

Projectare 6

revista de arquitetura e urbanismo



Universidade Federal de Pelotas

Reitor: Mauro Augusto Burkert Del Pino

Vice-Reitora: Denise Petrucci Gigante

Chefe de Gabinete: Margarete Marques

Pró-Reitor de Graduação: Álvaro Luiz Moreira Hypolito

Pró-Reitora de Extensão e Cultura: Denise Marcos Bussoletti

Pró-Reitora de Assuntos Estudantis: Ediane Sievers Acunha

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Sérgio Eloir Teixeira Wotter

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Luciano Volcan Agostini

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: Luiz Osório Rocha dos Santos

Pró-Reitor Administrativo: Antônio Carlos de Freitas Cleff

Pró-Reitor Adjunto de Infraestrutura: Gilson Porciúncula

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Diretor: Antônio César Silveira Baptista da Silva

Vice-Diretor: Eduardo Grala da Cunha

Coordenador do Colegiado: Ricardo Sampaio Pintado

Laboratório de Urbanismo da FAUrb (LabUrb)

Coordenador: Mauricio Couto Polidori

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

Coordenador: Eduardo Rocha

Programa de Educação Tutorial (PET - FAUrb)

Tutora: Ana Paula Neto de Faria

Conselho editorial da UFPel

Ciências Matemáticas e Naturais: Leonardo da Silva Oliveira (titular)

Engenharias e Computação: Darci Alberto Gatto (titular)

Ciências Biológicas: Marinês Garcia (titular)

Ciências Médicas e da Saúde: Francisco Augusto Burcket Del Pino (titular)

Ciências Agronômicas e Veterinárias: Carlos Eduardo Wayne Nogueira (titular)

Ciências Humanas: Jarbas Santos Vieira (titular); Carla Gonçalves Rodrigues (suplente)

Ciências Socialmente Aplicáveis: Jovino Pizzi (titular); Francisca Ferreira Michelon (suplente)

Linguagens e Artes: Ursula Rosa da Silva (titular); Miriam Rose Brum de Paula (suplente)

Conselho Editorial da Revista Projectare

Prof.^a Dr.^a Ana Paula Polidori Zechlinski - UFPel

Prof.^a Dr.^a Célia Helena Castro Gonsales - UFPel

Prof.^a Dr.^a Celina Maria Britto Correa - UFPel

Prof. Dr. Décio Rigatti - UFRGS

Prof. Dr. Frederico de Holanda - UNB

Pro. Dr. Gustavo Buzai - Universidad Nacional de Luján, Argentina

Prof.^a Dr.^a Isabel Tourinho Salamoni – UFPel

Prof.^a PhD Joana Xavier Barros – Birkbeck, University of London

Prof.^a Dr.^a Nírcos Saffer Medvedovski – UFPel

Prof. Dr. Sidney Gonçalves Vieira - UFPel

Prof. Me. Helton Estivalet Bello - UCS

Prof.^a PhD Laura Novo de Azevedo – Oxford Brookes University

Prof.^a Dr.^a Laura Lopes Cezar - UFPel

Prof. Dr. Lucas Figueiredo de Medeiros - UFPB

Prof. Dr. Sylvio Arnoldo Dick Jantzen - UFPel

Prof. Dr. Vinicius de Moraes Netto – UFF

Organizadores

Mauricio Couto Polidori

Ana Paula Polidori Zechlinski

Equipe de apoio do LabUrb

Ana Paula Neto de Faria

Ana Paula Polidori Zechlinski

Eduardo Rocha

Maurício Couto Polidori

Otávio Martins Peres

Diagramação, projeto gráfico e capa

Fernanda Tomiello

Coordenação geral, edição, revisão final e fotografia de capa

Maurício Couto Polidori

Revisão de abstracts

Ana Paula Neto de Faria

Iulsara S. da Rosa

Apoio de Gestão

Nelson Araújo Cabelleira

Divulgação e Distribuição

Gabriela Pasqualin Cavalheiro

Maria Isolete Oliveira Aires

Tais Beltrame dos Santos

Projectare: revista de arquitetura e urbanismo é uma publicação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAUrb/UFPel, editada pelo Laboratório de Urbanismo, com o apoio do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Educação Tutorial.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação:

Projectare: revista de arquitetura e urbanismo /
Organizado por Maurício Couto Polidori
Ana Paula Polidori Zechlinski - n. 6 (2014). – Pelotas (RS): FAUrb/UFPel, 2014.
205p.

Publicação da FAUrb/UFPel e coordenação do Laboratório de Urbanismo – LabUrb e PROGRAU
ISSN 1518-5125

1. Arquitetura. 2. Urbanismo.

CDD 720



Dados de catalogação na fonte:
Bibliotecária Simone Maisonave – CRB-10/1733
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: 2014
Tiragem: 75 exemplares

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAUrb - UFPel

Rua Benjamin Constant, 1359 – Campus Porto – Pelotas, RS

CEP 96010-020 – Fone: (053) 3284-5500

Todos os direitos desta edição reservados ao
Laboratório de Urbanismo da FAUrb – LabUrb e PROGRAU

Realização conjunta



Editorial

A edição número 6 de Revista Projectare apresenta assuntos de interesse da arquitetura e do urbanismo, trazendo a questão das linguagens em arquitetura, da reutilização de prédios de interesse cultural, da habitação de interesse social, de teorias e projetos urbanos, de tecnologia e de participação comunitária. Está organizada em parceria do LabUrb - Laboratório de Urbanismo da FAUrb com o PROGRAU - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUrb, dando sequencia ao trabalho iniciado pelo Grupo PET FAUrb - Programa de Educação Tutorial, em 1999, ao conceber a primeira edição, publicada no ano seguinte.

A Revista Projectare vem apresentando dois objetivos principais: a) oportunizar a divulgação do conhecimento produzido localmente, incluindo professores, alunos e egressos da FAUrb; b) incluir argumentos sobre arquitetura e urbanismo produzidos nacional e internacionalmente, conectando a comunidade regional com uma rede de conhecimentos mais ampla. Atualmente são mais frequentes os artigos produzidos nas pós-graduações, com resultados finais ou parciais das investigações.

Os conteúdos apresentados nessa edição mostram cinco tipos de temas principais: teoria e crítica da arquitetura; habitação de interesse social; teoria da urbanização; tecnologia aplicada ao conforto térmico e participação comunitária. Nesse caminho é notável a preocupação dos autores em revelar fundamentos no campo disciplinar, discutir ideias e identificar nexos da cidade contemporânea e instrumentar a prática projetual.

Boa leitura a todos a até a próxima edição.

Professores Maurício Polidori e Ana Paula Zechlinski

Sumário

A abordagem da forma na historiografia operativa do Movimento Moderno	5
Patrimônio arquitetônico e urbano na relação entre tradição e inovação	17
Arquitetura e iconologia: formas luso-brasileiras e ocupação do território do Rio Grande do Sul.....	30
A reutilização de prédios históricos e os efeitos em seu entorno: Museu Tate Modern, Londres, Inglaterra	44
Centro de Eventos Batista: intervenção e reciclagem em patrimônio histórico e arquitetônico.....	58
Ateliê Projeto Integrado: o urbanístico e o arquitetônico no projeto urbano contemporâneo	69
Linguagens contemporâneas em conjuntos do programa PAR em Pelotas através de estudo de álbum fotográfico	84
Habitações de Interesse Social como um rizoma	97
Efeito de borda urbano, concentração, exclusão e irregularidade	108
Reflexão sobre o uso de ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) em experiência didática de Planejamento Urbano Integrado.	121
Parque urbano e requalificação do médio curso do Arroio Pepino	135
Análise de variáveis de conforto térmico em Habitação de Interesse Social na cidade de Pelotas, RS, com base em simulação computacional: estudo dos fechamentos transparente.....	148
Desempenho térmico da envoltória de edificações escolares de épocas distintas do Campus Pelotas Visconde da Graça segundo parâmetros normativos	160
Perfil comunitário: a busca do habitar com qualidade	177
Tecnologias de Informação e Comunicação na elaboração de um Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP).....	188

A abordagem da forma na historiografia operativa do Movimento Moderno

Paula Mello Oliveira Alquati – paulalquati@gmail.com

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

Resumo

A historiografia do chamado Movimento Moderno foi construída com base em uma interpretação da nova arquitetura como um inevitável produto dos novos materiais, das condições técnicas, sociais e intelectuais da época mediada por estritos princípios racionalistas, sendo que uma abordagem formal, quando ocorria, era realizada a partir da influência direta desses fatos. O olhar contemporâneo aceitou a autonomia dos aspectos formais e a forma assumiu uma posição-chave na análise arquitetônica. Sendo assim, este trabalho pretende avaliar, mais atentamente, os aspectos formais abordados pelos historiadores do Movimento Moderno nas análises arquitetônicas, bem como a diferença dos aspectos analisados em relação aos autores contemporâneos. Essa avaliação foi construída em dois momentos: um de identificação de categorias contemporâneas de análise em arquitetura e outro de verificação de categorias semelhantes de análise em arquitetura utilizadas na historiografia operativa da arquitetura moderna do período entre e pós-guerras. Para tanto, foram estudados dois autores que utilizam a análise arquitetônica contemporânea, outros dois autores do período entre guerras e, finalmente, dois autores do período do segundo pós-guerra. Baseado nas categorias extraídas dos contemporâneos, foram identificadas quais delas estavam presentes nos escritos de historiadores modernos, bem como suas proximidades e diferenças, procurando compreender quais tipos de categorias prevaleciam em cada um dos historiadores. Ainda que os textos da arquitetura moderna enfatizem as questões racionais em detrimento das formais, o estudo de exemplares da historiografia operativa da arquitetura evidencia a presença expressiva de análises arquitetônicas a partir de aspectos formais, bem como a correlação entre a produção artística e a arquitetônica no mesmo período. Pôde-se perceber neste estudo que as categorias presentes nos historiadores modernos não diferem tanto das utilizadas na atualidade. Análises baseadas em questões formais já estão presentes no vocabulário de pioneiros como Pevsner e Giedion, assim como em Banham e Collins.

Palavras-chave: historiografia da arquitetura moderna; análise formal; arquitetura moderna.

The approach of form in the operative historiography of the Modern Movement

Abstract

The history of the so called Modern Movement was built based on an interpretation of the new architecture as an inevitable product resulting from the new materials as well as from technical, social and intellectual conditions of a time driven by strict rationalist principles. A more formal approach, when it occurred, was held from the direct influence of these facts. The contemporary interpretation has accepted the autonomy of the formal aspects, and form has assumed a key position in architectural analysis. This work intends to evaluate more carefully the formal aspects in architectural analysis addressed by the historians of the Modern Movement. The differences between the aspects analyzed by these historians and the more contemporary authors are also discussed. For this purpose, the work was divided in two moments: the first dedicated to the identification of contemporary categories of analysis in architecture; and the second committed to the verification of similar categories of analysis used in the operative historiography of modern architecture for the periods between and post-World Wars. To this end, two authors who make use of contemporary analysis, two authors of the interwar period and also two authors of the post-World War II, were studied. Based on the categories drawn from the contemporary authors, we sought to identify which of them were present in the writings of modernist historians, as well as their differences and similarities, also trying to understand what types of categories prevailed in each historian. Although the literature of modern architecture emphasizes the rational issues to the detriment of the formal ones, the study of exemplars of the operative historiography of architecture shows a significant presence of architectural analysis from the formal point of view, as well as the correlation between the artistic and architectonic production of the period. It is perceived in this study that the formal categories present in the modern historians works do not differ significantly from those used nowadays. Analyses based on formal issues are already present in the works of pioneers as Pevsner and Giedion, as well in Banham and Collins.

Keywords: historiography of modern architecture; formal analysis; modern architecture.

Introdução

A historiografia do chamado Movimento Moderno foi construída tendo como base uma interpretação determinista e cientificista dos feitos arquitetônicos. Assim, a nova arquitetura era um inevitável produto dos novos materiais, das condições técnicas, sociais e intelectuais da época mediada por estritos princípios racionalistas. Uma abordagem formal, quando havia, era realizada a partir da influência direta desses fatos. O olhar contemporâneo aceitou a autonomia dos aspectos formais e a forma assumiu uma posição fundamental – e principal, na análise em arquitetura. Dentro desse contexto, este trabalho pretende avaliar, com um olhar mais atento, os aspectos formais que de fato eram abordados pelos historiadores “modernos” e o quanto suas categorias de análise diferem das utilizadas por autores contemporâneos. A construção deste estudo se vale de dois momentos: no primeiro, identificam-se categorias contemporâneas de análise em arquitetura para fins de balizamento e comparação e, no segundo, verificam-se categorias utilizados pela historiografia operativa da arquitetura moderna em dois momentos: o do entre guerras e o do segundo pós-guerra.

Utiliza-se o termo historiografia operativa para identificar aquela historiografia que se dedica a defender/criar a ideologia de um grupo específico. Esses autores passaram a dar um maior destaque a movimentos, personagens e obras até então negligenciados e a se contraporem aos elementos da história e da crítica convencional.

Roger Clark e Michael Pause, em *Arquitectura: temas de composición* (1997), e Geoffrey Baker, em *Análisis de la forma: urbanismo y arquitectura* e *Le Corbusier: uma análise da forma* (1991; 1998), são autores assumidos como contemporâneos e que foram utilizados neste estudo, cujas obras já se tornaram clássicas em sua interpretação da arquitetura, inclusive a moderna, a partir de um ponto de vista onde a forma tem um papel preponderante.

Na bibliografia mencionada acima, por tratar especificamente de análise arquitetônica, as categorias de análise arquitetônica foram apresentadas já de modo explícito, facilitando o processo de classificação e de organização. Em Baker (1991; 1998), no entanto, os elementos analisados se repetem e se ampliam em cada obra ou projeto analisado, o que dificultou um pouco uma sistematização e ordenamento das categorias utilizadas.

As categorias identificadas foram divididas em dois grandes aspectos: formais e construtivos / funcionais. Os formais foram subdivididos em elementos (e suas qualidades), organização dos elementos / relação entre elementos

e deformação dos elementos. As tabelas abaixo (tabela 01 e tabela02) apresentam aspectos extraídos de Clark e Pause e de Baker, respectivamente.

Tabela 01 – Elementos de análise em Clark e Pause			Aspectos construtivos/ funcionais
Aspectos formais		Atuação sobre os elementos: deformação	
Elementos (e suas qualidades)	Organização dos elementos/ relação entre elementos		
Geometria	Circulação e espaço de uso	Adição e subtração	Estrutura
Massa	Progressões	Transformações geométricas	Iluminação
Modelos de configuração	Proporções		
Superfície	Repetitivo e singular		
	Simetria e equilíbrio		
	Unidade e conjunto		
	Relação entre planta e elevação		

Tabela 01: categorias de análise da forma em Clark e Pause. Fonte: elaborada pelas autoras.

Tabela 02 – Elementos de análise em Baker			Aspectos construtivos/ funcionais
Aspectos formais		Atuação sobre os elementos: deformação	
Elementos (e suas qualidades)	Organização dos elementos/ relação entre elementos		
Configuração genérica	Articulação espacial	Configuração específica	Circulação
Forças do lugar	Contraste	Deformação	Estrutura
Massas	Disposição espacial	Operações geométricas	Iluminação
Planos	Hierarquias		
Superfície	Inversão, ambiguidade e oposição		
Tema	Malha		
	Sistema proporcional		
	Progressões		
	Rítmico		
	Zonas espaciais		

Tabela 02: categorias de análise da forma em Baker. Fonte: elaborada pelas autoras.

Em Clark e Pause (1997) há uma maior ênfase nos elementos (e suas qualidades) e na organização ou relação entre elementos – aspectos formais. Apresenta poucas categorias que remetam aos aspectos construtivos/funcionais, priorizando os primeiros sobre o último. A tabela se apresenta de modo enxuto em função de que os aspectos destacados formam grandes categorias que se subdividem no processo de análise. Dentro dessas subdivisões identificam-se termos que foram evidenciados também nos outros autores estudados, no entanto, optou-se por não apresentar tais subdivisões por entendê-las como partes dos termos já identificados e para facilitar

a compreensão das categorias evidenciadas. Os autores dão um foco maior nas relações entre elementos e partes que compõem os edifícios, ou seja, questões como relação entre planta e elevação, relação entre circulação e espaço de uso e relação entre elementos repetitivos e singulares.

As análises apresentadas em Baker (1991; 1998) são menos sistematizadas do que em Clark e Pause (1997). Em sua abordagem, as categorias aparecem diretamente, sem possíveis subdivisões. Em função disso, a lista dos quesitos analisados fica maior que em Clark e Pause. A ênfase se dá principalmente em aspectos relacionados aos elementos (e suas qualidades) e à organização dos elementos, reforçando uma abordagem da forma arquitetônica. Aparecem, no entanto, alguns aspectos importantes que dão diretrizes às questões de deformação e questões construtivas, especialmente em relação à estrutura e à circulação.

Dentro do conjunto de historiadores que auxiliaram a construir e consolidar um discurso da arquitetura moderna foram abordados neste estudo Nikolaus Pevsner (1936), *Pioneros del Diseño Moderno: de William Morris a Walter Gropius*; e Siegfried Giedion (1941), *Espaço, tempo e Arquitetura: O desenvolvimento de uma nova tradição*, que, ao lado de outros nomes como Henry Hitchcock (1932), Bruno Zevi (1948)¹ e Leonardo Benevolo (1960)², foram responsáveis pela primeira leva de autores praticamente contemporâneos a este movimento, podendo ser considerados historiadores operativos da arquitetura moderna. De acordo com Gimenez (2004), “*Estas obras têm em comum um forte compromisso com a causa moderna e forte componente ideológica que foi alvo favorito de contestação por parte de todas as avaliações posteriores*”.

Ainda no momento de produção da arquitetura moderna, no entanto em um período um pouco posterior, surgiram outros historiadores, especialmente nas décadas que se seguiram a segunda grande guerra, com uma visão já imbuída de outros elementos e de uma visão da história como uma operação que auxiliasse na prática de projeto. Como representantes deste momento, selecionaram-se os livros de Reyner Banham (1960), *Teoria e Projeto na primeira era da máquina*, e Peter Collins (1965), *Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución (1750-1950)*.

¹ Os anos que aparecem entre parênteses nessa seção são os da edição original, que podem ser vistos nas referências. Estas não necessariamente foram as datas das edições consultadas para a construção do texto.

² Embora Leonardo Benevolo tenha publicado seu livro em 1960, mostra uma visão bastante determinista da história que o alinha aos primeiros historiadores.

Critérios gerais de organização das análises: a historiografia

Tendo como base as categorias extraídas dos autores contemporâneos apresentadas na introdução, foram identificadas quais estavam presentes nos escritos dos arquitetos modernos, suas proximidades e diferenças, a fim de compreender quais elementos formais eram utilizados já desde os pioneiros e quais foram incorporados posteriormente. Buscou-se compreender, ainda, quais classes de categorias prevaleciam em cada um desses autores, de modo a compará-los e procurar traçar um perfil de permanências ou alterações de determinadas visões.

Para compreender os elementos trazidos por cada um dos autores modernos selecionados, foram realçados todos os descritores de obras/projetos arquitetônicos utilizados por cada um deles e organizados da mesma maneira proposta para os autores contemporâneos: em aspectos formais e construtivos/ funcionais. A partir dessa classificação, foi possível obter um panorama de quais tipos de categorias foram privilegiadas em cada um dos autores.

A análise de elementos formais e a historiografia operativa do entre guerras

Nikolaus Pevsner e Sigfried Giedion fazem parte da primeira geração de historiadores da arquitetura moderna, os quais auxiliaram na construção dos pressupostos da própria ideia de uma arquitetura moderna como parte de um movimento ordenado e sistematizado (De Paoli, 2009). Esses autores protagonizaram o processo de difusão e consolidação dos ideários presentes no discurso arquitetônico que eclodiu no período.

Em uma primeira vista imaginou-se que esses autores, por fazerem parte do primeiro momento da historiografia moderna, se encaixassem nos discursos deterministas que tentavam consolidar uma nova arquitetura e procuravam se estabelecer de modo desconectado das questões formais que os aproximaria da tradição acadêmica. Tal postura é vista em declarações de diversos arquitetos-projetistas, como Mies van der Rohe: “*Negamo-nos a reconhecer problemas de forma, só problemas de construção*” (Rohe, 1981, p.27). Baseado em aforismas como esse, imaginava-se encontrar uma ênfase em aspectos construtivos/ funcionais em detrimento dos formais nas leituras arquitetônicas apresentadas pelos autores em questão.

Elementos de análise em Nikolaus Pevsner

As categorias de análise arquitetônica presentes em Pevsner (1962) podem ser observadas a seguir (tabela03).

Tabela 03 – Elementos de análise em Pevsner - Pioneros del Diseño Moderno: de William Morris a Walter Gropius			
Elementos (e suas qualidades)	Aspectos formais		Aspectos construtivo-funcionais
	Organização dos elementos/ relação entre elementos	Atuação sobre os elementos: deformação	
Cor	Assimetria/simetria	Simplicidade/simplificação	Balanços
Formas abstratas/ Geometria	Horizontal/ Vertical	Tensão	Cobertura
Linha	Integração entre as formas		Estrutura e fechamento
Simplicidade/ Simplificação	Interior/ exterior		Material
Superfície	Leve/ Pesado		Métodos industriais
Transparência	Maciços e Vazados		
Volume	Partes em relação ao todo		
	Proporções		
	Recorrido espacial		
	Ritmo		

Tabela 03: Categorias de análise da forma em Nikolaus Pevsner. Fonte: elaborada pelas autoras.

A partir das categorias encontradas, se observa uma predominância de quesitos de análise voltados a questões formais – em relação a outros como os construtivos e funcionais –, em especial àqueles que levam à organização dos objetos arquitetônicos, diferentemente do que foi anteriormente prospectado. Adquirem importância notável também os elementos (e suas qualidades). Talvez pelo fato de Pevsner possuir uma relação estreita com a história da arte, os aspectos formais tenham sido mais valorizados e comparados inclusive com questões de organização pictórica. Os aspectos construtivos/ funcionais vêm em seguida, mas com pouca força nas análises. Os aspectos de deformação são praticamente inexistentes no autor.

Elementos de análise em Sigfried Giedion

As categorias de análise arquitetônica presentes em Giedion (2004) podem ser visualizadas a seguir (tabela 04).

Tabela 04 – Elementos de análise em Giedion – Espaço, tempo e Arquitetura: O desenvolvimento de uma nova tradição			
Aspectos formais			Aspectos construtivo-funcionais
Elementos (e suas qualidades)	Organização dos elementos/ relação entre elementos	Atuação sobre os elementos: deformação	
Abstração	Aberto-Fechado	Interpenetração e justaposição	Estrutura e fechamento (Paredes, Vigas, Lajes, Pilares)
Configuração (Ogival, circular, linear, etc.)	Cheios e vazios	Movimento	Função
Cor	Disposição espacial	Superfície Modelada	Lugar (meio ambiente)
Linha	Equilíbrio	Tensão	Iluminação
Massa	Espaço Interior-Exterior		Materiais
Peso	Horizontais e verticais		Padronização
Plano	Integração entre as partes/ entre forma e espaço		
Superfície	Luz e sombra		
Textura	Módulo		
Transparência	Proporção		
Volume	Ritmo		
	Unidade		

Tabela 04: Categorias de análise da forma em Sigfried Giedion. Fonte: elaborada pelas autoras.

Em Giedion (2004) é possível um desenvolvimento semelhante à Pevsner (1962) no sentido em que predominam os elementos (e suas qualidades) e a organização ou relação entre elementos nas análises de projeto. Novamente, em Giedion, o que predomina é a organização ou o estabelecimento de relações com praticamente mesma força que os elementos (e suas qualidades) em si. Os aspectos de deformação apresentam-se de modo mais evidente que em Pevsner, e apresenta a nova categoria de interação dos elementos. Do mesmo modo, os aspectos construtivos/funcionais aparecem de forma secundária nas análises.

A análise formal e a historiografia operativa do segundo pós-guerra

Os quatro autores da arquitetura moderna analisados neste artigo podem ser considerados como integrantes da chamada historiografia operativa deste movimento. Ainda que possuam uma lógica argumentativa amparada em critérios semelhantes, não fazem parte de um mesmo momento histórico e teórico. Banham e Collins surgem em um contexto de mudanças e de crise do Movimento Moderno, apresentando elementos já mais mediados pela crítica que os primeiros autores estudados.

