes internas e as esquadrias. Os planos horizontais não constam dessa apreciação, por não apresentarem qualquer dano em 2010, pois, conforme diário de obra, foram totalmente substituídos. Os danos estão comparados visualmente por meio do mapeamento do plano vertical antes e depois da intervenção, de forma quantitativa. O cálculo dos danos engloba vários tipos de manifestações patológicas presentes na edificação, para que se possa verificar se essas se propagaram ou se reduziram. Ainda constam desta análise a ilustração através de fotos, dos elementos construtivos com presença de danos nos dois momentos de estudo deste trabalho. Esta percepção ocorre através da disponibilização do levantamento fotográfico antes da intervenção, em 2006, e da observação “in loco”, em 2010. A seguir será ilustrado um exemplo de análise comparativa da fachada principal da edificação, com a ilustração do mapeamento do plano vertical nos dois momentos de estudo e das referidas anomalias.

A fachada principal sudoeste foi o primeiro plano externo do prédio a ser analisado, onde foi constatado que, antes do processo de restauração da edificação, apresentava aproximadamente 26% de sua superfície danificada, englobando qualquer manifestação patológica, conforme ilustra a figura 01. A seguir, no estudo dos danos constantes na fachada principal após a intervenção, verificou-se que apresenta em 2010 vários danos do tipo manchas de umidade, empolamento, descolamento de revestimento, vandalismo e sujeidade, totalizando uma área danificada correspondente a 5,98% de sua superfície (figura 2), na qual se pode comparar visualmente o estado da edificação nos dois momentos de estudo.







Figura 1: Fachada principal sudoeste com anomalias em 2006. Fonte: da autora.



Figura 2: Fachada principal sudoeste com anomalias em 2010. Fonte: da autora.

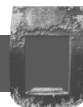
A fachada principal anterior à restauração apresentava manchas que caracterizavam danos em toda a extensão da base e platibanda e em vários pontos das paredes e pórtico (figura 1), as quais, analisadas comparativamente, pôde-se perceber que em 2010 algumas anomalias encontram-se presentes no mesmo local, levando a crer que o dano é reincidente, ou seja, a causa inicial não foi combatida (figura 2).

Os exemplos das figuras a seguir mostram em detalhes, os danos ocorridos na fachada principal antes do processo de restauro e que em 2010 apresentam-se no mesmo local, quer sejam reincidentes ou provenientes de outras causas. Essas figuras foram selecionadas a partir da disponibilidade das imagens antes e depois da intervenção e apresentam os danos nos dois momentos de estudo.

A base da edificação e a escadaria apresentavam em 2006 manchas de umidade com presença de fungos nas paredes, no entorno das gateiras e no contorno dos degraus e em 2010 este mesmo local encontra-se com manchas de umidade e empolamento do revestimento (figura 3).

Conforme informações constantes no diário de obra, o reboco danificado e os degraus originais das escadarias foram removidos e substituídos, assim como as gateiras que foram abertas e arrematadas, indicando possivelmente que as causas sejam as mesmas. Na base das paredes, a umidade por água proveniente do solo permanece no entorno dos degraus e, provavelmente, a umidade por água de infiltração no encontro dos degraus com a parede continue ocorrendo após sua restauração.

Pelas imagens abaixo (figura 3), ainda se pode pensar em presença de sais na alvenaria, quer seja nos tijolos ou argamassas e que, em contato com a umidade, cristalizam-se provocando as manchas esbranquiçadas e os empolamentos, tanto em 2006 como em 2010.



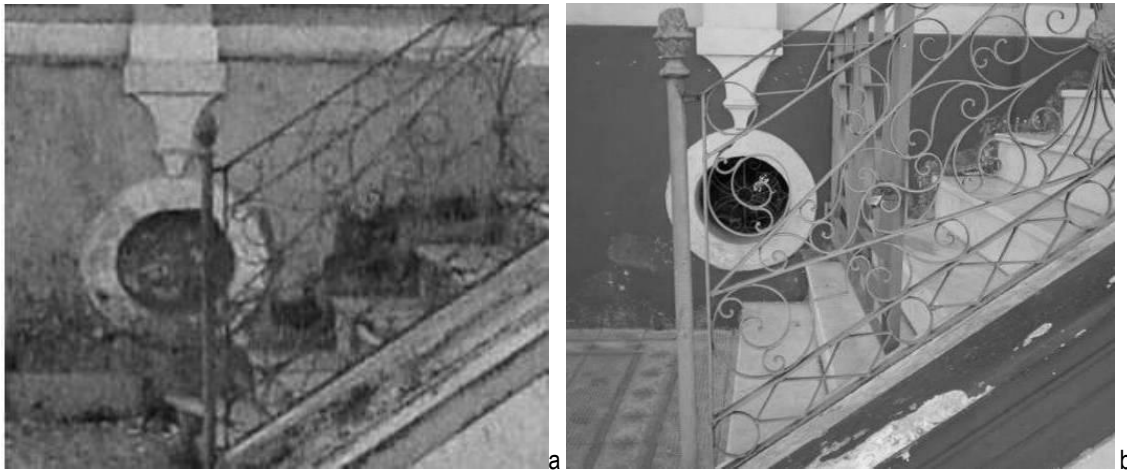


Figura 3: a) fungo na base e escadaria em 2006. Fonte: Acervo Arq. Fernando Sosa; b) umidade com empolamento na base e escadaria em 2010. Fonte: da autora.

## Conclusões

O levantamento e mapeamento das manifestações patológicas antes da restauração indicavam a presença de danos decorrentes de umidade e da falta de manutenção, agravados pelo abandono em que a edificação se encontrava. Em face disso, pode-se afirmar que o restauro tornou o prédio apto para a sua nova utilização, porém, neste curto espaço de tempo de novo uso, muitas manifestações patológicas surgiram nas fachadas e ambientes internos, principalmente por problemas de umidade, evidenciando, a falta de manutenção.

Também foram sintetizados e classificados os danos que se manifestam nas fachadas e ambientes internos, em sua maioria, decorrente de umidade e de falta de manutenção. Em virtude da dificuldade de identificação mais precisa dos danos em 2006, tornou-se inviável afirmar a causa e a origem da incidência dos mesmos, não sendo possível indicar se as manifestações patológicas atuais são reincidentes ou posteriores à obra de restauração.

Analisando a edificação em estudo, quanto ao estado de conservação antes e após o seu restauro, pode-se afirmar que, em 2010, a edificação apresenta danos reincidentes, porém de difícil percepção de que tenham a mesma causa e origem dos danos anteriores.

Em qualquer diagnóstico antes de uma intervenção, é fundamental a identificação das causas, possibilitando análises futuras da eficácia da obra quanto à solução dos danos, pois com este método é possível fazer esta análise em qualquer outro prédio histórico.

## Referências

AZEVEDO, S. L.; GUERRA, F. L. **Considerações sobre Patologias e Restauração de edifícios**. In: REVISTA TÉCNICA, n.144. São Paulo: Pini, 2009. p.42-45.

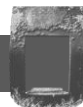
BARTHEL, C; LINS, M; PESTANA, F. **O papel do mapa de danos na conservação do patrimônio arquitetônico**, 2010. Disponível em: <[www.fundarpe.pe.gov.br](http://www.fundarpe.pe.gov.br)>. Acesso em: 24 abr 2011.

IPHAN (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL). **Monumenta restaura Paço Municipal em Pelotas**. 2006. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/>>. Acesso em: 18 dez 2006.

IOSHIMOTO, E. Incidência de manifestações patológicas em edificações habitacionais. In: **Tecnologia de edificações**. Coletânea de trabalhos da Divisão de Edificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Editora Pini, São Paulo, 1988.

LANNES, L. **Reincidência de danos em prédio histórico preservado**. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – PROGRAU, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

UFPEL (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS). **Após restauro, prédio do Lyceu é devolvido à comunidade**, 2007. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br>>. Acesso em: 08 mai 2008.



## Avaliação pós-ocupação de conforto térmico em edificação de Arquitetura Eclética: o caso do Casarão 02, em Pelotas, RS

Stifany Knop – [arquitetaknop@yahoo.com.br](mailto:arquitetaknop@yahoo.com.br)

Helena Borda Soares – [helenabsoares@hotmail.com](mailto:helenabsoares@hotmail.com)

Juliana de Oliveira Plá – [juliana.pla@gmail.com](mailto:juliana.pla@gmail.com)

Nirce Saffer Medvedovski – [nirce.sul@gmail.com](mailto:nirce.sul@gmail.com)

### Resumo

A cidade de Pelotas é conhecida por seu acervo arquitetônico, construído em sua maioria nos tempos áureos da produção de charque na região. Alguns dos imóveis são tombados em diferentes níveis, Municipal, Estadual e inclusive Nacional. Fato interessante e muitas vezes preocupante é que um número considerável de edificações históricas possui hoje um uso diferente do original. Os casarões na Praça Coronel Pedro Osório possuem usos variados, uma vez que o uso residencial no centro histórico e comercial da cidade, nesses prédios já não é mais viável. Esse artigo trata do Casarão 02, antiga Residência do Charqueador José Vieira Vianna, que hoje abriga usos públicos, como a Secretaria Municipal de Cultura (SeCult) e o Centro Cultural Adail Bento Costa. O Casarão 02 é o objeto de estudo de uma dissertação de mestrado que analisa seu conforto térmico. Para a Avaliação Pós-Ocupação (APO) feita para esse artigo utilizou-se três técnicas: aplicação de questionários, entrevistas com usuários e percurso de observação. A aplicação do questionário procurou avaliar a percepção dos usuários regulares da edificação – funcionários da SeCult. Mesmo aplicado a todos os usuários, o número de questionários respondidos foi reduzido, apenas 20, o que impossibilitou algumas análises estatísticas. Os resultados obtidos foram analisados considerando os materiais e técnicas construtivas e a gestão dos espaços. Os resultados das análises de APO foram comparados com uma simulação computacional de desempenho térmico feita previamente, verificando-se grande similaridade entre eles. As características da edificação que favorecem o conforto térmico, apontadas nas análises técnicas desta pesquisa, são visivelmente notadas pelos seus ocupantes que relatam, entre outros aspectos, a eficiência do piso de madeira, das paredes espessas e das dimensões das janelas.

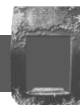
**Palavras chaves:** APO de conforto térmico, desempenho térmico, edificação histórica.

## Post-occupancy evaluation of thermal comfort in a heritage building of Eclectic Architecture: the case of Casarão 02 in Pelotas, RS

### Abstract

The city of Pelotas is known due to its architectural heritage, mostly built on glory times of the production of beef jerky in the region. Some of the buildings are heritage listed at municipal, state and national levels. Interesting and sometimes worrying fact is that a considerable number of historic buildings have today a different use of its original. The houses in the Praça Coronel Pedro Osório have varied uses, as residential use in the historic and commercial city, these buildings are no longer viable. This article discusses Casarão 02, former residence of charqueador José Vieira Vianna, now home to public uses, such as the Municipal Department of Culture (SeCult) and Cultural Center Adail Bento Costa. The Casarão 02 is the object of study for a master's thesis that analyzes its thermal comfort. For the Post-Occupancy Evaluation (POE) made for this article, were used three techniques: questionnaires, interviews with users and viewing path. The questionnaire sought to assess the perception of regular users of the building - Secult employees - and, therefore, it happened on two occasions. Even applied to all users, the number of questionnaires was low, only 20 ones, which precluded any statistical analysis. The POE analysis results were compared to a computer simulation of thermal performance previously made and there is great similarity between them. The building features that promote comfort, pointed out in the technical analysis in this research are visibly notice by the occupants that report, among other things, the efficiency of wood floors, thick walls and the dimensions of the windows.

**Keywords:** thermal comfort of POE, thermal performance, historic building.



## Introdução

Pelotas possui hoje um grande número de edificações protegidas por legislações nacionais, estaduais e mesmo municipais. Como forma de assegurar a existência desse patrimônio, a Lei Municipal n° 4.568, conhecida como a Lei do Inventário, protege 2002 edificações. O centro da cidade é também o seu centro histórico e comercial e no entorno da Praça Coronel Pedro Osório encontra-se o maior acervo de arquitetura eclética em um único sítio. Local onde também se encontra o objeto de estudo deste trabalho, o Casarão 02, que é tombado pelo IPHAN e foi restaurado com o auxílio do Programa Monumenta<sup>4</sup>. Essa edificação, assim como muitas outras, possui hoje um uso distinto de seu original, atualmente é sede da Secretaria Municipal de Cultura (SeCult) e abriga o Centro Cultural Adail Bento Costa, tendo sido originalmente construída como residência.

Um assunto muito discutido é a questão da mudança de usos de edificações históricas e a adequação desses espaços para suas novas funções (Bezerra, 2003). A Avaliação Pós-Ocupação (APO) pode responder algumas questões sobre a expectativa dos usuários nesses espaços, sobre a manutenção e seu uso adequado, uma vez que APO “pode ser definida como o ato de avaliar edifícios em uma maneira rigorosa e sistemática após eles terem sido construído e ocupados por algum tempo” (Preiser e Vischer, 2005). Quando se fala em conforto, é importante considerar como os usuários vivenciam essa questão em prédios onde muitas vezes o uso de ar condicionado, seja ele central ou não, é inviável por questões patrimoniais. A APO pode avaliar de forma direta o desempenho térmico percebido pelos usuários e se as edificações históricas, construídas com diferentes técnicas e materiais dos usados atualmente, manifestavam uma preocupação com o conforto e respondiam mais adequadamente às grandes variações climáticas percebidas em climas como do sul do país.

---

<sup>4</sup>O MONUMENTA é um programa estratégico do Ministério da Cultura. Ele atua em cidades históricas protegidas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Sua proposta é de agir de forma integrada em cada um desses locais, promovendo obras de restauração e recuperação dos bens tombados e edificações localizadas nas áreas de projeto (Ministério da Cultura, 2007).

## Objetivo

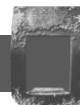
O objetivo desse trabalho é analisar os níveis de conforto térmico no Casarão 02 (figura 1), com base nas técnicas de APO<sup>5</sup>, contrastando as respostas dos usuários com o desempenho dos materiais e técnicas construtivas presentes no edifício e comparando os resultados obtidos com a simulação computacional de desempenho térmico, já feita do edifício<sup>6</sup>.



Figura 1: Casarão 02, vista da Praça Coronel Pedro Osório. Fonte: da autora, 2011.

<sup>5</sup> Avaliação Pós-Ocupação realizada na disciplina de APO, PROGRAU, I semestre de 2011.

<sup>6</sup> Simulação computacional realizada na disciplina de Eficiência Energética em Arquitetura, PROGRAU, II semestre de 2010.





## Metodologia

Esse trabalho foi dividido em 4 etapas distintas. Elas descrevem as ferramentas de APO escolhidas, a análise da edificação, a comparação entre a APO e a simulação computacional e os resultados finais.

### Escolha e aplicação de APO para conforto térmico

O primeiro levantamento feito no final de 2010 sobre o número de funcionários contabilizava 25 usuários permanentes. Esse dado condicionou algumas tomadas de decisões sobre quais técnicas de APO seriam mais adequadas para um número reduzido de usuários. Para tanto foram estabelecidas três técnicas que pudessem responder de forma confiável sobre a percepção do espaço quanto ao seu conforto térmico e ao uso desse espaço.

As técnicas foram todas aplicadas no mesmo período do ano, dia 20 de junho de 2011, entre 9 e 11 horas. O questionário foi aplicado em duas etapas, pois os funcionários trabalham em dois turnos, manhã e tarde. A segunda etapa foi aplicada dia 29 de junho de 2011, a partir das 14 horas. Ambos os dias estavam nublados e com temperaturas baixas, 13°C e 8°C respectivamente.

A primeira técnica escolhida foi aplicação de questionário, que continha perguntas quanto ao conforto térmico no momento da aplicação e outras relativas ao verão e ao inverno. A obtenção e avaliação dos resultados foi de aproximadamente cinco meses, o que impossibilitou a avaliação em cada uma das estações do ano. A expectativa era coletar 25 ou mais questionários, mas no final foram obtidos apenas 20 respondentes. O questionário possuía questões sobre o conforto térmico em diferentes horas do dia, verão e inverno, ventilação e operação de janelas. As respostas eram obtidas a partir de uma escala de cinco pontos que ia de “péssimo” a “ótimo”.

A segunda técnica aplicada foi o percurso de observação, que considerou os espaços ocupados da edificação e observou o uso desses espaços, os equipamentos existentes em cada ambiente e o comportamento dos seus ocupantes. Essa parte da avaliação pode ajudar em futuras correções na simulação computacional de desempenho térmico, que considera equipamentos e ocupação para cálculos de densidade de carga interna, trazendo essa ferramenta para o mais perto da realidade possível.

A terceira e última técnica aplicada foi a entrevista. Em decorrência do número restrito de pessoas ocupantes do Casarão 02, foram feitas três entrevistas.

### Análise técnica do edifício em contraste com os resultados de APO

A edificação situa-se na Rua Félix da Cunha esquina Rua Lobo da Costa, tendo sua fachada principal voltada para orientação oeste e sua fachada lateral para sul. A construção original, em estilo colonial, com data anterior a 1830, de dois pavimentos, sofreu alteração de estilo em 1880, passando para estilo eclético.

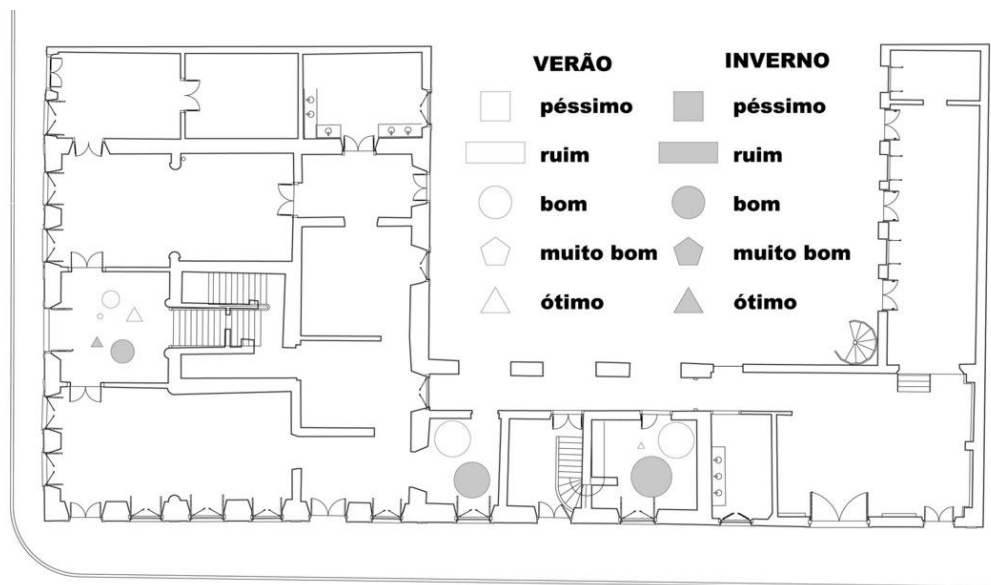


Figura 2: respostas dos questionários dos ambientes ocupados térreo. Fonte: adaptado de Secretaria Municipal de Cultura, [s.d.].





Figura 3: respostas dos questionários dos ambientes ocupados 2º pavimento. Fonte: adaptado de Secretaria Municipal de Cultura, [s.d.].

Nas figuras 2 e 3 estão organizados os resultados dos questionários, onde o tamanho das formas é proporcional às respostas dadas para a escala estipulada, de “ótimo” a “péssimo”, conforme as cores. Como visto, o conforto térmico no casarão é, no geral, favorável. Mesmo na sala com orientação oeste, a sensação é favorável ao uso.

Os ambientes da fachada oeste, do primeiro e segundo pavimento, estão mais propícios a sofrer desconforto durante ao verão, devido à grande incidência de sol na parte da tarde. A característica pode ser desfavorável na fachada nos períodos de verão, quando a estratégia de aquecimento passivo não é desejada. Um dos entrevistados do Casarão 02, que ocupa a sala do segundo pavimento da fachada oeste, destaca exatamente esse problema. Diz inclusive que, durante a tarde no verão, o ambiente torna-se tão quente a ponto de “se passar mal” (informação verbal)<sup>7</sup>, e que a iluminação natural é prejudicada devido ao ofuscamento decorrente da incidência solar direta. Já no período de inverno, o problema pode ser um diferencial favorável para o desconforto oriundo do frio. A Figura 4 mostra a incidência de sol no verão e inverno no ambiente. Vale ressaltar que o Casarão funciona em dois turnos

<sup>7</sup> Depoimento de funcionário da SeCult obtido por entrevista em 20 de junho de 2011.

(manhã e tarde), e os usuários da sala 04, do 2º pavimento, tem seu período de trabalho organizado de maneira que sua utilização seja em horários de menos incidência solar no verão, por exemplo.