Elementos de análise em Reyner Banham

A tabela (tabela 05) a seguir apresenta os elementos de análise arquitetônica presentes em Banham (2006).

Tabela 05 – Elementos de análise em Banham – Teoria e projeto na primeira era da máquina			
Aspectos formais		Aspectos construtivo-funcionais	
Elementos (e suas qualidades)	Organização dos elementos/ relação entre elementos	Atuação sobre os elementos: deformação	
Abstração	Assimetria	Achatamento	Aberturas
Configuração (Ogival, circular, linear, etc.)	Cheios e vazios (moldura/enchimento)	Dinamismo/ movimento	Cobertura
Geometria	Convexo-côncavo	Manipulação do espaço	Espaço
Linhas	Disposição espacial	Rotação	Estrutura e fechamento (Colunas, vigas, paredes, pilotes, vidros)
Massa	Eixos	Síntese e expressão/ simplificação	Função
Plano	Equilíbrio	Tensão	Material
Sólidos geométricos	Horizontal/ vertical	Transição da forma	Padronização
Superfície	Luz e sombra		Suporte/carga
Volume	Proporção/Traçados reguladores		
	Ritmo		

Tabela 05: Categorias de análise da forma em Reyner Banham. Fonte: elaborada pelas autoras.

Em Banham, assim como em Giedion, a organização ou relação entre os elementos aumenta de importância relação aos elementos (e suas qualidades) em si, embora sejam praticamente equivalentes em número de categorias evidenciadas. Por outro lado, observa-se um crescimento nos aspectos construtivos/ funcionais, que se imaginava que predominariam justamente nos autores da primeira fase e que não se confirmou. Apresenta também

uma maior quantidade de aspectos de deformação que os outros autores modernos, já apontando para uma maior proximidade com os autores contemporâneos.

Elementos de análise em Peter Collins

A tabela 06, a seguir, apresenta os elementos de análise arquitetônica em Collins (2001).

Tabela 06 – Elementos de análise em Collins – Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución (1750-1950)			
Aspectos formais		Aspectos construtivos/funcionais	
Elementos (e suas qualidades)	Organização dos elementos/relação entre elementos	Atuação sobre os elementos: deformação	
Abstração	Cheios e vazios	Interpenetração/ interação entre elementos	Cobertura
Configuração (Ogival, circular, linear, etc.)	Distribuição	Manipulação de formas	Estandardização/ padronização
Geometria	Espaço interior e exterior	Movimento	Estrutura e fechamento (paredes, colunas, janelas)
Massas	Fechamento/ Fechamento espacial	Tensão	Função
Plano	Integração entre forma e espaço		Material
Simplificação	Proporção		
Superfície			
Transparência			

Tabela 06: categorias de análise da forma em Peter Collins. Fonte: elaborada pelas autoras.

Collins (2001), talvez por se tratar de um livro mais centrado em questões de crítica, não apresenta tantos elementos e análise como os outros autores apresentados. Ainda assim, é possível fazer algumas observações, como o fato de haver um equilíbrio entre as categorias de organização e de elementos (e suas qualidades), semelhante aos demais autores modernos estudados. Já os aspectos de deformação são praticamente inexistentes. Evidencia-se, ainda, um incremento nos aspectos construtivos/ funcionais em relação a outros autores, tal qual aparece em Banham. Apesar desse incremento, é possível verificar um peso muito maior aos aspectos formais como um todo em relação aos construtivos/ funcionais, como nos demais autores observados.

Assim como nas demais obras analisadas, Collins não apresenta uma sistemática explícita de análise de projeto, mas ainda assim podem ser observados algumas categorias de análise a partir da recorrência de determinados termos em seu discurso, que se repetem nas descrições apresentadas. Por conta dessa organização não explícita,

não é possível identificar grandes categorias que possam ser subdivididas, a exemplo do que ocorre em Clark e Pause (1997).

Síntese ou considerações finais

Após a tentativa de elencar as categorias extraídas das bibliografias modernas dentro da organização estabelecida, notou-se que não havia muitos elementos que se encaixassem na questão da deformação – salvo em Banham. A historiografia dos pioneiros não enfatiza as operações ou induções geométricas, pautando-se mais em questões relativas à disposição dos elementos, ritmo, contrastes, tratamento de superfícies (texturas, transparências) e relações entre as partes componentes de um edifício. No entanto, independente da ênfase nos elementos, na sua organização ou deformação, há uma grande quantidade de aspectos relacionados à forma arquitetônica em qualquer um dos autores observados.

Ainda que o discurso geral da arquitetura moderna enfatize as questões racionais em detrimento das formais, o que pode ser visto em aforismos como o anteriormente citado de Mies Van der Rohe, o estudo de autores como Pevsner (1936), Banham (1941) e Collins (1965), evidencia a presença expressiva de análises arquitetônicas a partir de aspectos formais. Os quatro autores considerados operativos têm em comum uma argumentação estruturada com base em critérios formais e, ainda, amparada em elementos da arte moderna, mesmo que pertençam a momentos teóricos e históricos distintos.

Pevsner e Giedion realizaram sua obra no auge da consolidação do movimento moderno e Banham e Collins já em um momento de crise deste paradigma. As semelhanças entre os quatro pode ser observada pela repetição de termos ou categorias encontrados nos autores, que cria uma unidade ou consenso em torno do quê observar, apesar de em cada um aparecerem alguns termos originais em relação aos demais.

Pôde-se perceber neste estudo, que as categorias de análise arquitetônica encontradas nos historiadores modernos não diferem tanto das utilizadas na atualidade. Análises pautadas em questões formais já estão presentes no vocabulário de historiadores tão pioneiros como Pevsner e Giedion, assim como em Banham e Collins.

Quando se fala em uma historiografia “pós-crise” e a análise passa a ser conformada a partir de precedentes ou tipos, surgem autores como Clark e Pause (1997), Baker (1991;1998) e Ching (1998) que, apesar de aparentemente conformarem uma visão discrepante dos autores modernos, uma vez que se baseariam em outros critérios, apresentam uma sistemática que novamente confluí para as categorias presentes nos autores mais “clássicos”.

Referências

- BANHAM, Reyner. **Teoria e projeto na primeira era da máquina**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006 (1960).
- BAKER, G. **Análisis de la forma: urbanismo y arquitectura**. Barcelona: Gustavo Gilli, 1991.
- _____. **Le Corbusier: uma análise da forma**. São Paulo: Martins Fontes: 1998.
- BENEVOLO, L. **História da arquitetura moderna**. São Paulo: Perspectiva, 1976 (1946).
- CHING, F. D. K. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- CLARK, R.; PAUSE, M. **Arquitectura: temas de composición**. 3^a ed. México D.F.: Gustavo Gilli, 1997.
- COLLINS, Peter. **Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución (1750-1950)**. 5. ed. Barcelona: Gustavo Gilli, 2001.
- DE PAOLI, P. S. Nikolaus Pevsner: o artífice do Movimento Moderno enquanto objeto historiográfico. **8º Seminário DOCOMOMO Brasil**. Rio de Janeiro, 2009.
- ESPALLARGAS, G. L. Balanço da arquitetura moderna no século XX. **Resenhas online**. Ano 3, set. 2004. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/03.033/3179>>. Acesso em: 21 mar. 2013.
- GIEDION, S. **Espaço, tempo e Arquitetura: O desenvolvimento de uma nova tradição**. São Paulo: Martins Fontes, 2004 (1941).
- HITCHCOCK, H-R. & JOHNSON, P. C. **The International Style: Architecture since 1922**. New York: W. W. Norton & Company, 1932.
- PEVSNER, N. **Pioneros del Diseño Moderno: de William Morris a Walter Gropius**. 3. ed. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1962 (1936).
- ROHE, M. **Escritos, diálogos e discursos**. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores de Murcia, 1981.
- ZEVI, B. **Saber ver a arquitetura**. 5^a Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996 (1948).

Patrimônio arquitetônico e urbano na relação entre tradição e inovação

Laura Lopes Cezar – arqcezar@yahoo.com.br

Resumo

O presente artigo aborda as relações entre tradição e inovação encontradas em algumas propostas urbanas e arquitetônicas contemporâneas. Considerar-se-á o tratamento diversificado das preexistências arquitetônicas na nova imagem da cidade. As análises iniciais mostrarão a confrontação de exemplos antagônicos desde o objeto arquitetônico autônomo até sua adequação ao contexto de inserção. Posteriormente serão apresentados dois projetos urbanos realizados na cidade de Barcelona, o projeto da Vila Olímpica de 1992 e o projeto 22@Barcelona de 2000 com o objetivo de mostrar as diferentes posturas frente ao patrimônio arquitetônico e urbano.

Palavras-chave: arquitetura; projeto urbano; imagem da cidade; patrimônio.

The relationship between tradition and innovation in architectural and urban heritage

Abstract

The present work discusses the relations between tradition and innovation found in some contemporary urban and architectural proposals. Here, the diversified treatments of the architectural preexistences in the new image of the city will be considered. The initial analyses will show the confrontation of antagonistic examples, since the autonomous architectural object up to its adequacy to the insertion context. Two urban projects carried out in Barcelona, Spain are presented: the Olimpic Harbour and Village from 1992, and the 22@ Barcelona plan from 2000, aiming to show the different approaches towards architectural and urban heritage.

Keywords: architecture; urban design; image of the city; heritage.

Introdução

O presente artigo irá abordar inicialmente a dialética entre tradição e inovação, tomando como exemplo algumas obras de arquitetura e de reciclagem e sua relação na construção da imagem da cidade. Posteriormente a mesma temática será desenvolvida na análise comparativa de dois projetos urbanos na cidade de Barcelona.

A imagem da cidade contemporânea responde a demandas socioculturais e de ordem econômica, onde o turismo é um importante agente de transformação. As intervenções urbanas de revitalização devem buscar a integração entre o antigo e o novo sempre valorizando os principais aspectos da memória histórica, artística e cultural do setor de intervenção. Muitas cidades europeias entraram em um circuito de competitividade econômica e turística ancoradas na arquitetura de grandes nomes do panorama internacional. Indagaremos sobre o valor agregado ou não destes projetos sobre antigos centros urbanos. Até que ponto a inovação é aceita pelas antigas estruturas. O caso paradigmático do museu Guggenheim de Bilbao, do arquiteto Frank Ghery, é um excelente exemplo de como uma arquitetura de característica morfológica contrastante pode ser bem aceita no entorno. Podemos dizer que o grande mérito do museu é a sua cuidadosa implantação, o sutil distanciamento da trama urbana, a vista parcial do edifício de uma rua posterior estreita, a sua acomodação em relação ao rio, a altura próxima dos edifícios do outro lado do rio, a vista aérea desde a ponte, o material que se funde com as cores do céu. Há, portanto, um respeito com as preexistências arquitetônicas e urbanas, que vai se revelando aos poucos, de outra ordem, mas que não deixa de ser válido como polo de atração e, porque não dizer, de tensão entre o existente e o novo. O museu se tornou um dos principais pontos turísticos da cidade e marca de identidade. Infelizmente, outras intervenções desrespeitaram a escala da orla do rio Nervión, como o complexo imobiliário do arquiteto Arata Isozaki, chamado de Porta Isozaki, conformado por duas torres gêmeas de apartamentos de aproximadamente 83 metros de altura e mais cinco blocos de comércio e serviços. A imagem simbólica do poder norte-americano segue sendo reproduzida em entornos portuários, como no Porto Madeiro, Buenos Aires e no Porto Olímpico de Barcelona e, em alguns casos apresentam total desvinculação com o tecido urbano pré-existente. Para amenizar o impacto visual, Arata Isozaki divide longitudinalmente a envolvente das torres por diferenciação de materiais, enfatizando a linha de coroamento dos edifícios pré-existentes, figura 01B. No local, havia um antigo depósito franco do porto de Bilbao, Uribarri, construído em 1931, que foi praticamente destruído, restando apenas duas fachadas que foram adossadas à

proposta de Isozaki, figura 01. As fachadas se transformaram em ruínas, elementos descontextualizados, presentes apenas para recordar o patrimônio perdido. Projetos semelhantes foram amplamente realizados na América Latina, nas décadas de 80 e 90 e, infelizmente, até os dias atuais, nos quais são mantidas as fachadas e os interiores destruídos para responder a novos programas, como a antiga escola Olmos, na cidade de Córdoba, Argentina, transformada em shopping Center, conservando de seu interior apenas uma escadaria, bem como o antigo presídio em Montevideo, que apenas manteve um pórtico em seu novo espaço.



Figura 01. A) Fachada do antigo depósito franco incorporada no projeto de Arata Isozaki, Bilbao. B) Porta Isozaki, 2008.

Fonte Figuras A) e B) <http://micasaesmimundo.blogspot.com.br/2007/11/la-oportunidad-de-gozar-una-ciudad-no.html>

Objetos arquitetônicos autônomos

A Casa da Música do arquiteto Rem Koolhaas, figura 02, na cidade do Porto, Portugal fruto de concursos de arquitetura tem como objetivo trazer a inovação arquitetônica para a cidade, e, também criar um novo atrativo turístico. Koolhaas insere um objeto arquitetônico polifacetado, de grandes proporções, se utiliza do artifício de modelar a topografia da extensa rótula com ondulações na pavimentação, talvez com o objetivo de ancorar o seu “meteorito”, recém-caído do céu. O projeto seguiu a mesma morfologia de um projeto do arquiteto para uma casa unifamiliar cujo objetivo funcional era criar setores independentes para os integrantes da família. O que nos faz

questionar onde está a relação com as pré-existências? Considerando que o contexto é marcado por tipologias de arquitetura tradicional, provavelmente de uso misto, comércio e mais dois pavimentos residenciais. As escadas se chocam brutalmente, e Koolhaas altera a nossa percepção, o conjunto arquitetônico parece infinitamente menor e a sua obra infinitamente maior. Provavelmente Koolhaas se sentiu obrigado a criar uma conexão entre o antigo e o novo, e, então surge no seu interior um espaço em que convivem luzes néon e paredes revestidas de azulejos portugueses. E, assim, parece amplificar a sua falta de respeito pela escala e memória da cidade. O arquiteto justifica a ideia de autonomia da obra, frente ao entorno, pelo que chama de arquitetura *Bigness*. São edifícios de grande porte físico que criam um impacto urbano, concentrado pelo seu programa e, acredita na sua capacidade de criar o seu próprio entorno de forma independente das pré-existências. Busca, também, desenvolver a independência entre fachada e interior, já que difunde a ideia de “corte livre”, criando a autonomia interna entre andares e a possibilidade de indefinição programática, que, neste projeto, é sentida pela dificuldade de leitura de um sistema circulatório claro. E, sim, tornando-o labiríntico. Deveríamos ir ao Porto para ver a obra de Koolhaas, que se constitui novo ponto turístico arquitetônico, e, também, visitar a Faculdade de Arquitetura de Siza para refletir sobre o valor da escala cuidadosa dos blocos da faculdade, e, a lição de arquitetura que é o pavilhão Carlos Ramos. Ainda que tenhamos que deparar com paredes cheias de limo, um pátio descuidado e, alguns japoneses ávidos por capturar a arte de Siza.

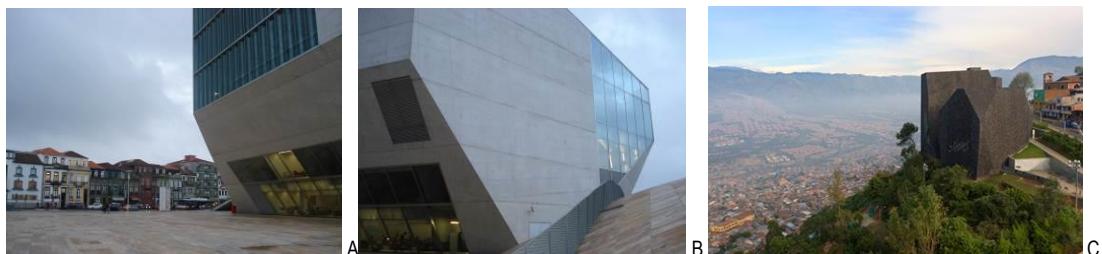


Figura 01: A) Casa da Música e conjunto arquitetônico. B) Casa da Música, Rem Koolhaas, 2005 C) Biblioteca Espanha em Medellín, 2007.
Fonte: A e B) fonte da autora. C) fonte www.archdaily.com/2565/espana-library-giancarlo-mazzanti/.

Encontramos a mesma tipologia multifacetada da Casa da Música em Medellín, figura 02C, na biblioteca do Parque Espanha em Santo Domingo, do arquiteto Giancarlo Mazzanti, arrematando a cúspide de um morro e, se fundindo

com a paisagem, assim, o referente do “meteorito” de Koolhaas, situado no centro de uma enorme rótula, se transforma em uma prolongação da natureza, como uma rocha artificial. Esta obra evidencia ainda mais a descontextualização da Casa da Música, o que não invalida a sua qualidade, enquanto obra arquitetônica, já que é uma das mais elogiadas pela crítica especializada. Marina Waisman (1995) nos recorda que o edifício isolado, como objeto autossuficiente, se consolida no ensino da Academia de Belas Artes, mas, adverte que, “longe de ser um objeto pousado sobre um espaço neutro, faz parte de uma composição”.

O Projeto Urbano da Vila Olímpica em Barcelona, 1992

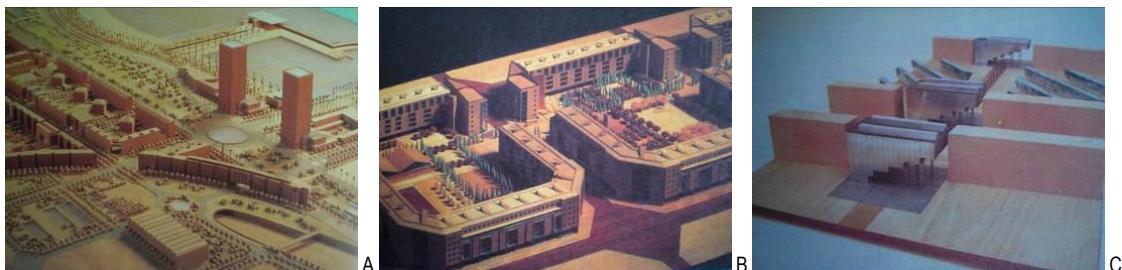


Figura 03: A) maquete do projeto urbano, Vila e Porto Olímpico. B) maquete das quadras que remetem ao Plano Cerdà. C) edifícios Portais. Projeto de Hélio Piñon e Albert Viaplana. Fonte: A, B e C) Revista Projeto, número 145, setembro/91.

O contextualismo responde a uma relação harmônica da nova arquitetura com o contexto, que deve ser conceituado a partir das intenções projetuais do arquiteto e de uma interpretação sensível do lugar, podendo revalorizar a cidade tradicional e o seu tecido urbano. Na década de 60, Aldo Rossi propôs, que o projeto de arquitetura responda ao desenho urbano, mantendo certas organizações espaciais, como permanência da memória morfológica, que se materializaria a partir dos tipos edilícios e dos traçados urbanos. Esta ideia de continuidade morfológica da trama urbana deve ser entendida como um valor patrimonial que foi se dissolvendo. As lições de Rossi se configuraram como eventos pontuais e, praticamente esquecidas, nos dias atuais, pela arquitetura contemporânea. Mas, talvez o que tenha permanecido atual das ideias de Aldo Rossi tenha sido a possibilidade de uma determinada tipologia poder receber diferentes funções, para as quais o edifício, originalmente, foi destinado, o que possibilitou a revitalização de centros urbanos degradados e a reciclagem de edifícios históricos. Voltando às questões urbanas,

podemos considerar a Vila Olímpica de Barcelona, como exemplo da valorização do traçado proposto por Ildefonso Cerdà, de 1859, para a expansão da cidade, figura 03B. O traçado possibilitava uma continuidade ilimitada e expandia a cidade além do traçado medieval. Os quarteirões com as esquinas chanfradas, que criavam uma ampliação do espaço da rua e avenidas diagonais, destinadas a conectar a cidade na escala territorial. O interior dos quarteirões foi destinado, inicialmente, para o uso coletivo da população, mas, esta ideia jamais foi implantada por causa da especulação imobiliária, tornando-se, assim, pátios privados dos edifícios. O projeto urbano da Vila Olímpica de 1992 resgata a ideia inicial do plano Cerdà, bem como, a ideia de Aldo Rossi de se construir a cidade através da arquitetura. A gestão do projeto urbano esteve a cargo do arquiteto Oriol Bohigas, crítico e professor de arquitetura. A estratégia de dar continuidade ao traçado de Cerdà, somente, foi possível a partir da demolição de antigos galpões industriais e do traçado pré-existente, resultando na incompatibilidade de recuperação das estruturas industriais para dar continuidade ao modelo tradicional oitocentista. O projeto resgatava a ligação da cidade com o mar, perdida há mais de um século pelas barreiras físicas e visuais, criadas pela atividade portuária e linhas de trem. Um dos grandes valores do projeto foi o de criar o novo “waterfront” de Barcelona, figura 03A, hoje, uma realidade. Passados 20 anos segue sendo um dos espaços urbanos mais buscados pela população local e, pelos milhares de turistas, que visitam a cidade anualmente. O Porto Olímpico se tornou um exemplo a ser seguido em revitalizações portuárias, como a revitalização do Porto Madeiro em Buenos Aires. A Avenida Litoral, pelo plano geral urbanístico de 1974, seguia sendo uma barreira ao acesso às praias. O projeto urbano da vila Olímpica segue o Plano Geral Metropolitano de 1986, que incorporou o Plano Especial de Ordenação da Fachada do Mar. A partir daí, a Avenida Cinturão Litoral, passa a ter duas vias perimetrais, uma seguindo a trama Cerdà e, a segunda, margeando a praia e, criando um parque linear intermediário. O passeio marítimo da Barceloneta foi estendido até o Porto Olímpico e, atualmente até a Zona do Fórum Universal das Culturas, criada em 2004. O setor do fórum já segue uma nova lógica compositiva, onde surgem edifícios residenciais e hotéis em altura, em forma de torres e, a desmaterialização da cidade tradicional. Finalmente, se efetiva a ligação da avenida diagonal com o mar, através do parque urbano “diagonal mar” do arquiteto Enric Miralles. A crítica, ao projeto urbano de 92, está na destruição de um tecido urbano consolidado, mas, ao mesmo tempo o seu valor está em dar continuidade e versatilidade ao traçado urbano do plano Cerdà. O projeto urbano teve como objetivo garantir a unidade do conjunto, mas, também previa a participação de diversos arquitetos para a solução das distintas unidades de habitação, centros de lazer e

comércio, hotéis, etc. Criam-se critérios de formalização arquitetônica que incluíam normativas sobre alinhamentos, volumetria, texturas e, os arquitetos já partiam de um repertório tipológico, assegurando, desta forma, o controle sobre a imagem da cidade. Ao mesmo tempo, se permitiu uma maior liberdade criativa nos edifícios, que se configuraram como elementos de destaque na composição, como os edifícios portais dando acesso às superquadras. Hélio Piñon e Albert Viaplana criaram uma sequência de três edifícios portais, figura 03C, mas, somente uma unidade foi executada, de volumetria retangular e escalonamento em diagonal de cima para baixo, ampliando a perspectiva na altura do pedestre. Muitos edifícios de apartamentos foram executados em tijolos à vista, remetendo à arquitetura de bairros, mais recentes da cidade, que também seguem as normativas do Plano Cerdà. A ênfase do projeto foi dotar a cidade de novos espaços públicos e parques de interiores de quadras, que nunca chegaram a ser realizados, na proposta original do Plano Cerdà, gerando o centro estruturador da composição urbana. A Vila Olímpica realmente consolidou a continuidade da memória do traçado urbano do Plano Cerdà, criando um espaço urbano que é, ao mesmo tempo, contemporâneo e tradicional. E, a arquitetura que identifica o autor da obra deu lugar à composição do conjunto. Poucos edifícios se destacam da unidade estabelecida, as duas torres gêmeas, que parecem ter uma ligação visual muito forte com as torres da Sagrada Família de Gaudí, a estrutura metálica em forma de peixe de Frank Ghery, que brilha ao sol na orla da praia e, as mais recentes pérgolas da Avenida Icaria de Enric Miralles, dando dinamismo à avenida com suas estruturas desconstrutivistas.

O Projeto Urbano 22@Barcelona de 2000

A seguir, trataremos de um novo projeto urbano em Barcelona, o chamado 22@Barcelona que, ao contrário da Vila Olímpica, valorizou e preservou antigas fábricas, talvez com o objetivo de não repetir os erros do passado, já que a cidade perdeu um patrimônio significativo de edifícios industriais. Este projeto foi aprovado pela prefeitura de Barcelona em 2000 e se encontra em pleno desenvolvimento, figura 4A. Muitas obras já foram concluídas, e outras em andamento. O projeto prevê a transformação de 200 hectares do centro de Barcelona em um tecido urbano onde ainda se encontram vários edifícios industriais, já que nem todo o patrimônio industrial foi perdido nas Olimpíadas de 1992. O projeto tem como objetivo transformar este setor da cidade em um distrito produtivo e

inovador destinado à concentração e desenvolvimento de atividades relacionadas com o conhecimento e as novas tecnologias as chamadas atividades @. Atrair empresas locais e multinacionais, especializadas para o setor, tais como: universidades, centros de inovação científica e tecnológica, laboratórios, departamentos de desenho, emissoras de televisão, centros de formação contínua. O objetivo é que, no bairro, se concentre capital humano altamente qualificado e, direcionado a colaborar com as empresas instaladas no bairro. Este projeto de renovação urbana responde à necessidade de recuperar a dinâmica sociocultural do bairro Poblenou com atividades diversificadas. Criar um entorno equilibrado com zonas verdes, novos edifícios de apartamentos de proteção oficial junto ao setor produtivo, tratando de qualificar o setor de intervenção. A renovação se baseia na substituição da antiga normativa urbanística, chamada 22a que estabelecia um uso exclusivamente industrial em área atualmente considerada central. A nova normativa criada, a chamada 22@ admite a convivência de todas as atividades urbanas, desde que, não sejam molestas e nem contaminantes. Seguindo este critério de máxima qualidade ambiental, também está a consciência de incorporar as pré-existências industriais nos programas arquitetônicos. Este projeto busca dar uma nova destinação ao tecido urbano criado a partir da revolução industrial e obsoleto na maioria das cidades europeias a partir da década de 60.



Figura 04: A) Projeto Urbano 22@Barcelona. B) Antiga Fábrica Can Gili Vell de 1880-1900 e projeto de reciclagem. Fonte: A e B) Ayuntamiento de Barcelona. El Proyecto@22Barcelona, setembro de 2005.

Um dos objetivos deste projeto urbano de renovação será o de superar a baixa ocupação que caracteriza as áreas industriais, transformando a zona em um modelo de cidade mais compacto e racional. O programa prevê a

incorporação de 30% do solo industrial e privado em novo solo público para equipamentos, área verde e habitação social. Desta forma, com o aumento da ocupação do solo, os projetos de reciclagem e de novas edificações de moradia contribuirão para resolver o déficit habitacional do bairro. Os proprietários do solo, para adquirirem o direito de construir, devem incluir as atividades “@” em seus programas funcionais em uma proporção não inferior a 20%, de certa forma, fica garantida a especialização das atividades produtivas do bairro e incentivando a presença de atividades inovadoras junto às atividades tradicionais. Desta forma, se renova a história do bairro, mas, ao mesmo tempo, se mantém a sua identidade e a memória dos edifícios industriais. A estratégia de renovação urbana inclui a transformação da Praça Les Glories e de seu entorno. Foi proposta uma nova solução viária, de alto custo, que é a demolição do atual nó viário elevado e o soterramento da estrutura viária de uma das entradas e saídas da cidade, resultando na incorporação de solo criado para a qualificação da área. O sistema de transporte passará a ter acessibilidade na escala urbana, metropolitana e internacional. O projeto urbano busca soluções que vão além das problemáticas locais do bairro e, sempre tratando de colocar Barcelona na concorrência das principais cidades europeias, com a futura estação central do trem de Alta Velocidade- AVE e a conexão direta com o aeroporto internacional do Prat. Próximo à Praça Les Glories foi construída a torre Agbar, 2007, figura 05A e C edifício polêmico do arquiteto francês Jean Nouvel. O edifício vai além da escala do bairro e dialoga junto com as torres gêmeas do Porto Olímpico e a Sagrada Família, na escala da cidade, criando um novo ícone urbano e novo ponto turístico. As pessoas que trabalham na torre Agbar não podem apreciar a vista da cidade devido aos brises da fachada. Destaca-se a iluminação do edifício, à noite, um novo espetáculo na cidade, tanto quanto as famosas fontes de Montjuïc, na Praça Espanha. Na escala europeia, tem seu irmão fálico no edifício St. Mary Axe de Norman Foster em Londres, a forma do edifício surgiu para favorecer o fluxo dos ventos sobre a fachada, diminuindo a pressão sobre a estrutura e, evitando que se direcionem para o nível da calçada. Muitos dos edifícios industriais serão reciclados para apartamentos, na sua maioria, tipo loft, considerando as características originais da organização interna. Também, serão destinados a apartamentos os edifícios industriais que apresentarem uma capacidade de edificação inferior à estabelecida para usos produtivos e, quando sua conservação, tenha interesse arquitetônico, histórico e artístico. Desta forma, a preservação do patrimônio arquitetônico industrial fica assegurada. Françoise Choay (2006) chama atenção para a destinação de usos compatíveis com a morfologia e dimensões de edifícios históricos, já observada anteriormente por Giovannoni, um dos teóricos do restauro que precedeu as

teorias de Brandi, do restauro crítico. O Plano promove um modelo urbano diversificado. Ao visitar o setor sentimos falta do pequeno comércio e, serviços de bairro, faltando vitalidade, o que indica uma excessiva aposta pelos programas 22@. Os novos edifícios e espaços públicos convivem com os traçados históricos e elementos representativos do passado industrial do bairro; criando um entorno de grande valor cultural, combinando tradição e inovação. Para favorecer o processo de recuperação do patrimônio industrial o setor de Urbanismo da Prefeitura de Barcelona resolveu incluir no Catálogo do Patrimônio Arquitetônico e Histórico Artístico de Barcelona o catálogo “Patrimônio Industrial de Poblenou”. Desta forma, antigas fábricas que não possuíam qualidade arquitetônica solicitada pelo catálogo atual puderam ser incluídas em um grupo tipológico a ser preservado. Foi possível incluir 68 novos imóveis aos já 46 catalogados, chegando a somar 114 edifícios de valor patrimonial, que devem ser conservados. A grande representatividade de elementos e, não apenas alguns exemplares e será responsável por garantir a imagem do bairro como memória industrial. A fábrica Can Gili Vell, figura 04B, foi uma das primeiras indústrias de farinha do bairro de Poblenou, construída entre 1880 e 1900, será destinada a habitação e, uma nova nave será anexada, em linguagem contemporânea, para abrigar atividades produtivas. Estas atividades @ irão conviver com as novas unidades de habitação e, de certa forma, respeitando a configuração original da quadra e, valorizando as visuais ao edifício histórico. Sem seguir os planos urbanísticos tradicionais, o projeto não determina o resultado final da transformação e promove uma renovação progressiva e adaptada às características de cada porção do território. Essa medida dá margem a dúvidas quanto às intervenções realizadas junto aos edifícios de valor patrimonial. O projeto anexo para a Antiga fábrica de farinha parece trabalhar com uma escala adequada e linguagem neutra que busca valorizar a fábrica. Mas, parece que, nem todos os projetos arquitetônicos junto às preexistências seguirão o mesmo critério, basta ver o entorno caótico da antiga fábrica têxtil Ca L’Aranyó e, do novo edifício, figura 05B, competindo com o corpo principal da fábrica. Secchi (2009) nos coloca a importância da análise tipo-morfológica para considerar as características do contexto que podem ser relevantes para o projeto de arquitetura, da cidade e do território, portanto, dependerá da sensibilidade dos projetistas para interpretar estes dados e os reinventar em seus projetos sem, necessariamente, cair na ideia de cópia.

Ao contrário do projeto urbano para a Vila Olímpica de 1992, o projeto 22@Barcelona possui total flexibilidade quanto à forma dos novos edifícios, limitando-se ao controle e execução dos direitos e deveres dos proprietários do solo, sem estabelecer previamente as condições morfológicas das transformações, o que certamente assegurará

algumas surpresas bastante desagradáveis na relação entre o antigo e o novo. A justificativa dada pelo projeto urbano é possibilitar uma maior eficiência dos projetos arquitetônicos na solução de seus programas funcionais, mas, deixa em aberto a construção da imagem da cidade, que teve total controle na Vila Olímpica. Desde já podemos observar a falta de critérios morfológicos e perceptivos. Vários edifícios em altura estão sendo construídos nas proximidades da torre Agbar, fazendo com que a mesma perca sua importância na paisagem urbana, o que não aconteceu com as torres gêmeas do Porto Olímpico.

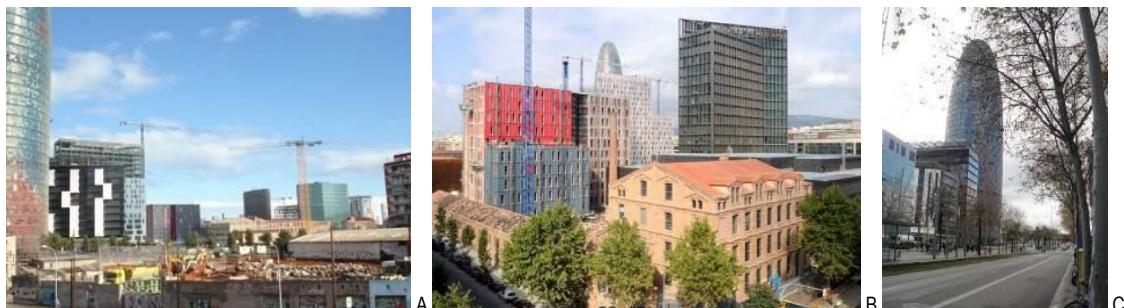


Figura 05: A) Torre Agbar, 2007, arq. Jean Nouvel e entorno em transformação. B) antiga fábrica Textil Ca L'Aranyó e atual sede do Campus de Comunicação da Universidade Pompeu Fabra. C) Torre Agbar e Shopping Glòries. Fonte: A e C) fonte da autora, 2011. B) Ayuntamiento de Barcelona. El Proyecto@22Barcelona, setembro de 2005.

Considerações finais

O artigo apresentou algumas obras arquitetônicas de grande impacto no âmbito internacional e a sua relação de autonomia e respeito com o entorno imediato na construção da imagem da cidade. Os projetos urbanos realizados em Barcelona, com uma defasagem no tempo de aproximadamente 20 anos, permitiram mostrar a mudança de postura em preservar as pré-existências de valor patrimonial. O projeto urbano 22@ se configura como sendo um projeto em aberto, em oposição ao total controle sobre o desenho da cidade, desenvolvido no Projeto Urbano da Vila Olímpica de Barcelona. A leitura sensível do lugar, nas propostas arquitetônicas e urbanas, com respeito ao patrimônio e identidade locais sempre irá garantir um maior equilíbrio nas relações entre tradição e inovação.

Referências

- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. **El Proyecto@22Barcelona**, set. 2005.
- CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio**. 3.ed. São Paulo: Editora Unesp, 2006 (1992).
- SECCHI, B. **A cidade do século vinte**. São Paulo: Editora perspectiva S.A., 2009, p. 85.
- WAISMAN, M. **La arquitectura descentrada**. Bogotá: Editora Escala, 1995, p. 60.
- ZEIN, R. V. Vila Olímpica 1992: Urbanismo e Arquitetura. **Revista Projeto**, n. 145, set. 1991, São Paulo: Projeto Editores Associados Ltda., 1991, p. 26-41.

Arquitetura e iconologia: formas luso-brasileiras e ocupação do território do Rio Grande do Sul

Lucas Boeira Bittencourt – lucasbobi@hotmail.com

Sylvio Arnoldo Dick Jantzen – mundodick@gmail.com

Resumo

A ocupação do território rio-grandense pelos portugueses no século XVIII propiciou uma iconografia específica para a arquitetura no sul do Brasil. Através do método iconográfico do historiador da arte Erwin Panofsky, estuda-se a linguagem arquitetônica luso-brasileira e a transmissão de formas tipicamente portuguesas para o Rio Grande do Sul. Considera-se a hipótese de que a apreensão de valores formais foi efetuada por engenheiros-arquitetos militares portugueses. Estes eram familiarizados com características do classicismo vitruviano. Evidencia-se um caráter específico da arquitetura luso-brasileira no Rio Grande do Sul, que se diferencia em aspectos formais e espaciais da arquitetura de origem lusitana praticada no restante do Brasil.

Palavras-chave: arquitetura luso-brasileira; ocupação portuguesa; iconologia.

Architecture and iconology: luso-brazilian forms and the occupation of the territory of Rio Grande do Sul

Abstract

The occupation of the Rio Grande do Sul territory by the Portuguese in the 18th century has established a very particular luso-brazilian iconography to the architecture of southern Brazil. Through the iconographic method developed by art historian Erwin Panofsky, the luso-brazilian architectonic language and the transmission of typical Portuguese architectonic forms to Rio Grande do Sul are studied. This article considers as a hypothesis that the apprehension of formal values was made by Portuguese military engineers-architects. These were familiar with the characteristics of the Vitruvian classicism. A specific character to the luso-brazilian architecture in Rio Grande do Sul is evidenced. This character is different in formal and spatial aspects from the architecture of Lusitanian origins practiced in other regions of Brazil.

Keywords: luso-brazilian architecture; Portuguese occupation; iconology.

Domínio português no Sul do Brasil — das fortificações às estâncias

A ocupação do território rio-grandense ocorreu dois séculos depois de Portugal ter iniciado a colonização do Brasil. Havia dificuldades para ocupar esse território. A região do Rio da Prata era distante dos assentamentos portugueses mais antigos do Brasil Colônia. Além disso, ficava além dos limites do Tratado de Tordesilhas (1494). Para fundar Colônia do Sacramento, os portugueses basearam-se numa Bula do Papa Inocêncio XI, de 22 de novembro de 1676, que estendia até o Rio da Prata a jurisdição do bispado do Rio de Janeiro. O assentamento começou como uma fortaleza localizada na margem esquerda do Rio Prata opondo-se a Buenos Aires. (Macedo, 1983).

Para auxiliar na defesa desse território foi designado o Brigadeiro José da Silva Pais, engenheiro-arquiteto militar português, que já havia projetado diversas fortificações na Ilha do Desterro, hoje Florianópolis. Em 1737, a cidade do Rio Grande, fundada por Pais, foi a primeira cidade portuguesa no Rio Grande do Sul. A povoação consistiu na construção de uma fortaleza militar, batizada de Jesus Maria José. (Weimer, 2006).

A descoberta das minas de ouro na região de Minas Gerais diminuiu o interesse da coroa lusitana no sul. Com o Tratado de Madri (1750), Portugal cedeu à Espanha a Colônia de Sacramento. Renunciou a suas aspirações de posse de uma margem do Rio da Prata. Em troca, a Espanha cederia o território missionário, deixaria seus campos e um enorme rebanho de gado. O gado proveniente das reduções jesuíticas era muito conveniente aos interesses portugueses, pois proveria de carne a região da mineração. Essas permutas territoriais refletiram-se diretamente na ocupação do território rio-grandense. A formação de uma rede urbana foi muito lenta, sem núcleos urbanos expressivos, apenas com acampamentos ou fortificações militares. O território rio-grandense era extenso e não demarcado. Somente a partir de 1777, com o Tratado de Santo Idelfonso, que se iniciou um novo período de ocupação do solo. Com a cessação dos conflitos entre Portugal e Espanha a vida administrativa e religiosa ficou muito mais segura do que nas décadas anteriores. (Macedo, 1983).

As sesmarias foram base do modelo da estância, que era a grande instalação rural dedicada à pecuária, onde viviam o proprietário e sua família, escravos e alguns trabalhadores livres. (Macedo, 1983).

A distribuição de sesmarias figurou no território rio-grandense como uma medida administrativa de fechamento de fronteiras. Uma estratégia de segurança muito bem traçada por Sebastião José de Carvalho e Melo (1699–1782), o Marquês de Pombal. A apropriação de grandes áreas gerada pelo sistema de sesmarias criou verdadeiros feudos, que tiveram um papel estratégico na conservação do território para a coroa portuguesa. Desenvolvida a partir da sesmaria, a estância compreendia um número de instalações necessárias para seu funcionamento, gerando um tipo de espaço próprio.

Atualmente, no Rio Grande do Sul, os remanescentes daquele sistema de apropriação do solo, os edifícios das casas-sede que estão espalhados pelo interior e em algumas cidades gaúchas, representam um tipo bem característico da arquitetura luso-brasileira no sul do Brasil (figura 01).

O estudo das estâncias fortificadas que existiram na fronteira sul entre, o Brasil e o Uruguai, mais especificamente na cidade de Jaguarão, também ilustra o caráter da arquitetura luso-brasileira no sul. Algumas estâncias e fazendas possuíam fortins ou torres. Possibilitavam a visualização ampla do terreno à sua volta. Possuíam formas sólidas e de caráter impenetrável, fundamental para as edificações de uma região onde o território estava sendo disputado. (Gutierrez, 2009).

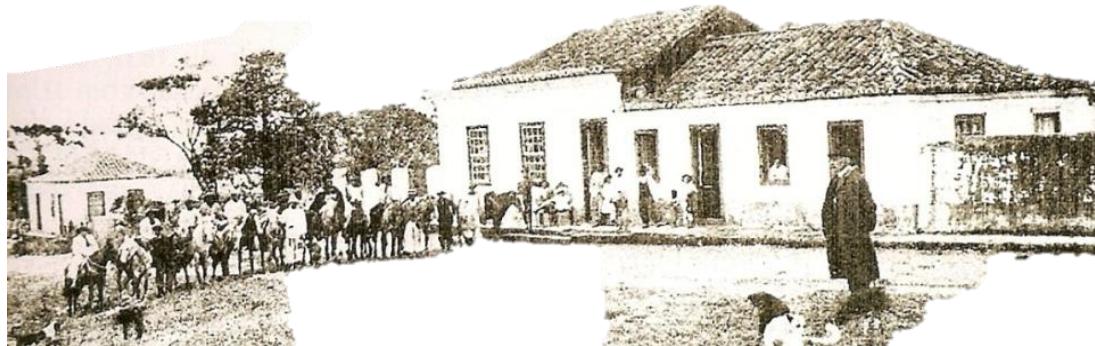


Figura 02: A Estância dos Galpões, Camaquã, RS. Fonte: Almanaque do município de Camaquã, 1922. Núcleo de Pesquisas Históricas de Camaquã (NPHC)

O papel do engenheiro-arquiteto militar português e a inspiração clássica — das fortificações à arquitetura pombalina

No século XV o Reino Português empreendeu campanhas ultramarinas com o intuito de conquistar e estabelecer rotas e territórios comerciais. A estratégia de dominação, defesa e manutenção dos territórios conquistados por Portugal baseava-se na construção de fortificações e na fundação de cidades. A necessidade de um sistema administrativo para as colônias, que supervisionasse as obras de fortificação e de urbanização exigia um profissional específico: o “engenheiro-arquiteto militar”, assim denominado a partir do século XVII. Era uma figura técnica e pragmática, com formação militar e erudita. As obras públicas, a arquitetura militar, civil e religiosa eram responsabilidades desse projetista em qualquer colônia portuguesa. (Valla, 1996).

Desde o final do século XV, em Portugal, haviam sido traduzidas algumas obras sobre arquitetura. A escrita de tratados de arquitetura e sua difusão foi um fenômeno cultural na Europa, que começara com a redescoberta de Vitrúvio pelos italianos. Os tratados de Leon Battista Alberti (1404—1472), Diego de Sagredo (1490—1528) e mais tarde o de Andrea Palladio (1508—1580) foram obras do cânone renascentista e maneirista. É possível que o tratado de Alberti tenha sido traduzido para o português, por ordem de D. João III, pelo humanista e arqueólogo André de Rezende (1500—1573). (Theuer, 1975).

O arquiteto Diego de Sagredo também foi muito importante para a arquitetura ibérica. Foi o primeiro espanhol a escrever sobre teoria da arquitetura. Seu tratado, *Medidas del Romano*, de 1526, baseado na tradição vitruviana, teve grande popularidade, tendo sido várias vezes reimpresso e traduzido. Esse tratado ficou conhecido em Portugal também. A União Ibérica, de 1540 a 1680, unificou as duas coroas e favoreceu o intercâmbio teórico. (Kruft, 1994).

A adoção de modelos da Antiguidade e da Renascença Italiana pelas artes e arquitetura portuguesas deveu-se também a Francisco de Hollanda (1517—1587). Hollanda esteve na Itália entre 1538 e 1540 e teria conhecido pessoalmente Michelangelo. Seu trabalho consistiu em uma extensa coleção de desenhos. Essa coleção baseou-se em modelos para escultura, pintura e arquitetura, incluindo fortificações de inspiração renascentista. (Kruft, 1994).

A influência de autores do Renascimento na transmissão das formas portuguesas e na formação do engenheiro-arquiteto militar também é atribuída a Giovanni Battista Cairati (15??—1596). Nascido em Milão, esteve na Espanha em 1577 a serviço de Felipe II, e posteriormente em Portugal, devido à União Ibérica. Foi engenheiro-arquiteto-mor das Índias e responsável pela remodelação de fortalezas portuguesas ultramarinas. Os novos modelos eram baseados em princípios e ordenamentos clássicos, polígonos regulares e baluartes. (Valla, 1996).

A formação da rede urbana na fronteira sul do Rio Grande do Sul também se relaciona à administração pombalina. Sebastião José de Carvalho e Melo foi responsável pelo desenvolvimento em Portugal do “estilo pombalino”, característico da reconstrução de Lisboa após 1755. As tipologias das edificações pombalinas têm sistemas construtivos complexos e eficientes contra possíveis abalos sísmicos. Nas fachadas aparecem poucos pormenores decorativos. São edificações sóbrias e transmitem uma atmosfera de funcionalidade, pela eliminação de superfluidades. A pouca ornamentação está nos portais e nas janelas.

Esse estilo pombalino reflete a inclinação iluminista do Marquês de Pombal. A iconografia mostra que essa arquitetura seguiu regras clássicas. Observa-se a racionalidade e preocupação da doutrina iluminista de precisão e rigorismo técnico, em comunhão com as categorias vitruvianas. As relações da euritmia, da comensurabilidade, do decoro e da distribuição afirmam um classicismo prático. Uma arquitetura que pode ser facilmente exportada para o território português em expansão. Uma arquitetura pragmática, assim como a figura do engenheiro-arquiteto militar português. É uma iconografia arquitetônica própria, “para arquitetos” e para um público seletivo. Mas também conota imponência, poder e progressismo.

O pragmatismo dessa arquitetura combina com a política de fronteiras entre Portugal e Espanha. A imponência também. É um traço das arquiteturas destinadas ao domínio de territórios. Isso pode ser exemplificado pela semelhança entre pormenores de edificações de estâncias e os edifícios-modelo pombalinos. As tipologias são diferentes, mas as paredes, pilastras, aberturas, portais e telhados têm semelhança iconográfica.¹ E essa semelhança se deve à formação dos engenheiros-arquitetos militares.

¹ Termos como pormenores e semelhança iconográfica serão abordados adiante. Modelo e tipo são conceitos da teoria da arquitetura que não serão abordados neste artigo.

A leitura da arquitetura luso-brasileira no Rio Grande do Sul pelo método iconográfico

Captar a significação é separar, a ideia do conceito a ser expresso, dos meios de expressão. Os signos e estruturas do homem são registros. Os registros têm o poder de emergir da corrente do tempo. Estudar arquitetura, o objeto construído e sua significação, é também basear-se em categorias do espaço-tempo. Pela significação identifica-se uma época, historicamente delimitada, ou seja, um quando. (Panofsky, 1979).

É necessário ir além da determinação de um recorte histórico para estudar a arquitetura relacionada com disputas territoriais e instabilidade política no sul do Brasil. A abordagem historiográfica não pode ficar reduzida a relacionar “estilos” e datas. É imprescindível um estudo iconológico para tal arquitetura, começando pela abordagem iconográfica, descritiva. A iconografia descritiva apoia-se no caráter catalogado pela historiografia. Também relaciona os elementos arquitetônicos e as regras de composição com intenções arquitetônicas elementares.