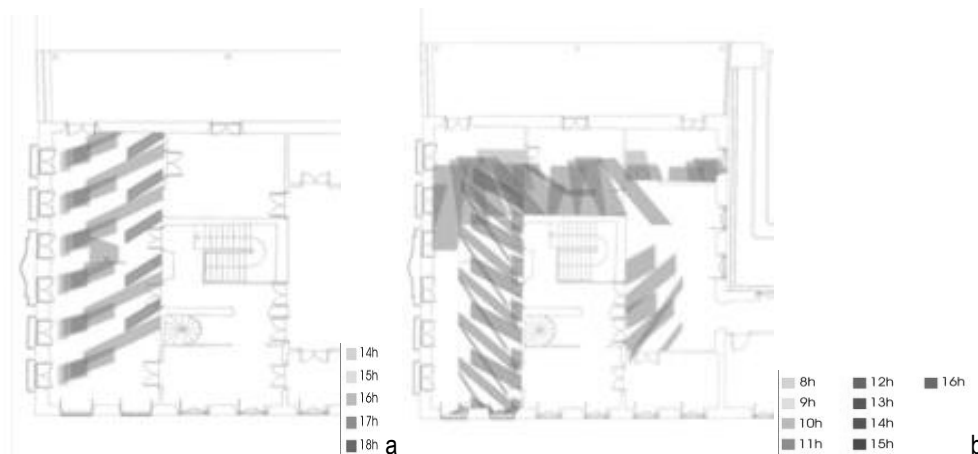


Figura 4: incidência de Sol: a) verão na sala 04 do 2º pavimento e b) inverno na sala 04 do 2º pavimento. Fonte: adaptado de Secretaria Municipal de Cultura, [s.d.].

O grande número de janelas em todo o casarão e sua tipologia em U no térreo e em L no segundo pavimento, com pátio interno, favorece a ventilação natural cruzada e a iluminação natural. As janelas de edificações históricas eram apenas aquelas necessárias à ventilação e iluminação. Estas são todas de duas folhas de abrir com postigo de madeira e, como já descrito, possibilitam controlar a ventilação, iluminação e incidência direta de sol.

A edificação construída em alvenaria portante de tijolos maciços, com grande massa térmica, favorece a inércia térmica no interior da edificação. A temperatura externa tem mais dificuldade de chegar ao interior da edificação devido a essa característica construtiva, sendo que as trocas mais significativas acontecem pelas aberturas que, ao serem abertas, possibilitam a entrada do ar frio ou quente, mantendo dessa maneira a temperatura interna mais amena (sendo possível ao usuário controlar os ganhos e as perdas térmicas). Os próprios usuários relatam essa característica da edificação, dizendo que o conforto térmico do ambiente é “ótimo, por se tratar de prédio histórico



com paredes espessas e pé-direito alto, conserva a temperatura acima ou abaixo da externa” (informação verbal)<sup>8</sup>. Durante a aplicação dos questionários foi possível constatar que as janelas são utilizadas de maneira adequada, sendo abertas portas internas e janelas no verão - favorecendo a ventilação cruzada, mantendo os vidros fechados no inverno - o que favorece inclusive a entrada de sol e o aquecimento solar passivo dos ambientes. Mesmo no verão, nos ambientes onde a incidência de sol é muito grande, as janelas da fachada mais problemática são mantidas com os postigos fechados, e abrindo as demais esquadrias para favorecer essa ventilação natural sem ganhos desnecessários.

O casarão não possui sótão habitável ou porão ventilado com gateiras, o que poderia desfavorecer o conforto, mas as avaliações feitas mostram que isso não interfere de forma significativa. Ainda, o casarão com dois pavimentos e entrepiso de madeira contribui favoravelmente para as questões de conforto. A cobertura de telha de barro tipo capa e canal com grande inclinação e com forro de madeira possibilitam um isolamento significativo da cobertura, evitando grandes perdas de calor no inverno por esse fechamento e grandes ganhos no verão. O piso do primeiro pavimento é de ladrilhos hidráulicos e do segundo de assoalho de tábuas corridas. Os dois ambientes existentes do tipo alcova são utilizados apenas como depósito, não sendo avaliados, dessa maneira, quanto à salubridade necessária para ambientes ocupados.

### **Comparação dos resultados de APO com a simulação computacional**

O projeto de mestrado ao qual se destina esse trabalho é baseado na análise de desempenho térmico do Casarão 02 a partir de simulação computacional com o programa *DesignBuilder*. Como análise prévia, foi usado como parâmetro os níveis de conforto térmico com temperatura entre 18°C e 29°C e umidade entre 20% e 80% determinados por Givoni (1992). Na simulação, considerando apenas os horários de funcionamento da Secretaria, das 8h às 17h no período de um ano, o desempenho térmico observado foi de 76,40% do tempo analisado. O desempenho no verão foi de desconforto em 23,60% do tempo e no inverno em 0,04%. Considerando as respostas

---

<sup>8</sup> Depoimento de funcionário da SeCult obtido por entrevista em 20 de junho de 2011

dos questionários pelos ocupantes da edificação, o desempenho térmico do casarão foi avaliado de “bom” a “ótimo” em 75,81% para verão e em 83,10% para inverno (gráficos 1 e 2).

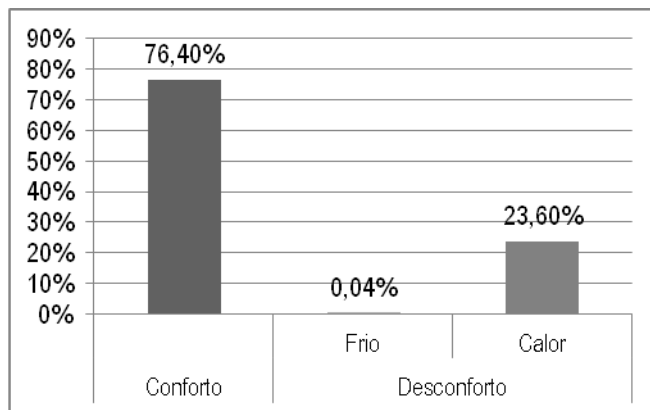


Gráfico 1: Casarão 2: desempenho térmico. Fonte: simulação computacional.

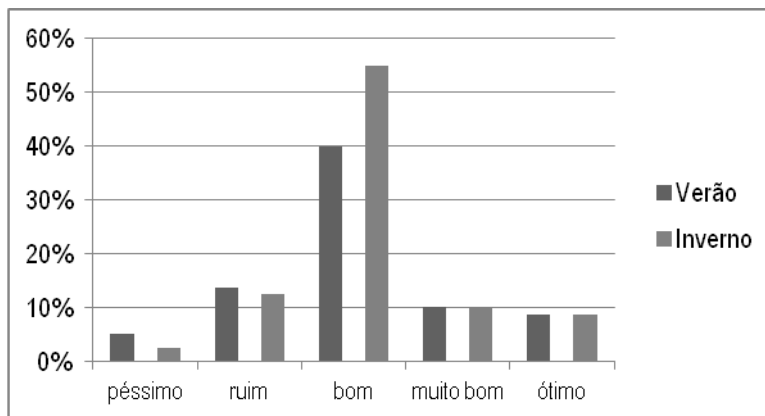


Gráfico 2: Casarão 2: avaliação de desempenho térmico. Questionários aplicados em 20 e 29 de junho de 2011.



## Resultados

Os horários relatados como de maior desconforto foram os quais a incidência de sol influenciou diretamente, com grande incidência na parte da tarde no verão, ou a falta de incidência no inverno.

O desconforto pelo frio pode ser reflexo da subocupação do prédio, pois existem muitos ambientes que estão desocupados e outros que possuem poucas pessoas ocupando salas de grandes dimensões. A edificação com área construída de 1.186,73 m<sup>2</sup> possui atualmente 20 pessoas trabalhando divididas em dois turnos, o que torna a implantação de sistema de aquecimento central ou calefação economicamente inviável, pois seria utilizado por curtos períodos, de quatro a seis horas, e beneficiando poucas pessoas. Os espaços de exposições recebem esporadicamente outros visitantes, não influenciando nas questões de conforto nos horários de funcionamento da SeCult.

É interessante ressaltar que as características da edificação que favorecem o conforto térmico, e apontadas nas análises técnicas desta pesquisa, são visivelmente notadas pelos seus ocupantes que relatam, por exemplo, a eficiência do piso de madeira, das paredes espessas e das dimensões das janelas.

Na maior parte das variáveis analisadas, o Casarão, ou “Palacete”, como também é denominado, foi avaliado de forma positiva quanto ao seu desempenho térmico. Relatos dos ocupantes dizem que durante o período de verão a edificação é “fresquinha” e que algumas pequenas estratégias, como o uso de ventilador ou estufa, resolvem a questão de desconforto nos ambientes nas condições mais críticas. Vale lembrar que a edificação não conta com nenhum tipo de climatização artificial de ar e que os resultados obtidos são significativamente mais representativos por essa questão. Além disso, encontra-se em uma cidade de grande variação climática, onde obter um bom nível conforto em todas as estações é ainda mais difícil, pois a edificação deve atender aos níveis de conforto nos períodos frios e também nos quentes (Cunha, 2006).

As características construtivas, como paredes de grande espessura, janelas em número adequado à ventilação e iluminação, os materiais e a tipologia da edificação podem ser considerados como os fatores determinantes de conforto. O destaque especial pode ser dado à inércia térmica decorrente das paredes portantes, de grande massa térmica, que mantêm a temperatura interna por mais tempo.

## Referências

- BEZERRA, I. M. T. de O. **Conforto Ambiental no processo de reutilização de edifícios históricos tombados**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – FEC, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- CUNHA, E. G. et al. **Elementos de arquitetura de climatização natural**. 2 ed. Porto Alegre: Masquatro, 2006
- GIVONI, B. **Confort, climate analysis and building design guidelines**. Energy and Building, vol. 18, july, 1992.
- MINISTÉRIO DA CULTURA. **Patrimônio Vivo**: Pelotas-RS. Brasília, DF: IPHAN, Programa Monumenta, 2007.
- PELOTAS (Município). **Lei 4.568**, de 07 de julho de 2000.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA. **Históricos de prédios, praças e monumentos**. Pelotas: [s.n., s.d.].
- PREISER, W. F. E.; VISCHER J. C. **Assessing building performance**. Oxford: Elsevier, 2005.





## Considerações principais sobre construção das moradias populares tradicionais e moradias modernas. Caso de estudo: Coreia do Sul

Miroslava Motorina - kring@rambler.ru

### Resumo

Esse artigo apresenta uma parte dos estudos sobre princípios gerais de projeto que foram revelados em casas modernas unifamiliares populares da região Extremo Oriente. Para revelação desses princípios, nós consideramos países onde as regras de planejamento das moradias fluíram de arquitetura tradicional para moderna, o que não atrapalha, mas ajuda no funcionamento cotidiano e na percepção estética positiva dessas moradias por pessoas. Isso é mais expressivo nos países asiáticos tais como, China, Japão e Coreia do Sul. Então, analisaremos moradias tradicionais da Ásia e, em particular, da Coreia do Sul. Depois da investigação da cultura, tradições de estilo de vida popular, definindo também as principais necessidades das pessoas em casas rurais unifamiliares, nós conseguimos formular alguns importantes fatores, que interferem no planejamento dessas moradias. São esses: dependência de fatores climáticos naturais no planejamento funcional das casas; dependência das necessidades dos habitantes no planejamento funcional das casas; conexão do uso dos materiais construtivos com a percepção estética da arquitetura; dependência de premissas funcionais das necessidades dos habitantes; ligação entre aparência externa das edificações e tradições populares. Atualmente, na Coreia do Sul, a grande quantidade de prédios modernos está sendo construída, mas nem todos utilizam plenamente as regras da arquitetura tradicional. Entretanto, em todos os prédios observa-se forte influência das tradições populares. Moradias contemporâneas são construídas de acordo com princípios modernos, importantes para vivência, mas consideram tradições e tecnologia moderna. Nos interiores, incorporam elementos decorativos que adquirem a utilização funcional.

**Palavras-chave:** arquitetura tradicional, princípios do projeto, arquitetura moderna.

## Main considerations about the construction of traditional folk dwellings and modern dwellings. Case of study: South Korea

### Abstract

This article is part of studying of main design principles revealing of modern individual folk Far East dwellings. For this principles forming, we consider countries, where principles of design goes fluent from traditional to modern dwellings, and it is not prevent, but help in everyday using and help to esthetic architecture perception by people. It's expressed most brightly in Asia countries China, Japan and Korea. So, let's make analysis of traditional individual dwellings of Asia, in particular Korea. After studying of culture, folk's life style, traditions and after defined their main and important needs in modern rural dwellings, we can formulate some main factors, which play important role in modern dwellings design: dependency of functional – planning system from nature – climatic factors; dependency of functional – planning system from inhabitants needs; connection of using building materials and esthetic architecture perception by people; dependency of dwelling premises functional filling from inhabitants needs; connection of external buildings view and folks traditions. At now days in Korea, is building a lot of modern dwellings, but not by all main rules of traditional architecture. But we can see influence of traditions to most Korean modern buildings. Modern dwellings are building by all modern designing principles, which important for living, but with consideration of traditions and with modern technology, interior decorative elements and if it's important, with functional additions.

**Keywords:** traditional architecture; principles of designing; modern dwellings.



## Introduction

When the architects design modern dwellings, usually they are trying to allow factors, which were used by architect's long time ago. Specially, I would put down it to the countries with specific mode of life. Where in our days people respect their grandfathers traditions, where rites and traditional dwelling plan is inseparable part of culture. In such countries is saved a lot of features, which is still having important meaning in our days. Some things at such dwellings are adapted to modern life, but anyway a lot of things are the same traditional as a lot of years ago. Ethnic flavour, traditional elements in exterior and in interior of the building and also historic well established principles of designing are most brightly presence in individual dwelling house of Asian countries. As object of study I choose South Korea.

## Main principles of traditional and modern dwelling design

Korea is such country, where principles of design goes fluent from traditional to modern dwellings and it is not prevent, but help in everyday using and help to esthetic architecture perception by people.

## Identification of traditional design factors in traditional Korean dwellings

After close studying of some palaces and village houses, some elements and their destinations and functions we could identify main design factors in dwellings.

a) Using warm floors.

Almost any houses in Korea have special floor heating system. It calls – ondol. This system is really interesting and much studying. Ondol is much influent to the lifestyle of the Koreans. At Korean houses floor is much warmer then air inside, so people like to sit on the warm floor then on the cold chairs (figure 1 and 2). They sleep on the floor, sit, eat,

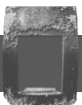
when the family greet with the guests they all sit on the floor. Sometimes, coming after cold outside, all members of the family get warm on the floor and its help family to be friendly (Lankov, 2000a).



Figure 2: traditional examples of the structures with ondol: a) ondol in the Changeunkung palace. Source: <[www.geocities.com/asiaglobe/gallery](http://www.geocities.com/asiaglobe/gallery)>; b) ondol in traditional village dwelling. Source: author.



Figure 2: modern example of using system ondol in village dwelling. Source: author.



b) Using moving up entrance doors.

Moving up entrance doors usually help at hot season to get the comfortable conditions in the house. Wind could blow away hot air and make comfortable scenery for people (figure 3 and 4).



Figure 3: Traditional examples of structures with moving up doors: a) moving up doors in Changeoungkung palace. Source: [www.geocities.com/asiaglobe/gallery](http://www.geocities.com/asiaglobe/gallery); b) moving up doors in Gyengbokgung palace. Source: author.



Figure 4: Modern examples of structures with moving up doors: a) village dwelling near the Seoul; b) dwelling near the Seoul. Source: Sang Hae at all, 2008.

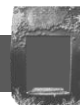
c) Inner yard; gallery around the home, terrace in the inner yard or near the entrance to the building (figure 5 and 6).



Figure 5: Traditional examples of inner yard and gallery: a) inner “princess” yard in Gyeongbokgun palace; b) gallery in the Changeunkung palace. Source: <[www.geocities.com/asiaglobe/gallery](http://www.geocities.com/asiaglobe/gallery)>.

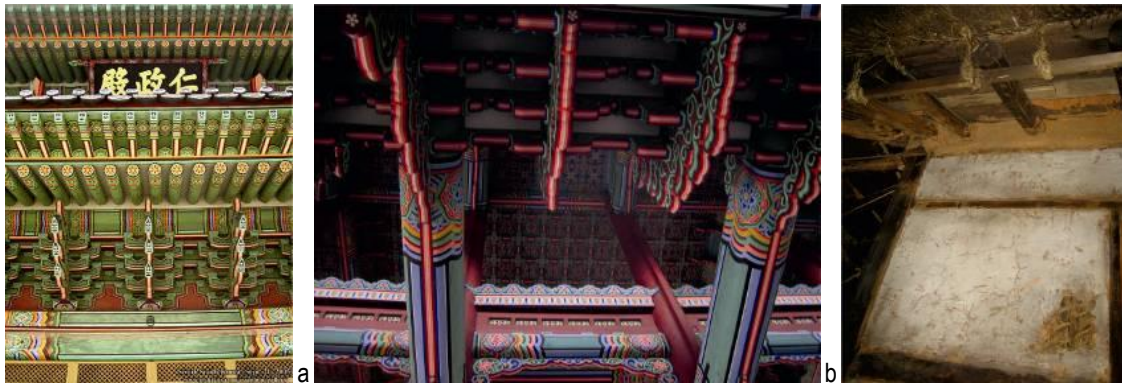


Figure 6: Modern examples of inner yard and gallery: a) gallery near the individual dwelling in Seoul; b) inner yard in the individual dwelling in Seoul. Source: Sang Hae et al., 2008.



## d) Wood – as building material.

Main building material in Korea was wood. Usually, in Korean houses walls don't take all loading. The structure from heavy and strong wooden pillars and connected beams is the foundation of the house. The massive roof is also taken by it. Walls were usually putting after building of the structure (figure 7 and 8).



c

Figure 7: Traditional examples of using wood as building material: a) Changeoungkung palace; b) Gyeongbokgun palace; c) traditional village dwelling Source: author.



Figure 8: Modern examples of wooden structures: dwellings in Seoul. Source: Sang Hae at all, 2008.

e) small amount of the furniture, just what was important; sitting on the floor, eating on the floor using low table (figure 9 and 10).



Figure 9: Traditional example of using small amount of the furniture: a) Gyeongbokgung palace; b) village dwelling. Source: author.



Figure 10: Modern example of using small amount of the furniture: a) dwelling in the Seoul; b) individual dwelling in the village. Source: Sang Hae at all, 2008.





f) keeping of some products and traditional dishes in special capacities.

When Koreans cook their traditional dish hot cabbage calls – kimchi, since ancient time they used special pitchers, in which the cabbage is getting the preparedness. Before, this pitchers were stand in the yards, near the houses (Lankov, 2000a). And now days, they situated in the yards of traditional restaurants, in the inner yards of dwellings (figure 11).



Figure 11: Traditional (a) and modern (b) examples of keeping kimchi. Source: Sang Hae at all, 2008.

g) keeping of some traditional everyday life elements.

At now days is also possible to realize some of national problems, but by using modern possibilities and new technologies. Most of specific kitchen equipment is appear many years ago, but in our days it change a little thanks to technological progress (for example rice cooker) (Lankov, 2000b).

h) exterior view of the building is based on ancient traditions, legends and beliefs (figure 12 and 13).

Character feature of the old Korean house is massive roof. Usually it was made by straw, but in rich houses it was covered by tile. Always roof had special curved shape. All Asian houses have the same, Japanese and Chinese also. It's a lot of explanations why the roof on Far East is such shaped. Most popular explanation is connected with ancient belief. It tells that evil spirit could move just by the straight line. Korean, Chinese, Japanese and Vietnamese evil

panic afraid curve lines that physically couldn't move by using such shape and fall down on the heads of nothing suspected house keepers.



Figure 12: Traditional examples of curved shape roof: a) Changeunkung palace; b) Gyeonghuigung palace. Source: <[www.geocities.com/asiaglobe/gallery](http://www.geocities.com/asiaglobe/gallery)>.



Figure 13: Modern examples of curved shape roof. Source: both: Sang Hae at all, 2008.



### Application of traditional factors in modern dwellings

Now let's consider application of traditional factors in modern dwellings. Even modern village house full of elements, which is legacy going from traditional village house. In the village traditions is still alive. In their planning houses is correspond to the American standards, but their interior, design and line of structural peculiarities is still dictating by Korean traditions. For example, the heating system of the floor – ondol, sliding doors and windows is still using. In plan village house is usually looks like rectangle or like Russian letter "Г". Difference between dwelling house in Korean village and European house is the bucking pillars connected by not heavy beams. Before, roof was covered by straw or tile. In modern dwellings the straw is not using and metal tile is using instead of clay tile (Lankov, 2002). Traditional heating system ondol is not often using in Korean houses in our days. Instead of it, dwellings and ondol system apartments in high store buildings, is heating with improved ondol system – water and radiator floor heating. The floor is heated by hot water and not by the hot air as in traditional ondol system. The improved system with hot water is much better for modern Koreans life style.

It is not a lot of furniture in modern Korean dwellings. The furniture is low and not bulky. It is low because usually Koreans sit on the floor. In the office certainly people using chairs and high tables, but when people come home, they prefer to relax sitting on the warm floor

### Conclusion

After studying of culture, folk life style, traditions and after defined their main and important needs in modern rural dwellings, we can formulate some main factors, which play important role in modern dwellings design: 1) dependency of functional – planning system from nature – climatic factors; 2) dependency of functional – planning system from inhabitants needs; 3) connection of using building materials and esthetic architecture perception by people; 4) dependency of dwelling premises functional filling from inhabitants needs; 5) connection of external building view and folks traditions. At now days in Korea is building a lot of modern dwellings, but not by all main rules of traditional architecture. Anyway we can see influence of traditions to most of Korean modern dwellings. It building

by all modern designing principles, which important for living, but with consideration of traditions and modern technology, interior decorative elements and if its important, with functional additions.