No caso da arquitetura luso-brasileira do Rio Grande do Sul, o significado mais elementar é a presença de um regramento “militar” e “racional” na arquitetura. A iconologia explica o sentido da iconografia no contexto político, social e artístico da região. Perceber todas essas camadas de significação permite compreender o intento de quem produz a obra. Por sua vez, quem produz a obra está subordinado ao espaço-tempo, e cria com intencionalidades mais ou menos conscientizadas.

Essas questões foram trabalhadas por Erwin Panofsky (1892—1968). Esse historiador da arte fez uma afirmação bastante simples, mas ao mesmo tempo muito elucidativa. Quando se trata de estudar uma obra, um registro, deve-se localizá-lo e datá-lo. Assim, afirma: “O ano de 1400 em Florença é totalmente diferente do ano de 1400 em Veneza, para não falarmos de Augsburgo, Rússia ou Constantinopla” (Panofsky, 1979, p. 26).

Nesse sentido, uma obra produzida no Rio de Janeiro, na Bahia, ou em Minas Gerais, nos 1700—1800, é diferente de uma obra produzida no Rio Grande do Sul no mesmo período. O engenheiro-arquiteto militar atuava no Brasil com a mesma base teórica e conhecimentos técnico-construtivos, mas os condicionamentos regionais, políticos e as condições materiais da produção de edificações acabavam diferenciando os resultados.

Produziram-se arquiteturas que apresentam características distintas. Logo, essas arquiteturas não podem ser resumidas em uma categoria única, quando se trata de estudar arquitetura luso-brasileira no Brasil. A arquitetura no Rio Grande do Sul apresentou aspectos característicos em sua iconografia. Essas características reúnem-se em uma interpretação iconológica própria. Uma significação específica conforme o que ocorreu no sul do Brasil e que acabou por moldar o caráter de sua arquitetura.

Esse caráter, exemplificado na estância fortificada, vai-se diferenciar da produção arquitetônica de outras regiões do país, vai contribuir para a formação de certa identidade para a arquitetura luso-brasileira rio-grandense. A noção de “caráter distintivo” foi tomada a partir da definição de Quatremère de Quincy (1755—1849), ou seja, é a relação das qualidades dominantes de uma arquitetura. (Quincy, 1985).

Tratar a produção arquitetônica luso-brasileira dissociada da ideia de gênio criador ou de uma noção de intento também é insuficiente. Leonardo da Vinci (1452—1519) escreveu que “a pintura é coisa mental” (VINCI, 1986, p. 69). Essa noção pode ser estendida à arquitetura, especialmente à arquitetura erudita, planejada a partir de tratados e construída por profissionais. Desde o Renascimento, a arquitetura e o projeto são raciocinados, representados em desenhos e em perspectiva. A arquitetura passou a ser práxis, uma prática fundamentada pelo pensamento, um pensamento que potencializa a ação.

O engenheiro-arquiteto-militar português, profissional projetista, ocupava-se de projetos nas colônias ultramarinas desde o início da colonização no Brasil. Recebeu uma formação erudita orientada pelos tratados de arquitetura do Renascimento. A influência da tratadística pode ser comprovada pela ênfase na categoria estética vitruviana da comensurabilidade, principalmente. Nos edifícios luso-brasileiros mencionados neste artigo, a presença das simetrias de paralelismos e contrastes, simetrias de eixo, e de alguns elementos de gosto clássico conferem um caráter de erudição a esses edifícios. Isso sugere a presença de projeto que antecede, conceitua e organiza a obra desde sua representação gráfica. Projeto indissociável da inclusão de um repertório teórico apreendido pelos engenheiros-arquitetos militares portugueses.

A produção do espaço e a formalização de um caráter singular para a arquitetura

A relação entre território e ocupação do solo no Rio Grande do Sul possibilitou um tipo de arquitetura muito peculiar. Era uma arquitetura robusta. Não admitiu ornamentações nem contorções do Barroco. Na mesma época, em outras regiões do Brasil, mais ricas, o Barroco foi a tendência dominante. Isso diferenciou a arquitetura rio-grandense, que apresentava formas eruditas e ordenamentos clássicos, mas de modo contido, ou tímido. Essas construções eram coerentes com o processo de ocupação do território. Assemelhavam-se a fortalezas, com o predomínio dos cheios sobre os vazios. Não seria exagero apresentá-las como “estâncias fortificadas”, pois isso era uma condição de segurança e permanência lusitana no território.

Evidencia-se nessa etapa uma relação entre as técnicas de construção da arquitetura portuguesa e a familiaridade com outras culturas arquitetônicas. Portugal teve colônias na África, Ásia e América. Dessa forma possuía aquilo que Panofsky caracteriza como *significado convencional*, ou seja, familiaridade iconográfica com determinadas culturas e formas. (Panofsky, 1979). O Método iconográfico e a análise iconológica justifica a adoção de determinadas formas pelos portugueses em sua arquitetura. A simplicidade do programa das estâncias, se comparadas com os espaços de outras economias no Brasil colônia e império, se traduz no contraste de suas casas-sede com o ambiente em que se inserem. Olhar o edifício da casa-sede, no sítio, produz um efeito singular. A arquitetura emerge da paisagem, e assim domina o espaço. Fala de austeridade, de afirmação. Seu significado iconológico, aqui explicitado (figura 02).



Figura 03: Estância da Figueira, Camaquã, RS. Fonte: Núcleo de Pesquisas Históricas de Camaquã, NPHC. 2005.

Mesmo com sua pureza formal, a edificação não consegue esconder o papel do gênio português, que assimilara influência clássica e erudita. Há ordenamento, ritmo e proporções, adaptados às técnicas e recursos disponíveis. A tríade vitruviana (*firmitas*, *utilitas* e *venustas*) está presente; porém a arquitetura tem uma composição muito singular. Praticamente sem ornamentação, e sem a complexidade espacial que outras economias do Brasil, na Colônia e Império, conferiram às suas produções.

Arquitetonicamente isso se reflete em uma arquitetura com caráter de solidez, segurança e sobriedade. Projeta-se delicadezas plásticas, como pequenas volutas, rusticação nos cunhais, beirais rendilhados, espigões arrebitados em “peito de pomba”, pequenos entalhamentos nos quadros das esquadrias. Esses conferem um mínimo de leveza e refinamento estético a essas construções. É necessária muita atenção para perceber o interesse dos arquitetos e engenheiros-arquitetos militares portugueses pela *venustas* da tríade vitruviana. Especialmente pela categoria do decoro. Projetaram e construíram uma arquitetura robusta, aparentemente sem maiores cuidados estéticos. Porém próxima das formas clássicas, da simetria, da divisão do edifício em base, corpo e coroamento, e com proporções que se aproximam dos retângulos irracionais.

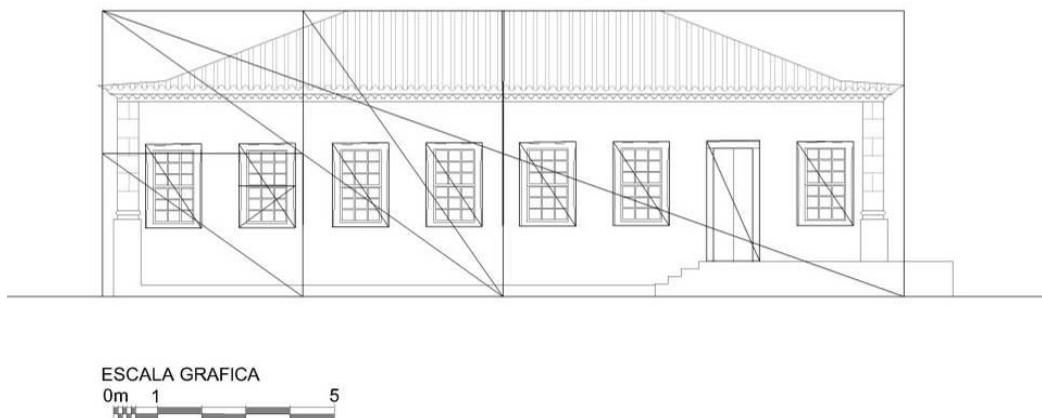


Figura 04: Estância da Pacheca, Camaquã, RS. Simetrias de paralelismo e contraste. Fonte: desenho do autor. 2013.

Exemplifica-se mais pontualmente, através da casa-sede da Estância da Pacheca (figura 03). A influência do Renascimento aparece nos paralelos e contrastes, respectivamente, das aberturas contra as paredes, resultando numa disposição proporcional e simétrica das aberturas.

A iconografia da arquitetura luso-brasileira também se traduz nas janelas do tipo guilhotina e de vergas retas, encimadas por um tipo característico de arco (arco de escarção), muito comum no período. Naquela época, o arco abatido e o inflexo, pertencentes à estilística barroca portuguesa eram bastante raros no Rio Grande do Sul. O uso do arco de escarção indica a “economia geométrica” proveniente da engenharia militar portuguesa adaptada às práticas arquitetônicas. Isso é próprio do racionalismo europeu pré-iluminista. Esse racionalismo foi incluído na arquitetura de Portugal pela administração do Marquês de Pombal, e consequentemente incorporado ao repertório dos engenheiros-arquitetos militares no Reino, e também nas colônias.

No seu Tratado de Arquitetura, Vitruvius Pollio elencou o que considerava os seis princípios fundamentais da arquitetura, que hoje podem ser entendidos como categorias estéticas. A disposição, dentre elas, definia-se como a colocação adequada das coisas e o efeito estético da obra com a qualidade que lhe vem dessas adequações. Também estaria em afinidade com a ordenação, outra categoria. A euritmia, por sua vez, seria a forma exterior

elegante e agradável na adequação das diferentes partes compostivas, e seria “verificável” quando as partes das obras fossem proporcionais, em altura e largura, por exemplo. E a comensurabilidade poderia ser entendida como a aplicação de formas geométricas semelhantes, especialmente retângulos, com proporções regradas. O tratado de Vitruvius Pollio foi a referência fundamental da arquitetura clássica, a partir da metade do século XV. (Pollio, 2007).

Analizando a fachada da casa-sede demonstrada anteriormente (figura 04), com esse mínimo de informações sobre a estética da arquitetura clássica, podem-se observar essas características. Elas denotam um esforço do projetista em proporcionar uma mensagem estética ao conjunto. A mensagem seria algo próximo de: “eis aqui uma edificação como deve ser”.



Figura 05: Estância da Pacheca, Camaquã, RS. Fonte: fotografia do autor, 2012.

Com tais características, pode-se entender que essa tipologia seria um ícone do que “deveria ser” uma sede de estância. Também um ícone da arquitetura que os portugueses consideravam como a mais adequada (e possível) para reforçar os símbolos de sua dominação colonial. Por isso, demonstra-se que essa arquitetura luso-brasileira tenha uma “iconografia própria”. Tanto no todo das composições, como nas suas partes compostivas e nos seus elementos de arquitetura. Havia um conjunto de regras do cânones da arquitetura luso-brasileira. A repetição dos mesmos regramentos clássicos permite concluir que havia um modelo ideal de projeto. Na prática, tratava-se de um repertório de formas padrão. Os elementos, e até mesmo os materiais, poderiam ser repetidos, adaptados ou modificados dentro de uma série de variações possíveis. Na prática também não existiam edificações exatamente iguais de uma estância para outra. As combinações eram facilitadas por operações geométricas, especialmente os paralelismos e contrastes já mencionados antes.

O paralelismo é o efeito da sucessão de retângulos de aberturas com diagonais paralelas. Diagonais de retângulos (de janelas, portas ou de faces do edifício inteiro) quando se encontram perpendicularmente formam os contrastes. Nada de se espantar, para quem observa essas características através do conhecimento de teorias renascentistas.

Isso mostra que o gênio português no Rio Grande do Sul, aqui representado pela figura de seus engenheiros-arquitetos militares, manteve um repertório influenciado por princípios clássicos da arquitetura. No território da colônia, apareceram formas singulares, adaptadas às técnicas, aos materiais e ao panorama cultural. O caráter do território, e de seus sítios, assumiu uma iconografia própria, condicionada à disputa por suas fronteiras. Iconologicamente, a arquitetura luso-brasileira rio-grandense, formalizada por robustez, sobriedade e singeleza, significa a afirmação de um tipo singular de arquitetura, num território contestado. Esse caráter, porém, não diminui sua qualidade estética baseada nos cânones classicistas. Traduz os cânones para a própria linguagem praticada. A arquitetura rio-grandense, portanto, nos séculos XVIII e XIX, pode ser incluída na linguagem luso-brasileira de forma geral, porém, com uma iconografia e iconologia próprias, diferentes de outras regiões do Brasil.

Referências

- CURTIS, J. N. B. **Vivências com a arquitetura tradicional do Brasil: registros de uma experiência técnica e didática**. Porto Alegre: Ed. Ritter dos Reis, 2003.
- GUTIERREZ, E. J. B. Fortins e fazendas: patrimônio ibero-americano sulino. Jaguarão, RS. **Anais do IV SIMP: memória, patrimônio, tradição**, 2009.
- KRUFT, H. W. **A history of architectural theory: from Vitruvius to the present**. New York: Princeton Architectural Press, 1994.
- MACEDO, F. Riopardoense de. Arquitetura Luso-brasileira. In BERTUSSI, Paulo Iroquez [et al.] **A arquitetura no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983.
- PANOFSKY, E. **Significados nas artes visuais**. São Paulo: Perspectiva, 1979.
- POLLIO, V. **Tratado de arquitetura / Vitrúvio**. Tradução, introdução e notas de M. Justino Maciel). São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- QUINCY, Q. **Dizionario storico di architettura**. Venezia: Marsilio Editori, 1985.

- THEUER, M. E. (Introdução). In: ALBERTI, L. B. **Zehn Bücher über die Baukunst.** (Dez livros sobre arquitetura) Darmstadt: Wiss Buchgesellschaft, 1975. (reimpressão da primeira edição de 1912, editada por Max Theuer).
- VALLA, M. **O Papel dos Arquitectos e Engenheiros-arquitectos-Militares na Transmissão das Formas Urbanas Portuguesas.** IV Congresso Luso-Afro-Brasileiro (comunicação). Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <<http://revistas.ceurban.com/numero1/margarida.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2013.
- VINCI, L. **Tratado de pintura.** Madrid: Akal S. A., 1986.
- WEIMER, G. **Arquitetura.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

A reutilização de prédios históricos e os efeitos em seu entorno: Museu Tate Modern, Londres, Inglaterra

Aline de Oliveira Mendes – aline_omendes@hotmail.com

Resumo

No texto será discutido o processo de reutilização de um prédio industrial, de valor patrimonial, juntamente com a análise da repercussão desta intervenção no entorno. A reutilização arquitetônica e o reconhecimento do patrimônio cultural tem sido alvo de discussões e polêmicas. E a grande preocupação refere-se ao modo como está se desenvolvendo a relação entre edificações antigas e os seus contextos contemporâneos. Visto que, o processo de restauração tem sido encarado de forma imediatista e em prol de interesses particulares, sem levar em consideração preceitos básicos e fundamentais de ordem teórica, técnica e metodológica indispensáveis para a intervenção em bens patrimoniais. Além de levantar a discussão a respeito de como vem sendo tratada a questão da reutilização do patrimônio histórico, a intenção do texto é abordar de que forma pode e deve ser tratada uma intervenção arquitetônica em suas múltiplas dimensões visto que a influência gerada ultrapassa o interior do prédio refletindo no cotidiano da comunidade, podendo agregar cultura e desenvolvimento à vida da população. Procurando assim, instigar no leitor a uma reflexão de como podemos melhorar futuros projetos arquitetônicos de forma a prever espaços com uma missão social, que acolham e incentivem o retorno do público aos espaços.

Palavras-chave: reutilização; contemporâneo; patrimônio; intervenção.

The reuse of historic buildings and the effects on its surroundings: Tate Modern Museum, London, England

Abstract

This paper will discuss the process of reusing an industrial building with historical value, along with the evaluation of the impact of such intervention in the surrounding urban area. The architectural reuse and recognition of cultural heritage has been the subject of discussion and controversy. The major concern here is related to how the relationship between old buildings and their contemporary urban contexts has evolved given the fact that the restoration processes has been seen in an immediatist way and in favor of private interests, without taking into account basic and fundamental principles based on theoretical, technical and methodological aspects, which are essential for intervention in heritage assets. Besides raising the discussion of how the reuse of cultural heritage is being addressed, the text aims to address what can and must be done when dealing with architectural interventions in its multiple dimensions. This approach is essential since the influence generated by reuse processes goes beyond the interior of the building, interfering with the community's daily life, being capable of adding culture and development to the population. Thus, it also seeks to instigate the reader to reflect on how they can improve future architectural projects in order to provide spaces with a social mission, accommodating and encouraging the public to return to these spaces.

Keywords: reuse; contemporary; heritage; intervention.

Introdução

O abandono do patrimônio arquitetônico, que ocorre na maioria das vezes nos centros das grandes cidades, devido à especulação imobiliária, expansão metropolitana e descaso pelo antigo, é reflexo de uma cultura de massas que busca incessantemente o novo e o mais moderno, desconhecendo o fato de que uma cidade é o espelho das memórias de uma nação.

A atuação sobre esses bens culturais, principalmente a partir da segunda metade do século XVIII, sempre se manteve ligada a diversas correntes teóricas, visto que, um profissional que trabalha com bens de valor patrimonial, mesmo não sendo historiador, deve sempre ter "visão histórica", já que irá lidar com o testemunho do passado e com materiais relevantes do ponto de vista histórico-documental. A ausência deste conhecimento pode implicar em sérios danos aos bens culturais.

Este texto aborda a intervenção em um bem arquitetônico com características industriais que antigamente era denominado como Bankside Power Station. Construído em duas fases, no período de 1947 a 1963, e fechado em 1981 devido ao declínio industrial de 1980, em paralelo com as novas tecnologias e as preocupações ambientais. O prédio foi reaberto e transformado no espaço cultural Tate Modern em 2000, o que contribuiu para a recuperação do prédio, que se encontrava ocioso e em processo de degradação.

O presente trabalho, não tem a pretensão apenas de levantar a discussão sobre o descaso ao patrimônio histórico, mas também de exemplificar de que forma foi tratado tal impasse e como esse caso específico pode servir de exemplo em um momento onde buscamos fundamentação e compreensão de novos estudos e das tendências preservacionistas atuais.

A antiga usina e a intervenção de Herzog & de Meuron

De acordo com um texto de Herzog & De Meuron arquitetos, publicado originalmente na PROJETODESIGN e em seguida reeditado pela Arcoweb (2000), através da utilização do dinheiro público e da loteria nacional, foram desenvolvidos na Inglaterra os "millennium projects", e dentre estes projetos está a Tate Modern, uma galeria de

arte, projetada pelos arquitetos Herzog & de Meuron que foram escolhidos para desenvolverem a intervenção, entre vários outros arquitetos de renome, em um concurso internacional realizado em 1995.

Tratou-se de uma intervenção em uma antiga usina denominada Bankside Power Station, composta por um galpão de grandes dimensões e tijolos aparentes que possui um destaque central demarcado por uma torre-chaminé (figura 01) que salienta sua simetria. Projetada pelo arquiteto Sir Giles Gilbert Scott, propõe um diálogo com a catedral St Pauls, localizada do outro lado do Tâmisa e se comporta como um marco urbano em função de sua singularidade, imponência e monumentalidade.

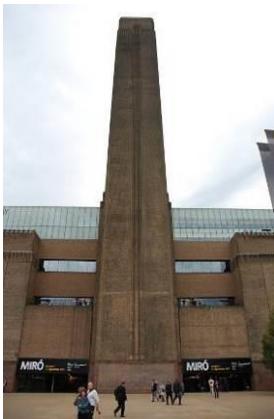


Figura 01: vista fachada principal Tate Modern, Inglaterra. Fonte: <http://en.wikipedia.org>

Brandão (2000) menciona que os arquitetos Herzog & de Meuron fizeram questão de manter o máximo possível da antiga edificação, interferindo minimamente em sua originalidade e destaca que a possibilidade de demolição não foi cogitada pelos arquitetos.

Essa escolha dos arquitetos pode ser justificada segundo apontamentos de Arthur Campos Tavares (2007), que classifica a arquitetura de Herzog & de Meuron como parte de uma linguagem da Arquitetura minimalista pós-moderna:

“[...] Pode-se dizer que a arquitetura de Herzog & de Meuron assume uma inspiração de caráter minimalista pela ênfase e originalidade com as quais busca resgatar a primariedade da arquitetura

enquanto essência construtiva, expressa a partir da exploração de sua estrita materialidade mediante o uso preciso, sofisticado e repetitivo dos materiais. [...]” (Tavares, 2007, s.p.)

Segundo Brandão (2000), a intervenção na Tate Modern, se analisada a partir das fachadas da edificação ocorre em três locais bem pontuais (figura 02), um deles é na fachada lateral onde foi inserida a rampa de acesso à grande galeria (1), o outro local é na lateral da fachada principal onde ocorre a inserção de um café (2) e por último o volume de vidro no topo da edificação que percorre horizontalmente a edificação fazendo um contraste com a verticalidade da torre-chaminé (3).



Figura 02: vista Lateral Tate Modern, Inglaterra. Fonte: fotomontagem autora.

O mesmo autor nota que o projeto se divide basicamente em três macro espaços já utilizados anteriormente pela antiga usina e que agora são adaptados ao uso de uma galeria de arte, conforme observamos na figura 03. Um deles abrange a Turbine Hall, situada na parte central do prédio e que possui pé direito amplo e um local para exposições diferenciadas (2).

Em outro espaço, ao norte da praça, encontram-se as galerias e sobre elas, nos dois últimos pavimentos o fechamento de vidro que proporciona aos visitantes uma vista panorâmica da cidade (1). E por último ao sul da Turbine Hall localiza-se uma subestação da usina, que ainda encontra-se em uso e futuramente será utilizada também para exposições (3).

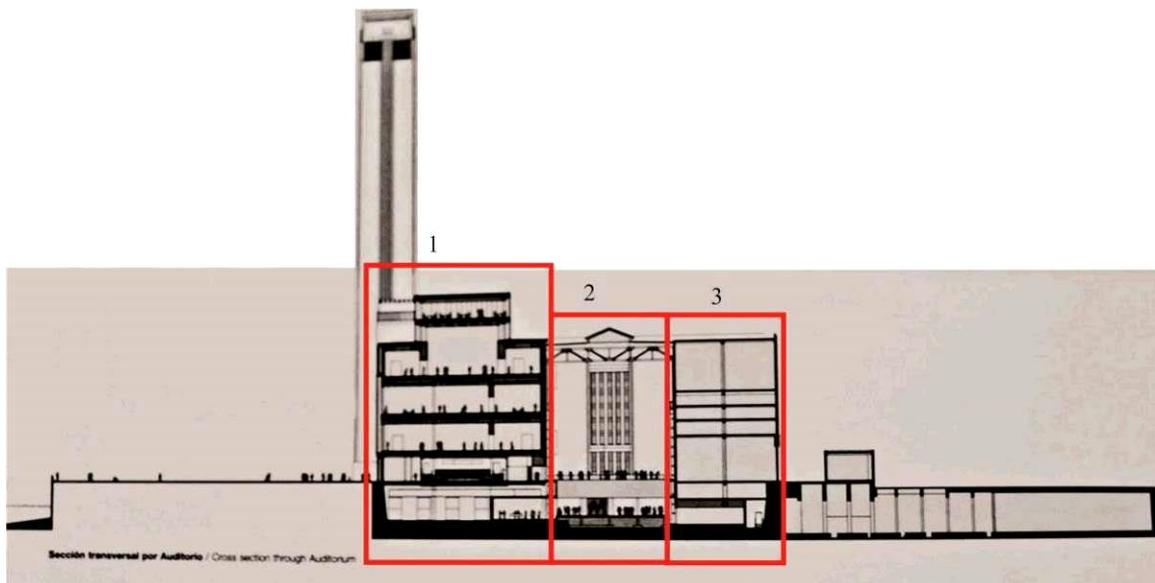


Figura 03: corte transversal Tate Modern, Inglaterra. Fonte: fotomontagem autora.

Zeca Brandão (2000) salienta que o grande diferencial dessa intervenção encontra-se na forma como os arquitetos trabalham a relação entre novo e antigo. Eles buscam confundir o público à medida que se torna quase impossível distinguir onde acaba o antigo e começa o novo, primando por uma intervenção minimalista, com a exceção da parte envidraçada que é onde a inserção do contemporâneo se destaca com maior ênfase. Sendo assim, segundo o autor, a escolha de Herzog & de Meuron contraria a maioria dos projetos de reutilização arquitetônica na atualidade, onde os arquitetos na maioria das vezes procuram evidenciar o contraste entre o novo e o antigo.

Brandão ressalva ainda, que Tate Modern conseguiu o importante feito de unir as atribuições que devem possuir os espaços de cultura contemporâneos, onde a edificação se apresenta como um local neutro que não interfere na exibição das obras e ao mesmo tempo se comporta como um artefato que faz parte da exposição.

E como deve ser chamada a intervenção realizada por Herzog & de Meuron na antiga usina?

Ruth Verde Zein (2007) chama a atenção para a importância de usar a terminologia adequada na designação de cada intervenção arquitetônica, pois qualifica o trabalho desenvolvido e dá corpo às ações, conceitos e critérios empregados dependendo de cada caso.

Ruth aponta vários termos atualmente utilizados para indicar intervenções destinadas a adequação de um edifício a um novo uso - desde que respeitadas as características fundamentais da construção - dentre estas nomenclaturas podemos destacar recuperação, reabilitação, revitalização, reconversão, reciclagem e adaptação de uso. E como termo alternativo, a autora aponta a rearquitetura que se aproxima mais da intervenção na galeria Tate Modern, em função da licença poética da proposta:

“[...] o termo rearquitetura ainda não foi registrado. Mas o mesmo poderia ser entendido como sinônimo de reconversão, reciclagem e adaptação de uso, prioritariamente naqueles casos em que há a inserção de acréscimos/demolições significativos além daqueles minimamente necessários para a manutenção e consolidação do edifício, para acomodação do novo uso.

[...] Assim, o que o termo rearquitetura parece querer aportar como novidade é uma certa vontade de acolher positivamente um maior grau de licença poética nas propostas, aceitando que estas ultrapassem os limites cuidadosos que tradicionalmente cercam os trabalhos de preservação e restauro.[...] a licença que alimenta só se justifica se os resultados forem de excepcional qualidade. Caso contrário, o rompimento de salvaguardas pode apenas estar acobertando operações contrárias ao espírito do restauro [...]” (Zein, 2007: p.9-10)

Jacques Herzog (2000) em entrevista à revista PROJETODESIGN fala sobre a responsabilidade do projetista com a ação global de suas intervenções e da importância do papel do arquiteto como agente transformador do espaço. O arquiteto acrescenta estratégias utilizadas para o tratamento de uma edificação preexistente, fazendo uso das propriedades dos materiais de acordo com as intenções de projeto.

Segundo Herzog, no trabalho com uma edificação imponente e tectônica, os arquitetos se apropriam de elementos existentes do volume (figura 03) para sinalizar externamente a presença do novo sem se contrapor a

monumentalidade da preexistência, já internamente a estratégia é contrária a monumentalidade, fazendo uso de novos elementos e quebrando a verticalidade do desenho original. (figura 04).



Figura 04: A) vista fachada principal Tate Modern e 1885; B) vista fachada principal Tate Modern e 2001 (ao lado esquerdo, vista de parte da Ponte do Milênio inaugurada em 2000). Fonte das figura. A e B: <http://en.wikipedia.org>;



Figura 05: A) vista Turbine Hall Tate Modern na década de 90; B) vista Turbine Hall Tate Modern em 2005. Fonte: A) livro Jacques HERZOG & Pierre DE MEURON; B) <http://en.wikipedia.org>;

A antiga usina e seu entorno

A antiga usina de geração de energia se localizava em uma zona portuária de Londres e foi desativada em 1981, devido aos altos preços do petróleo e o surgimento de outros métodos de geração de energia mais eficientes.

Segundo Eduardo Nobre (2002), o local costumava abrigar intensa atividade econômica no século XIX, porém após a relocação do porto, crise industrial e fragmentação de empresas do centro de Londres, esses bairros inativos passaram a sofrer as consequências severas do abandono.

Conforme aponta o mesmo autor, na década de 70 se iniciam projetos governamentais na tentativa de revitalizar a área do porto criando zonas de empreendimento. A região leste, onde se localiza a Ilha dos Cães, obteve as primeiras iniciativas de investimento (figura 07). Em seguida, mais projetos foram desenvolvidos para a revitalização de outras áreas, como é o caso da região oeste onde está inserida a antiga usina.

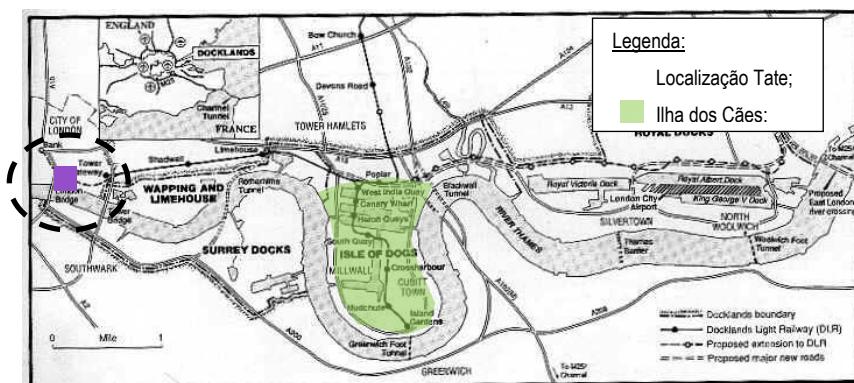


Figura 06: ilustração das regiões das Docklands. Fonte: fotomontagem autora a partir e material encontrado em Buchanan, 1989.

Londres é a sede administrativa do Reino unido e uma das cidades representantes da eficiência dos movimentos da economia globalizada, assim, políticas de revitalização de espaços ociosos e renovação urbana são de suma importância, na medida em que transformam locais subutilizados em atrativo para investimentos internacionais.

Neste contexto de apoio a renovação urbana, além do projeto de revitalização da antiga usina, é importante destacar o projeto da Ponte Millenium (figura 08) que contribuiu para a unificação da cidade e recuperação de áreas desvalorizadas.



Figura 07: vista superior Ponte Millenium, Inglaterra. Fonte: google Earth

Esta ponte, localizada no rio Tâmisa em Londres, construída a partir do ano de 1998 e inaugurada no ano de 2000, unifica os bairros ao norte e ao sul do rio Tâmisa e é projeto do arquiteto Norman Foster em parceria com o escultor Sir Anthony Caro e Engenheira Ove Arup.

Vera Magiano Hazan (2009) destaca importância dessa ponte, que se tornou fundamental para a cidade, na reestruturação de espaços urbanos, revitalização de áreas que se encontravam subutilizadas e na criação de um eixo entre a galeria e a cidade:

"A Ponte Millenium de Londres [...] também tem como leitmotiv o pedestre, público alvo deste projeto, símbolo da renovação das zonas sul e norte da cidade, ligando a Tate Modern e o Globe Theatre à Catedral de St. Paul. Concebida como um mirante para a admiração da cidade, a partir da construção da Tate Modern a ponte transformou-se num dos lugares mais vitais de Londres, tornando-se essencial para a cidade. Segundo Arcila, 'o eixo, produzido entre a cidade e a Tate Modern materializou-se com a construção desta ponte, que para Foster, é o principal símbolo da regeneração daquele lugar.' (Hazan, 2009: p.6)

Reutilização de complexos industriais e a repercussão urbana

Como afirma Beatriz Kühl (2010), a construção de fábricas e indústrias provenientes do processo de industrialização tomou maior força a partir da revolução industrial deixando um legado de edificações que contam parte importante da história, porém estes edifícios devem ser observados em conjunto conectados ao meio e fatores adjacentes, como transportes, energia utilizada, população do entorno e produto produzido, entre outras variáveis que são fundamentais para a avaliação da inserção de um edifício no local e sua influência na trama territorial.

A mesma autora lembra que ao trabalhar com complexos industriais as intervenções devem ser realizadas de forma articulada com a região da edificação e pensadas em grande escala. Ainda, segundo Kühl, estes trabalhos, muitas vezes, não tem levado em consideração a relação entre aspectos econômicos, sociais, históricos e políticos inerentes ao objeto.

O estudo da arquitetura em suas múltiplas dimensões se faz necessário para que todos os aspectos de um edifício com tamanha complexidade operacional possam ser analisados e compreendidos, através de um estudo articulador de informações capazes de facilitar futuras intervenções. Com o auxílio desses subsídios, é possível demonstrar como este objeto se manteve perene na história da comunidade circundante, qual seu legado e o que é capaz de manter seu valor de estima atribuído pela sociedade alto e suficiente para sua preservação.

Segundo Françoise Choay (2001), a herança industrial nos leva a outros desafios e deve ser tratada de forma diferente do patrimônio herdado do período pré-industrial, pois possui uma escala maior - não só pelo tamanho do edifício, mas em função do impacto no entorno que pode ter abrangência regional - além de tratar da história da evolução técnica de uma nação.

“[...] Esse patrimônio não pode nem deve ser confundido, como habitualmente se faz com o patrimônio da era pré-industrial, que está ligado a outros valores e desafios.

A herança industrial fora de uso levanta dois tipos de questão, de naturezas e escalas diferentes. Por um lado os edifícios isolados, em geral de construção sólida, sóbria e de manutenção fácil são facilmente adaptáveis às normas de utilização atuais e se prestam a múltiplos usos públicos e privados.

[...] Essa reconversão de edifícios, alguns dos quais pertencentes a história técnica, liga-se ao mesmo tempo, a uma conversão histórica e uma sadia economia logística.” (Choay, 2001: p.219)

Conclusão

Um prédio não pode ser analisado como um objeto isolado seja ele uma igreja, uma escola, museu, ou qualquer outro uso, cada um possui sua especificidade e em se tratando de um edifício reutilizado, deve ser observada qual sua antiga função, qual o período em que ele foi construído, quais as intenções do arquiteto e a influência deste objeto no seu entorno.

No caso da Tate Modern podemos considerar a intervenção como um exemplo de êxito no que se refere ao cuidado que os arquitetos Herzog e de Meuron tiveram em se apropriar do espaço de forma a integrar o meio interno e externo da galeria, criando um local que agrupa e aproxima as pessoas ao invés de excluí-las, utilizando o máximo de recursos existentes na edificação e respeitando o preexistente.

Notamos porém, que o espaço aberto poderia ter sido melhor aproveitado, melhorando a integração entre área interna e externa. O prédio permanece ainda com um aspecto imponente e pouco permeável, devido as características industriais da antiga edificação. Nesse sentido, os arquitetos poderiam ter buscado mais alternativas de conexão entre exterior e interior do espaço de cultura.

Outro aspecto importante é que a galeria se tornou um marco que atua na unificação da cidade e também colabora na educação, inclusão social e regeneração de uma área que se encontrava prejudicada economicamente. Todo esse resgate só se tornou possível através de uma intervenção de qualidade e esta é a prova de que com o investimento certo em cultura, levando em consideração a sociedade circundante e tendo uma visão mais global de causa e efeito, podemos projetar espaços que irão ter raios de abrangência cada vez maiores e seus benefícios poderão ser ainda mais amplos.

Sabemos que ao tratarmos da galeria Tate Modern, estamos abordando contextos com realidades sociais, políticas e econômicas diferentes das encontradas aqui no Brasil, porém, essas questões poderiam ser aprofundadas ao

concebermos espaços culturais projetados aqui, nos estimulando a uma reflexão de como podemos acrescentar isso em nossa arquitetura, onde estes locais que ainda são pensados priorizando o espaço interior, possam cada vez mais ser pensados como uma rede de relações entre comunidades e instituições, ampliando seu espectro e contribuindo para revitalização de áreas do seu entorno, promovendo a inclusão, o acolhimento e incentivando o retorno do público a estes lugares.

Referências

- BRANDÃO, Z. Tate Modern: fábrica de cultura. **Arquitempos**, Vitruvius. n. 007.05, ano 01, dez. 2000. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/jornal>>. Acesso em: 10 mai. 2012.
- BUCHANAN, P. Quays to Design: Urban Design Guidelines in London Docklands. **Architectural Review**. n. 1106, abr. 1989.
- DI MARCO, A. e ZEIN, R. V. A rosa por outro nome tão doce...seria? **Anais do 7º DOCOMOMO**. Porto Alegre, 2007. CD-ROM.
- GAYFORD, M. et al.; **Tate Modern: The First Five Years**. Londres, Inglaterra: Tate Trustees, 2005.
- HAZAN, V. M. H. As passarelas urbanas como novos vazios úteis na paisagem contemporânea. **Vitruvius**. n. 114.02, ano 10, nov. 2009. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/jornal>>. Acesso em: 11 dez. 2012.
- HERZOG & DE MEURON ARQUITETOS. Museu Tate Modern, Londres, Inglaterra Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>> Acesso em: 09 dez. 2012. Texto publicado originalmente em **PROJETO DESIGN** – ed. 245, jul. 2000.
- HERZOG, J. Arquitetura é percepção, pensamento, formas simples. Questões estilísticas não me preocupam. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br>> Acesso em: 09 dez. 2012. Entrevista à **PROJETO DESIGN** - Edição 245 - julho 2000. Entrevista concedida a Antônio Ricardo.
- JANAK, A. Tate Modern. **Anais ARCH Seminário Queda 504**. University of Idaho, Moscow - Idaho, 2006.
- KÜHL, B. M. História e Ética na Conservação e na Restauração de Monumentos Históricos. **Revistas da USP** - Universidade de São Paulo. São Paulo, nov. 2005/ abr. 2006, p.16-40.
- KÜHL, B. M. Patrimônio industrial: algumas questões em aberto. **Revista arq.urb – USJT**. São Judas Tadeu. n. 3 - primeiro semestre de 2010, p.23-30.
- KÜHL, B. M. **Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização: problemas teóricos de restauro**. Cotia: Ateliê/Fapesp, 2009.

MELLO, M. M. Herzog & de Meuron, diálogo sobre arquitetura. **Akrópolis – Revista de ciências humanas da UNIPAR – PR**. Umuarama, n. 1 e 2, jan-jun., 2002.

NOBRE, E. A. C. **O Projeto das London Docklands**. Material didático, 2002. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/e_nobre/docklands.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2012.

RIEGL, A. **O culto moderno dos monumentos. Sua essência e sua gênese**. (Trad. Elane Ribeiro Peixoto e Albertina Vicentini), Goiania, UCG, 2006.

TAVARES, A. C. Manifestações minimalistas na arte e arquitetura: interfaces e descontinuidades. **Arquitextos**, Vitruvius. n. 008.05 ano 08, dez 2007. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/jornal>> Acesso em: 08 dez. 2012.

WANG, W. **Jacques Herzog & Pierre de Meuron**. Barcelona, Gustavo Gili AS, 2000.

Centro de Eventos Batista: intervenção e reciclagem em patrimônio histórico e arquitetônico

Josué dos Santos Martins – josuedossantosmartins@hotmail.com

Magali Nocchi Collares Gonçalves – magalicollares@yahoo.com.br

Resumo

O artigo apresenta o Centro de Eventos Batista - Intervenção e Reciclagem em Patrimônio Histórico e Arquitetônico. Trabalho desenvolvido para conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade da Região da Campanha – URCAMP, no primeiro semestre de 2012, tendo como objetivos a intervenção no prédio do antigo Matadouro Municipal de Bagé, através da revitalização e reciclagem no sítio existente, e a contribuição com a manutenção da edificação propondo novos usos para a mesma, tornando-o um Centro de Eventos de caráter religioso. Para realização desta intervenção, foram feitas pesquisas sobre a história do Matadouro Municipal de Bagé e a origem e sistema de trabalho dos Batistas desde o surgimento da Igreja até os dias atuais. Estes estudos têm por foco a busca da história e a compreensão do passado, no intento de subsidiar a preservação do Patrimônio Histórico e Arquitetônico existente visando sua reintegração à vida contemporânea. Através da revisão de ícones da arquitetura, procurou-se construir um referencial arquitetônico que pudesse servir de parâmetro para o desenvolvimento do Centro de Eventos Batista, assim, desenvolveu-se um projeto de arquitetura conFig.do pela utilização da técnica de reciclagem e intervenção. O resultado é um projeto que integra edificações de grandes proporções a uma pré-existência do século XIX de maneira harmônica. Concluiu-se que a intervenção e a reciclagem do prédio do Matadouro Municipal visam à preservação deste e sua adaptabilidade ao Centro de Eventos.

Palavras-chave: centro de eventos, patrimônio arquitetônico, reciclagem.

Baptist Events Center: intervention and recycling in historic and architectural heritage

Abstract

The article presents the Baptist Event Center - Intervention and Recycling in Historic and Architectural Heritage. This work was developed on the purpose of obtaining an undergraduate degree in Architecture and Urbanism at the Universidade da Região da Campanha - URCAMP in the first half of 2012. The proposed design plan has as its main goal the intervention in the building of the old Municipal Slaughterhouse in Bagé through the revitalization and recycling of the existing site, contributing to the preservation of the building by proposing a new use for it – turning it into a center for events of religious nature. To perform such intervention, a research on the history of the Municipal Slaughterhouse of Bagé, as well as on the origin and the work system of the Baptist's since the emergence of the Baptist Church until the present day, has been made. These studies focus on the search for the history and understanding of the past in order to support the preservation of the existing historical and cultural heritage, aiming its reinstatement to contemporary life. Through a review of architectural icons, it has been sought to build an architectural framework that could serve as a parameter to the development of the Baptist Events Center. Thus, this project has been developed based on the use of recycling techniques and intervention. The result is a design proposition that integrates large-scale buildings into the pre-existing scenario from the nineteenth century in a harmonic way. It was concluded that the intervention and recycling of the Municipal Slaughterhouse building are consistent with its preservation and adaptability to the reuse as an Events Center.

Keywords: events center, architectural heritage, recycling.

Introdução

A intervenção em um Patrimônio Histórico e Arquitetônico é sempre desafiadora, mas quando se trata de restauro e reciclagem o compromisso é ainda maior, pois são operações que devem ter caráter excepcional e por objetivo conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento, fundamentando-se no respeito ao material original com a busca constante do equilíbrio ao propor o novo, para que haja harmonia no projeto, onde todo trabalho complementar reconhecido como indispensável por razões estéticas ou técnicas destaque-se na composição arquitetônica.

O prédio do antigo Matadouro Municipal de Bagé é um dos monumentos históricos da cidade, datado de 1898, de estilo eclético e arquitetura acadêmica, com grandes vãos livres, sendo seu uso favorável para o desenvolvimento deste projeto.

Segundo Fitch (1981), observa-se aqui que a manutenção da primeira função ou uso, que seria apenas melhorada através do restauro, passa por uma reformulação, sendo modernizada com a associação de novos usos, que intensificam e/ou complementam o anterior.

Ao propor a reciclagem no antigo Matadouro Municipal a fim de torná-lo em um Centro de Eventos, este projeto deseja adequar um local outrora utilizado para o crescimento econômico da cidade em um ícone de desenvolvimento espiritual para a cidade e região.

Justificativa

Tendo em vista que os Batistas possuem um sistema de trabalho centralizado, que busca congregar os fiéis em um único local para cultuar a Deus e, existindo a disponibilidade da Igreja Batista em intervir e reciclar a área do antigo Matadouro Municipal com o objetivo de torná-lo em um centro de eventos para melhor acolher seus fiéis é que foi elaborado e desenvolvido o projeto a ser implantando no local.

O Matadouro Municipal foi um marco de desenvolvimento econômico, social e de saúde pública; evidenciava Bagé como uma das cidades que mais se desenvolvia no interior do Estado (Gonçalves, 2006). O trabalho de construção teve início no dia 26 de setembro de 1898, na gestão do Intendente Municipal José Otávio Gonçalves e a inauguração do Matadouro ocorreu dia 1º de maio de 1899 (figuras 01A e 01B). Após a sua desativação, foi permutado com a Legião da Cruz e, em 2010, a Igreja Batista adquiriu a referida propriedade.

Os Batistas são cristãos classificados como evangélicos históricos, com muitos nomes e muitas perseguições, mas construindo uma bela história de fé e princípios. Sua origem não provém diretamente do movimento da Reforma, mas de grupos puritanos que surgiram a partir do século XVII. Associam-se em igrejas com administração individual, porém ligadas a uma Convenção. Em 2012, comemoraram os 100 anos da chegada dos primeiros missionários suecos no Brasil. A Igreja Batista está em Bagé há 73 anos e também é a sede nacional da Convenção Batista Conservadora – CBC.

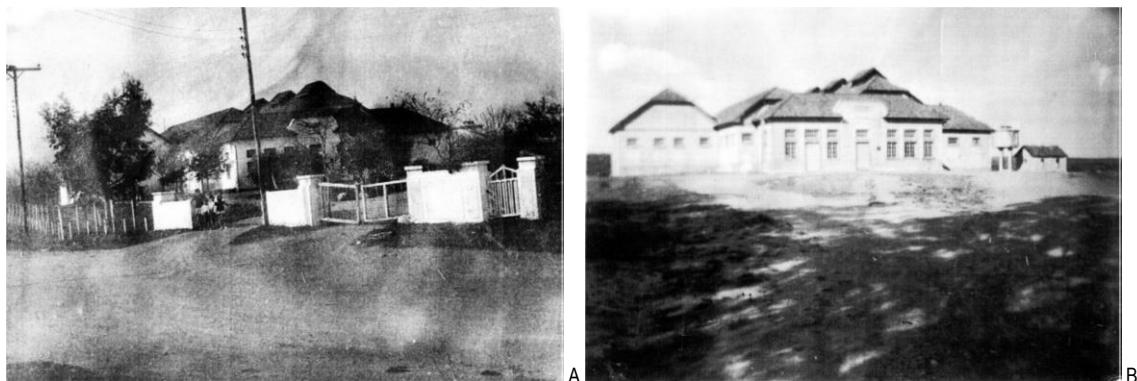


Figura 01: A) vista geral do Matadouro Municipal; B) prédio do Matadouro Municipal. Fonte: A e B) Acervo do Editorial da CBC.

Metodologia

Para dar início ao processo de intervenção do local, foram realizadas pesquisas sobre a história do Matadouro Municipal de Bagé e sobre a origem e sistema de trabalho dos Batistas. Estes estudos enfocam a busca da história e a compreensão do passado como forma de subsidiar a preservação do Patrimônio Histórico e Arquitetônico

existente e sua reintegração à vida contemporânea. Através da revisão de ícones da arquitetura procurou-se construir um referencial arquitetônico que possa servir de parâmetro para o desenvolvimento do Centro de Eventos.

Programa de necessidades

O programa de necessidades foi desenvolvido buscando atender as necessidades desta comunidade e aperfeiçoar a estrutura do antigo Matadouro Municipal. Por se tratar de um prédio de arquitetura acadêmica, favorece a adaptabilidade para diversos usos com o máximo de aproveitamento.

O projeto apresentado para intervenção e reciclagem do Matadouro Municipal é bastante complexo no que se refere às relações funcionais entre o prédio antigo e a nova proposta para o local, uma vez que possuem usos totalmente diferentes. Sendo assim, buscou-se integrar harmoniosamente estes, conectando-os a paisagem natural. Além disso, para elaboração do projeto foram considerados normas e parâmetros conceituados e a legislação vigente referentes à circulação de pessoas, eventos considerados diversos, centro de eventos e projetos com o mesmo tema, para se obter esta configuração.

As atividades relativas ao Centro de Eventos Batista serão divididas em seis setores:

- Área externa, contendo áreas de convívio, circulação, *playground*, praça seca, lago, espelho d' água e áreas verdes distribuídas ao longo de uma implantação orgânica, que tem como objetivo interligar usos ou separar as edificações.

- Área de apoio, com espaço para exposições, convívio e alimentação.
- Área administrativa, localizada no pavimento superior do prédio existente, dispõe de salas de múltiplo uso e de reuniões, além de espaços administrativos e para direção do Centro.
- Auditório, principal elemento do Centro de Eventos, com capacidade para três mil espectadores.
- Alojamentos, para atender uma parcela da população variável do Centro de Eventos; foi proposto um alojamento coletivo (masculino e feminino).

- Área de serviços; que está localizada no mesmo prédio dos alojamentos, possuindo depósitos, vestiários para funcionários, garagens e casa do zelador.

Implantação

O local escolhido para o desenvolvimento do projeto é o antigo Matadouro Municipal de Bagé, localizado na estrada do Matadouro, na zona norte da cidade, há 700 metros da Av. Espanha e RS 473 (um dos acessos da cidade). A área hoje é de propriedade da Igreja Batista Conservadora de Bagé e possui uma área de 47.441,51m² de área verde com topografia irregular e um prédio do século XIX.