## References

LANKOV, A. N. **Korea**: days and holidays. In: "Samizdat" magazine; History and art of Korea. part1 <[http://world.lib.ru/k/kim\\_o\\_i/a3-1.shtml](http://world.lib.ru/k/kim_o_i/a3-1.shtml)>, part 2 <[http://world.lib.ru/k/kim\\_o\\_i/a4.shtml](http://world.lib.ru/k/kim_o_i/a4.shtml)>, part 3 <[http://www.wrldlib.ru/k/kim\\_o\\_i/a5.shtml](http://www.wrldlib.ru/k/kim_o_i/a5.shtml)>. 2000a. corrected in 2009.

LANKOV, A. N. **Old Korean architecture**. In: Traveler archive, <[http://archive.travel.ru/south\\_korea/4584.html](http://archive.travel.ru/south_korea/4584.html)>. 01 January 2000b.

LANKOV, A. N. **Seoul slums**. In: "Samizdat" magazine; History and art of Korea <[http://world.lib.ru/k/kim\\_o\\_i/a62.shtml](http://world.lib.ru/k/kim_o_i/a62.shtml)>. 10 July 2002.

SANG HAE L., YEONG SUP K., BONG RUL K., SUN JU M., DOO JIN W., WUK CH., SUK YOON K., IN HO S., JUNG GU J.. **I hope live in Korean traditional house**. Publisher: Kim Bong Rul; publishing house: Young Sun Sa; 15 May 2008. 387p.



## Morfologia urbana e o impacto dos condomínios fechados

Antônio Tarcísio da Luz Reis – [tarcisio@orion.ufrgs.br](mailto:tarcisio@orion.ufrgs.br)

Débora Becker – [dbecker@portoweb.com.br](mailto:dbecker@portoweb.com.br)

### Resumo

O objetivo deste trabalho é discutir a morfologia urbana e a transformação urbana no contexto de algumas cidades brasileiras, nomeadamente, Porto Alegre e Fortaleza, tendo como foco o impacto na malha urbana consolidada gerada pelos condomínios fechados horizontais ou verticais cercados por barreiras visuais e físicas. Tradicionalmente no Brasil, como em muitas cidades em outros países, as edificações têm tido uma relação direta com a rua, com portas e janelas voltadas para a rua, e com as pessoas nos espaços públicos abertos podendo olhar para as interfaces visualmente permeáveis, ou seja, as fachadas das edificações. Portanto, a relação entre os espaços públicos abertos das ruas e as edificações adjacentes tem sido baseada na existência de conexões visuais, com aqueles no interior das edificações podendo olhar para as ruas, e aqueles nas ruas podendo olhar para as edificações e suas portas e janelas. No entanto, estas relações foram alteradas em muitas cidades pelo mundo, incluindo as cidades brasileiras, com a construção de condomínios fechados, sejam horizontais ou verticais. Fachadas de edifícios foram substituídas por barreiras físicas visualmente impermeáveis, tais como paredes cegas, quebrando a tradicional relação entre os edifícios e as ruas públicas. Este é o caso de muitos condomínios fechados horizontais, em Porto Alegre, e verticais, em Fortaleza, localizados em áreas urbanas consolidadas nessas cidades. O principal impacto detectado na morfologia urbana, como resultado da transformação urbana gerada pelos referidos condomínios fechados, tende a ser negativo, por exemplo, sobre a estética dos espaços urbanos e a percepção de segurança sobre estes espaços, diminuindo a qualidade da experiência urbana.

**Palavras-chave:** morfologia urbana; condomínios fechados; estética urbana; segurança urbana.

## Urban morphology and the impact of gated condominiums

### Abstract

The objective of this paper is to discuss urban morphology and urban transformation within the context of some Brazilian cities, focusing on the impact on consolidated urban fabric generated by either horizontal or vertical gated condominiums enclosed by visual and physical barriers. The cities of Porto Alegre, in the south, and Fortaleza, in the northeast, are considered. Traditionally in Brazil, as in many cities around the world, buildings have had a direct relationship with the street, with doors and windows facing the street and people on these public spaces looking at visually permeable interfaces, namely, the buildings facades. Therefore, the relationship between the public open spaces of streets and adjacent buildings has been one of visual connections, with those inside buildings looking at the streets and those in the streets looking at buildings. However, these relationships have been transformed in many cities worldwide with the construction of gated condominiums, including cities in Brazil. Buildings facades have been replaced by visually impermeable physical barriers, such as blank walls, breaking the traditional relationship between the buildings and the public streets. This is the case of horizontal gated condominiums in Porto Alegre and vertical ones in Fortaleza, located in consolidated urban areas in these cities. The main detected impact on urban morphology as a result of urban transformation generated by the referred gated condominiums tend to be negative, for example, concerning the aesthetics of urban spaces and perception of security on these spaces, and to decrease the quality of urban experience.

**Keywords:** urban morphology; gated condominiums; urban aesthetics; urban security.



## Introdução

Tradicionalmente, em cidades de vários países, incluindo cidades brasileiras, a morfologia urbana tem sido caracterizada por uma relação direta entre edifícios e espaços abertos, com conexões visuais e funcionais através de janelas e portas, como exemplificado na Figura 1. Dessa forma, os edifícios têm tido uma relação direta com as ruas, com portas e janelas voltadas para as ruas. Eles permitem que as pessoas nos seus interiores observem o movimento nas ruas e com as pessoas nesses espaços públicos olhando para interfaces visualmente permeáveis (as fachadas dos edifícios) e não para muros. A importância dessa relação para a segurança urbana tem sido destacada, já no início dos anos sessenta, por Jane Jacobs (1984), em seu conhecido livro "*The Death and Life in Great American Cities*". Outros estudos (Hillier, 1988; Chaguiboff; Bernard, 1988) também têm apontado para a importância de conexões visuais e funcionais entre edifícios e espaços abertos como uma forma de permitir a supervisão visual dos espaços públicos urbanos. Assim, uma transformação dessa relação, reduzindo drasticamente ou prevenindo tal supervisão visual, aumentaria potencialmente as oportunidades para o crime em áreas urbanas.



Figura 1: a e b) casas geminadas em Porto Alegre - relação direta entre edifícios e espaços abertos; c e d) casas geminadas em Fortaleza - relação direta entre edifícios e espaços abertos. Fonte: do autor.

Logo, condomínios fechados caracterizados por muros que impedem as conexões visuais e funcionais entre o condomínio e as ruas públicas tendem a aumentar a ocorrência de crime e a percepção de insegurança em tais ruas. Além disso, as paredes cegas utilizadas para cercar muitos condomínios fechados tendem a afetar negativamente a estética urbana. Além de transformar a morfologia urbana (em geral, não caracterizada por paredes cegas), estes muros tendem a criar áreas urbanas desagradáveis devido à falta de estímulo visual (p.ex.,

Weber, 1995). Portanto, o principal impacto detectado na morfologia urbana como resultado da transformação urbana gerada pelos referidos condomínios fechados tende a ser negativo, no que diz respeito à estética dos espaços urbanos e a percepção de segurança nestes espaços, diminuindo a qualidade da experiência urbana. No entanto, as relações urbanas têm sido alteradas em muitas cidades em vários países, com a construção de condomínios fechados (Coy e Pohler, 2002; Souza e Silva, 2009). Fachadas de edifícios foram substituídas por barreiras físicas visualmente impermeáveis, tais como muros e/ou paredes cegas, quebrando a tradicional relação entre os edifícios e as ruas públicas. Embora existam evidências sobre o impacto negativo sobre a segurança e a estética urbana, de condomínios fechados caracterizados por muros e/ou paredes cegas, estes continuam a ser construídos em muitas cidades em vários países, incluindo o Brasil (Ugalde *et al*, 2010; Carvalho *et al*, 1997). Assim, o objetivo deste trabalho é discutir o desenho e a morfologia urbana e transformações urbanas dentro do contexto de duas cidades brasileiras, enfocando o impacto sobre o tecido urbano consolidado gerado pelos condomínios fechados horizontais ou verticais cercados por barreiras visuais e físicas.

### **O impacto sobre o tecido urbano consolidado gerado por condomínios fechados horizontais ou verticais cercados por barreiras visuais e físicas**

Embora contextos socioeconômicos e culturais e de segurança possam variar, condomínios fechados têm sido construídos em diversos países (p.ex., Canadá, Inglaterra, França, México, África do Sul, Arábia Saudita, Turquia e EUA). Segurança tem sido uma das principais razões para aqueles que escolhem viver em condomínios fechados, juntamente com outros aspectos, tais como a privacidade, um ambiente residencial homogêneo em termos sócio-econômicos e a existência de espaços semi-privados de recreação (Webster *et al*, 2002; Becker, 2005).

#### **Segurança dentro e fora dos condomínios fechados**

Algumas evidências existem para sustentar a idéia de redução da criminalidade no interior de condomínios fechados (Newman, 1996; Becker, 2005). Essa segurança, no entanto, nem sempre tem sido alcançada. A inexistência de controle público sobre os espaços abertos, principalmente em alguns condomínios fechados muito grandes (como





Alphaville, na região metropolitana de São Paulo), pode esconder a ocorrência de eventos relacionados à segurança, incluindo assaltos, roubos, vandalismo e acidentes de carro com feridos e mesmo fatalidades (Caldeira, 2000; Becker, 2005). Por outro lado, a segurança nos espaços urbanos abertos ao redor dos condomínios fechados não tem sido considerada por aqueles que argumentam em favor dos condomínios fechados (Becker, 2005). Tendo em mente que, principalmente em áreas urbanas consolidadas, a segurança está relacionada à supervisão visual dos espaços públicos abertos a partir daqueles que estão nesses espaços assim como daqueles que estão em edificações adjacentes, os muros ou paredes cegas que cercam os condomínios fechados não contribuem para a segurança urbana, mas, pelo contrário, aumentam a insegurança. Recentemente, um programa de TV no Brasil (Programa Bom Dia Brasil, 2011) mostrou um comentarista de segurança enfatizando que as cercas metálicas são mais seguras do que os muros circundando os edifícios, devido às conexões visuais entre os espaços privados ou semi-privados dos condomínios e os espaços públicos. Essas conexões visuais não apenas permitem a supervisão visual do espaço público a partir do espaço privado ou semi-privado, mas também a visualização desses espaços a partir dos espaços públicos. Como observou o comentarista de segurança (Programa Bom Dia Brasil, 2011) "Você vai perder privacidade, mas se o ladrão pular [a cerca], todo mundo vai notar". Ainda, foi enfatizado pelo mesmo o resultado de uma pesquisa que mostrou que os ladrões preferem casas com muros do que com cercas, não sustentando o argumento principal em favor de condomínios murados sobre a existência de maior segurança interna.

Neste sentido, em uma dissertação de mestrado (Becker, 2005), intitulada "Condomínios Horizontais Fechados: Avaliação de desempenho interno e impacto físico espacial no espaço urbano", foram investigados três condomínios fechados habitados por moradores de classe média-alta e alta, caracterizados por casas geminadas e rodeados por barreiras físicas e visuais (cada condomínio tendo, pelo menos, um muro e/ou parede cega de 100m), e localizados em bairros residenciais em áreas urbanas consolidadas de Porto Alegre. Estes são condomínios fechados de médio porte (de 1500m<sup>2</sup> a 4Ha - ocupando uma quadra ou parte de uma e constituídos por, aproximadamente, 15 a 100 casas), o tipo mais comum de condomínio em Porto Alegre (Becker, 2005). Tais condomínios, nomeados Paradiso (21 casas geminadas habitadas desde 1999), Alameda França (22 casas geminadas, habitadas desde 1997) e Puerto Escondido (13 casas geminadas, habitadas desde 1989), ocupam quarteirões inteiros em seus bairros e são de uso exclusivo residencial. A fim de comparar os níveis de uso e segurança, foram selecionadas para a

investigação, além das ruas em torno dos condomínios, algumas ruas vizinhas caracterizadas por conexões físicas e visuais com casas adjacentes em ambos os lados. Estes três condomínios foram projetados e construídos pela mesma empresa de construção, uma das primeiras do Estado do Rio Grande do Sul a construir tais condomínios, no final dos anos 70 e início dos anos 80, para as classes média-alta e alta à procura de maior segurança e privacidade (Bolsson *apud* Becker, 2005). Dados foram coletados através de 47 questionários respondidos pelos moradores (19 no Paradiso; 18 no Alameda França, e 10 no Puerto Escondido), de um total de 104 entregues, corroborando a taxa de retorno de questionários aplicados em outros estudos envolvendo moradores de classe alta de condomínios fechados (Becker, 2005). Estes questionários eram constituídos por 43 perguntas relacionadas com o impacto físico dos condomínios fechados no espaço urbano, incluindo a segurança e a estética das ruas adjacentes aos condomínios. Além disso, 30 questionários foram aplicados a moradores que viviam na área ao redor de cada um dos três condomínios, totalizando 137 (90 + 47) questionários. Fotos de determinadas ruas foram tiradas e utilizadas nos questionários, incluindo fotos de ruas adjacentes mostrando as paredes cegas de condomínios e fachadas frontais de casas tradicionais (com portas e janelas de frente para a rua), a fim de serem avaliadas quanto à percepção de segurança e desejo de utilizá-las por parte dos respondentes. Também foram coletadas informações através de mapas mentais, conforme segue: 26 no Paradiso – 9 residentes do condomínio e 17 residentes externos; 29 no Alameda França - 11 do condomínio e 18 externos; e 31 no Puerto Escondido - 5 do condomínio e 26 externos. Ainda, foram realizadas observações de traços físicos nas áreas públicas adjacentes aos condomínios fechados, observações de comportamento, e levantamentos físicos detalhados, além da obtenção de plantas das áreas e dos condomínios obtidas na Câmara Municipal, e de dados relacionados a ocorrências criminais coletados no Departamento de Justiça e Segurança do Estado do Rio Grande do Sul. Observações de comportamento foram realizadas durante uma semana no turno da manhã (entre 9:00 e 11:30 horas) e em outra no turno da tarde (entre 14:00 e 16:30 horas), a fim de verificar possíveis diferenças na intensidade e tipo de utilização dos espaços, evitando a influência da hora de maior movimento no início da manhã e no final da tarde, quando os moradores e trabalhadores dos condomínios entram e saem. Observações foram feitas em itinerários pré-definidos na área de cada condomínio e registradas em mapas comportamentais de acordo com categorias de comportamento (circulação, socialização e/ou lazer e atividades ocupacionais desenvolvidas, por exemplo, por seguranças, jardineiros e motoboys), de gênero e de idade (adultos e crianças), categorias estas que indicam



diferentes tipos de uso de espaços públicos abertos e o potencial desses espaços como locais da vida pública urbana (ver Becker, 2005).

Os resultados mostram que os condomínios fechados investigados tendem a ter um impacto negativo sobre a segurança do espaço urbano (Becker, 2005). Verificou-se uma clara tendência das pessoas em evitar ruas com as paredes cegas em ambos os lados, devido a sentimentos de insegurança e baixa movimentação de pessoas (Becker, 2005), corroborando as afirmações de que ruas movimentadas atraem as pessoas, enquanto ruas com baixo movimento ou sem movimento de pessoas não atraem mais pessoas (Gehl, 1987). Além disso, espaços percebidos como menos seguros tendem a ser menos utilizados (Lay e Basso, 2003) e, inversamente, espaços menos utilizados tendem a ser percebidos como menos seguros (Chaguiboff e Bernard, 1988). Além disso, casas unifamiliares com fachadas frontais voltadas para muros ou paredes cegas de condomínios fechados tendem a ser vulneráveis a assaltos ou a arrombamentos, o que pode ser explicado pela falta de visibilidade das portas da frente das casas por aquelas nos condomínios, além da falta de movimento de pessoas. Soma-se o fato que espaços públicos abertos adjacentes a condomínios fechados tendem a favorecer o roubo de pedestres e o roubo de carros, devido à falta de vigilância visual, quer de pessoas em casas da vizinhança ou de pessoas nas ruas, e à impossibilidade ou dificuldade na obtenção de ajuda de pessoas (Becker, 2005). Além disso, de acordo com a análise de mapas comportamentais, havia menos uso de calçadas ladeadas por barreiras funcionais e visuais de condomínios e absolutamente nenhuma atividade de socialização e de lazer nestas calçadas, o que denota o impacto negativo de condomínios fechados cercados por muros ou paredes cegas no uso dos espaços públicos. A tendência das pessoas de evitar andar nas calçadas ladeadas por muros, especialmente as mulheres, também foi identificada pela mudança para uma calçada não ladeada por muros ou até mesmo pela opção de andar na rua. As calçadas ladeadas por paredes cegas, quando utilizadas, tendem a ser por pessoas com seus cães, que tendem a puxar seus proprietários na direção das paredes (Becker, 2005).

### **Impacto de condomínios fechados na estética urbana**

Os resultados mostram que os condomínios fechados investigados por Becker (2005) tendem a ter um impacto negativo sobre a estética do espaço urbano circundante, corroborando estudos anteriores, que evidenciam a

importância do estímulo visual para uma experiência estética satisfatória (Weber, 1995). A estética das ruas contíguas aos condomínios fechados tende a ser afetada negativamente pelos muros e/ou paredes cegas destes condomínios que, devido à falta de estímulo visual, são percebidas como monótonas (Becker, 2005). Além disso, os espaços esteticamente mais atraentes tendem a ser mais utilizados do que os menos atraentes (Lay e Basso, 2002). No entanto, o impacto negativo é amenizado quando os muros e/ou paredes cegas são cobertos com vegetação (Becker, 2005). O impacto negativo sobre a estética e segurança do entorno do espaço urbano e a falta de conexões visuais e funcionais entre as casas nos condomínios fechados e as ruas também provocou uma redução do número de residentes e visitantes entrando e saindo das casas, diminuindo encontros casuais e o movimento de pessoas e, portanto, o uso de ruas (Becker, 2005). Além disso, geralmente, os moradores dos condomínios fechados não usam os espaços públicos abertos adjacentes e não interagem socialmente com os moradores das casas vizinhas fora dos condomínios (Becker, 2005). Portanto, as imagens resultantes dos condomínios fechados cercados por muros e/ou paredes cegas e dos espaços abertos públicos adjacentes tendem a ser negativas (Becker, 2005).

### **Transformação Urbana e o Impacto de Condomínios Fechados**

Apesar de existirem evidências substanciais provenientes de vários estudos, como anteriormente mencionados, apoiando o impacto negativo sobre a segurança e estética urbana de muros e/ou paredes cegas circundando condomínios fechados, estes continuam a ser construídos em muitas cidades, incluindo Fortaleza. Embora Fortaleza não fosse uma das capitais mais violentas do Brasil, as taxas de homicídios têm crescido substancialmente, segundo o "Mapa da Violência 2010" feito pelo Instituto Sangari, de 27 por 100.000 habitantes em 1997 (17ª lugar entre as capitais brasileiras, de acordo com as taxas de homicídio) para 40,3 por 100.000 habitantes após 2004, tornando-se a 10ª capital brasileira mais violenta, considerando as taxas de homicídio. As taxas de homicídios durante o período de 1997-2007 cresceram mais em Fortaleza (49,5%) do que na média nacional (-0,7%) e do que nas capitais do nordeste (28,5%) (Wikipédia, 2011). Este aumento nas taxas de homicídio pode estar relacionado, entre outros fatores, a construção de condomínios fechados. Um exemplo flagrante é a construção de condomínios fechados verticais, cercados por muros e/ou paredes cegas, para os moradores de



classe média-alta e alta, no bairro Meireles, em Fortaleza (figura 2). Essa tendência de verticalização começou há 30 anos e tornou-se mais forte, com o passar dos anos, como espaços residenciais para pessoas de renda média-alta e alta a procura, por exemplo, de segregação e segurança. Segundo o Censo 2000 (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o bairro Meireles concentra os residentes de Fortaleza com maior renda (Matos e Neto, 2003).



Figura 2: a, b e c) condomínios fechados verticais, Bairro Meireles, Fortaleza. Fonte: do autor.

Os referidos condomínios fechados produzem uma total negação da relação tradicional entre as edificações e as ruas, e assim, de qualquer consideração da vida urbana nas ruas circundantes, como já demonstrado. O impacto é particularmente chocante devido ao expressivo número de condomínios fechados cercados por muros e/ou paredes cegas localizados em um bairro bastante central (Meireles) de uma capital de estado. Como consequência, os poucos pedestres andando nestas ruas, literalmente, caminham entre muros e/ou paredes cegas. Estes muros e/ou paredes cegas tendem a estar localizados em ruas perpendiculares e paralelas a uma avenida principal, a Avenida Beira Mar. Nesta, a sensação de segurança aumenta em função da inexistência de tais muros e/ou paredes e do maior movimento de pessoas, além da percepção estética ser muito mais positiva em função das vistas panorâmicas para o mar, em notável contraste com as visuais monótonas e bloqueadas pelos muros e/ou paredes cegas das ruas próximas. Como enfatizado por César Barreira (Diálogos Políticos, 2011), sociólogo e coordenador do Laboratório de Estudos da Violência da Universidade Federal do Ceará:

“[...] os fortalezenses se cercam de proteções individuais como muros altos, segurança privada e abandonam o convívio social, o que gera mais sensação de insegurança. Um caminho seria incentivar, por meio de campanhas educativas, a preservação e ocupação de praças, logradouros e áreas públicas de lazer. Isso melhoraria diretamente a sensação de segurança.” (Barreira *apud* Diálogos Políticos, 2011).