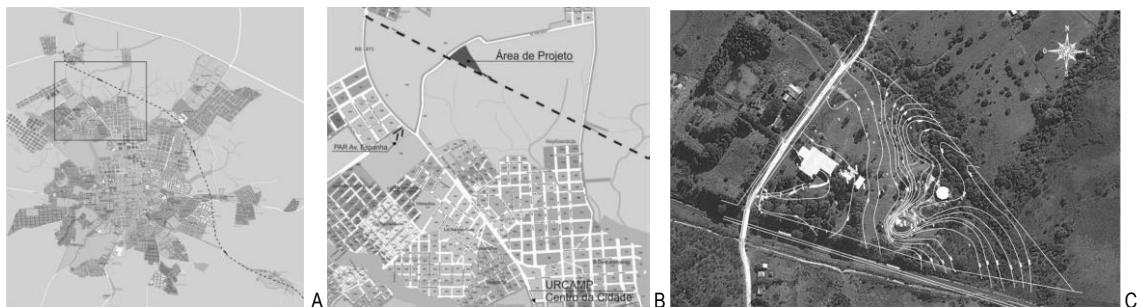


Figura 02: A) mapa de Bagé; B) ampliação Zona Norte; C) área do Projeto – Lev. Topográfico. Fonte: A e B) Prefeitura Municipal de Bagé; C) Google Earth, adaptado pelo autor.

O projeto apresenta uma implantação orgânica apropriando-se de todo terreno e distribuindo os prédios através de caminhos, com uma arquitetura contemporânea e de grandes dimensões, demonstrando conexão, harmonia e respeito ao prédio existente (figura 03).

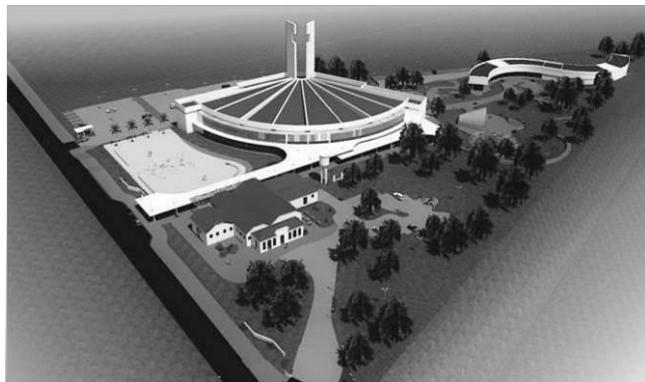


Figura 03: vista geral do Centro de Eventos Batista. Fonte: edição gráfica do autor.

Prédio Existente: Setor de Apoio e Administrativo

Com o objetivo de manter as características da construção, não foi realizada intervenção na fachada do prédio histórico do antigo Matadouro Municipal (figura 04A), e sim no interior e parte posterior com a criação de um acesso ao Centro de Eventos (figura 04B).

Aproveita-se o pé direito de 5,40 metros para formar um pavimento superior, ficando 2,50 metros livre entre pisos. O pavimento superior é implantado sobre estrutura metálica distante 0,50 metros da parede, proporcionando leveza e integração entre os pavimentos em que estão fixas as paredes e engastadas nos elementos da cobertura do prédio existente com cabos de aço.

No interior deste prédio, que dá suporte ao auditório e ao Centro de Eventos, tem-se um acesso principal, uma recepção, um átrio, café, espaço para exposições, banheiros masculino e feminino, fraldário, circulação, praça de alimentação, restaurante e cozinha. Também direciona o acesso para o primeiro pavimento através de passarelas, onde está localizada a parte administrativa com salas de múltiplo uso e reuniões, além de salas para administração e direção.

Na parte posterior do prédio cria-se um elemento envidraçado que abriga um espaço de estar e acessos, formando assim um elemento de articulação entre o prédio antigo e o novo através de marquises de lajes nervuradas, apoiadas em pilares de concreto e tirante de aço (figura 04B).

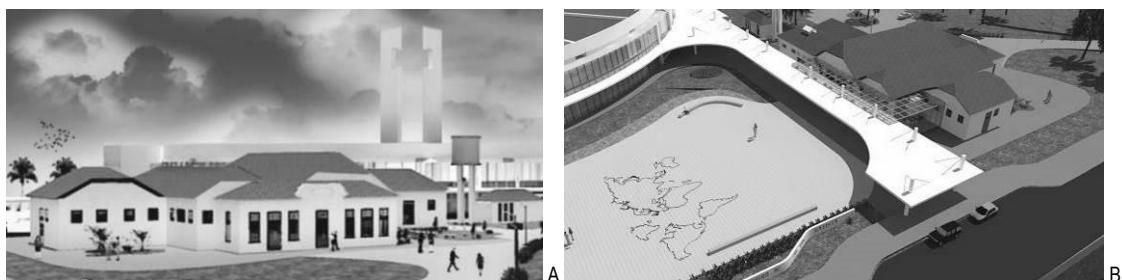


Figura 04: A) vista frontal do prédio do antigo Matadouro Municipal; B) vista posterior do prédio com intervenção e demarcação de acesso ao auditório. Fonte A e B) edição gráfica do autor.

Auditório

O auditório foi implantado em um ponto acidentado do terreno para aproveitar o desnível natural na formação dos níveis da plateia, possuindo uma forma semicircular a fim de conciliar os aspectos visuais e acústicos, garantindo a proximidade entre o palco e o público com o objetivo de tornar a edificação mais ampla e participativa.

A entrada é marcada por marquises que se direcionam do acesso principal do Centro de Eventos e interligam-se ao prédio existente, levando o fluxo de pessoas até o auditório e ao interior de Centro (figura 05A). O acesso principal se dá diretamente ao *foyer*, que distribui o fluxo a quatro acessos e uma antecâmara subdividida em nove corredores que faz separação entre o *foyer* e a plateia. Com capacidade para três mil expectadores, sendo 2218 pessoas no térreo e 782 pessoas no mezanino, o acesso a este acontece por dois conjuntos de escadarias, rampas e plataformas que partem das laterais externas do *foyer* do auditório.

O palco está situado no eixo do prédio e possui um local para orquestra filarmônica, com coro elevado e fosso da orquestra móvel, podendo ser abaixado ou erguido formando assim parte do mesmo. (figura 05B). Como plano de

fundo do palco está vazada uma cruz em vidro, possibilitando a passagem de raios de luz, fazendo referência do efeito da luz com o conceito de divino.

O auditório apresenta na sua parte exterior dois elementos verticais, que em conjunto formam uma cruz, onde contrastam com a aparente horizontalidade da construção devido a sua proporção (figura 04A).

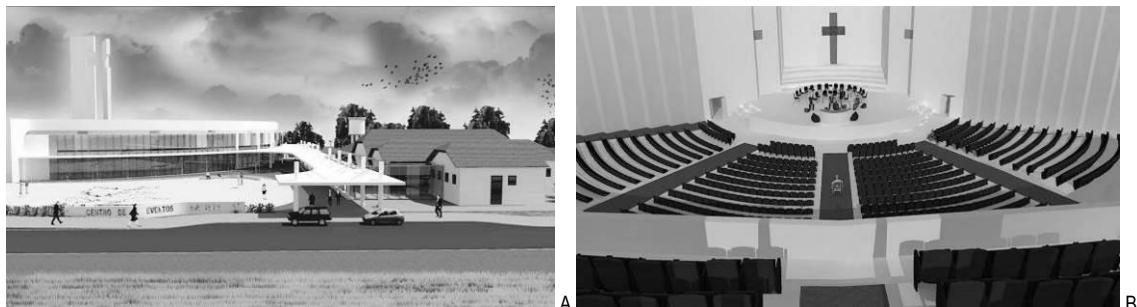


Figura 05: A) vista lateral do prédio do antigo Matadouro e do acesso principal do centro até o auditório; B) vista interna do auditório – nível mezanino. Fonte: A e B) edição gráfica do autor.

Alojamentos e Serviços

O prédio que atende os alojamentos e a parte de serviços foi implantado na forma sutil de “s”, com o objetivo de aproveitar o máximo de luz solar para as instalações e, assim, possuir uma harmonia com a implantação orgânica que foi proposta. Implantado sobre pilotis e com fechamento em vidro e grandes rasgos na alvenaria formando as aberturas, obtém características leves e modernistas. O alojamento coletivo, localizado no pavimento superior do prédio, é composto por vinte dormitórios com capacidade de dez pessoas cada, distribuídos em duas galerias (masculino e feminino) e atendidos por um conjunto de banheiros no centro de cada galeria. Dá suporte ao Centro de Eventos podendo abrigar 200 pessoas. No pavimento inferior está disposta a recepção, a parte de lazer e café da manhã. Neste volume, voltadas para a parte sudoeste, se desenvolvem as atividades de serviços, como depósitos e locais de manutenção, vestiário de funcionários e casa do zelador (figura 06B).

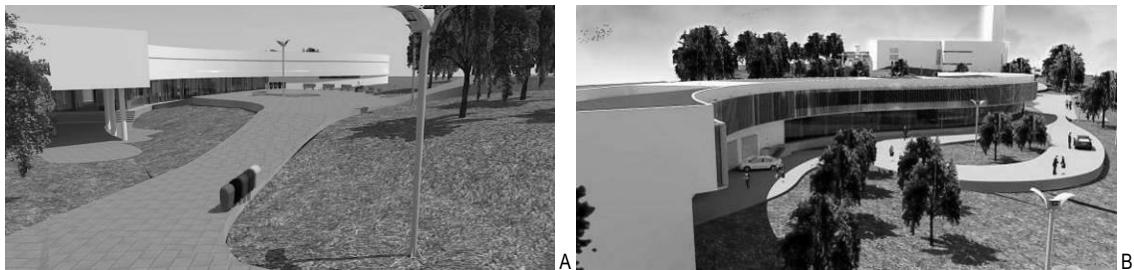


Figura 06: A) vista nordeste do prédio dos alojamentos; B) vista sudoeste do prédio dos alojamentos e de serviços.

Fonte: edição gráfica do autor.

Conclusão

Este projeto foi desenvolvido como trabalho de conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo da URCAMP, com ênfase em restauro, reciclagem e intervenção em Patrimônio Histórico e Arquitetônico do município de Bagé. Ao propor a intervenção no sítio do antigo Matadouro Municipal de Bagé, buscou-se de uma implantação pertinente, com o uso de forma, função e tecnologias adequadas para proporcionar uma harmonia na intervenção. Tais atitudes resultam na boa relação com o terreno, explorando de forma apropriada o desnível existente e utilizando-o como aliado na resolução das edificações novas. O respeito à pré-existência e à sua adequação às novas funções são idealizadas no projeto, bem como a relação da implantação das novas edificações propostas com as existentes. Conclui-se então que, com a aplicação de métodos adequados de intervenção e reciclagem, pode-se obter uma intervenção harmônica que consegue minimizar o impacto volumétrico até mesmo de grandes edificações em um sítio histórico.



Figura 07: vista noturna do Centro de Eventos Batista – Elemento Vertical. Fonte: edição gráfica do autor

Referências

- CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio.** São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- FITCH, J. M. Preservação do Patrimônio Arquitetônico. **Curso de Preservação do Patrimônio Ambiental Urbano.** São Paulo: FAUUSP, 1981.
- GONÇALVES, M. N. C. **Arquitetura Bajeense: O delinear da modernidade: 1930-1970.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – PROPAR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Bagé, 2006
- MARTINS, J. S. **Centro de Eventos Batista – Intervenção e Reciclagem em Patrimônio.** Trabalho de Conclusão de Curso I. Universidade da Região da Campanha. Bagé: URCAMP, 2012.
- MATADOURO MUNICIPAL. **Jornal o Commercio.** Bagé, 11 ago. 1898, ano V, v.886.

Ateliê Projeto Integrado: o urbanístico e o arquitetônico no projeto urbano contemporâneo

Lisete Assen de Oliveira – lisete.ao@gmail.com

Carlos Alberto Barbosa De Souza – cao@univali.br

Resumo

O Projeto Integrado - 7º Período do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale de Itajaí - propõe uma prática projetual que relacione as escalas urbanística e arquitetônica, e suas especialidades tecnológicas inerentes. Enfatizado como Projeto urbanístico-arquitetônico, o ateliê, no eixo de Planejamento Urbano, focaliza a passagem do Plano (planejamento) ao Projeto urbanístico e, no de Projeto Arquitetônico a passagem do Edifício-Objeto ao Sistema edificado da Cidade, ressaltando o protagonismo dos edifícios e seus programas na Arquitetura da Cidade. Privilegiam-se Integração, Simultaneidade e Hierarquia dos conteúdos na busca de autonomia e domínio metodológico - fatores de qualificação profissional. Esta experiência tem sido direcionada para o projeto de Centralidades Urbanas e alinhada ao instrumento Operações Urbanas Consorciadas/Estatuto da Cidade tendo por premissa que qualidades urbanísticas e arquitetônicas, e as tecnologias inerentes ao Sistema de Centralidades Urbanas podem viabilizar alternativas mais sustentáveis (econômica, social e ambiental) na produção e apropriação da cidade brasileira.

Palavras-chave: urbanístico-arquitetônico, projeto integrado; ensino de projeto.

Integrated Project Studio: the urban and the architectural in contemporary urban projects

Abstract

The Integrated Project Studio in 7th term of the Course in Architecture and Urban Studies of the Universidade do Vale de Itajaí, proposes a project practice that integrates the urbanistic and architectural scales, and their inherent technological specialties. Emphasized as an urbanistic-architectural project, the studio belonging to Urban Planning sequence focuses on the linkage from urban planning to urban design, and in the Architectural Project, on the connection from the building-object to the built system of the City, highlighting the protagonism of buildings and their programs in the Architecture of the City. It favors integration, simultaneity and hierarchy of contents in the search for methodological autonomy and domain – features of professional qualification. This experience has been directed towards the project of urban centralities and is also aligned with the instrument of Consortiumed Urban Operations provided by the National City Statute. The didactic proposal is based on the premise that urbanistic and architectural qualities and the technologies inherent to the System of Urban Centralities could enable more sustainable alternatives (economic, social and environmental) in the production and appropriation of the Brazilian city.

Keywords: urbanistic-architectural; integrated project; teaching projects.

Introdução

Este artigo baseia-se na experiência que desde 2007¹, se desenvolve no ateliê de Projeto Integrado, 7º semestre no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIVALI e que tem, como forças condutoras, a interdependência e transversalidade entre as escalas e temas co-presentes no espaço da cidade. Do atrito entre temas e escalas, suas contradições e tensões, surgem novos temas e escalas que revelam a simultaneidade da arquitetura e cidade, de seus diferentes sistemas e especialidades (Assen de Oliveira. 2001 e 2003) (figura 01).



Figura 01. Esquema síntese da abordagem proposta. Fonte: Lisete Assen de Oliveira, Notas de aula, 2008.

Este paradigma conceitual e de conteúdos leva à construção de processos de ensino-aprendizagem, instrumentos e recursos para a leitura da complexidade da organização da forma urbana contemporânea, e sobretudo, para a autonomia da decisão projetual. Nesta perspectiva consideram-se dois grandes organizadores da prática do

¹ Em 2005, na nova Matriz Curricular definiram-se duas disciplinas de Projeto Integrado nos 4º e 7º semestres do Curso oportunizando ao estudante o aprofundamento da prática integradora de diversos conteúdos inerentes a qualificação do ambiente construído.

ateliê: o eixo dos conteúdos - urbanístico, arquitetônico, conforto ambiental, infraestrutura urbana, tecnológico e estrutural; e o eixo de abordagem composto pelos conceitos de integração, simultaneidade, hierarquia e domínio metodológico². A disciplina é desenvolvida em doze (12) horas semanais e a equipe docente³ é formada por dois (2) arquiteto-urbanistas – que conduzem o ateliê - e quatro professores para as especialidades.

Do urbanístico, do arquitetônico e das especialidades técnicas.

Os conteúdos de urbanismo partem da compreensão da cidade como patrimônio e bem da cultura material, forma estruturada e dinâmica, que contém e está contida num conjunto de sistemas. A forma, portanto, adquire condição de fator social (e não apenas resultado), onde sistemas, situações e lugares com diferentes durações, constituem a dinâmica (e tensão) - de permanências e mudanças - que cria e recria significados e identidade da cidade. O projeto urbanístico pode ser agente transformador, pois uma intervenção direta à escala de uma parte ou fragmento será capaz de imprimir novas dinâmicas à escala do todo.

O projeto urbanístico lê a dinâmica da estruturação da cidade e propõe sua intensificação e/ou reformulação. Na escala urbanística propomos identificar e projetar as variáveis interdependentes dos diferentes sistemas e, sobretudo, a estruturação urbanística, o sistema de espaços públicos (e sua configuração) e a morfologia urbana, esta última tendo por base suas inter-relações com a tipologia arquitetônica, historicamente reconhecida como dos mais importantes elementos estruturantes da cidade. Incluem-se aqui as necessárias e rigorosas relações entre o espaço urbano e as tecnologias, seja na escala urbana onde as infraestruturas e as densidades têm decisivo peso, seja na escala do edifício e seu agrupamento.

A realidade brasileira permite-nos contextualizar o Projeto Urbanístico-arquitetônico como alinhado às Operações Urbanas Consorciadas, instrumento do Estatuto da Cidade, considerado como “o conjunto de intervenções [...]

² Cf. Professor Dr. Hugo Lucini, na apresentação da disciplina, ao corpo docente da Instituição na Formação Continuada em julho de 2006.

³ Os professores Dr. Arq-Urb. Hugo Lucini, um dos principais responsáveis pela concepção e operacionalização da experiência até 2009, o Esp. Arq-urb. José Mincache (2010-1 a 2011-1), Dra. Arq-urb. Gilcélia P. do Amaral e Silva (2011) e a Arq-urb. Me. Letícia Castro desde 2012-1.

Professores Dr. Eng. Andriei Beber e Eng. Marina Duarte em sistemas estruturais, Dr. Arq-urb. Stavros Abib e Me. Arq-urb. Luciano Alves em infraestrutura urbana. Eng. André Sagave e Me Arq-urb. Camila Pereira em tecnologia. Me. Eng. João Pacheco e Me Arq-Urb Rafael Cartana em conforto ambiental.

coordenadas pelo Poder Público municipal, [...] com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental. (Brasil, Lei Federal 10.257/2001). Desse modo as operações consorciadas viabilizam um novo contexto à intervenção nas cidades brasileiras e, o projeto urbano é tomado como alternativa complementar à prática do planejamento urbano para responder aos desafios das cidades brasileiras. Nesta perspectiva, o exercício projetual busca especular as relações entre temas e escalas, identificando, reconhecendo e interpretando a estruturação na escala da cidade-território através do desenho de lugares centrais, especialmente em áreas não consolidadas, respondendo a dinâmica - de segregação - da expansão urbana contemporânea, dispersa e fragmentada.

A arquitetura é considerada a partir de seu potencial protagonismo na configuração da cidade. A escala arquitetônica é tratada por um lado com autonomia relativa, pois vinculada diretamente com a cidade, e por outro como sendo elemento e fator decisivo na qualificação da cidade. A arquitetura participa do projeto urbanístico a partir das soluções do sistema edificado, predominantemente fechado e suas superposições, articulações e transições com a escala da cidade. A arquitetura contemporânea deve ampliar sua dimensão de arquitetura urbana, estabelecendo vínculos configuracionais com os demais edifícios e com o espaço urbano, superando práticas de arquitetura enquanto objeto necessariamente individualizado na paisagem.

Salienta-se ainda o sistema habitacional como fator extensivo e repetitivo de construção das cidades e os programas singulares, de equipamentos comunitários públicos, comuns ou coletivos, que carregam de expressividade a paisagem urbana e podem ser explorados em situações urbanas particulares e estruturantes. Em ambos a tipologia arquitetônica é tratada na sua inter-relação com os sistemas morfológicos e de densidades urbanas (especialmente habitacionais). Assim o sistema edificado deverá constituir a simultaneidade da funcionalidade de seu programa e a configuração da cidade - seja na escala da paisagem urbana, seja na escala de seus lugares urbanos. A superposição e a convivência das funções e usos diversificados, a configuração do espaço público que o edifício favorece e constituem, acessos, fluxos interiores e exteriores (horizontais e verticais) e situações onde as escalas do edifício e do urbanístico se confundem, se superpõem ou transitam (Assen de Oliveira, 2001), tem primordial relevância. Estas questões evidenciam-se, por exemplo, nos térreos, onde cidade e edifício se encontram. Mas igualmente se relacionam à paisagem e linguagem urbanas.

As especialidades - Tecnologia, Infraestrutura, Conforto Ambiental e Sistema Estrutural - são conteúdos e variáveis intrínsecas e fundamentais para a realização e qualificação do projeto urbanístico-arquitetônico e são trabalhados de forma integrada e simultânea. A Tecnologia, seus desdobramentos e aplicações na infraestrutura urbana, no espaço público e nos edifícios, nos sistemas estruturais, no conforto ambiental (urbano e nas edificações) e nos materiais construtivos ganham importância. A arquitetura e o urbanístico não são generalizações, mas concretizações particularizadas no tempo e no espaço, sendo possível entendê-la como parte, simultaneamente, integrante da arquitetura e da cidade. Igualmente as soluções dos sistemas de infraestrutura dos edifícios, dos sistemas estruturais e de conforto ambiental jogam papel na composição da paisagem.

A temática, os contextos de projeto e abordagem metodológica.

Centralidade urbana, temática amplamente reconhecida como estruturante da cidade tradicional, é adotada e discutida como potencialmente capaz de recuperar continuidades na fragmentação da forma urbana contemporânea e onde a arquitetura joga um papel fundamental de amplificar significados coletivos e públicos da cidade. Como áreas de projeto, privilegiam-se as da Microrregião da Foz do Rio Itajaí, composta por dez cidades⁴ onde se destacam as de Itajaí, Balneário Camboriú, Navegantes e Camboriú com fortes vínculos socioeconômicos, interdependentes e complementares e que concentra em torno de 77% da população total da microrregião (aproximadamente 457.000), numa forma urbana relativamente contínua (figura 02).

⁴ Municípios de Balneário Piçarras, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luís Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo, cf. Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí, AMFRI, disponível em <http://www.amfri.org.br/municipios/index.php>. Acesso em 10 de março de 2012

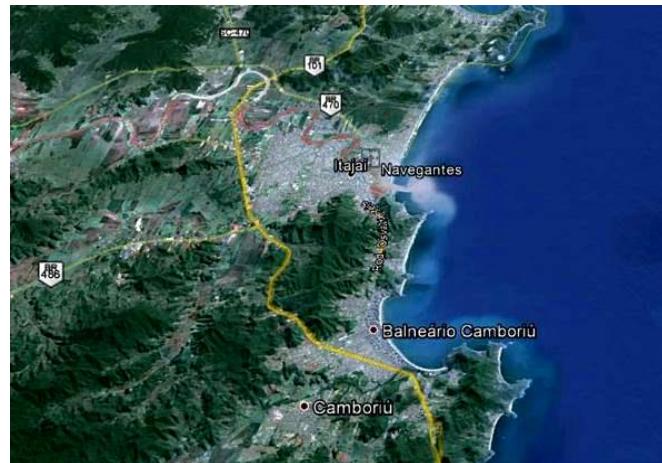


Figura 02. cidades de Itajaí, Balneário Camboriú, Camboriú e Navegantes. Fonte: Google Earth. Acesso em: 15 mai. 2011.

Na abordagem metodológica adotam-se as categorias da espacialidade, tipologia, morfologia e apropriação, cuja articulação alimenta a construção da estrutura e padrões espaciais dos lugares, nas diferentes escalas. (figura 03).