## Conclusões

As evidências apresentadas neste artigo, a respeito da transformação da morfologia urbana gerada por condomínios fechados cercados por muros e/ou paredes cegas, localizados em áreas urbanas consolidadas, mostram que a qualidade de vida urbana é claramente deteriorada. Tais muros e/ou paredes cegas, agindo como barreiras visuais além de barreiras funcionais ou físicas, tendem a provocar reações negativas das pessoas, manifestadas em suas atitudes e comportamentos em relação à estética e segurança urbana resultantes, assim como no uso de espaços públicos abertos em torno de condomínios fechados. O ambiente urbano público monótono e inseguro ao redor de tais condomínios tem tido seu uso reduzido à passagem de algumas poucas pessoas para outros destinos. Portanto, fica evidente o impacto negativo de tais condomínios sobre a segurança e estética urbana, e sobre o uso do espaço urbano. Este fato já tem sido reconhecido por alguns, embora outros, seja por motivos econômicos relacionados às vendas das unidades habitacionais ou de outra natureza, insistem nos benefícios de tais condomínios fechados para os seus residentes. Como esses condomínios tendem a ser cercados por muros e/ou paredes cegas, também não é reconhecido que tais muros e/ou paredes podem não ser tão benéficos para a segurança dos próprios moradores destes condomínios. No entanto, quanto mais evidências são produzidas e transmitidas para o público, para os governos locais e técnicos envolvidos com a produção e aprovação de condomínios fechados cercados por muros e/ou paredes cegas, maior a probabilidade de pararem ou diminuírem as construções e as conseqüentes transformações urbanas geradas por tais condomínios. Finalmente, enfatiza-se a importância de arquitetos e outros profissionais envolvidos no projeto de condomínios fechados levarem em consideração essas evidências, bem como os governos locais, responsáveis pela aprovação da construção de tais condomínios. Projetar e construir condomínios que respeitem tais evidências não é um desejo inatingível conforme



já mostrado por um condomínio fechado de casas geminadas, em Porto Alegre, delimitado por cercas e com janelas e portas das fachadas frontais voltadas para o espaço público da rua.

## Referências

BECKER, D. **Condomínios horizontais fechados**: avaliação de desempenho interno e impacto físico espacial no espaço urbano. 2005. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – PROPUR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CALDEIRA, T. **Cidade de muros**: crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Editora da USP, 2000.

CARVALHO, M.; GEORGE R. V.; ANTHONY, K. H. Residential satisfaction in condomínios exclusivos (gated neighborhoods) in Brazil. In: **ENVIRONMENT AND BEHAVIOR**, Thousand Oaks, v. 29, p. 735-768, 1997.

CHAGUIBOFF, J.; BERNARD, Y. The spatial representation of insecurity. In: 10TH INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR PEOPLE-ENVIRONMENT STUDIES CONFERENCE, LOOKING BACK TO THE FUTURE, 10., 1988, Delf. **Proceedings...** Delft: Delft University Press, 1988. p. 151-160.

COY, M.; POHLER, M. Gated communities in Latin American megacities: case studies in Brazil and Argentina. **Environment and Planning B: Planning and Design**, Londres, v. 29, p. 355-370, 2002.

DIÁLOGOS POLÍTICOS. **Fortaleza completa 285 anos e especialistas sugerem “cidade ideal”**. Disponível em: <<http://dialogospoliticos.wordpress.com/2011/04/13/fortaleza-completa-285-anos-e-especialistas-sugerem-cidade-ideal/>>. Acesso em: 25 jun. 2011.

GEHL, J. **Life between buildings**: using public space. New York: Van Nostrand Reinhold, 1987.

HILLIER, B. Against enclosure. In: TEYMUR, N.; MARKUS, T.; WOOLLEY, T., (Eds.), **Rehumanizing housing**, New York: Butterworth e Co. Ltda, 1988. p.63-88.

JACOBS, J. **The death and life of great american cities**. London: Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books, 1984.

LAY, M. C.; BASSO, J. Performance and appropriation of residential streets and public open spaces. In: R.G. Mira, J.M. Cameselle e J.R. Martínez (eds.), **Culture, Environmental Action and Sustainability**, Gottingen: Hogrefe e Huber Publishers, 2003. p. 267-283.

MATOS, A. M.; NETO, A. Oportunidade e miséria nos bairros de Fortaleza. **Scripta Nova**: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, Barcelona: Universidad de Barcelona, v. VII, n. 146(030), ago. 2003. Disponível em: <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(030\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(030).htm)>. Acesso em: 25 jun. 2011.

NEWMAN, O. Defensible Space, A new physical planning tool for urban revitalization. In: 27TH ANNUAL CONFERENCE OF THE ENVIRONMENTAL DESIGN RESEARCH ASSOCIATION, PUBLIC AND PRIVATE PLACES, 27., 1996, **Proceedings**... Salt Lake, Utah, Jun. 1996. p.18-26.

PROGRAMA BOM DIA BRASIL. **Rodrigo Pimentel diz que grades são mais seguras do que muro em prédio.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2011/06/rodrigo-pimentel-diz-que-grades-sao-mais-seguras-do-que-muro-em-predio.html>>. Acesso em: 29 jun. 2011.

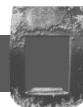
SOUZA E SILVA, M. F. P. A expansão dos condomínios fechados no Brasil e no mundo: redimensionando o fenômeno. In: XIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓSGRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 13., 2009, **Anais**... Florianópolis: ANPUR Florianópolis, 2009.

UGALDE, C. et al. Walled communities and the privatization of space in Rio Grande do Sul, Brazil. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON URBAN FORM, 17., 2010. **Proceedings**... Hamburgo: ISUF, 2010. p. 1-13.

WEBER, R. **On the aesthetics of architecture**: a psychological approach to the Structure and the Order of Perceived Architectural Space. Aldershot: Avebury, 1995.

WEBSTER, C.; GLASKE, G.; FRANTZ, K. Guest editorial - The global spread of gated communities. **Environment and Planning B: Planning and Design**, Londres, v.29, p. 315-320, 2002.

WIKIPÉDIA. **Fortaleza**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Fortaleza>>. Acesso em: 25/06/2011.





## Novas configurações urbanas a partir da implantação de conjuntos habitacionais em Pelotas, RS

Rosa Maria Garcia Rolim de Moura – rosagrm@gmail.com

Ligia Maria Ávila Chiarelli – biloca.ufpel@gmail.com

### Resumo

Esse artigo propõe-se a abordar as modificações ocorridas na configuração de conjuntos habitacionais de interesse social (CHIS) em forma de blocos de apartamentos, construídos na cidade de Pelotas (RS, Brasil) ao longo do século XX e primeira década do século XXI, verificando quais os principais fatores que contribuíram para qualificação arquitetônica e urbana da cidade. Para essa finalidade foi realizado um levantamento dos conjuntos existentes, identificando e caracterizando noventa e três empreendimentos, licenciados entre os anos de 1956 e 2008. O banco de dados gerado se encontra organizado em quatro períodos, sistematizados a partir da ação do Estado e que contemplam a aplicação de diferentes políticas ou programas habitacionais em âmbito nacional. Para esse texto foram escolhidos exemplares de cada período, capazes de ilustrar as diferentes concepções que instrumentaram os projetos e suas características com relação a sua inserção urbana. Os resultados apontam para a constatação de que os atributos que vem promovendo uma inserção urbana positiva e uma maior integração entre os conjuntos e a cidade ainda são em escala muito reduzida. Também se verifica que esses requisitos ainda não fazem parte das especificações formuladas a partir dos promotores públicos da habitação de interesse social.

**Palavras-chave:** conjuntos habitacionais de interesse social; transformações urbanas; Pelotas, RS.

## News urbans configurations from social housing implantation in Pelotas, RS

### Abstract

This article proposes to approach the changes that occurred in the configuration in some social interest housing, built in apartments' blocks form, constructed in Pelotas city (RS, Brazil), throughout the century XX and first decade of the XXI century, verifying which the main factors contributed for urban and architectural qualification. For this purpose a research was carried through, identifying and featuring in the city, ninety and three social housings, between the years 1956/2008. The generated database was organized into four periods systematized from the action of the state and includes the application of different policies or housing programs nationwide. Were chosen for this text, examples of each period able to illustrate the different concepts which deliver the projects and their characteristics in relation to their urban integration. The results point to the fact that the attributes that has been promoting a positive urban integration and greater integration between the social housings and the city are still in a very small scale. These requirements yet are not part of the specifications made by federal prosecutor from the housing social interest.

**Keywords:** Social interest housing; Urban changes; Pelotas, RS.



## Introdução

No Brasil, o desenvolvimento de políticas públicas direcionadas para a área de habitação apresentou, de forma geral, um caráter fragmentário sem constituir uma visão global de cidade. As iniciativas do poder executivo estiveram ligadas, predominantemente, ao suprimento da moradia em si, desconsiderando questões relacionadas à qualidade de espaço urbano, qualidade ambiental e de vida. Ao longo do século XX, o Estado agiu através de ações de ordem sanitarista e promoveu incentivos a particulares para construir habitação de aluguel; desenvolveu programas habitacionais provenientes dos seguros sociais - Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPs); constituiu uma política nacional de habitação, a partir de 1964, com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), desarticulada após o fechamento do banco em 1986, e experimenta, na última década do século XX, uma retomada na construção de uma nova política habitacional. Ao longo do período estudado, a solução de moradia predominante foi o conjunto habitacional multifamiliar em altura, ou seja, dois ou mais blocos com mais de um pavimento implantados em um mesmo lote, dispondo de áreas livres, equipamentos e instalações de uso comum. Do conjunto provido de equipamentos urbanos inspirado em experiências exitosas do início do movimento moderno, ao conjunto imenso, caracterizado pela repetição de blocos e desprovido de tratamento dos espaços abertos coletivos, até as experiências contemporâneas mais humanizadas, o Brasil acumula uma extensa experiência de soluções habitacionais. Pelotas, situada a 257 km da capital do estado, importante núcleo industrial do Estado, na segunda metade do século XIX, registra entre 1956 e 2008, segundo levantamento realizado pelas autoras, a presença de 93 conjuntos formados por blocos de apartamentos.

## O problema habitacional brasileiro e o enfrentamento a partir do Estado

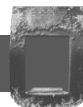
Nas cidades brasileiras do século XIX, caracterizadas pelo trabalho escravo, a moradia do pobre era pouco visível. Com o fim da escravidão, ex-escravos juntaram-se a levas de imigrantes e acorreram às cidades. A aceleração do processo de industrialização e a densificação populacional dos núcleos tradicionais e seu entorno imediato causou a precarização dessas áreas, sendo os cortiços principal forma de abrigo para muitos dos novos habitantes. No

entanto, a questão da habitação só vai ser identificada como um problema a partir da Independência do Brasil. Pesquisas sobre o tema propõem uma subdivisão da atuação do Estado Brasileiro em quatro períodos, a saber:

1º período - 1822-1929 - da Independência do Brasil até o fim da República Velha: predomínio da atuação estatal voltada para a erradicação dos cortiços e a modernização dos núcleos tradicionais das cidades. Com o acirramento do problema habitacional, o Estado cria incentivos legais, eliminando impostos para os investidores imobiliários interessados em construir moradias populares.

2º período - 1930-1963 - da República Nova até a implantação do Regime Militar: a partir da revolução de 30, num clima ideológico favorável à intervenção do Estado na economia e influenciados pela difusão da idéia de Estado de Bem Estar Social, os governos passam a interferir diretamente na produção habitacional (Bonduki, 1998). Inicialmente, através das carteiras prediais dos Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPs), primeiras instituições estatais direcionadas para o financiamento de moradias para os trabalhadores com carteira de trabalho e, após 1946, através da Fundação da Casa Popular (FCP) primeiro órgão federal voltado para o atendimento da população de baixa renda.

3º período - 1964-1986 – da fundação do BNH ao seu fechamento: o estilo de desenvolvimento econômico, adotado pelo Regime Militar concretiza o processo de internacionalização da economia, acelerando a urbanização e a concentração de renda. O Banco Nacional de Habitação (BNH), órgão centralizador, formulador e gestor da Política Nacional de Habitação é criado junto com o Serviço Federal de Habitação (SERFHAU) e o Sistema Financeiro de Habitação (SFH). Apesar da redução do déficit habitacional nesse período, as características arquitetônicas e urbanas de grande parte dos conjuntos construídos levaram à sua denominação como “projetos carimbo”, alternativa em que as casas unifamiliares idênticas ou mesmo um bloco de apartamentos, em geral modelado em forma de H, são repetidos à exaustão, desconhecendo a diversidade regional do país (Bonduki e Leite, 2008). Com essas características, foram construídos grandes conjuntos afastados da malha urbana consolidada, sem superestrutura e com infraestrutura precária, estendendo os limites existentes através da criação de locais de moradia, mas não de cidade, com conseqüências negativas para o ambiente, para a paisagem e especialmente para os moradores desses espaços. Em 1986, com o fim do regime militar, o BNH, enfrentando uma grande crise é extinto e os recursos destinados à habitação, drasticamente reduzidos.



4º período – 1987 até a atualidade: Com a extinção do BNH, a Caixa Econômica Federal passa a ser o novo órgão gestor dos recursos, colocando em prática vários programas de financiamento. A avaliação do período pós BNH evidencia que o fechamento do banco significou a perda de uma estrutura nacional (Bonduki e Leite, 2008), passando a atuação do Estado a pautar-se por ações pontuais, programas provisórios e financiamentos esporádicos (Chiarelli, 2000) decorrente da transição democrática vivida pelo país, caracterizada por mandatos presidenciais não concluídos e inúmeras trocas de dirigentes ministeriais. O fim do período BNH não significou, no entanto, o fim da “arquitetura BNH”. Grande parte dos conjuntos produzidos após 1986 mantiveram as mesmas características observadas no período anterior.

Com a aprovação da nova Constituição em 1988, maior responsabilidade pela produção habitacional recai sobre as Prefeituras e Estados. Alguns municípios adotam novas tipologias habitacionais, inserção na malha urbana consolidada, enfim, maior qualidade arquitetônica e urbanística. Essas experiências serviram para influenciar o Governo Federal a desenvolver, a partir de 1995, programas nacionais mais flexíveis (Bonduki e Leite, 2008), como o Programa de Arrendamento Residencial (PAR-1999). As especificações do programa, quando de seu lançamento, incluíram características como inserção urbana, áreas com toda a infraestrutura, conjuntos de pequena dimensão (160 unidades). Com a aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, são criados novos instrumentos urbanísticos, possibilitando o cumprimento da função social da propriedade. Com a constituição do Ministério das Cidades, no mesmo ano, criam-se condições para a formulação de uma nova política habitacional, possibilitando um conjunto de ações e um aumento significativo dos recursos destinados à produção habitacional, através de programas como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-2007) e Minha Casa Minha Vida (MCMV-2009).

## **Reflexos da política habitacional brasileira em Pelotas**

No primeiro período, como fizeram outras administrações no país, o poder público pelotense estimulou a produção habitacional por meio de leis de isenção de impostos e o incentivo à construção de habitações em série e de baixo custo (Moura, 2006). Essas legislações incrementaram a implantação de conjuntos de casas de um ou dois pavimentos, voltadas para o passeio público ou para uma rua privada. Reproduzindo o padrão de implantação

original da cidade antiga, esses conjuntos utilizaram-se do alinhamento frontal e lateral, raramente ultrapassando três pavimentos (Moura, 2006). A construção em altura era pouco comum no período, e inexistente sob a forma de conjuntos habitacionais. A partir do fim do segundo período, a cidade cresceu significativamente, sendo que entre 1956 e 2008 foram edificadas na cidade de Pelotas, 93 conjuntos formados por blocos, distribuídos nos diferentes períodos (tabela 1), com cerca de 19000 unidades.

Períodos relacionados à ação estatal	N.º de conjuntos	Porcentagem %	N.º de unidades	Porcentagem %
2º período 1930-1963 - Período dos IAPs	2	2,15	40	0,21
3º período 1964-1986 - Período BNH	47	50,54	11.077	58,27
4º período 1987-2008 - Período Pós-BNH	44	47,31	7.892	41,51
Total	93	100	19.009	100

Tabela 1: produção de conjuntos habitacionais em Pelotas/RS, no período de 1956-2008. Fonte: cadastro dos conjuntos residenciais construídos em Pelotas – tabela elaborada pelas autoras.

Observa-se pelos dados anteriores que a produção do período BNH e do pós-BNH foram equivalentes em número de conjuntos, mas o terceiro período produziu um número maior de unidades habitacionais. Essa situação é decorrente da atuação da Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul (COHAB/RS), responsável pela implantação de três imensos conjuntos no final da década de 70, perfazendo quase 6000 unidades.

### **Características de inserção urbana e relação entre edificações**

A diversificação da localização dos conjuntos causou diferentes impactos na cidade. Alguns dos maiores criaram novos eixos de crescimento expandindo a cidade e obrigando, ao longo do tempo, a extensão de suas infraestruturas e superestruturas. O mapa abaixo (figura 1) indica a localização dos 93 conjuntos.



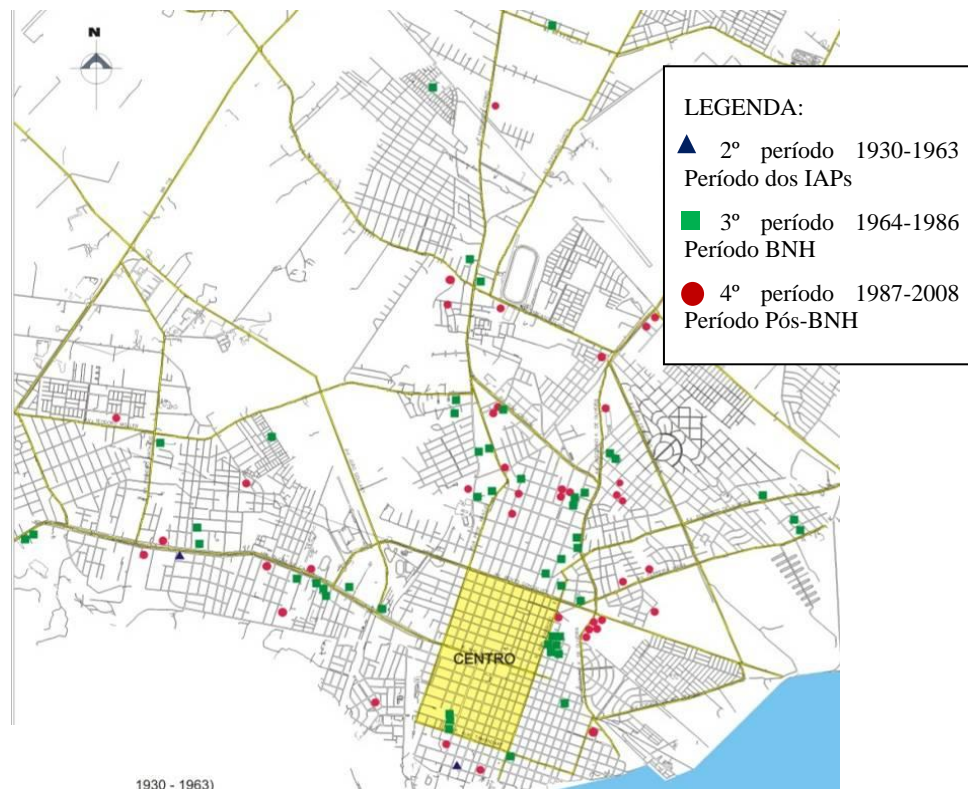


Figura 1: localização dos Conjuntos Habitacionais em Pelotas/RS, por períodos. Fonte: cadastro dos conjuntos residenciais construídos em Pelotas – mapa elaborado pelas autoras.

Com uma estrutura urbana marcada pela presença de quarteirões densamente construídos, que são os principais limites de ruas, largos e praças, a cidade experimentou uma contínua dissolução de seu tecido tradicional. Seja pelos enclaves na malha consolidada ou pela construção de áreas de expansão, os conjuntos implantados alteram as relações com a rua, retirando dessas, as portas e janelas que lhe dão movimento e permeabilidade visual, rompendo a continuidade das fachadas e inserindo volumetrias muito diversas das pré-existentes.

## Os conjuntos e sua contribuição para a densificação e expansão da cidade

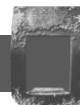
Período 1930-1963: Licenciado em 1956, o primeiro conjunto foi promovido pelo Instituto de Aposentadoria e Pensão dos Servidores do Estado (IPASE), construído na franja da cidade consolidada em terreno de esquina, sendo formado 2 blocos em H e 20 unidades habitacionais. O recuo de um dos blocos em relação ao alinhamento predial possibilitou um jardim para os moradores (figura 2).



Figura 2: imagens do Edifício IPASE, Pelotas/RS. Fonte: cadastro dos conjuntos residenciais construídos em Pelotas – montagem elaborada pelas autoras.

O edifício em contato com a rua principal relaciona-se com o espaço público através de pilotis, elemento até então inexistente nas construções da cidade, gerando permeabilidade visual e uma nova relação entre o espaço público e privado. Com três pavimentos, o conjunto pouco alterou a volumetria do entorno.

Período 1964-1986: A partir da década de 60, inúmeros empreendimentos construídos na cidade vão aprofundar essa nova relação, já esboçada no IPASE, entre as edificações e o espaço aberto, sendo que grande parte das implantações não contribuiu para a delimitação da quadra urbana, optando pelo descolamento dos edifícios de todas as divisas. Quando em locais já consolidados, representaram também a inserção de novas volumetrias diferenciando-se das pré-existências.





No final da década de 1970, três grandes conjuntos foram construídos na cidade através das COHABs. Quanto à localização, um dos conjuntos ocupou área contígua ao tecido consolidado, enquanto os outros dois foram implantados em glebas distantes da área mais densamente ocupada. Entre a cidade e os novos conjuntos, grandes vazios e a consequente deseconomia urbana.