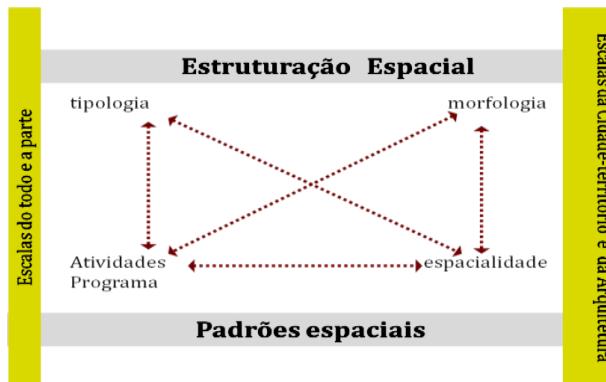


Figura 03. Esquema da abordagem e dos conceitos básicos inter-relacionados Fonte: De Lisete Assen de Oliveira a partir de esquema inicialmente desenhado por Hugo Lucini e Lisete Assen de Oliveira em 2008

A estruturação espacial - do todo ou de partes – é variável indicadora de situações e lugares urbanos onde as escalas do território, da cidade e do edifício - transitam, convivem e articulam-se, gerando complexidades de usos, formas e significados coletivos e públicos (Assen De Oliveira, 2006). Relações entre escalas presentes na estruturação da forma urbana evidenciam-se nas designações de “arquitetura da cidade” (Rossi, 1977), “a cidade como arquitectura” (Portas, 2011) e “macroarquitetura” de Munizaga Vigil (1993), que define estrutura como “[...] una organización esencial que permite su funcionamiento y adaptabilidad [...]” (Munizaga Vigil apud Assen de Oliveira, 2011).

A morfologia urbana é compreendida como as características formais e compostivas do tecido urbano, com seus diferentes atributos físicos (sítio físico, traçado, parcelamento, tipologias) (Assen de Oliveira, 2003). A tipologia - esquemas de organização espacial e tridimensional dos elementos e relações essenciais internas e externas - permite trabalhar a articulação funcional e significativa entre o edifício e a cidade (Assen de Oliveira, 2003).

A espacialidade é essência do habitat humano (artificial, mas incluindo-se o sítio físico geográfico) nas suas diferentes escalas, sendo sua apropriação e uso ou fenomenologia: a estrutura de relações vínculos e vivência dos grupos sociais que usufruem a mesma, com toda a problemática subjacente no plano cultural, social e econômico. (Lucini, 2005). O lugar é, portanto, o objeto do projeto, manifestação da complexidade e é setor do território urbano, em diversas escalas, que incorporam também as edificações (Lucini, 2005).

E, por padrões espaciais entendem-se características de localização, forma e atividades, as quais combinadas resultam numa espacialidade vivenciada e apropriada constrói significado (Assen de Oliveira, 2011). Estas ideias estão relacionadas aos conceitos de Alexander e ao denominado por Munizaga Vigil, como “patrones de configuración” que constituem “[...] el cómo; los aspectos o efectos característicos que toman los elementos de configuración.” [...] las configuraciones aparentes y subyacentes en lo morfológico, lo funcional y de significación.” (Munizaga Vigil apud Assen de Oliveira, 2011).

Esta abordagem metodológica é realizada em três Etapas, desenvolvidas em equipes e com participações individualizadas, reconhecendo-se a natureza coletiva da crítica e a expressão individual da síntese projetual.

Etapa 1: leitura propositiva

A primeira Etapa é tratada como uma Leitura propositiva, onde o aluno toma partido, entendendo-se que toda proposição contem em si uma interpretação da realidade. Considerada como “Do Plano ao Projeto” - é desenvolvida através do uso de Diagramas⁵ (figura 04), na Construção de Cenários futuros totais e/ou parciais para a estruturação do tecido urbano, enfatizando conceitos e diretrizes, que acompanham os desenhos.

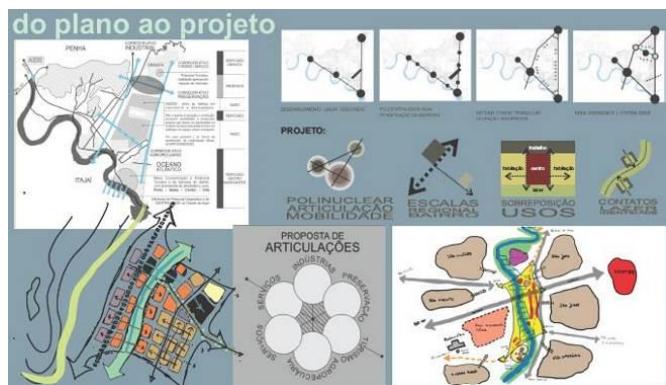


Figura 04. Diagramas de estruturação da centralidade nas escalas da cidade-território e esquemas conceituais. Fonte: Projetos dos alunos Gustavo P. de Souza, Marco A. L Duarte e Fernando L P Fontanella; dos alunos, Arnon Rodrigues, Nilton da Silva Jr.e Rodrigo Reche; dos alunos Daniella B. Spina e Gabriel S. Tritapepe⁶, respectivamente. Montagem de Arnon Rodrigues.

Os cenários futuros para a estruturação geral da área de projeto são organizados através de *masterplan* (figura 05) correlacionados aos Padrões espaciais urbanístico-arquitetônicos e tecnológicos desejáveis (figura 06).

⁵.Conforme Bark (2010) Diagrama é um discurso visual que integra imagem, texto e números e facilita o trato de problemas complexos.

⁶ Este projeto recebeu em 2010, o 1º Prêmio Nacional de Urbanismo Sustentável, Alphaville.



Figura 05. Masterplan e Estruturação da centralidade. Fonte: Projetos dos alunos Arnon Rodrigues, Nilton da Silva Jr.e Rodrigo Reche; dos alunos Daniella B. Spina e Gabriel S. Tritapepe e dos alunos Lais Wittkowski, Raíza Morastini e Ricardo Geroni; respectivamente. Montagem de Arnon Rodrigues



Figura 06. Padrões Espaciais. Fonte: Projetos dos alunos Gustavo P. de Souza, Marco Antonio L Duarte e Fernando L P Fontanella; dos alunos Lais Wittkowski, Raíza Morastini e Ricardo Geroni, respectivamente. Montagem de Arnon Rodrigues

Etapa 2: a cidade como um conjunto articulado de sistemas e o protagonismo da arquitetura

Nesta etapa adotam-se, como recurso de desenvolvimento, as escalas do todo e do trecho, sobre os quais se aprofundam conteúdos urbanísticos, arquitetônicos e das especialidades, entendendo a cidade como um conjunto articulado de sistemas e que, poderá ter, por consequência, ênfases diferenciadas entre os projetos. Na abordagem das especialidades destacam-se os conteúdos tecnológicos como condição de viabilidade e sustentabilidade da centralidade proposta. (figura 07)



Figura 07. O todo e os trechos. Fonte: Projetos dos alunos Arnon Rodrigues, Nilton da Silva Jr.e Rodrigo Reche e dos alunos Gustavo P.de Souza, Marco Antonio L Duarte e Fernando L P Fontanella, respectivamente. Montagem de Arnon Rodrigues.

O aprofundamento dos trechos tem por guia a escala do todo exposta pelo masterplan e a escala das partes exposta na delimitação dos padrões espaciais, os quais constituem uma base importante tanto para o espaço urbanístico, como arquitetônico - público e privado aberto e fechado. (ruas, praças, largos, equipamentos). Nesta Etapa o urbanístico-arquitetônico é aprofundado e demonstrado pelos diferentes sistemas espaciais identificados, prioritariamente em 3D, cortes e plantas. Temos trabalhado com os seguintes Sistemas: de Centralidades/escalas, de Espaços abertos públicos e privados, de Densidades habitacionais (vínculos com a infraestrutura urbana), de Equipamentos Comunitários (escalas, distribuição, significado), Morfológico-Tipológico (cheios/vazios, tecido

extensivo/singularidades), de Usos e Atividades; de Fluxos e Mobilidade (particularizados em tipos e equipamentos correspondentes); de Vínculos com o entorno, de Infraestruturas e de tecnologias urbanas; de Sustentabilidade ambiental e social (escalas e suas interações). (figura 08)



Figura 08. O processo que vê a cidade como um conjunto articulado de sistemas. Fonte: Projetos dos alunos Lais Wittkowski, Raíza Morastini e Ricardo Geroni e dos alunos Gustavo P. de Souza, Marco A. L Duarte e Fernando L P Fontanella. Montagem de Arnon Rodrigues.

Esta etapa se inicia com uma maquete física, na escala 1:750, enfatizando situações projetuais que demonstrem as interações e vínculos entre as escalas (figura 09). O trecho, desse modo, responde à complexidade da centralidade urbana (programa, diversidade de usos e fluxos), permitindo também o aprofundamento das especialidades inerentes.



Figura 09. Maquetes Físicas do trecho. (A) Turma 2010-2. (B) Turma 2012 1B. Fonte: (A) Foto de Jose Angelo Mincache. (B) Carlos Alberto Barbosa de Souza.

Assim, a arquitetura toma lugar também como protagonista do espaço urbano (figura 10A) e da na qualificação da centralidade, como Arquitetura Pública e como Fato Urbano. Salientam-se os térreos e pavimentos de uso público e/ou coletivos como lugares articuladores entre espaços abertos e fechados, fundamentais na vida urbana de lugares centrais (figura 10B).



Figura 10: A) a arquitetura como protagonista; B) o desenvolvimento dos térreos como articuladores de escala. Fonte: A) projetos dos alunos Arnon Rodrigues, Nilton da Silva Jr.e Rodrigo Reche; dos alunos Gustavo Peters de Souza, Marco Antonio L Duarte e Fernando L P Fontanella. Montagem de Arnon Rodrigues;; B) projeto dos alunos Lais Wittkowski, Raiza Morastini, Ricardo Geroni. Montagem de Arnon Rodrigues.

Etapa 3: o aprofundamento da parte e a retomada do todo.

A Etapa 3 constitui um processo que evolui de etapas de maior generalidade até etapas de maior definição nas escalas urbanísticas, arquitetônicas e das especialidades. O continuo aprofundamento do Trecho Urbano integra os diversos enfoques da disciplina e, sobretudo revela de forma indubitável o protagonismo da arquitetura na configuração do espaço urbano, evidenciando nas decisões projetuais, as variáveis do projeto e os lugares específicos que potencializam as relação e as articulações entre escala⁷. Na escala do todo, o aprofundamento do trecho permite a melhor delimitação e ajuste do masterplan, o qual é também estudado visando uma possível

⁷ Destaca-se a arquitetura também como um conjunto integrado de sistemas (funcionalidade, compartimentação interna, de circulações, estrutural; de vedações e interfaces; de conforto ambiental natural e artificial; de infraestruturas prediais, etc.).

Operação Urbana indicando-se suas Etapas de implementação (figura 11), áreas públicas e privadas, população envolvida e os instrumentos urbanísticos possíveis de serem aplicados.

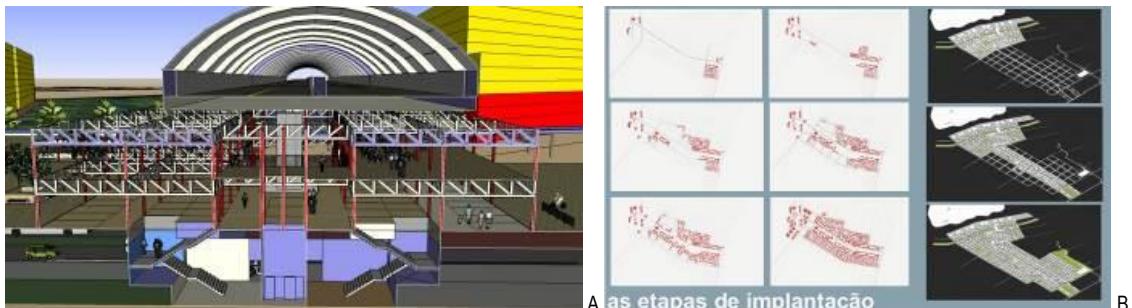


Figura 11: Situações estratégicas e Etapas de implantação: A) Transposição da rodovia BR-101 em Balneário Camboriú; B) Etapas da OP. Fonte: projetos dos alunos A) Diogo Gotten; B) Gustavo Peters de Souza, Marco Antonio L Duarte e Fernando L P Fontanella; e dos alunos Arnon Rodrigues, Nilton da Silva Jr. e Rodrigo Reche, respectivamente. Montagem de Arnon Rodrigues.

Considerações finais

Esta experiência tem produzido impactos positivos na postura, na qualificação e na capacidade crítica dos estudantes, como também novos desafios e reflexões no corpo docente, amplificando as atividades do ateliê para dinâmicas que superam o processo (simplificado) de assessoramento individual de cada trabalho. Neste sentido, o exercício de projetar atravessando escalas amplia os recursos de qualificação profissional na busca por construir paradigmas profissionais que atendam melhor a realidade de nossas cidades, nas diferentes escalas. Em nosso entender o crescimento da cidadania no Brasil, representa novas exigências de justiça social também quanto à qualidade dos ambientes urbanos, à responsabilidade da atuação dos setores públicos e privados e quanto ao papel e competência profissional do arquiteto-urbanista.

Referências

- ASSEN DE OLIVEIRA, L. Caminhos da Centralidade na cidade Contemporânea. Um jogo de escalas. In: ASSEN DE OLIVEIRA, L., DO AMARAL e SILVA, G. e ROSSETTO, A. (org.). **Arquitetura da cidade contemporânea. Centralidade. Estrutura e políticas públicas.** Itajaí: Editora Univali, 2011.
- _____. Projetos urbanos. Retomando a forma urbanística. **Anais do Seminário Projetos Urbanos Contemporâneos no Brasil.** São Paulo: Universidade São Judas Tadeu, 2006.
- _____. O projeto arquitetônico-urbanístico. Relações entre temas e escalas. **XVII Congresso Brasileiro de Arquitetos / Sessão 4 – Formação Profissional**, Rio de Janeiro, 2003.
- _____. A prática do Projeto. A escala e o tema. **Hipótesis de paisaje, Actas.** Córdoba: FAUD-UNC, 2002.
- BARKI, J. **Diagrama como discurso visual: uma velha técnica para novos desafios.** 8º DoCoMoMo/BRASIL. Disponível em: www.docomomo.org.br/seminario2008/092.pdf. Acesso em: 22 jul. 2010
- BRASIL. **Estatuto da Cidade.** Lei Federal n 10257. 2001.
- LUCINI, H. **Proposta para Projeto Integrado IV E VII Períodos.** Univali, 2005 (não publicado).
- PORTAS, N. **A cidade como arquitectura.** Lisboa: Livros Horizonte, 2011.
- ROSSI, A. **A arquitetura da cidade.** Lisboa: Cosmos, 1977.
- UNIVALI. **Matriz Curricular.** Curso de Arquitetura e Urbanismo, UNIVALI, 2005.

Linguagens contemporâneas em conjuntos do programa PAR em Pelotas

através de estudo de álbum fotográfico

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

Resumo

Esse artigo avalia a adequação de conjuntos habitacionais às linguagens contemporâneas, analisando a produção desenvolvida através do Programa de Arrendamento Residencial (PAR), entre 2001 e 2008 em Pelotas. Para essa finalidade foi considerado o tratamento dado aos edifícios, tendo como referência alguns elementos caracterizadores da arquitetura contemporânea. Para esse fim, as fotografias foram utilizadas como um dos suportes dessa análise, sendo criado um *álbum de fotografias*, coleção de imagens fotográficas, onde escolha é arbitrada pelo colecionador, implicando em uma seleção e um determinado olhar. Para que o álbum de fotografias possa se constituir em documento é fundamental formular perguntas adequadas. Nesse caso, as perguntas sugeridas são: Como a produção de conjuntos residenciais promovidos através do PAR, em Pelotas, se adequou as linguagens contemporâneas? Como se apresenta a representação da pós-modernidade nos conjuntos habitacionais produzidos nesse período? Foram construídas matrizes de análise, cruzando as informações dos conjuntos com os constructos definidos pela bibliografia. A avaliação das matrizes permitiu identificar que os projetistas da experiência do PAR em Pelotas, buscaram estratégias para adotar uma linguagem mais atual. A representação da pós modernidade se expressou principalmente através da reinterpretação da arquitetura histórica. Os arquitetos buscaram inspiração no passado, sem copiar elementos formais, introduzindo características lúdicas. Mesmo com a ausência de alguns elementos caracterizadores da arquitetura contemporânea foi possível observar uma renovação da linguagem arquitetônica nos conjuntos PAR em Pelotas.

Palavras-chave: Habitação social, Programa de Arrendamento Residencial (PAR); linguagens contemporâneas.

Contemporary languages in the PAR program in Pelotas, through study of photographic album

Abstract

This article assesses the adequacy of housing developments to contemporary architectural languages, analyzing the production developed through the Programa de Arrendamento Residencial (PAR) between 2001 and 2008 in Pelotas. For that purpose was considered the treatment given to the buildings facades, taking as reference some characteristic elements of contemporary architecture. In this work photographs were used as one of the supports for the analysis. A photographic album was created; a collection of photographic images, in which the choice is arbitrated by the collector, resulting in a selection made from a certain point of view. For the photographic album to be considered as a research document, it is essential to formulate the appropriate questions. In this case, the suggested questions are: How the production of dwellings promoted by the PAR program in Pelotas was adapted to contemporary languages? How is post modernity represented in the dwellings produced in this period? Analysis matrixes were built by crossing the dwelling information with the constructs suggested by the bibliography. An evaluation of the matrixes allowed us to identify that the PAR's designers in Pelotas sought strategies for adopting a more contemporary architectural language. The representation of post modernity is expressed mainly through the reinterpretation of historical architecture. The architects sought inspiration in the past without copying formal elements, introducing ludic features. Even with the absence of some characteristic elements of the contemporary architecture, it was possible to observe a renewal of the architectural language in PAR's dwelling in Pelotas.

Keywords: Social dwelling; Programa de Arrendamento Residencial (PAR); contemporary languages.

Introdução

No Brasil, o movimento moderno se desenvolveu particularmente depois de 1930, incorporando o espírito nacionalista da época. Apesar da produção de importantes obras e conjuntos residenciais emblemáticos, após a segunda guerra, esse movimento passou a ser criticado. Na sua difusão o movimento foi banalizado, gerando monotonia e perda de identidade nas cidades, bairros e conjuntos urbanos. Após a instituição do Banco Nacional de Habitação (BNH) em 1964, a produção de conjuntos habitacionais esteve identificada com essa gerando imensos conjuntos, longe dos centros urbanos, em áreas desprovidas de infraestrutura e equipamentos e distantes dos locais de oferta de emprego, zonas que Rolnik (2010) chama de *não cidade*. O diagnóstico negativo inclui a crítica em relação à qualidade arquitetônica dos conjuntos, determinando que essas propostas recebessem a denominação não elogiosa de “arquitetura BNH”.

A crise econômica da década de 80 e do Sistema Financeiro da Habitação leva à extinção do BNH, em 1986, sem que o Estado tenha esboçado uma outra alternativa de política habitacional. Em função da instabilidade política que se estende até o final do século XX, os anos seguintes foram caracterizados por Programas esparsos e financiamentos esporádicos (Rovatti, 1992; Chiarelli, 2000). Do ponto de vista da qualidade espacial, ao lado dos conjuntos habitacionais repetindo o padrão BNH, novas concepções de arquitetura se desenvolvem. Deste modo, convivendo com as alternativas tradicionais, surgem vertentes arquitetônicas influenciadas por movimentos internacionais. Na década de 90, algumas dessas novas correntes passam a se manifestar em Pelotas apresentando características próprias¹¹.

Esse artigo avalia a adequação de conjuntos habitacionais às linguagens contemporâneas, analisando a produção desenvolvida através do Programa de Arrendamento Residencial (PAR), entre 2001 e 2008 em Pelotas. Para essa finalidade foi considerado o tratamento dado aos edifícios, tendo como referência alguns elementos caracterizadores da arquitetura contemporânea. Para esse fim, as fotografias foram utilizadas como um recurso fundamental, uma vez que a mera descrição técnica não tem a capacidade de revelar o conteúdo da obra

¹¹A partir de referências encontradas em Jencks, 1984; Frampton, 1992; Cejka, 1995, algumas dessas correntes podem ser identificadas como o neo racionalismo, neo ecletismo e regionalismo.

arquitetônica¹². Como um dos suportes dessa análise foi criado um *álbum de fotografias*, sendo *álbum* entendido como uma forma de coleção de imagens fotográficas, onde a escolha é arbitrada pelo colecionador (Possamai, 2007), o que implica um determinado olhar. Para que o *álbum de fotografias* possa se constituir em documento é fundamental formular perguntas adequadas e registrar como se constituiu esse instrumento. Nesse caso, as perguntas propostas são: Como a produção de conjuntos residenciais promovidos através do PAR, em Pelotas, se adequou às linguagens contemporâneas? Como se apresenta a representação da pós modernidade nos conjuntos habitacionais produzidos nesse período?

A caracterização dos empreendimentos PAR foi obtida através de registros da CAIXA, Prefeitura Municipal de Pelotas e empresas construtoras, incluindo documentação referente ao Programa, plantas e memoriais. A base da documentação fotográfica teve origem na coleção de fotos digitais¹³, catalogadas no Núcleo de Pesquisa da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da FAUrb/UFPel (NAUrb/UFPel). Desse modo foram constituídas 14 séries de edifícios formadas por 9 a 19 fotos de cada conjunto escolhido, num total de 207 fotos. As imagens foram identificadas através dos seguintes dados: data de registro da fotografia, fabricante da câmara e autoria¹⁴. A seguir foram constituídas duas matrizes: A primeira, tendo como coordenadas o nome dos conjuntos e os constructos escolhidos com base na bibliografia, completada com as fotos identificadoras dos atributos e a segunda preenchida com os comentários sobre cada foto. Para analisar os resultados, buscou-se identificar, em que medida a existência desses elementos contribuiu para caracterizar esses empreendimentos dentro de uma linguagem contemporânea e qual representação da pós-modernidade expressa por eles.

Do um universo de 18 conjuntos PAR, foram escolhidos 14 conjuntos, constituídos de blocos de apartamentos, conforme se observa na Tabela 01.

¹²O estudo em questão representa o resultado da disciplina Tópicos Especiais VI, Fontes de Memória e Pesquisa Histórica – Um Olhar Sobre A Experiência Visual Contemporânea, ministrada pela professora Dra. Ana Maria Mauad, fazendo parte do Doutorado do Programa de Pós Graduação em História da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS). O estudo completo encontra-se em “A história contada por imagens: adequação às linguagens contemporâneas de conjuntos PAR em Pelotas”.

¹³Coleção formada por 1400 fotos de 18 conjuntos, representativas da experiência PAR no município. Essas fotos estão arroladas por conjunto habitacional, sendo possível identificar a câmara fotográfica, a data e autoria do registro, na maior parte dos casos. Existem fotos registradas pelos bolsistas integrantes do Núcleo de Pesquisa, por alunos de disciplina de Graduação de Arquitetura e Urbanismo da UFPel e fotos gravadas pela acadêmica de arquitetura e fotógrafa Fernanda Tomiello.

¹⁴Todas as fotos registradas pela Câmara Sony e Panasonic são de autoria de bolsistas do Núcleo de Arquitetura. As fotografias identificadas pela marca Nikon são de Fernanda Tomiello. As fotos registradas por alunos da graduação não possuem registro da máquina fotográfica

Conjuntos Habitacionais do Programa de Arrendamento Residencial em Pelotas (em forma de blocos -2001/2008)						
	Ano	Nome de empreendimento	PAV	unidades	Autoria do projeto	Empresa construtora
1	01	PAR GUERREIRO	4	160	Ricardo Ramos, Adriana Costa, Márcia Hax	Ricardo Ramos
2	02	PAR SOLAR DO SUL	4	160	Ricardo Ramos, Adriana Costa, Márcia Hax	Ricardo Ramos
3	02	PAR MARCÍLIO DIAS	4	160	Ricardo Ramos, Adriana Costa, Márcia Hax	Ricardo Ramos
4	02	PAR ALTA VISTA	4	132	Pablo Dias Crespi	Labore Engenharia
6	02	PAR LAÇADOR	4	120	Noé Vega, Martha Amaral, José Maria Paiva	Roberto Ferreira
7	03	PAR CRUZEIRO	4	111	Pablo Dias Crespi	Labore Engenharia.
8	03	PAR PORTO	4	140	Noé Vega, Martha Amaral	Roberto Ferreira
9	04	PAR JARDINS DA BARONESA	4	096	Pablo Dias Crespi	Labore Engenharia.
10	03	PARREGENTE	4	124	Daniela S. Martins, Lauren Ackermann da Silva	Concretus Construções
11	05	PAR SOLAR DAS PALMEIRAS	5	300	Ricardo Ramos, Márcia Hax e Claudia Soares	Ricardo Ramos
12	05	PAR ESTRELA GAÚCHA	5	300	Luciano Fernandes de Siqueira	Labore Engenharia.
13	05	PAR PARAISO	5	240	Aldir Fonseca Lima	Concretus Construções
14	08	PAR TERRASUL	5	180	Luciano Fernandes de Siqueira	Labore Engenharia.