Um desses conjuntos, com área de 25,74 ha e 1788 unidades habitacionais, foi projetado pelo arquiteto uruguaio Arturo Dorner Linne, sendo possível visualizar uma imagem do conjunto na Figura 3.

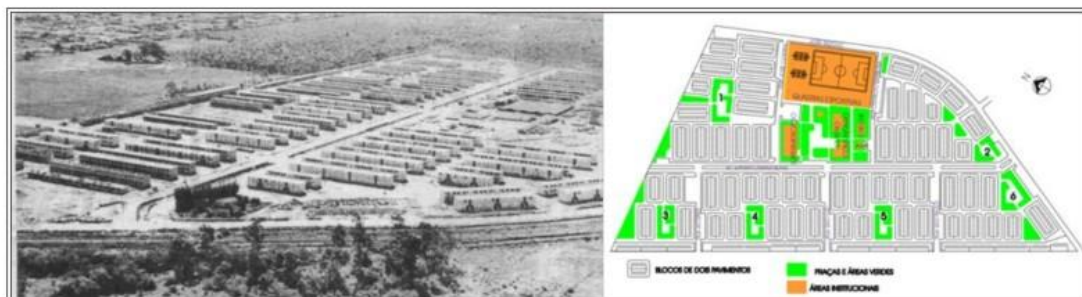


Figura 3: imagens do Residencial Lindóia, Pelotas/ RS. Fonte: Medvedovski (1998).

Conforme o arquiteto, a solução preconizada pela arquitetura moderna, de blocos em altura e terreno totalmente coletivo, nas propostas das cooperativas uruguaias vinha sendo substituída por edifícios de dois ou quatro pavimentos, laminares ou compactos e por áreas abertas com diferentes graus de apropriação (Medvedovski, 1998). Para o conjunto habitacional Lindóia, o arquiteto projeta uma unidade urbana a ser repetida, formada por dois blocos laminares de dois pavimentos ligados pelos pátios traseiros. A forma linear com uma localização repetitiva propõe uma equivalência para todos os elementos das edificações (Martí, 2000). Ao priorizar uma melhor orientação solar, o projeto transformou a principal rua de acesso ao conjunto em um espaço com pouca permeabilidade visual já que para ele voltaram-se apenas empenas cegas. Como afirmou Jane Jacobs (1973), a proposta desconsiderou a necessidade de olhos que observassem a rua. Tal condição foi alterada a partir das inúmeras modificações promovidas nas unidades pelos próprios moradores.

Período 1987-2008: Alguns dos conjuntos habitacionais construídos no período pós-BNH, representaram uma tentativa de restabelecer uma relação com a cidade. Exemplo disso é o conjunto Rua Brasil, licenciado em 1991, com 352 apartamentos, cuja imagem se visualiza na Figura 4.



Figura 4: a e b) implantação visual interna do Residencial Rua Brasil. Fonte: cadastro dos conjuntos residenciais construídos em Pelotas.

Diferentemente de inúmeros outros conjuntos, os blocos em fita foram organizados delimitando os espaços abertos internos. Na interface com o espaço da rua (figura 4), os edifícios são colocados sobre os alinhamentos prediais, marcando o acesso e contribuindo com a delimitação do quarteirão ainda em formação à época. Essa característica será reforçada por alguns dos conjuntos promovidos através do Programa de Arrendamento Residencial. O PAR Porto (2003), com 140 unidades, situado no sítio tradicional da cidade, foi construído em um quarteirão onde restava parte de uma antiga cooperativa de laticínios. Essa edificação foi restaurada e abriga a portaria do conjunto, um bicicletário e duas salas para uso dos moradores (figura 5). Duas faces do quarteirão foram inteiramente ocupadas por edifícios habitacionais reforçando a forma da ocupação predominante nessa região. A fita em diagonal, interna ao quarteirão, teve parte de seu térreo suprimido (figura 5), propiciando a criação de um acesso para as demais fitas e área de lazer do conjunto. Mais do que uma passagem, esta área constituiu-se em um lugar de estar protegido das mudanças climáticas, qualificando e diferenciando o conjunto dos demais.





Figura 5: Residencial Porto, Pelotas/ RS. Fonte: Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo – NAUrb e cadastro das autoras.

## Conclusões

As principais modificações implementadas nos conjuntos e identificadas como fatores de qualificação urbana foram: redução no tamanho dos conjuntos; ocupação de vazios urbanos promovendo melhor uso da infraestrutura existente e proximidade de áreas geradoras de emprego; melhor relação entre o edifício e a cidade, evitando paredes cegas para o espaço público; configuração dos espaços abertos a partir da implantação dos blocos no terreno, superando a mera disposição determinada por orientação solar ou densidades máximas. Os empreendimentos que contemplam os requisitos elencados anteriormente ainda representam uma parcela reduzida do total da produção de conjuntos habitacionais na cidade. Apesar dos atuais programas habitacionais com aportes financeiros significativos, requisitos como esses ainda não fazem parte da pauta de recomendações formulada pelos promotores públicos visando qualificar a produção pública e privada da habitação de interesse social.

## Referências

BONDUKI, N. **Origens da habitação social no Brasil**. São Paulo: Liberdade. FAPESP, 2005.

BONDUKI, N.; LEITE, M. de J. de B. . **Arquitetura Popular**. In: Roberto Montezuma. (Org.). Brasil Arquitetura 500 Anos - O espaço integrador. Recife:Ed. IAB/UFPE, 2008, v. 2, p. 22-124.

CHIARELLI, L. M. Á. **A promoção de conjuntos residenciais em Pelotas/RS** - estudo de caso para o financiamento adotado pelas empresas construtoras, após a extinção do BNH. Dissertação(mestrado), UCPel, Pelotas, 2000.

JACOBS, J. **Muerte y vida de las grandes ciudades**. Madrid: Ed.Península, 1973.

MARTÍ, C. A. **Las formas de la residencia en la ciudad moderna**. Barcelona: Ed.UPC, 2000.

MEDVEDOVSKI, N. **A vida sem condomínio: configuração e serviços públicos urbanos em conjuntos habitacionais de interesse social**. São Paulo, 1998. Tese (doutorado). USP.

MOURA, R. M. G. R. de. **Habitação popular em Pelotas (1880-1950): entre políticas públicas e investimentos privados**. Porto Alegre, 2006. Tese (Doutorado em História). Pontifícia Universidade Católica do RS.



## Influência das tipologias cromáticas na percepção e avaliação das edificações históricas

Natalia Naoumova – naoumova@gmail.com

### Resumo

Na busca de critérios mais objetivos para definição dos esquemas de pintura que possibilitem limitar a subjetividade de escolha das cores nas edificações históricas, este artigo apresenta uma metodologia de análise da policromia urbana através de conceito de tipologia cromática considerada como participativa na formação de identidade de um lugar. A tipologia cromática neste estudo foi compreendida como resultado da interligação entre características morfológicas da edificação e suas cores, assim como da reunião dos aspectos formal e simbólico, considerados típicos para cada estilo analisado. O conceito foi testado em relação aos aspectos histórico e perceptual. O estudo empírico foi realizado em quatro cidades brasileiras, Pelotas, Piratini, Jaguarão e Bagé, do Estado Rio Grande do Sul. Os resultados de avaliação de três grupos de edificações estilísticas (coloniais, ecléticas e pré-modernistas), além de confirmar a viabilidade e validade da metodologia proposta, permitiram identificar as preferências cromáticas dos moradores das áreas históricas e determinar atributos dos esquemas de cor que contribuem na avaliação estética positiva das edificações. Desse modo, os resultados revelaram as permanências e inovações cromáticas e, assim, criaram referências para guiar futuras intervenções nas áreas históricas em escala urbanística.

**Palavras-chave:** cor, edificações históricas, percepção ambiental.

## **Influence of chromatic typologies on perception and evaluation of historical buildings**

### **Abstract**

In searching for the most objective criteria for definition of painting schemes, which make possible to decrease subjectivity in the choice of the historical building colors, this article presents a methodology of analysis of urban polychromy based on the concept of chromatic typology, which is one of forming elements of the site identity. In this study, the chromatic typology is considered as a result of interconnection between morphological characteristics of buildings and their colors, as well as between formal and symbolic aspects, typical for each analyzed historical style. Both historical and perceptual issues of the applied approach are examined. Practical studies have been carried out in four Brazilian cities Pelotas, Piratini, Jaguarão and Bagé, located in the State of Rio Grande do Sul. The results of evaluation of three groups of the building styles (colonial, eclectic and pre-modern) confirm the validity of the developed methodology, and also allow us to identify the chromatic preferences of inhabitants of the historical areas and to determine the attributes of color schemes which contribute to positive esthetic evaluation of buildings. In this way, the results point out the permanent and innovative chromatic components, and lead to creation of the reference points for future interventions in historical areas at urban scale.

**Keywords:** color, historical buildings, environmental perception.



## Policromia das edificações em áreas históricas

Pesquisas realizadas destacam a cor como importante elemento morfológico do espaço urbano e confirmam que os aspectos cromáticos assumem uma parte significativa entre valores relativos à qualidade visual dos ambientes urbanos. A literatura afirma que a cor é parte integrante dos elementos que caracterizam e humanizam o espaço urbano, tornando-o reconhecível e identificável (Lenclos, 1989; Lancaster, 1996, Aguiar, 2005). Para Aguiar (2005), a manipulação da cor com finalidades estéticas é considerada imprescindível quando se trata de realizar uma intervenção coerente sobre um ambiente urbano pré-existente para manter o equilíbrio e continuidade da imagem da cidade, sobretudo no caso de ações de conservação e de reabilitação do patrimônio.

Entretanto o planejamento das cores em cidades e tecidos históricos torna-se cada vez mais problemático devido à complexidade de fatores envolvidos e a falta de métodos adequados de estudo da policromia das edificações. Em termos de planejamento, Nasar (1994) argumenta que, para atingir o resultado desejável, é de fundamental importância conhecer as potencialidades físicas e simbólicas oferecidas pelo espaço urbano e elaborar uma estratégia que contemple as medidas e atos que possam transformar esse ambiente específico a partir das respostas estéticas desejadas. Segundo Stamps III (2000) para a elaboração do próprio projeto seguindo diretrizes já estabelecidas com o objetivo de executar melhorias em áreas consolidadas, faz-se necessário avaliar o mérito estético das atuais características ambientais, assim como verificar o potencial de mudanças alternativas dessas características que poderiam vir a influenciar de diferentes maneiras a sua avaliação. Segundo esse autor, a descrição das propriedades do ambiente urbano não pode ser vaga e deve ser definida em termos de suas características concretas, materiais texturas e cores, considerando a sua localização espacial.

No ambiente urbano histórico submetido às constantes mudanças é difícil abordar as questões cromáticas e realizar o estudo da cor, já que essas áreas desde o início desencadeiam uma ambigüidade. De um lado, englobam as edificações antigas de vários estilos, cujo tratamento exige equilíbrio entre os padrões de pintura apropriados aos estilos morfológicos diferentes e, de outro, não há como ignorar que essas edificações estão no ambiente vivo da cidade, cuja base encontra-se na prática de habitar (Norberg-Schulz, 1980).

A presença de patrimônio variado nas áreas históricas torna necessário trabalhar não somente com edificações de grande porte e inestimável valor histórico, mas também com prédios de acompanhamento de valor histórico menor avaliando a possibilidade da sua coloração com flexibilidade. A introdução adequada de questões perceptuais e estéticas no estudo da cor possibilitaria tornar os lugares públicos em áreas históricas, mais agradáveis para as pessoas que vivem nesses locais.

Percebe-se, então, que estudos cromáticos para se adequar às questões levantadas deveriam realizar as seguintes tarefas: 1) identificação dos padrões originais de pintura das edificações de períodos antigos diferentes; 2) compreensão de como esses padrões se relacionam com o ambiente cromático atual; 3) medição do grau de alteração resultante da introdução de novos modismos cromáticos; 4) identificação dos padrões estéticos atualmente adotados pelas pessoas que pintam suas casas; 5) compreensão de como os ambientes complexos atuais alteram a percepção de adequação das cores de edificações históricas. Todos esses aspectos deveriam estar suficientemente esclarecidos no momento de elaboração das estratégias e planos cromáticos que objetivam realizar melhorias e requalificar as áreas históricas urbanas.

Na busca de critérios mais objetivos para a definição de esquemas de pintura que possibilitem limitar a subjetividade de escolha das cores nas edificações foi proposta a metodologia de análise da policromia urbana através de conceito de tipologia cromática<sup>9</sup>. O objetivo deste trabalho é demonstrar a validade da metodologia proposta desvendando a interligação entre percepção do aspecto estético das edificações históricas e seus atributos cromáticos.

### **Tipologia cromática das edificações como síntese da forma e cor**

A definição do conceito de tipologia cromática foi baseada na noção de tipologia proposta por Norberg-Schulz (1984), que a considera como participativa na formação de identidade de um lugar. A tipologia cromática neste estudo foi compreendida como resultado de interligação entre características morfológicas da edificação histórica e

---

<sup>9</sup> Esse estudo foi realizado com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado Rio Grande do Sul (FAPERGS).





suas cores ou como reunião de dois aspectos, formal e cromático, que foram considerados típicos para período histórico.

No que trata dos aspectos cromáticos, destacam-se as seguintes características da policromia urbana e edilícia que induzem a formação da tipologia estilística: 1) permanência das cores dentro de um determinado período e a sua contínua evolução durante o processo histórico; 2) uso das cores como meio de individualização da edificação e como meio de identificação de grupos de edificações através das soluções cromáticas semelhantes de um período ou local. De acordo com a definição de policromia urbana de Efimov (1990), considera-se necessário relacionar a tipologia com três componentes: conteúdo cromático (paleta das cores); estruturação das cores (sua distribuição nas fachadas); e a dinâmica.

No que trata dos aspectos formais, como pré-requisito para formação da tipologia cromática de estilo histórico, atribuiu-se a presença de um conjunto de características cromáticas comuns, suficientemente estável, distinto e relevante. A abrangência de tipologia foi classificada como: geográfica (local), temporal (período histórico) e estilística (ligada com forma específica). Assumiu-se também que cada estilo pode ser representado objetivamente pelo conjunto de esquemas de cor típicos que mostram as variações da policromia das edificações estilísticas num período. Na procura de critérios operacionais para a definição dos esquemas, foram avaliados três grupos de características ligadas à: 1) paleta de cor; 2) forma das edificações (morfologia das fachadas); e 3) interligação entre elas.

### **Procedimento do estudo das cores, decisões metodológicas**

A investigação consistiu em duas etapas consecutivas, histórico e estético perceptual. Primeiramente, foi realizado o estudo das cores históricas das edificações com estilos representativos de três períodos sobrepostos: colonial (linguagem luso-brasileira), eclético e pré-modernista. Os dados foram coletados através das técnicas complementares: prospecções estratigráficas das fachadas, análise das descrições históricas; resguarda de imagens iconográficas (Naumova, 2000; Naumova e Lay, 2007).

Na segunda etapa, foram aplicados 280 questionários com fotografias sistematicamente organizadas de 27 edificações e 60 esquemas cromáticos. As imagens foram examinadas por quatro grupos de respondentes moradores nas cidades de Pelotas, Piratini, Jaguarão e Bagé, localizadas no estado Rio Grande do Sul, Brasil. A análise dos esquemas cromáticos e, particularmente, a identificação dos atributos que contribuíram para a avaliação positiva foi operacionalizada através das três variáveis: 1) preferência estética (“beleza” da edificação); 2) “atratividade”; e 3) “adequação” do esquema para a edificação estilística.

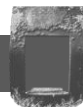
A primeira avaliação teve finalidade exploratória e objetivou destacar preferências das cores, com base na expectativa de identificar esquemas gerais preferidos de cada estilo. A segunda avaliação pretendeu medir o potencial de atratividade percebido do esquema, com a finalidade de verificar a influência das características formais do estímulo cromático físico na avaliação estética (Berlyne, 1971). E finalmente na terceira avaliação foi testada a capacidade das características simbólicas (o estilo da edificação) interferirem na resposta estética (Nasar, 1988).

Para investigação dos atributos, foram escolhidas as seguintes características: 1) “componente cromático” dominante determinado pelos quatro matizes, azul, cor-de-rosa, amarelo e cinza; 2) “estruturação” das cores detalhada em esquemas com detalhes claros, com detalhes escuros e pintura de uma cor sem destaque nos detalhes; 3) “complexidade de composição das cores”, dividida em três níveis, baixo, moderado e alto. Em cada grupo estilístico, foram incluídos oito esquemas históricos elaborados de acordo com as pinturas originais das edificações antigas desvendadas na primeira etapa de pesquisa. Os dados coletados foram analisados por meios estatísticos.

## **Resultados de análise do aspecto estético: percepção e avaliação dos esquemas cromáticos**

### **Avaliação das tipologias históricas**

As tipologias cromáticas históricas foram analisadas com o objetivo de revelar de qual modo são atualmente percebidos, os esquemas originais de pintura das edificações antigas. Foi verificado também se a sua avaliação varia nos diferentes estilos. Particularmente, compararam-se as frequências de indicações positivas de cada grupo



histórico entre si, e também o julgamento (*ranking*) de tipologia histórica na sequência de toda a amostra estilística (teste Kendall W).

Na avaliação de “preferência estética” (“beleza”), a maior correspondência da percepção favorável do grupo de oito esquemas históricos ocorreu no estilo eclético, no qual cinco tipologias (H2, B2, M2, L2 e J2) foram indicadas entre os primeiros esquemas apreciados como mais bonitos no conjunto completo, mantendo-se na faixa acima de 60% de indicações de beleza. No estilo colonial, somente um modelo histórico (C1) coincidiu com os preferidos do grupo completo, e, no estilo pré-modernista, nenhuma coincidência foi encontrada (figura 1).

Na avaliação de “adequação” de pintura para a edificação estilística, a concordância entre a adequação atual e histórica nos esquemas ecléticos foi maior. Isso indicou que as pinturas originais desse estilo são mais similares aos padrões cromáticos de adequação atualmente associados com esse tipo de edificações. Possivelmente, isso ocorreu porque houve, em parte, continuidade na tradição de pintura desses prédios. Nos esquemas coloniais, as indicações de “adequação” relativamente baixas – cinco de oito modelos desse estilo receberam avaliação inferior a 60% – revelaram que julgamento sobre grau de “adequação” não foi altamente compartilhado pelos respondentes e, havia significativa dispersão nas respostas sobre a classificação desses esquemas. De um lado, algumas tipologias historicamente apropriadas para edificações coloniais foram reconhecidas como tais por aproximadamente dois terços dos respondentes. Por outro lado, a compreensão atual de “adequação” dos esquemas cromáticos coloniais é mais ampla, pois com alto grau de “adequação” foram apontadas também outras pinturas com cores mais saturadas, historicamente inadequadas.

esquemas coloniais								
	<b>C1</b> br/cz	<b>B1</b> az/br	<b>M1</b> br/am	<b>T1</b> br/br	<b>R1</b> br/cz	<b>H1</b> br/cz	<b>K1</b> am/am	<b>S1</b> br/br
AT	Janelas az. az.■ m	Janelas mr. az.□ m	Janelas mr. am.■ m	Janelas mr. cz.● b	Janelas vd. cz.■ m	Janelas vm. rz.■ m	Janelas mr. am.● b	Janelas mr. cz.● b
be	62,8%(13,1)	48% (11,6)	45,9%(11,49)	44,6%(11,1)	42,6%(10,9)	41,2% (10,4)	29,1%(8,6)	27,7%(9,3)
ad	64,9%(12,5)	49,3% (10,8)	67,6%(12,7)	69,6%(12,6)	57,4%(11,2)	50% (10,8)	43,2%(9,7)	39,9% (9,7)
at	35,1% (9)	52,0%(10,90)	46,6%(12,2)	16,9% (6,7)	20,9% (7,5)	66,2%(12,6)	<b>75,7%(13,5)</b>	4,1% (3,7)
esquemas ecleticos								
	<b>H2</b> rs/br	<b>B2</b> az/br	<b>M2</b> am/br	<b>L2</b> am/br	<b>J2</b> rs/br/cz	<b>C2</b> az/br	<b>E2</b> az/br	<b>O2</b> am/br/cz
AT	Janelas mr/br rs.□ m	Janelas mr/br az.□ m	Janelas mr/br am.□ m	Janelas mr/br am.□ h	Janelas mr/br rs.□ m	Janelas mr/br az.□ m	Janelas mr/br az.□ m	Janelas vd/br am.□ h
be	76,4%(13,8)	73,0%(13,9)	71,6%(13,49)	70,3%(13,3)	64,9%(12,5)	50,7%(11,3)	50%(11,1)	27%(8,4)
ad	85,8%(13,5)	89,9%(14,8)	79,1%(13,52)	80,4%(13)	65,5%(11,3)	68,9%(12,3)	56,8%(10,4)	29,1% (7,2)
at	49,3% (9,2)	63,5%(10,8)	39,2% (8,49)	<b>73,6%(12,5)</b>	40,5% (8,7)	56,1%(10,3)	34,5% (8,1)	43,9% (9,1)
esquemas pré- modernistas								
	<b>M3</b> am/br	<b>N3</b> am/cz	<b>S3</b> cz/cz	<b>J3</b> cz/cz/lr	<b>P3</b> cz/cz	<b>R3</b> cz/cz	<b>O3</b> cz/cz/am	<b>E3</b> cz/cz/az
AT	Janelas vd. am.□ m	Janelas mr. am.■ m	Janelas br. cz.● b	Janelas mr. rs.■ m	Janelas mr. cz.● b	Janelas vd. cz.● b	Janelas mr. am.■ m	Janelas mr. az.■ m
be	54,7%(12,8)	47,3%(12,1)	42,6%(10,8)	39,5%(10,5)	37,2%(10,5)	36,5%(10,4)	35,8%(10,6)	16,2%(6,4)
ad	70,3%(12,5)	61,5%(11,6)	56,8%(11,3)	45,3% (9,9)	55,4%(11,3)	53,4%(10,7)	55,4%(11,1)	23,6% (6,6)
at	27% (8,2)	27,7%(8,3)	5,4% (4,4)	38,5%(9,3)	7,4% (5,5)	8,8% (5,8)	23,6% (7,9)	55,4%(10,9)

Figura 1: Avaliação de tipologias cromáticas históricas de três estilos (indicações de beleza, adequação e atratividade). Fonte: do autor. Legenda: os valores em linha mostram: 1) (à esquerda) frequências positivas de beleza (be), adequação (ad) e atratividade (atr) e; 2) entre parênteses (à direita) Mean Rank do esquema no interior do conjunto completo (teste Kendall W). Atributos cromáticos (AT): componente cromático: az.-azul, rs.-cor-de-rosa, am.-amarelo/ocre, cz.-cinza, mr.-marrom, br.-branco; estruturação de cores: ● - de uma cor, □ - com detalhes claros, ■ - com detalhes escuros; complexidade da composição: a - alta, b - baixa, m - moderada.



O fato que os esquemas históricos pré-modernistas mostraram baixas indicações de “adequação” na comparação com os demais modelos do conjunto completo indicou que o padrão cromático atual de *adequação* das edificações desse estilo diferencia-se significativamente do padrão original-histórico. A observação interessante é que, nas edificações coloniais, as cores históricas foram reconhecidas (ocuparam o primeiro lugar no *ranking* de adequação), entretanto esses esquemas não foram avaliados como muito bonitos. Isso significa que nas edificações coloniais havia discrepâncias maiores entre tipologias consideradas preferidas (1) e tipologias consideradas adequadas (2) do que nos prédios de outros estilos.

Na avaliação do “grau de atratividade” os esquemas originais de todos os estilos não foram considerados atrativos pela maioria das pessoas, e ainda, os esquemas históricos pré-modernistas foram avaliados como menos atrativos do que os outros. A análise permitiu concluir que, atualmente, as pessoas apreciam mais a pintura histórica das edificações ecléticas e gostam menos as pinturas colonial e pré-modernista.

### **Percepção e avaliação dos atributos das tipologias históricas**

O estudo confirmou a avaliação das edificações estilísticas como processo influenciado pelos atributos cromáticos. Alguns atributos contribuem em maior grau para avaliação estética positiva de todos os estilos, enquanto que outros contribuem somente para percepção positiva de estilos específicos.

Os dados indicam que, a “preferência estética” dos esquemas aplicados nas edificações coloniais depende mais do nível de complexidade da cor e componente cromático do que da estruturação; nas edificações ecléticas tem ligação mais intensa com o tipo de estruturação e a complexidade, e menos com a cor; e nas pré-modernistas, as preferências, foram menos influenciadas pelos atributos testados em termos de contribuição especial.

O contexto estilístico das edificações interfere na avaliação de “beleza” e “adequação” dos esquemas cromáticos e menos influencia o “grau de atratividade”. Foi concluído que: 1) as cores mais discretas contribuem positivamente na “adequação” dos esquemas aplicados nas edificações coloniais e pré-modernistas, mas não têm colaboração específica ligada a qualquer “componente cromático” para o estilo eclético; 2) o tipo de “estruturação” (em detalhes claros) proporciona maior grau de “adequação” no estilo eclético e pré-modernista, mas não interfere em grande

escala nas edificações coloniais; 3) o nível moderado de “complexidade de composição das cores” tende a qualificar a adequação dos modelos em todos os estilos. Essa tendência encontra-se mais acentuada no eclético, igualmente à outra, que trata da predisposição de “alto nível de complexidade” diminuir “adequação” dos esquemas desse estilo.

A explicação provável desses resultados é que as discrepâncias na avaliação dos esquemas ocorreram não somente devido à percepção do aspecto formal, mas também do aspecto simbólico/cognitivo, ligado às comparações dos atributos com a imagem mental do estilo específico. Tais resultados coincidem, com as definições teóricas de Kaplan e Kaplan (1983), sugerindo que cada artefato pode ser julgado de acordo com sua adequação. Isso confirma também as suposições do Purcell (1984) sobre prototipicidade de atributos (isto é, a correspondência encontrada com o padrão icônico desse objeto). Os resultados sugerem que esquemas cromáticos são julgados de acordo com padrões existentes e em correspondência com a idéia de adequação desses atributos para a edificação segundo o estilo particular ou tipo. Isso confirma que existem atributos cromáticos essenciais de cada estilo que os qualificam melhor do que outros.

### **Algumas considerações sobre o planejamento das cores nas áreas históricas**

O estudo evidenciou que há discrepâncias entre padrões de adequação cromática atual e original-histórica nas edificações estudadas. O padrão atual é mais amplo, comparando com padrão histórico. Nos dias de hoje constata-se o aumento de tolerância das pessoas aos contrastes fortes e a maior complexidade de composição das cores considerada como adequada às edificações antigas (a maioria dos esquemas originais das cores é avaliada como pouco atrativa). O grau de concordância entre o padrão histórico e atual é avaliado diferentemente, de acordo com cada estilo. Os esquemas históricos do estilo eclético, que se aproximam mais aos padrões atuais de adequação e atratividade, são avaliados mais favoravelmente por pessoas, enquanto que a falta de atratividade (complexidade cromática) de esquemas históricos coloniais e pré-modernistas prejudica a sua avaliação positiva.

Em termos de planejamento, os resultados permitem tecer algumas considerações sobre alterações programadas de atributos cromáticos nas edificações, a fim de obter uma avaliação estética positiva e qualificar o ambiente



urbano em centros históricos. No caso das edificações ecléticas, isso significa a possibilidade de maior variação nas cores do fundo das fachadas, pois as edificações desse estilo toleram uma ampla gama de cores. No colonial, possibilitam maiores variações nos tipos de estruturação, a saber, de uma cor, de detalhes escuros e, às vezes, dependendo da configuração particular da edificação, de detalhes claros, mantendo, no entanto, as cores discretas. Em todos os estilos, existe a necessidade de assegurar um grau moderado da complexidade que tende a qualificar positivamente a adequação de esquemas. Isso significa que quando as propostas cromáticas para edificações são menos chamativas, apresentando especificamente moderada complexidade de composição das cores, maiores são as suas chances de adaptar-se aos diferentes estilos das edificações das áreas históricas.

## Conclusão

Os resultados apresentados mostram que existe forte influência das cores na percepção e avaliação estética das edificações estudadas e ambiente urbano em geral. Ficou evidente a validade e viabilidade da metodologia aplicada, mostrando-se adequada para realizar estudos sobre cores em prédios históricos e avaliar esquemas cromáticos das edificações. Nos dias de hoje, quando o foco do debate sobre áreas históricas afastou-se da discussão do campo estético, baseado na “museificação” ou “congelamento da imagem”, e dirigiu-se ao plano propagador das diversas formas de evolução cultural, o planejamento cromático também deve ser discutido em conjunto com os aspectos sociais, buscando as estratégias alternativas que permitam resolver as contradições entre preservação e desenvolvimento dessas áreas. Os resultados do trabalho apontam a necessidade de realizar novos estudos que mostrem a Cidade-Patrimônio a partir de ponto de vista da população residente ou dos usuários. Essa nova condição cultural pressupõe desenvolver, por parte dos profissionais arquitetos e urbanistas, as novas formas de pensar e agir sobre o modo de como deve ser construído o espaço urbano esteticamente qualificado, inclusive a policromia das edificações nas áreas históricas.

## Referências

- AGUIAR, J. **Cor e cidade histórica**. Porto: Edições FAUP, 2005.
- BERLYNE, D. E. **Aesthetics and psychobiology**. New York: Appleton-Century Crofts, 1971.
- EFIMOV, A. **Policromia da cidade**. Construction: Moscow, 1990.
- KAPLAN, S.; KAPLAN, R. **Cognition and environment: Functioning in na Uncertain World**. Ann Arbor, MI: Ulrich's Bookstore, 1983.
- LENCLOS, J. Ph. **The geography of colour**. Toquio: San'ei Shobo publishing Company, 1989.
- LANCASTER, M. **Colourscape**. London: Academy Editions, 1996.
- NAOUMOVA, N. **Definição das cores do ambiente urbano do centro histórico de Pelotas-RS**. Relatório da Pesquisa. Pelotas, FAPERGS, v.1, v.2, 2000/2003.
- NAOUMOVA, N.; LAY, M. C. D. Chromatic topology as a tool for analysis of urban historical polychromy. In: XIV International Seminar on Urban Form, 2007, Ouro Preto. **Proceedings of XIV International Seminar on Urban Form**. Belo Horizonte: ISUF/UFNG, 2007.
- NASAR, J. L. Architectural symbolism: a study of house-style meanings. In: EDRA 19/1988 **Proceedings**, p.163-171, 1988.
- NASAR, J. L. Urban design aesthetics the evaluative qualities of Building Exteriors. **Environment and behavior**, v.26, 1994.
- NORBERG-SCHULZ, C. **The concept of dwelling**, New York: Electra/Rizzoli, 1984.
- NORBERG-SCHULZ, C. **Genius Loci**. New York: Rizzoli. 1980.
- PURCELL, A. T. The organization of the experience of the built environment. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v.11, p.173-192, 1984.
- STAMPS III, A. E. **Psychology and the aesthetics of the built environment**. Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers, 2000.





## **Configuração Espacial x Renaturalização: um estudo sobre possíveis efeitos de intervenções na malha urbana de Pelotas, RS**

Janaína Ayres de Lima – jana.alima@gmail.com

Ana Paula Neto de Faria – apnfaria@gmail.com

### **Resumo**

Cidades apresentam várias formas de tecido urbano, as quais produzem diferentes graus de integração e segregação espacial interna. Com o crescimento das cidades, espaços de interesse ambiental são fortemente impactados ou até mesmo completamente convertidos para espaços urbanos. As diretrizes de planejamento dos últimos anos têm se voltado para uma definição mais rigorosa de critérios de preservação do ambiente natural e para as possibilidades de renaturalizar áreas urbanizadas. O presente trabalho relaciona a estrutura configuracional do sistema urbano e as áreas fragilizadas do ambiente natural, onde o objetivo principal centra-se em avaliar os possíveis efeitos relacionados à segregação espacial gerados por projetos de renaturalização sobre a estrutura das cidades. Para tanto utilizamos a modelagem urbana a fim de simular cenários de futuro baseados na renaturalização e avaliar os impactos através de medidas de diferenciação espacial, dentre as quais foi utilizada a acessibilidade. O tema aborda a morfologia urbana associada à preservação ambiental, o que reflete duas angústias da sociedade atual, a segregação sócio-espacial e a degradação da natureza, buscando contribuir para os estudos que apóiam a tomada de decisão em propostas de intervenção e planejamento urbano.

**Palavras-chave:** morfologia urbana; renaturalização; diferenciação espacial.

## **Spatial Configuration x Renaturalisation: a study about the possible effects in the urban network of Pelotas, RS**

### **Abstract**

Cities have street patterns that assume various morphological configurations, producing different degrees of spatial integration and segregation. With city growth areas of environmental interest are heavily impacted or completely converted to urban fabric. Planning guidelines in recent years have turned to criteria with more rigorous definitions in the preservation of the natural environment and also to the possibilities of renaturalisation of urban areas. This paper relates the configurational structure of the urban system and the areas of fragile natural environment, where the main objective focuses on assessing the possible effects related to spatial segregation generated by renaturalisation projects. To do so we use urban computational modeling in the simulation of future scenarios based on renaturalisation and impacts are evaluated through measures of spatial differentiation, among which was used the accessibility measure. The theme addresses urban morphology in association with environmental conservation, which reflects two anxieties of modern society, spatial segregation and nature degradation. This research intends to contribute to the studies that support decision making on proposals for urban intervention and planning.

**Keywords:** urban morphology; renaturalisation; spatial differentiation.



## Introdução

Com o crescimento da população urbana, cresce a demanda por habitação, automóveis, infra-estrutura, oportunidades de serviço e lazer, o que resulta em expansão do território urbano e, conseqüentemente, na redução das áreas naturais (Perlman e Milder, 2004: 1). A relação pouco ou nada harmoniosa entre cidade e ambiente natural traz conseqüências para ambas as partes. No contexto urbano, a ocupação inadequada de áreas de interesse ambiental pode ser relacionada a algumas catástrofes as quais exercem grande influência sobre a sociedade, como inundações, desmoronamentos e incêndios (*Ibid.*). Com a crescente preocupação sobre as mudanças climáticas e a recorrência desses desastres naturais, a busca por um planejamento urbano que integre os interesses sociais à preservação do ambiente natural tem ganhado força nos últimos anos.

Atualmente, diversos projetos de renaturalização urbana vêm sendo implantados com o objetivo de melhorar as relações cidade x ambiente natural, resgatar áreas para o uso da população e marketing urbano. Estas intervenções voltadas para a renaturalização do ambiente natural intra-urano buscam melhorar as condições ecológicas do interior das cidades. Contudo, pouco se sabe sobre o impacto da renaturalização de áreas intra-urbanas sobre a estrutura configuracional do sistema urbano, em especial com relação à segregação espacial.

As recentes tendências econômicas e políticas têm trazido o tema da segregação para o primeiro plano do debate político, uma vez que a segregação pressupõe desigualdades indesejadas no planejamento urbano. Em decorrência desta segregação espacial emergem áreas com menor acesso aos serviços e equipamentos urbanos, além de fenômenos ligados a violência e aos problemas de trânsito (Hillier *et al.*, 2007). Nesse contexto os estudos da configuração espacial das cidades podem contribuir de forma objetiva, uma vez que possibilitam compreender as relações entre a forma urbana e as relações sociais. Intervenções de desenho urbano podem colaborar de forma a elevar ou reduzir as desigualdades espaciais e, a partir da compreensão das características da configuração espacial é possível avaliar e ponderar opções de intervenção as quais auxiliem na concepção de cidades com menos segregação espacial.

## A estrutura configuracional do sistema urbano

Procuramos desenvolver o estudo em questão com foco na configuração espacial urbana. Para tanto, procuramos determinar o conceito de configuração espacial no contexto do estudo e a relação entre a forma urbana, segregação espacial e as possibilidades de renaturalização.

### Configuração espacial urbana

Os estudos da configuração espacial urbana baseiam-se nos conceitos da morfologia urbana<sup>10</sup>, área mais ampla onde estão inseridos. A morfologia urbana, enquanto área de conhecimento trata do estudo da forma das cidades, sob aspectos visuais e estrutura externa, procurando explorar e sistematizar a cidade enquanto objeto concreto, através da identificação das possibilidades existentes ou que poderiam ocorrer, assim como sua evolução física ao longo do tempo (Kruger, 1996).

Para Hillier (2007), a configuração é a relação entre determinados elementos. Dessa forma, os trabalhos voltados para a análise configuracional do espaço urbano buscam descrever um sistema através da representação de seus componentes e regras de interação (Krafta, 1997). As regras de interação do sistema explicitam as relações de dependência entre os elementos. Um sistema descrito por seus componentes e as relações entre esses componentes permite uma avaliação do modo como as alterações pontuais interferem no sistema como um todo (*Ibid.*).

Dessa forma, a partir da análise configuracional seria possível compreender como os elementos funcionam em conjunto. Krafta (1997) indica a descrição configuracional de uma cidade como sendo uma espécie de “raio x” do *layout* urbano, uma vez que é a descrição de um sistema em um dado momento no tempo.

A análise da estrutura configuracional permite identificar padrões e semelhanças na distribuição espacial de diferentes cidades (Hillier, 2007), assim como medir as propriedades do sistema representado, através de medidas de integração e índices de conectividades do sistema (Krafta, 1997). Ainda é possível analisar uma mesma cidade

---

<sup>10</sup> O conceito de morfologia urbana surgiu entre as duas grandes guerras por geógrafos alemães e franceses, tendo continuidade nos trabalhos desenvolvidos por historiadores e arquitetos (Kruger, 1996).



em diferentes momentos e assim comparar sua evolução, ou até mesmo entender sua dinâmica quando são simuladas alterações (pregressas ou pretendidas) em sua estrutura espacial.

Acredita-se que a estrutura configuracional dos espaços públicos, exerce influência sobre as práticas sociais que neles ocorrem (Hillier *et al*, 2007). Os estudos relacionando a configuração do espaço às atividades dos indivíduos vêm se desenvolvendo nas últimas décadas, apoiados por centenas de pesquisadores em todo o mundo, os quais buscam responder às questões sobre o desenvolvimento das cidades e seus espaços, em especial as relacionadas à forma urbana e a segregação espacial (Hillier, 2007). Segundo Krafft (1997: 05.3), a configuração do espaço possui forças capazes de impedir ou promover a interação social, resultando em padrões de segregação ou integração espacial.

### **Forma urbana, segregação espacial e renaturalização**

Ao considerar as ações de planejamento voltadas para a renaturalização urbana, é provável que o sistema urbano aumente o nível de segregação espacial, em função das descontinuidades introduzidas na estrutura urbana em resultado da necessidade da ampliação da conectividade ambiental. Ou seja, o objetivo de melhorar a qualidade ambiental do ecossistema urbano muito provavelmente resultará em perdas de qualidade na configuração espacial urbana, resultando em um dilema de difícil solução.

Assim, este estudo busca compreender melhor as relações entre as alterações voltadas a melhoria do ambiente natural e seus efeitos sobre a configuração espacial, em especial com relação à segregação espacial, a fim de vislumbrar possibilidades de planejamento urbano as quais conciliem de maneira mais adequada as questões sociais e ambientais presentes no espaço urbano.

A avaliação das alterações configuracionais dos espaços urbanos poderá indicar o modo e a intensidade com que as ações de renaturalização geram impactos sobre os níveis de segregação presentes no sistema urbano. A partir dessa análise será avaliado se o impacto é de fato significativo. Além disso, permite a indicação de critérios de intervenção os quais tenham como meta reduzir os esperados efeitos da segregação espacial sobre a estrutura espacial das cidades resultantes dos projetos de renaturalização. Esta análise pode permitir que projetos de

renaturalização sejam implantados com menor impacto sobre a estrutura configuracional urbana, reduzindo os efeitos de segregação espacial sobre seus indivíduos.

A fim de avaliar o impacto de projetos de renaturalização e vislumbrar possibilidades mais adequadas de como interferir no ambiente urbano sem prejudicar efetivamente sua estrutura configuracional, propomos a utilização da modelagem urbana. A modelagem utiliza experimentos para compreender os fenômenos urbanos e avaliar as relações entre os componentes do sistema. Trata-se de um estudo exploratório uma vez que parte-se de uma situação real (ou atual) para testar alternativas a partir da modificação de algumas variáveis envolvidas. Neste estudo, parte-se da representação real do sistema urbano, propondo alterações pontuais na estrutura espacial urbana, a fim de avaliar as conseqüências no sistema global.

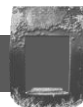
### Estudo exploratório

A fim de avaliar o impacto dos possíveis efeitos negativos relacionados à integração urbana gerados por projetos de renaturalização sobre a estrutura das cidades, foi realizado um estudo exploratório, onde foi utilizada a medida de acessibilidade.

A palavra acessibilidade decorre de acesso e capacidade, ou seja, significa a capacidade de acessar, ou se aproximar de algo. Trata-se da capacidade de, a partir de cada vértice, se conectar aos demais pontos da rede, ou seja, a distância percorrida para que um ponto possa alcançar os demais pontos do sistema, caracterizando a conectividade da rede a partir do ponto específico (Faria, 2010: 70). Dessa forma a Acessibilidade ( $A$ ) de um vértice  $i$  é o inverso da soma dos caminhos mínimos entre  $i$  e todo  $j$ , sendo  $i \neq j$ .

$$A_i = \sum_{\substack{j \in G \\ i \neq j}} \frac{1}{d_{ij}}$$

onde,  $j$  é qualquer vértices da rede  $\neq$  de  $i$  e  $d_{ij}$  é a distância geodésica entre  $i$  e  $j$ , sendo que neste estudo foram utilizadas distâncias topológicas.



Como objeto do estudo utilizamos a área urbana de Pelotas. A cidade, situada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, apresenta mais de 327 mil habitantes e um histórico de enchentes decorrentes da urbanização inadequada de banhados, regiões de fundo de vale ou pouca declividade.

A partir dos dados governamentais e imagens de satélite foi representada a cidade atual, através de sua estrutura configuracional urbana. Ao mesmo tempo, utilizamos a ecologia da paisagem a fim de compreender as características e processos naturais do espaço de estudo a fim de identificar possíveis pontos de renaturalização ambiental dentro da rede urbana.

O modelo mancha-corredor-matriz indicado por Forman (1995) permite representar e simplificar a realidade, possibilitando a identificação de elementos estruturadores da paisagem. Onde, a) Matrizes: são considerados os elementos que constituem o ecossistema dominante (em extensão), aquele com maior conectividade ou capaz de exercer maior influência sobre os demais (Forman, 1995: 39); b) Manchas: são áreas relativamente homogêneas, com formas não lineares, as quais possuem características que as diferem de seu entorno (Forman, 1995: 39); c) Corredores: são formas alongadas com características homogêneas as quais diferem de seu entorno. Possuem diversas funções entre quais são citadas a ligação (condução) e a barreira entre diferentes habitats (Forman, 1995: 39; Perlman e Milder, 2004: 102-110). As manchas serão definidas através da identificação das áreas verdes intra-urbanas com área superior a 0,5ha. Os corredores serão indicados em avenidas com canteiro central com dimensão transversal superior a 20m e canais e arroios urbanos com largura superior a 15m ou anteriormente canalizados. A matriz será definida como a área urbanizada.

Com base na representação da configuração espacial e do ambiente natural do estado atual são elaborados os demais possíveis cenários de futuro, onde as simulações de renaturalização são elaboradas através da redução do número de conexões sobre os corredores verdes.

### Situação atual

A estrutura espacial da cidade de Pelotas apresenta pouca fragmentação e a integração global do sistema está pouco acima da mediana para o padrão das cidades brasileiras (Integração Global RN – Base 100 = 47,21) (Medeiros, 2006: 358).

Para a representação do espaço urbano através de grafos foram desenhadas linhas axiais sobre as vias existentes na cidade, de modo que todas as conexões possíveis fossem contempladas. Os eixos representam as vias as quais são responsáveis pelas conexões entre as unidades construídas (figura 1).



Figura 1: distribuição espacial da acessibilidade para o cenário atual da cidade de Pelotas.

A análise do estado atual do sistema urbano de Pelotas indicou que o padrão de distribuição dos valores de acessibilidade por linha axial apresenta um comportamento aproximadamente Gaussiano. A média da acessibilidade normalizada é 0,07518, o desvio padrão é 0,01892, enquanto os valores mínimos e máximos são, 0,02341 e 0,13859, respectivamente. Estes dados serão utilizados para comparação com os demais cenários simulados no estudo, a fim de avaliar o impacto das intervenções propostas sobre a estrutura urbana.





## Simulação de cenários de renaturalização

Com o objetivo de simular a renaturalização urbana para a cidade de Pelotas propomos a intervenções nos corredores determinados no mosaico mancha-corredor-matriz, a fim de elevar a conectividade da rede ecológica, reduzindo o número de conexões sobre os elementos ambientais do sistema. Serão elaboradas 2 simulações, as quais terão como princípios (i) a conectividade ambiental e a (ii) conectividade ambiental com diretrizes de acessibilidade. A partir destes cenários pretendemos observar o grau de impacto das discontinuidades sobre a estrutura configuracional e se a utilização de critérios de planejamento pode reduzir o impacto dessas intervenções.

### Cenário 1 – conexões a cada 1200m baseado exclusivamente na distância entre conexões

No primeiro cenário o objetivo é privilegiar a conectividade ambiental, de forma que o ecossistema possa inferir seu fluxo sem o excesso de interferência humana. Como a perfeita continuidade dos corredores verdes, sem interrupções da rede urbana, representaria a segmentação da cidade em parcelas insustentáveis para o desenvolvimento urbano, propomos a redução dos cruzamentos viários sobre os corredores naturais, de forma a diminuir o impacto nos fluxos ambientais, mas sem desconectar a malha urbana por completo. Para tanto propomos a manutenção de conexões, aproximadamente, a cada 1200m sobre os corredores ecológicos, definidos apenas em função da distância entre as conexões.

Neste cenário de renaturalização os valores da média, mínimo e máximos de acessibilidade apresentaram uma redução em relação aos valores do sistema original de -9,76%, -3,33% e -18,07%, respectivamente. A redução não ocorre de modo igual nos extremos da curva de frequência, indicando perdas menores nos componentes menos acessíveis do sistema. Observou-se também uma redução no desvio padrão de -24,37%, indicando uma concentração maior de valores junto à média do sistema. Assim, embora haja uma perda de acessibilidade na rede, esta atinge menos os setores mais segregados e, ao mesmo tempo, o sistema se torna menos desigual havendo uma concentração maior de componentes com valores próximos à média do sistema.

### Cenário 2 – conexões a cada 1200m com base nos valores de acessibilidade

O segundo cenário tem como objetivo indicar o nível de impacto de intervenções voltadas a renaturalização com a inserção de diretrizes de planejamento baseadas na medida de acessibilidade. Assim, as conexões viárias que serão mantidas não serão mais definidas apenas em função da distância, como no cenário anterior. Propomos que as conexões sejam efetuadas a cada aproximadamente 1200m, porém sempre em vias com elevados valores de acessibilidade, ou seja, conexões que estejam localizadas de maneira mais acessível à grande parte do sistema.

Quando considerados os valores de acessibilidade como critério para a manutenção dos eixos nas intervenções de renaturalização, observa-se que os valores de média, mínimos e máximos apresentam valores mais elevados com relação ao cenário 1, ainda que sejam inferiores aos valores do cenário atual. Os percentuais de redução foram para -5,69% o valor médio, -1,92% o valor mínimo e -4,37% o valor máximo. O desvio padrão também apresenta redução inferior ao primeiro cenário apresentando valor -11,10%, contudo ainda é menor que o desvio padrão para o cenário atual.

### **Avaliação entre os cenários**

Através do gráfico comparativo da estatística descritiva é possível observar que os valores da média, desvio padrão, valores máximos e mínimos decaem com a intervenção na malha urbana. Contudo, esta redução não é proporcional em todos os itens analisados, uma vez que se apresenta com maior intensidade nos valores máximos e no desvio padrão (figura 2).

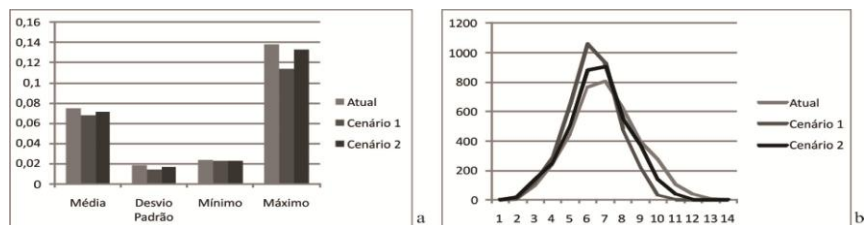


Figura 2: Gráfico comparativo (a) dos valores médios, desvio padrão e máximos de acessibilidade da rede entre os cenários; (b) distribuição de frequência da acessibilidade entre o cenário atual, cenários 1 e 2.



A partir destes dados podemos inferir que o impacto das alterações sobre a malha urbana teve maior intensidade nos valores elevados, interferindo de forma menos efetiva sobre a população mais segregada. Ao mesmo tempo, o gráfico de análises de frequência permite visualizar o aumento da frequência dos valores mais próximos da média e uma redução de frequência nos valores mais altos de acessibilidade. Isso pode ser entendido como uma distribuição espacial menos desigual dentro da malha.

## Conclusões

Ao mesmo tempo em que as intervenções sobre o espaço urbano procuram aprimorar a conectividade do ambiente natural em busca de maior qualidade para o ecossistema, acabam produzindo alterações na estrutura configuracional urbana, as quais tendem a reduzir a integração dos espaços, elevando a segregação espacial. Estas conseqüências negativas decorrentes de intervenções de renaturalização foram evidenciadas no presente estudo, através da comparação entre diferentes cenários simulados. O grau de impacto destas intervenções sobre as características da segregação espacial pode ser avaliado através da compreensão da configuração espacial, como foi demonstrado através do estudo exploratório a partir da análise da medida de acessibilidade espacial. Através dos testes efetuados neste estudo é possível perceber que as alterações advindas dos projetos de renaturalização sobre a estrutura urbana não representam grandes perdas para a configuração espacial da cidade. Além disso, as simulações de intervenção voltadas à renaturalização, as quais utilizaram critérios baseados na medida de acessibilidade, apresentaram resultados que indicam uma redução das desigualdades espaciais no que se refere à acessibilidade, uma vez que as perdas de acessibilidade se deram de forma mais significativa nos pontos de maior acessibilidade, enquanto os pontos de menor acessibilidade apresentaram pequenos percentuais de alteração. Assim, o estudo indica que projetos de renaturalização de fato tendem a apresentar o efeito negativo de redução de acessibilidade, mas sugere uma nova perspectiva no que se refere à busca pela equidade urbana, uma vez que pode possibilitar a redução da desigualdade espacial dentro das cidades.

## Referências

FARIA, A. P. N. de F. **Análise Configuracional da Ordem Simbólica**: forma urbana e estruturação cognitiva. 2010. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – PROPUR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FORMAN, R. T. **Land mosaics**: the ecology of landscapes and regions. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

KRAFTA, R. Urban configurational complexity: definition and measurement. In: SPACE SYNTAX FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM. **Proceedings...**, vol. I, Comparative Cities. Londres: [s.n.], 1997. p. 05.1- 05.12.

KRUGER, M. J. **Curso de Morfologia Urbana**. Porto Alegre: PROPUR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

HILLIER, B. **Space is the machine**. A configurational theory of architecture. Space Syntax, Londres, 2007.

HILLIER, B.; VAUGHAN, L.; MARCUS, L. **The spatial syntax of urban segregation**. Progress in Planning, vol. 67, 2007.

MEDEIROS, V. A. S. de. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil**: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Brasília, 2006.

PERLMAN, D. L.; MILDER, J. C. **The Ecology of Landscapes**: introduction. In: Practical Ecology for Planners, Developers, and citizens. Lincoln Institute of Land Policy. Washington, EUA: Ed: Island Press, 2004. p.1-5, 93-128.



## O primeiro e segundo planos diretores de Pelotas e os temas do urbanismo no século XX

Roberta Taborda Santa Catharina – rtscatharina@gmail.com

Célia Helena Castro Gonsales – celia.gonsales@gmail.com

### Resumo

Um plano urbanístico – tanto em seu traçado, seu aspecto físico, quanto em seu conjunto de ordenanças -, funciona como guia, aponta para uma direção segundo a qual a produção da cidade deve seguir. É um modelo ou ordenamento ideal que aporta sempre uma ordem para a construção e transformação urbanas e que, finalmente, expressa um acordo consensual para a ação. Pelotas, desde sua fundação se enfrenta com planos urbanísticos, alguns mais pontuais, outros mais gerais, alguns com traçados e ordenanças, outros somente com estas últimas. A legislação urbana assume a função de traduzir uma ideia de cidade, de ordem urbana, que de uma forma ou de outra, remetem a teorias e práticas urbanísticas universais. O Plano Diretor de 1968 - assim como o II Plano Diretor de 1980, crítica e complemento do primeiro -, se apresenta como proposta de uma revisão geral e de uma mudança dos rumos de desenvolvimento da cidade. É possível observar que grande parte dessas mudanças reflete os princípios urbanísticos desenvolvidos no CIAM, princípios estes em plena vigência na legislação urbanística brasileira. O objetivo deste artigo é fazer uma reflexão sobre essas ideias identificadas nos planos.

**Palavras-chave:** plano diretor; urbanismo em Pelotas; urbanismo moderno.

## The first and second Pelotas master plans and the urbanism themes of twentieth-century

### Abstract

An urban plan – both in its outline, its physical aspect, as well as in its group of ordinances – works as a guide, pointing to a direction according to how a city should be built. It is a model or ideal order which always brings rules for urban construction and transformation and that, finally, expresses a consensus agreement to take action. Pelotas, since its foundation faces urban problems, some more specific ones, others more general, some with outlines and ordinances, others only with the ordinances. The urban legislation takes the role of presenting an idea about the city, in urban terms, that in one way or another, refer to universal urban theories and practices. The 1968 Master Plan – as well as the II Master Plan from 1980, a review and complement of the first – is presented as a proposal of a general and a change of steps towards the city development. It is possible to observe that a number of these changes show the urban principles developed in the CIAM, principles which are in full force in the Brazilian urban legislation. The purpose of this article is to reflect on the ideas identified in the plans.

**Keywords:** master plan; urbanism in Pelotas; modern urbanism.



## A cidade de Pelotas e suas ordenanças

Pelotas, no extremo sul do país, é uma cidade conduzida desde sua gênese por planos urbanísticos que apontaram a direção de sua produção. Os planos fundacionais - 1º, 2º, 3º e 4º loteamentos - indicavam seu traçado, um traçado reticular, e determinavam um conjunto de ordenanças, as posturas. Posteriormente, nas primeiras décadas do século XX, outros planos de loteamentos, também com traçados e ordenanças foram configurando, de maneira bastante fragmentada, a periferia da ocupação inicial. Na zona de retícula o conceito é de cidade tradicional que configura o quarteirão e a rua-corredor. Já no entorno de traçado irregular – embora com os elementos urbanos básicos como ruas, quadras e lotes - os preceitos são da cidade-jardim com uma pretensa edificação isolada no lote.

Na segunda década do século XX, o poder público institui planos que já não definem um desenho urbano preciso, mas implantam umas ordenanças mais abrangentes e suficientemente detalhadas para instituir uma forma do espaço da cidade. O primeiro é o “Código de Construções e Reconstruções” de 1915. É uma normativa que já apresenta inovações: permite e incentiva recuos do alinhamento da calçada, obriga a construção de platibandas eliminando os beirais sobre os passeios e mostra preocupações com questões de higiene (Pelotas, 1915). O Projeto de Ampliamento, realizado em 1924 pelo arquiteto Fernando Rullmann, é o primeiro plano de desenvolvimento urbano para o município onde pela primeira vez a cidade foi pensada no seu conjunto e não de forma pontual (Moura, 1998). O Escritório Saturnino de Brito, em 1927, realiza um anteprojeto de extensão da cidade propondo, para algumas áreas ainda não ocupadas, quadras longas e estreitas e recuo de ajardinamento de 5m (Moura, 1998). Em 1930, o Código de Construções tinha como principal preocupação as fachadas - “conjunto harmonioso e satisfatório em relação a estética” - e recomendava um afastamento do alinhamento predial de 4m (Pelotas, 1930). Esta legislação vigorará na cidade até 1968 quando é instaurado o I Plano Diretor.

Em 1968 entra em vigor o Plano Diretor de Pelotas (PD) (Pelotas, 1967), construído a partir das diretrizes estabelecidas pela ORPLAN - Organização e Planejamento – empresa privada com sede em Porto Alegre, contratada para auxiliar na consecução de planos em diversas cidades do estado.

Esse plano se caracterizava essencialmente por uma ideia de planejamento geral do território, pela definição de um estrito zoneamento funcional, por uma organização viária hierarquizada e por um conjunto de índices urbanísticos que procuravam, como normas postulativas<sup>11</sup>, essencialmente resolver os problemas que havia se tentado combater mais pontualmente nas ordenanças anteriores.

Doze anos depois, em 1980, é aprovado o II Plano Diretor de Pelotas (II PD), construído por uma equipe de profissionais da cidade a partir de uma revisão do plano de 1968 e da consciência das novas necessidades da cidade. Esses dois planos, que orientaram o crescimento da cidade durante quarenta anos, de uma forma ou de outra nos remetem a teorias e práticas urbanísticas mais universais. É sobre esse tema que versa o item a seguir, principal foco deste artigo<sup>12</sup>.

## **Os planos diretores de Pelotas frente aos temas do urbanismo do século XX**

Os anos do segundo pós-guerra constituem-se como um momento de grande divulgação e expansão dos ideais do urbanismo moderno desenvolvido e referendado pelos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna, os CIAM. O PD, de 1968, com o zoneamento funcional e os índices urbanísticos como instrumentos básicos de formalização geral do espaço urbano refletem a filiação às ideias urbanísticas explícitas na Carta de Atenas e referendadas pelo CIAM. O II PD, de 1980, apesar de já incorporar certa crítica ao “funcionalismo” presente no Brasil da época, segue a mesma metodologia e os princípios básicos do primeiro.

### **O *continuum* espacial**

O espaço urbano contínuo e aberto – em oposição ao espaço contido e fechado da cidade tradicional - é um componente essencial da ideia de cidade surgida nos anos vinte. Os edifícios não definem mais as entidades

---

<sup>11</sup> As normas postulativas surgem com a intenção de gerar uma forma, um modelo de edifício e de quarteirão que em si resolva todos os problemas que as regulamentações restritivas - normas do que não se deve fazer - controlavam um a um. Em seu conjunto geram um modelo de edifício em que, por sua característica, se considera que se tenha assegurado todas as condições desejáveis (Diez, 1996).

<sup>12</sup> Para a construção deste artigo foi fundamental a coleta de dados e reflexão feita pelos acadêmicos Cristiane Portantiolo Manzolli e Giancarlo Kleinick Vignolo em seu trabalho para a disciplina de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo VI sob a orientação das autoras.





tradicionais da cidade, rua e quarteirão – edifícios, fundo, espaço, uma figura definida - mas pontuam o espaço homogêneo, são figuras – o espaço que os rodeia, fundo. (Diez, 1996; Comas, 1986/87).

O PD 1968, com recuos generalizados, é a tradução para a cidade dividida em lotes privados, da proposta da cidade do CIAM (figura 1a e 1c). O II PD, ao diminuir os recuos e permitir em algumas zonas a ausência deles, curiosamente resgata algo – ainda que obviamente não exista essa intenção – da cidade tradicional (tabela 1) (figura 1b e 1d).

Zona	Recuos no Plano Diretor				Recuos no II Plano Diretor			
	Ajardinamento	Frontal	Lateral	Fundos	Ajardinamento	Frontal	Lateral	Fundos
Zona Comercial Central	-	3,00 m (a partir de 10m.)	2,50 m (em ambos os lados)	5,00m	-	3,00m (a partir de 12m)	-	P/10 – min. 2,50m
Corredores de Comércio					6,00			
Zona Residencial	4,00m (ZR 1)	1,00 m ( a partir de 24m)	2,50 m (em apenas um dos lados)	3,50m	4,00 (ZR1 e ZR2)	-	L/4 - min. 2,50m	
	4,00m(ZR 2)	1,00 m(a partir de 10m)			5,00 (ZR3)			
	5,00m(ZR 3)	1,00 m (a partir de 24m)						
	4,00m(ZR 4)	-			2,00	-		

Tabela 1: Recuos exigidos nos Planos. Fonte: Cristiane Manzolli e Giancarlo Vignolo, 2011.

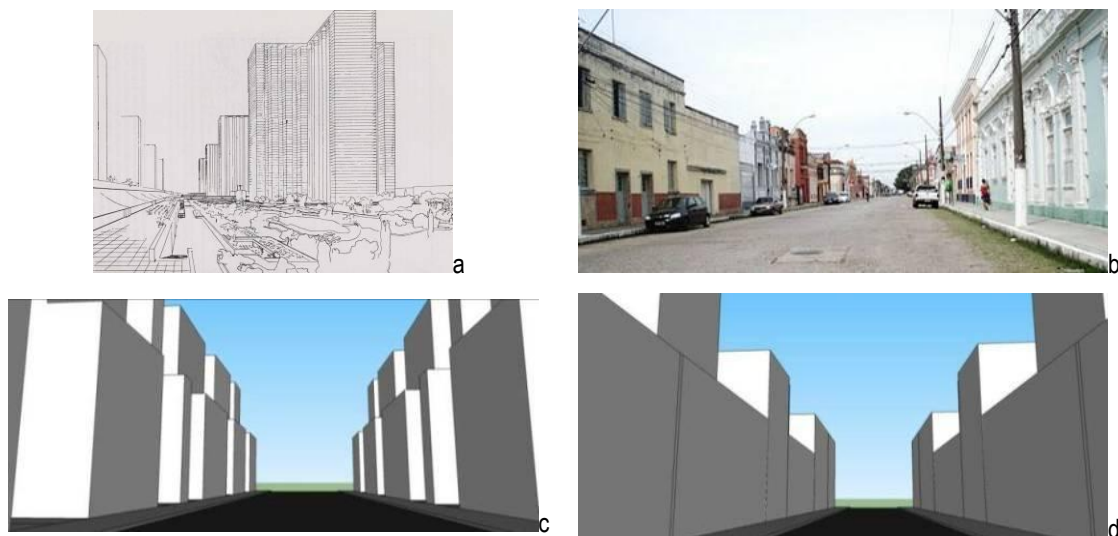


Figura 1: a) Cidade de 3 milhões de habitantes, 1922. Fonte: Corbusier (1972); b) Pelotas, cidade tradicional. Fonte: Pacheco (2010); c) PD e sua configuração espacial na Zona Central; d) II PD e sua configuração espacial na Zona Central. Fonte: Cristiane Manzolli e Giancarlo Vignolo, 2011.

### A cidade concentrada

A cidade concentrada – e verticalizada - foi o contraponto dado pelos arquitetos modernistas à cidade jardim (figura 2a). Uma cidade assim transmitiria os prazeres essenciais: o céu, a vegetação e a luz. Le Corbusier declarava no IV CIAM, em 1933, que “enquanto o padrão da cidade jardim satisfazia o indivíduo, perdia as vantagens da organização coletiva. Para ele, a cidade concentrada favorecida com as técnicas modernas, assegurava a liberdade do indivíduo dentro da estrutura residencial e organizava a vida coletiva em relação com a recreação” (Corbusier, *apud* Munford, 2007: 105).

Nos Planos Diretores de Pelotas, os índices e taxas altos nas zonas mais centrais em relação à cidade tradicional indicam a proposta de uma cidade concentrada. No entanto, no II PD há uma redução nos Índices de



Aproveitamento com a finalidade de prevenir “a perpetuação do círculo vicioso da concentração das densidades, que se auto-alimenta através da valorização da terra urbana e gera por sua vez a pressão econômica em favor da concentração dos investimentos públicos em detrimento dos objetivos comunitários do planejamento” (Pelotas, 1978a: 10). Onde antes eram permitidas construções com área até dez vezes a superfície do terreno na Zona Comércio Central, por exemplo, ficou restrito a seis vezes no novo plano. No entanto as Taxas de Ocupação geral aumentaram (tabela 2). Por outro lado, a tabela mostra também a baixa densidade projetada para as áreas residenciais, mais periféricas.

É possível observar também, como os índices maiores combinados com a exigência de recuos laterais no plano de 1968, têm como consequência uma cidade bastante verticalizada com a qual vai se contrapor em parte o plano de 1980, com índices menores, e liberação de recuos (figuras 2b, 2c, 3a e 3b).

Zonas	Índices no Plano Diretor	Índices no II Plano Diretor
ZCC	IA 7 - TO 70%	IA 5 - TO 70%
ZRI	IA 4 - TO 50%	IA 2 - TO 66,6%
ZR2	IA 2 - TO 50%	IA 2 - TO 66,6%
ZR3	IA 1 - TO 50%	-IA Zr3 1 - TO 66,6%
ZR4	IA 1 - TO 60%	
ZRM1 e ZRM2		IA 1 - TO 66,6%

a

Zonas	Alturas no Plano Diretor	Alturas no II Plano Diretor
Zona comercial	livre	livre
	Acima 10,00m – recuo	Acima 12,00m – recuo
Zona residencial	ZR4 Até 6,00m	6,00m
	ZR2 Acima de 12,00	
	ZR1 e ZR3: Acima de 24,00	

b

Tabela 2: a) Índices de Aproveitamento e Taxas de Ocupação para usos conformes; b) Alturas permitidas nos planos. Fonte: Cristiane Manzoli e Giancarlo Vignolo, 2011.

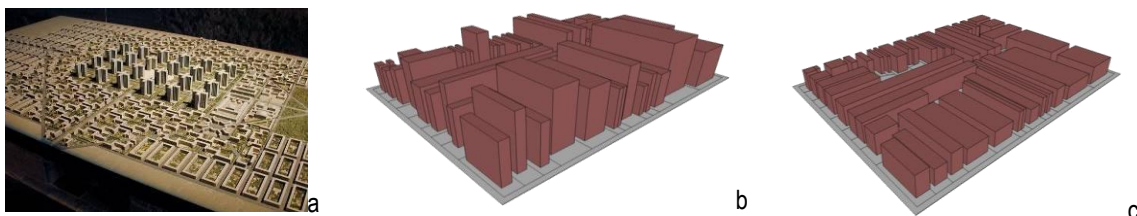


Figura 2: a) cidade de 3 milhões de habitantes, 1922. Fonte: Colin (2006); b) Simulação volumétrica PD: com altura livre e maior Índice de Aproveitamento; c) Simulação volumétrica (mesmo quadra da figura b) IIPD: altura livre e maior Taxa de Ocupação. Fonte: Cristiane Manzolli e Giancarlo Vignolo, 2011.

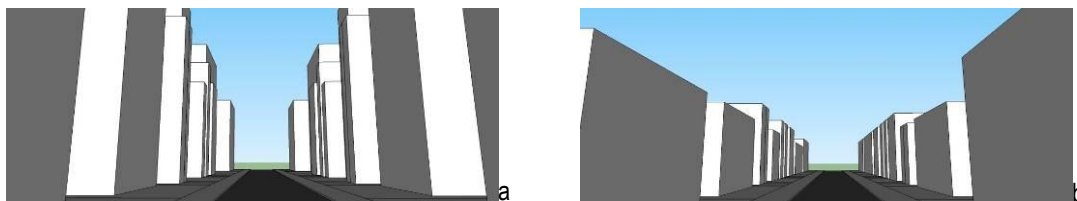


Figura 3: Diferentes recuos, alturas e largura de rua local (16m PD e 13m no II PD). Simulação do espaço em zona residencial. a) PD; b) IIPD. Fonte: Cristiane Manzolli e Giancarlo Vignolo, 2011.

### Zoneamento funcional: o *zoning*

A ideia de que a cidade deveria ser organizada de acordo com as funções básicas do ser humano - habitação, trabalho, recreação e circulação - surge já nas primeiras décadas do século XX e se consolida na famosa “Carta de Atenas”<sup>13</sup> (figura 4a). Deveria haver uma intervenção nos planos de cidades existentes com o objetivo de impor a cada função e a cada indivíduo seu justo lugar, discriminando os espaços para as atividades humanas. (Corbusier, 1971).

No PD, a cidade é dividida em 11 setores com usos preferenciais, admitindo atividades bastante específicas para cada zona (figura 4b e 4c). No II PD, há uma continuação do princípio de organização funcional da cidade, mas a

<sup>13</sup>A publicação mais emblemática dos anais do congresso realizado a bordo do Patris II em 1933, é *La Charte d’Athènes* de Le Corbusier, lançada em 1943.



constatação dos problemas causados pelo zoneamento muito estrito leva à sua flexibilização e à tentativa de compor uma ideia mais eficiente de unidade de vizinhança<sup>14</sup>. A criação das Zonas Residenciais Mistas permitia novos usos para determinadas zonas, como é explicado pela própria equipe técnica na Reavaliação do Plano Diretor de Pelotas: (Pelotas, 1978b: 9): “o uso misto dessas zonas colide à primeira vista com o próprio conceito de zoneamento diferenciado; a opção justifica-se, porém como medida capaz de acelerar a ocupação estruturada de áreas de extensão”. Essa providência seria uma saída para aproximar habitação e trabalho, principalmente para a população de baixa renda. Outra mudança importante foi a criação dos Corredores Comerciais e de Serviço, que permitiam uma maior variação de usos com comércio, serviço e habitação, principalmente a multifamiliar e uma aproximação de atividades terciárias às zonas residenciais (Pelotas, 1978a).



Figura 4: a) Plano Rino Levi para Brasília, Esquema das quatro funções humanas básicas: habitar, trabalhar, cultivar corpo e espírito, circular.

Fonte: Gonsales, 2000; b) Zoneamento PD; c) Zoneamento II PD. Fonte: autores, 2011.

### A *tabula rasa* e os novos paradigmas

O tratamento do urbanismo moderno em relação à cidade existente deve ser olhado sob dois aspectos. Um pode ser representado pelo Plano Voisin<sup>15</sup> que é a representação das declarações de Le Corbusier nos anos trinta de que, para criar espaços para a recreação – com ar, luz e espaço –, uma parte da cidade existente deveria ser demolida - ainda que ao mesmo tempo “as coisas antigas deveriam ser respeitadas” (Corbusier *apud* Munford 2007: 105).

<sup>14</sup> Criada na década de 30, por Clarence Perry, tinha como ideal aproximar os moradores dos equipamentos e serviços comuns, proporcionando autonomia, estruturação e organização para uma comunidade (Barcellos, 2001).

<sup>15</sup> Plano de Le Corbusier para Paris que previa a demolição de parte do centro da cidade e a construção de um conjunto de arranha-céus.

O outro diz respeito aos câmbios de paradigma: as categorias da cidade existente – quarteirão, rua-corredor - se baseavam em conceitos que estavam obsoletos e não eram mais aplicáveis à cidade moderna. A cidade tradicional não era mais modelo para a nova cidade. As normas deveriam indicar novas tipologias que respondessem aos novos conceitos de “habitar”.

Nos planos de Pelotas, a tendência era de mudança e não de permanência. Embora os estudos de embasamento para a construção dos planos (Pelotas, 1967; Pelotas, 1978a) mostre o levantamento detalhado da cidade e a partir do qual se buscava suas vocações espontâneas de evolução, os dois pontos de vista acima indicados se entrelaçam. Primeiro, o fato de incentivar altas densidades em certas áreas, com a conseqüente valorização imobiliária, indiretamente é um estímulo à destruição de parte da cidade. A previsão, em zonas centrais, de alargamento de ruas para alcançar padrões de mobilidade e habitabilidade também. Por outro lado, a exigência de recuos e outros aspectos da definição dos índices indicam a formação de um espaço, como já foi visto acima, que se contrapõe com o existente.

### **Considerações finais: as ideias, os planos e as cidades**

Os princípios urbanísticos modernos, através de diversos mecanismos circularam e foram difundidos em meios acadêmicos e profissionais. Essas ideias de circulação universal foram absorvidas a partir de reinterpretações em contextos particulares, definindo a configuração de grande parte das cidades brasileiras na segunda metade do século XX.

Françoise Choay (1985) esclarece que na criação do espaço edificado existem dois tipos de procedimento: um elaborado nos tratados de arquitetura baseia-se na aplicação de princípios e regras. O outro, procedente da utopia, consiste na reprodução de modelos. Os planos diretores de Pelotas - abordagem crítica de uma realidade presente e a modelização espacial de uma realidade futura – assim como os planos brasileiros da época, apresentam essas duas origens. A ideia de cidade é posta em cena a partir de modelos - a Cidade de 3 Milhões de Habitantes de Le Corbusier, é um dos mais contundentes -, que de alguma maneira se tenta representar com base em regras e



índices – leis de zoneamento, taxas de ocupação e índices de aproveitamento são os instrumentos básicos dessas ordenanças.

O plano então é uma tentativa de transformar a cidade real através de estratégias projetuais e normativas. Algumas vezes há uma grande aproximação entre modelo, plano e cidade real, construída –, Brasília seria um exemplo. Outras, como é o caso de Pelotas, por circunstâncias várias, a cidade real não se renova totalmente baseada no plano e fica com seus “pedaços” de história, de marcas de vários planos ou intenções que refletem outros paradigmas e modelos.

## Referências

BARCELLOS, V. Q. **Unidade de Vizinhança: notas sobre sua origem, desenvolvimento e introdução no Brasil**. Cadernos eletrônicos. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2001. Disponível em <[http://vsites.unb.br/fau/pos\\_graduacao/paranoa/edicao2001/unidade/unidade.htm](http://vsites.unb.br/fau/pos_graduacao/paranoa/edicao2001/unidade/unidade.htm)>. Acesso em: 25 jun 2011.

CHOAY, F. **A regra e o modelo**. São Paulo: Perspectiva, 1985.

COLIN, S. **Racionalismo e Arquitetura**. [S.l.]: Revista VIVERCIDADES. Set/2006. Disponível em: <[http://www.vivercidades.org.br/publique\\_222/web/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from\\_info\\_index=61&infoid=1034&sid=5](http://www.vivercidades.org.br/publique_222/web/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from_info_index=61&infoid=1034&sid=5)>. Acesso em: 15 ago 2011.

COMAS, C. E. **Cidade funcional versus figurativa**. In: AU 9, São Paulo, dez 86/jan 87. pp. 64-66.

CORBUSIER, L. **Principios de urbanismo: la carta de Atenas**. 2.ed. Barcelona: Ariel, 1971.

CORBUSIER, L. **Urbanismo**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1972.

DIEZ, F. E. **Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas**. Buenos Aires: Editorial de Belgrano, 1996.

GONSALES, C. H. C. **Racionalidade e contingência na arquitetura de Rino Levi**. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Universidad Politecnica de Cataluña. Barcelona: 2000.

MOURA, R. M. G. R. **Modernidade pelotense, a cidade e a arquitetura possível: 1940-1960**. 1998. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em História do Brasil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

MUNFORD, E. **El discurso Del CIAM sobre El urbanismo, 1928-1960**. [S.l.] Revista Bitácora Urbano Territorial. Universidad Nacional de Colombia. Vol 1, No 11. [s.l.: s.n.], 2007 p. 96-115. Disponível em: <<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/viewFile/18632/19528>>. Acesso em: 13 jul 2011.

Revista Projectare número 4 – dezembro de 2011

PACHECO, E. **As ruas de Pelotas**. Fev de 2010. Disponível em: <<http://emiliopacheco.blogspot.com/2010/02/as-ruas-de-pelotas.html>>. Acesso em: 14 ago 2011.

PELOTAS (Município). Acto nº 754 de 19 jan. 1915. **Código de Construções e Reconstruções**. Pelotas: 1915.

PELOTAS (Município). **Código de Construções**. Pelotas: 1930.

PELOTAS (Município). **Plano Diretor de Pelotas**. Elaborado por Orplan – Organização e Planejamento, Porto Alegre: 1967.

PELOTAS (Município). **Reavaliação do Plano Diretor de Pelotas**: estratégia. Pelotas: 1978a.

PELOTAS (Município). **Reavaliação do Plano Diretor de Pelotas**: metodologia. Pelotas: 1978b.





## **Autores desta edição**

### **ANA CRISTINA RODRIGUES DA SILVA**

- professora do Curso de Design do IFSul Campus Pelotas
- Arquiteta e Urbanista (UFPeI, 1998), Especialista em Desenho e Computação Gráfica (UFPeI, 2005), Mestre em Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU/UFPEL, 2010), graduada em Formação Pedagógica de Docentes (CEFET-RS, 2002), Tecnóloga em Processamento de Dados (UCPeI, 1991)
- Pelotas, RS, Brasil; cris@pelotas.ifsul.edu.br

### **ANA PAULA NETO DE FARIA**

- professora do PROGRAU/FAUrb/UFPeI; pesquisadora do LABUrb/FAUrb/UFPeI
- Arquiteta e Urbanista (UFPeI, 1990), Mestre e Doutora em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS, 2002, 2010)
- Pelotas, RS, Brasil; apnfaria@gmail.com

### **ANTONIO CARLOS PORTO SILVEIRA JUNIOR**

- mestrando e bolsista CAPES do PROGRAU/FAUrb/UFPeI; pesquisador colaborador do NEAB/FAUrb/UFPeI; vinculado ao grupo de pesquisa Forma Urbana
- Arquiteto e Urbanista (UFPeI, 2009)
- Pelotas, RS, Brasil; antoniosilveirajunior@yahoo.com.br

### **ANTÔNIO TARCÍSIO DA LUZ REIS**

- professor do PROPUR/FA/UFRGS; pesquisador e consultor do CNPq
- Arquiteto e Urbanista (UFRGS, 1980), Especialista em Habitação (University of Newcastle Upon Tyne, Inglaterra, 1988), Doutor em Arquitetura (Oxford Brookes University, Inglaterra, 1992), Pós-Doutorado (University of Sydney, Austrália, 2003)
- Porto Alegre, RS, Brasil; tarcisio@orion.ufrgs.br

### **CÉLIA HELENA CASTRO GONSALES**

- professora PROGRAU/FAUrb/UFPeI
- Arquiteta e Urbanista (UFPeI, 1987), Doutora em Arquitetura (ETSAB/UPC, Espanha, 2000)
- Pelotas, RS, Brasil; celia.gonsales@gmail.com

### **CLÁUDIA PIANTÁ COSTA CABRAL**

- professora do PROPAR/FA/UFRGS; coordenadora do PROPAR/UFRGS; pesquisadora do CNPq
- Arquiteta (UFRGS, 1983), Mestre em Arquitetura (PROPAR/UFRGS, 1996), Doutora em Arquitetura (ETSAB/UPC, Espanha, 2002)
- Porto Alegre, RS, Brasil; claudia.cabral@pesquisador.cnpq.br

### **DÉBORA BECKER**

- professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UNISINOS; Diretora do Serviço de Engenharia e Arquitetura do TRT da 4a Região
- Arquiteta e Urbanista (UFRGS, 1999), Mestre em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS, 2005)
- Porto Alegre, RS, Brasil; debabecker74@gmail.com; debecker@unisinos.br

### **EDUARDO GRALA DA CUNHA**

- professor do PROGRAU/FAUrb/UFPeI, pesquisador do LABCEE/FAUrb/UFPeI
- Arquiteto e Urbanista (UFPeI, 1994), Especialista em Engenharia de Produção (UCPeI/UFSC, 1995), Mestre em Arquitetura (UFRGS, 2000), Doutor em Arquitetura (UFRGS, 2005), PhD (UniKassel, Alemanha, 2008)
- Pelotas, RS, Brasil; eduardogralacunha@yahoo.com.br; eduardo.grala@ufpel.edu.br

**HELEN GULARTE CABRAL**

- mestranda do PROGRAU/FAUrb/UFPel; professora titular no IFRS Campus Rio Grande
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 2008)
- Pelotas, RS, Brasil; helencabral@hotmail.com

**HELENA BORDA SOARES**

- Mestranda e bolsista CAPES do PROGRAU/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UCPel, 2005)
- Pelotas, RS, Brasil; helenabordasoares@gmail.com

**JANAINA AYRES DE LIMA**

- mestranda do PROGRAU/FAUrb/UFPel; pesquisadora colaboradora do LabUrb/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 2005), Técnica em Edificações (CEFET-RS, 2000)
- Pelotas, RS, Brasil; jana.alima@gmail.com

**JULIANA DE OLIVEIRA PLÁ**

- aluna especial do mestrado do PROGRAU/FaUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 2008), Técnica em Programação Visual (CEFET-RS, 2004);
- Pelotas, RS, Brasil; juliana.pla@gmail.com

**LIEGE DIAS LANNES**

- professora do IF-Sul Campus Pelotas
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 1996), Especialista em Desenho e Computação Gráfica (IFM/UFPel, 2004),
- Mestre em Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU/UFPel, 2011)
- Pelotas, RS, Brasil; liege@tsl.com.br

**LÍGIA MARIA ÁVILA CHIARELLI**

- professora do PROGRAU/FAUrb/UFPel, doutoranda em História pela PUC-RS
- Arquiteta e Urbanista (UFRGS, 1978), Especialista em Metodologia de Ensino Superior (ULBRA, 1985),
- Mestre em Desenvolvimento Social (UCPel, 2000) e em Engenharia Civil (UFRGS, 2006),
- Pelotas, RS, Brasil; biloca.ufpel@gmail.com

**MICHELE SOUZA BASTOS**

- mestranda do PROGRAU/FAUrb/UFPel; arquiteta e urbanista da Secretaria Municipal de Cultura de Pelotas, RS
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 1992)
- Pelotas, RS, Brasil; arquitmichele@yahoo.com.br

**MIROSLAVA MOTORINA**

- PhD student (FESTU, Vladivostok); university professor (VSUES, Vladivostok, Russia);
- university professor (Dezhou University, Dezhou City, China)
- Architect (FESTU, Vladivostok, 2007)
- Vladivostok, Russia; kring@rambler.ru



**NATALIA NAOUMOVA**

- professora do PROGRAU/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (Universidade Técnica do Extremo Oriente, FETSU, Rússia, 1982), curso de aperfeiçoamento em Design (Instituto Superior de Artes e Ofícios de Moscou, SIAM, Rússia, 1994), Mestre em Arquitetura e Urbanismo (Universidade Técnica do Extremo Oriente, FETSU, Rússia, 1984), Doutora em Planejamento Urbano e Regional (UFRGS, 2009)
- Pelotas, RS, Brasil; naoumova@gmail.com

**NEUSA RODRIGUES FELIX**

- professora aposentada UFPel; pesquisadora do GEGRADI/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 1979), PhD em Arquitetura (Strathclyde University, Escócia, 1995), Pós-doutorado em Arquitetura (Sydney University, Austrália, 2003)
- Pelotas, RS Brasil; neusarodriguesfelix@gmail.com

**NIRCE SAFFER MEDVEDOVSKI**

- professora do PROGRAU/FAUrb/UFPel, pesquisadora e coordenadora do NAURB/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UFRGS, 1975), Mestre em Planejamento Urbano e Regional (UFRGS, 1978), Doutora em Estruturas Ambientais Urbanas (USP, 1998)
- Pelotas, RS, Brasil; nirce.sul@gmail.com

**ROBERTA TABORDA SANTA CATHARINA**

- mestranda e bolsista CAPES do PROGRAU/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 2010)
- Porto Alegre, RS, Brasil; rtscatharina@gmail.com

**ROSA MARIA GARCIA ROLIM DE MOURA**

- professora do PROGRAU/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UFRGS, 1978), Especialista em História da Arte (UFPel, 1981), Mestre e Doutora em História do Brasil (PUC-RS, 1998, 2006),
- Pelotas, RS, Brasil; rosagrm@gmail.com

**ROSILENA MARTINS PERES**

- professora do PROGRAU/UFPel; professora do curso de Edificações e do PROEJA no IF-Sul Campus Pelotas
- Arquiteta e Urbanista (UFPel, 1980), Especialista em Materiais de Construção (CEFET-MG, 1995), Mestre em Ciências (UFRGS, 2001), Doutora em Engenharia (UFRGS, 2005), graduada em Formação Pedagógica de Docentes (ETFPel, 1991)
- Pelotas, RS, Brasil; rosimperes@gmail.com

**STÍFANY KNOP**

- mestranda e bolsista CAPES do PROGRAU/FAUrb/UFPel
- Arquiteta e Urbanista (UPF/2006)
- Pelotas, RS, Brasil; arquitetaknop@yahoo.com.br

**SYLVIO ARNOLDO DICK JANTZEN**

- professor do PROGRAU/FAUrb/UFPel
- Arquiteto e Urbanista (UFRGS, 1978), Especialista em Planejamento Urbano e Regional (UNI-Dortmund, Alemanha, 1985), Mestrado e Doutorado em Educação (UFRGS, 1990)
- Pelotas, RS, Brasil; mundo.dick@gmail.com



9 771518512019

# Projectare

revista de arquitetura e urbanismo . edição nº4, verão 2011.

Autores desta edição: Ana Cristina Silva . Ana Paula Faria . Antonio Carlos Silveira Junior . Antônio Tarcísio Reis . Célia Gonsales . Cláudia Cabral . Débora Becker  
Eduardo Cunha . Helen Cabral . Helena Soares . Janaína Lima . Juliana Plá . Liege Lannes . Ligia Chiarelli . Michele Bastos . Miroslava Motorina  
Natalia Naoumova . Neusa Félix . Nirce Medvedovski . Roberta Santa Catharina . Rosa Rolim de Moura . Rosilena Peres . Stifany Knop . Sylvio Jantzen