Tabela 01: relação dos 14 conjuntos PAR em forma de blocos (Pelotas, entre 2001 e 2008). Fonte: banco de dados do NAUrb/UFPel.

Os conjuntos têm entre 96 e 300 unidades, compostos por blocos de quatro ou cinco pavimentos. Nota-se pela tabela 1, que quatro empresas são responsáveis por quatorze conjuntos, sendo que seis equipes de arquitetos são encarregadas pelo planejamento desses conjuntos, o que confere características semelhantes a alguns conjuntos.

Fotografia e Modernidade

O uso da fotografia de arquitetura como documento histórico é sempre uma atividade de releitura, onde o fotógrafo vai exercer a interpretação sobre a obra arquitetônica. Essa aparente subjetividade, no entanto não tira da fotografia sua força como documento. Nesse sentido Mauad (2008, p. 36) reitera que: “a experiência fotográfica dos novecentos redefiniu as formas de acesso aos acontecimentos históricos e sua inscrição na memória social (ou não), a ponto de podermos contar a história do século XX através de suas imagens”. Estudando a representação da modernidade em Pelotas através de fotos impressas, Michelon evidencia que essas representavam “indícios de uma

prosperidade em construção". E quanto à pós-modernidade? Na arquitetura mais recente, como se expressa a crítica ao moderno? Que elementos identificam o pós moderno? Como o pós moderno se traduz em ideias?

Pós Modernidade e elementos caracterizadores da arquitetura

Cauduro (2000) identifica a pós modernidade como “*a era da pluralidade, da fragmentação, da heterogeneidade, da complexidade, das contradições insolúveis, das incertezas e das indecidibilidades, das simulações, da transitoriedade, da globalidade*”. O mesmo autor situa na década de 60, o inicio da contestação ao design moderno quando começam a aparecer alternativas “*mais descontraídas (retorno à ornamentação, ao simbolismo, ao humor e à improvisação) para fugir da esterilidade das formas modernistas*” (Cauduro, 2000). A arquitetura do final do século XX faz uma crítica aos pressupostos modernos na arquitetura sob diversos ângulos. Algumas vezes, inserindo elementos arquitetônicos característicos (frontões, colunas, capitéis, etc.); outras, tentando realizar uma releitura dos elementos da história. Nesta busca, retomam da tradição da profissão princípios de qualidade espacial que conferiam à arquitetura identidade, escala, movimento e emoção (Cejka, 1996).

Essas correntes desenvolvidas ao final do século XX propõem uma concepção lúdica (Cauduro, 2000), de ruptura e fragmentação (Cejka, 1996), de ambiguidade e de ironia (Portoghesi, 2002) ou até mesmo desenvolvendo, como acredita Svensson (1997) a arte da ilusão, da cínica e da mentira. Hertzberger (2002) admite que essa arquitetura surge da necessidade individual de cada um, de interpretar diferentes funções em contextos variados, possibilitando uma identidade própria. O lúdico corresponde a um estilo de vida contemporâneo que prega a interação. Cauduro (2000) reitera a importância do virtual em substituição ao real, admitindo também que a identidade pessoal pode ser agora descrita como imaginária, plural, contraditória e cambiante. Neste jogo lúdico, o conjunto é mais importante que o objeto arquitetônico em si e o cenário passa a ser um componente da arquitetura, lembrando o gosto teatral evidente na arquitetura barroca. Esta concepção permitiu que os arquitetos abandonassem os sólidos geométricos (esfera, cilindro, cone, pirâmide e cubo) criando novas figuras, inserindo elementos de ruptura (Gössel, Leuthäusel 1996). Cauduro (2000) chega a admitir que os planejadores contemporâneos estimulam os observadores a

“participar de constante jogo interpretativo de uma maneira prazerosa e cativante, sem que a abertura dessas leituras resultasse numa anarquia semântica ou total relativismo de sentido” (Cauduro, 2000).

Sem que se esgote todo o conteúdo das novas linguagens arquitetônicas surgidas no final do século passado, a seguir são apresentadas características que foram se plasmando em oposição ao movimento moderno compondo os do final do século:

Arquitetura virtual	Arquitetura virtual, conforme Chiarelli (2000) é o nome que se dá a efeitos introduzidos na arquitetura contemporânea que confere aos edifícios, características de cenário. Paredes vazadas, planos perpendiculares que se cruzam, colunas que não sustentam e outros elementos são inseridos nas superfícies planas, buscando muitas vezes “completar” a forma, recriar simetrias, atenuar diferenças, recompor ritmos, criar hierarquias. Elementos virtuais –podem ser entendidos como elementos que se agregam aos volumes sem que tenham necessariamente uma função
Arquitetura de Topo e Base	Arquitetura de Topo e Base é a característica que retoma os elementos consagrados na arquitetura dita “histórica” destacando a base (ou soco), o corpo e o topo (ou coroamento). Esta característica conferia identidade aos prédios, sendo que a marcação de topo em geral servia para destacar, na base, o acesso principal. Através desta acentuação, os três elementos dialogavam entre si ¹⁵ .
Marcação de Topo	Enquanto a arquitetura moderna optou por lajes impermeabilizadas e platibandas, muitos arquitetos contemporâneos retomam os telhados com inclinação acentuada e outros elementos que destacam o topo do edifício. Mesmo quando o projetista utiliza a platibanda, essa apresenta um tratamento diferenciado, compondo com as demais acentuações da fachada a edifício. Os reservatórios também passam a fazer parte da composição.
Marcação de Acessos	No conceito de Arquitetura de Topo e Base, uma das formas de acentuar a base, se dá através de destaque do acesso principal do edifício. A criação de portais ou pórticos é uma celebração, que remonta a tempos antigos e pode ser encontrada em vários estilos arquitetônicos do passado. Colunas sustentando elementos marcantes, diferenças de níveis nos planos verticais, formas mais elaboradas da abertura, destaque para o plano perpendicular ao percurso de aproximação, recuos ou avanços em relação ao plano principal, são formas já consagradas (CHING, 1985).
Marcação de esquinas	No passado, as arestas das esquinas dos edifícios eram marcadas por <i>cunhais</i> ¹⁶ . Na arquitetura moderna a esquina ficou livre de fortificação, pelo uso da estrutura independente. A partir daí, a diferenciação das esquinas é vista como um aspecto de acabamento do edifício, não possuindo mais função estrutural. A transformação da esquina pode contribuir para diluir os limites dos planos perpendiculares ou pode se apresentar como uma articulação entre as arestas.
Tratamento de Superfícies	Em contraposição às formas simplificadas da arquitetura moderna, que considerava que a ornamentação havia se tornado um crime (CAUDURO, 2000), as superfícies passam a ser tratadas, num retorno ao decorativismo que havia sido abolido pelo modernismo. O “embelezamento” do plano bidimensional também é referente à arquitetura do passado. O tratamento das superfícies é visto como um “acabamento” necessário ao edifício. Em conjuntos habitacionais, mesmo mantendo a simplificação da forma, esse tratamento inclui cores, texturas, grafismos – em muitos casos introduzindo efeitos lúdicos.

¹⁵Este conceito talvez seja o mais forte indicador, na arquitetura contemporânea dos anos 90, da oposição à arquitetura moderna, visto que algumas correntes atuais não chegam a romper totalmente com a arquitetura moderna, absorvendo dela aquilo que essa teve de mais positivo.

¹⁶Cunhal faz referência ao ângulo formado por duas paredes de um edifício. No passado, as esquinas dos edifícios eram reforçadas por uma pilastra, para dar estabilidade à construção. Esse reforço era aparente e fazia parte da estética do prédio. Os cunhais também demarcavam e acentuavam a verticalidade da edificação.

Tratamento de Empenhas	Com o aparecimento de edifícios em altura, surgem também nas extremidades, altos muros sem aberturas, nem iluminação, chamadas de empenas ¹⁷ , principalmente quando os edifícios têm como demarcação lateral, o próprio limite do lote. Antes, estas empenas eram caracterizadas por imensos planos cegos ou por superfícies marcadas por vigas (estrutura aparente), na busca da “verdade arquitetônica”. Na atualidade, molduras, grafismos, texturas e cores são empregadas de forma artística, contribuindo para a melhoria da paisagem das cidades ¹⁸ .
Utilização de “Citações”	O uso de “Citações” é a prática de utilizar referências à arquitetura já produzida, quando o autor da obra pretende homenagear um arquiteto ou uma obra arquitetônica significativa. As citações copiam ou recriam elementos arquitetônicos, fazendo referência explícita ao objeto arquitetônico escolhido. A citação não é considerada plágio, pois o arquiteto não esconde o que está fazendo, agindo em consonância com o espírito lúdico contemporâneo.
Utilização de “Cores Não Saturadas”	Cores não saturadas são aquelas em que não se destaca o pigmento puro, mas existe um acréscimo da tinta branca ou preta, ou de ambas. A primeira forma de se contrapor a monotonia cromática de parte da arquitetura moderna foi pelo uso da cor saturada, expressa pelo pigmento puro sem misturas. Essa escolha marcou época na década de 80 e caracterizou uma transição onde os edifícios se diferenciavam pela presença de pelo menos uma cor saturada. Logo, o uso da cor pura causou o efeito inverso: o cansaço visual pela extravagância. A cor continuou a ser empregada, mas com efeito tranquilizador, através das “cores não saturadas”.
Espaços de Transição	Outro elemento de contraposição ao moderno é a relação entre espaços interiores e exteriores. Na arquitetura moderna essa transição era criada através de pilotis ¹⁹ ou por meio de planos verticais de vidro que cumpriam o papel de estabelecer a continuidade entre o interior e o exterior. Os planejadores dos espaços na contemporaneidade aceitam que as novas maneiras de viver, trabalhar, se relacionar e se divertir, produzir e consumir demandam espaços imprecisos e indeterminados (ABREU e LIMA, SCHRAMM, 2003). Dessa forma, a criação de espaços ambíguos (representando “dentro” e “fora” ao mesmo tempo) compondo o cenário dos espaços abertos, aparecem sob a forma de galerias (outra referência ao passado), sacadas, terraços e pergolados.

Resultados encontrados

No período pós BNH, muitos projetistas passam a recorrer a linguagens diferenciadas, sendo as experiências do PAR representativas desses ensaios. As decisões tomadas no desenho pós moderno não são tão arbitrárias ou anárquicas como parece, pois já apresentam elementos estéticos repetitivos que podem auxiliar a entender mais precisamente essas manifestações (Cauduro, 2000). Após a montagem das matrizes e análise dos resultados verificou-se que alguns constructos identificados são recorrentes. Encontrou-se evidências de identificação de Topo e Base, Marcação de Topo, Marcação de Acesso, Tratamento de Superfície e Introdução de Cores Não Saturadas

¹⁷Em alguns dicionários de arquitetura, é chamada de empena a extremidade triangular formada abaixo dos telhados de um edifício, acima do nível dos beirais, que faz limite do prédio. Nesse caso tem como sinônimo a expressão oitão. BURDEN, Ernest. Dicionário Ilustrado de Arquitetura. São Paulo: Editora Bookman, 2006.

¹⁸Esse tratamento ocorre também em paredes com poucas aberturas, amenizando a aridez desses planos.

¹⁹Considerado por Le Corbusier, um dos cinco pontos de destaque da nova arquitetura do século XX – além do terraço-jardim, planta livre da estrutura, fachada livre da estrutura e janela em fita. Os pilotis representaram uma das características marcantes encontradas na arquitetura de Brasília, na década de 60. ALMEIDA, Marcelo. Os assassinos de pilotis. In: Arquiteto inquieto, 2011. <http://arquitetoinquieto.com/?p=1243>. Acessado em 23/05/2012.

em todas as propostas. Uma das características, o uso de elementos virtuais não foi encontrado em nenhuma das soluções. Alguns dos exemplos identificados são relacionados a seguir.

A característica de arquitetura de topo e base se manifesta principalmente nas propostas da Construtora Ricardo Ramos (PAR Guerreiro, Marcilio Dias e Solar do Sul): há o destaque através da cor para a base e o topo do edifício, dando a impressão que esses estão recuados em relação ao corpo (figura 01A). No PAR Solar das Palmeiras, a base é destacada do corpo, através pintura de elementos retangulares, criando grafismos, que são também marcação das esquinas (figura 01B). No PAR Estrela Gaúcha e no PAR Terra Sul, projetados pelo arquiteto Luciano Fernandes de Siqueira, a marcação de topo, corpo e base acontece de forma mais discreta, com diferenciação apenas de tom.

Uma das formas de destacar o topo do edifício se caracterizou pela utilização de telhado inclinado de duas águas, sem platibanda. Apenas o PAR Porto fez uso de platibanda articulada, lembrando um pouco a arquitetura eclética pelotense. Na “arquitetura BNH” o reservatório era apenas um elemento funcional, já no PAR Laçador Regente, Paraíso e Terra Sul e no PAR Porto (figura 01C), o reservatório está aparente estabelecendo afinidades com os elementos da fachada. No PAR Guerreiro e outros do mesmo escritório, o reservatório se encontra sob o telhado (figura 01A). Elementos de ruptura não são tão comuns nos casos avaliados, mas podem ser observados no tratamento das empenas de alguns dos edifícios, como no PAR Alta Vista, Bairro Cidade e no PAR Solar das Palmeiras (figura 01B), onde existe uma ruptura formal na altura da cumeeira.



Figura 01: atribuições relacionados a topo e base e marcação de esquinas nos conjuntos PAR selecionados. A) PAR Guerreiro - uso da cor destaca base e topo e o reservatório se esconde sob o telhado; B) PAR Solar das Palmeiras - marcação da base, destacada por grafismos: ruptura: marcação na cumeeira; C) PAR Porto - platibanda articulada e tratamento de superfície fazem reinterpretar a arquitetura pelotense.

Fonte: da autora.

Em todas as propostas, os acessos foram marcados com recuos em relação ao plano da fachada. Na maior parte dos casos, além do recuo também existe diferenciação da cor. Algumas das propostas introduziram uma *moldura* na porta de entrada que se projeta até o topo do edifício, criando um pórtico (figura 02A). Apenas no conjunto PAR Laçador e PAR Porto, das equipes do arquiteto Noé Vega, os acessos foram tratados de forma diferente: no primeiro o acesso principal é destacado por uma passarela, no segundo, existe uma passagem sob os blocos, reforçada pelas galerias que contornam a entrada (figura 02B).

O uso de citações também ficou restrito aos projetos do escritório do arquiteto Ricardo Ramos, que buscou inspiração, através da cor e dos grafismos (figura 01A e 01B), na obra do arquiteto brasileiro Fernando Peixoto conforme o próprio autor²⁰, assim como podem ser vistas referências ao projetista italiano Aldo Rossi (1931 – 1997). Espaços de transição foram encontrados no PAR Laçador onde existem passarelas entre os blocos, ao mesmo tempo em que se verifica a presença de uma passagem sob o bloco transversal do PAR Porto, criando uma galeria (figura 02B). No PAR Solar do Sul (figura 02C) construídos quiosques nas áreas coletivas, espaços de estar ao mesmo tempo dentro e fora. Todas as imagens demonstram o uso de cores não saturadas, que atraem mais o olhar do usuário de forma tranquilizante e discreta, permitindo ao projetista destacar o que deve ser ressaltado.



Figura 02: atribuições relacionados com acessos, espaços de transição nos conjuntos PAR selecionados. A) PAR Jardins Da Baronesa - acesso marcado por recuo e moldura; B) PAR Porto - acesso acentuado por galerias (espaços de transição) e reservatório superior; C) PAR Solar Do Sul - espaços de transição, criando espaços onde se está “dentro e fora” ao mesmo tempo. Fonte: da autora.

²⁰Em palestra realizada na Faculdade de Arquitetura da UFPel , em 18 de novembro de 2010.

Considerações finais sobre as linguagens adotadas nos projetos do Programa de Arrendamento (PAR)

A partir da avaliação das matrizes de análise foi possível identificar que os projetistas da experiência do PAR em Pelotas, buscaram estratégias para adotar uma linguagem mais atual. Além de abandonarem a solução de edifício em forma de H, solto no lote - solução muito utilizada no período BNH, também em Pelotas- todos os projetos Analisados procuraram “humanizar” os edifícios através de um tratamento de fachadas mais dinâmico e alegre. A representação da pós modernidade se expressou principalmente através da releitura da arquitetura *histórica*. Agora os arquitetos buscam inspiração no passado, sem copiar elementos formais. Apenas um dos conjuntos - o PAR Porto - buscou inspiração direta nas características formais da arquitetura eclética de Pelotas, através do tratamento da platibanda.

O lúdico está presente na maioria das intervenções, sempre com a intenção de propor um diálogo com o observador, inventando cenários. Concordando com Cauduro, também em Pelotas foram empregados recursos que solicitam a interação do observador, de modo que requerem “a participação constante do público para tornarem-se significantes” (Cauduro, 2000). O mesmo autor chega a admitir que “*a produção do sentido da obra artística é responsabilidade delegada agora ao espectador. O artista produz, enquanto o público interpreta e dá sentido ao que sente e vê*” (Cauduro, 2000).

É importante destacar que essa linguagem só começa a ser identificada em conjuntos habitacionais promovidos em Pelotas, a partir de 1991. Também é necessário frisar que essas características não foram as únicas adotadas, mas são referências importantes que permitem diferenciar essas contribuições da chamada “arquitetura BNH”. Mesmo com a ausência de algumas características é possível observar uma renovação da linguagem arquitetônica na experiência PAR em Pelotas, sendo que esses resultados tem sido reconhecido como uma das melhores intervenções de conjunto do Programa PAR no Brasil.

Referências

- ABREU e LIMA, B.; SCHRAMM, M. Inquietações de um arquiteto. **Arquitextos**. São Paulo: Vitruvius, n. 013.01, ano 04, jan. 2003.
- BURDEN, E. **Dicionário Ilustrado de Arquitetura**. São Paulo: Editora Bookman, 2006.
- CAUDURO, F. Design gráfico & pós-modernidade. Revista **FAMECOS**. Porto Alegre, n. 13, dez. 2000. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3088/2364>>. Acesso em: 30 mai. 2012.
- CEJKA, J. **Tendências de la arquitectura contemporánea**. México: Gustavo Gili, 1996.
- CHIARELLI, L. M. Á. **A promoção de conjuntos residenciais - Estudo de caso para o financiamento adotado pelas empresas construtoras, após o fim do BNH**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Social) Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Universidade Católica de Pelotas. Pelotas: 2000. 172 p.
- CHIARELLI, L. M. Á. **A história contada por imagens: adequação as linguagens contemporâneas de conjuntos PAR em Pelotas**. Trabalho final da disciplina Tópicos Especiais VI: Fontes de Memória e Pesquisa Histórica – Um Olhar Sobre A Experiência Visual Contemporânea. Porto Alegre: PUCRS, 2012.
- CHING, F. D.K. **Arquitectura: forma, espacio y orden**. México: Gustavo Gili, 1985.
- FRAMPTON, K. **Historia critica de la Arquitectura Moderna**. Barcelona: Gustavo Gili, 1992.
- GÖSSEL, P.; LEUTHÄUSEL, G. **Arquitetura no Século XX**. Köln: Taschen, 1996.
- HERTZBERGER, H. **Lições de arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- JENCKS, C. **El lenguage de la Arquitectura Posmoderna**. 3.ed. ampliada. Barcelona: Gili, 1984.
- MAUAD, A. M. O olhar engajado: Fotografia contemporânea e as dimensões políticas da cultura visual. **ArtCultura**. Uberlândia, v. 10, n. 16, jan.-jun. 2008, p. 33-50. Disponível em: <http://www.artcultura.inhis.ufu.br/PDF16/A_Mauad.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2012.
- MICHELON, F. F. **Cidade de Papel: A Modernidade nas fotografias impressas de Pelotas (1913-1930)**. Tese (Doutorado em História) – PUCRS, Faculdade de História, Porto Alegre, 2001, 547 f.
- PORTOGHESSI, P. **Depois da Arquitectura Moderna**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- POSSAMAI, Z. R. Narrativas fotográficas sobre a cidade. **Rev. Bras. Hist.** São Paulo, v.27, n.53, jan-jun. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-01882007000100004&script=sci_arttext&tlang=es>. Acesso em: 12 mai. 2012.

ROLNIK, R. (org.) **Como produzir moradia bem localizada com os recursos do Programa Minha Casa Minha Vida? Implementando os instrumentos do Estatuto da Cidade.** Textos de Raphael Bischof, Danielle Klintowitz e Joyce Reis. Brasília: Ministério das Cidades, 2010. 132 p.

ROVATTI, J. F. Produção capitalista de moradias em Porto Alegre (anos oitenta). In: RIBEIRO, Luiz César de Queiroz. LAGO, Luciana Corrêa do Lago (org.) **Acumulação Urbana e a cidade.** Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 1992.

SVENSSON, F. **Arquitetura e conhecimento.** Brasília: Editora Alva Ltda., 1997.

Habitações de Interesse Social como um rizoma

Aline C. Blank Freitas – alineblank@gmail.com

Eduardo Rocha – amigodudu@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo busca uma aproximação entre as Habitações de Interesse Social e o rizoma. Tal aproximação está pautada no conceito do pensamento rizoma enunciado por Deleuze e Guatarri (1995). Para fazer esta relação, serão analisados alguns aspectos oriundos do problema de provisão habitacional e as soluções que têm sido propostas por programas financiados pelo governo. O trabalho explicita as autoconstruções como construções rizomáticas, tanto em seu processo construtivo como em seu produto final. Nesse sentido, ressalta questões sobre a padronização versus identidade de projetos de empreendimentos de habitações de interesse social. Estas questões são ressaltadas a partir das críticas feitas por Jacobs (2011), que fazem refletir sobre a necessidade e importância de projetos participativos e que visem soluções flexíveis e/ou evolutivas na expectativa de agregarem valor aos usuários finais das HIS, de acordo com alguns dos princípios do novo urbanismo propostos por Ascher (2010).

Palavras-chave: rizoma; habitação interesse social; flexibilidade.

Low income housing projects as a rhizome

Abstract

This article seeks an approach between the low income housing projects and the rhizome concept. This approximation will be guided by the philosophical concept of rhizomatic thinking developed by Deleuze and Guattari (1995). The relation will be established by means of the analysis of some aspects related to issues arising from housing provision and the solutions which have been proposed by the government's low income housing programs. This work points out self-constructions as rhizome constructions, both in its construction process and in its final product. In this sense, issues about standardization versus identity in social housing design plans are highlighted. These questions are emphasized from the criticism made by Jacobs (2011), which lead to considerations on the need and importance of participatory projects, and also in the prevision of flexible and/or evolutionary solutions in order to add value to end users of the low income housing projects, according to some of the principles of new urbanism proposed by Ascher (2010).

Keywords: rhizome, low income housing projects, flexibility.

Introdução

A dificuldade de acesso a habitação, especialmente pelas classes de baixa renda, tem gerado diversas formas de produção da edificação e ocupação da terra de maneira informal, a falta de um salário que possibilite ao trabalhador comprar sua casa é em grande parte suprida pela prática da autoconstrução ou algumas vezes, nem sequer é suprida (Miron, 2008).

Muitos países têm se esforçado continuamente em busca de uma maior oferta habitacional, porém as condições das famílias mais pobres continuam em significativa desvantagem (Romero; Ornstein, 2003). Segundo os mesmos autores, muitos programas públicos têm sido desenvolvidos no Brasil, com o propósito da moradia mínima que poderia ser aumentada pelo próprio morador. Entretanto, esses programas, na maioria das vezes, acabam perdendo o controle urbanístico da área do conjunto, uma vez que seus padrões de espaço permitidos são, em geral, ultrapassados, construindo-se em expansão, em altura, na frente e nos fundos da obra original, o que, em muitos casos, levou à formação de uma “favela incentivada por programas governamentais” (Romero; Ornstein, 2003).

Tanto nas autoconstruções como nas adaptações executadas nos projetos de habitações financiadas pelo governo, o que se observam são construções que “não começam nem concluem, se encontram sempre no meio, entre as coisas” (Deleuze; Guatarri, 1995), o que faz com que se aproximem muito da ideia do pensamento de um rizoma.

Este artigo buscará realizar um “agenciamento”, como o que faz um livro quando reúne e aproxima coisas, trazendo outras referências (Deleuze; Guatarri, 1995), essa aproximação será realizada entre as Habitações de Interesse Social (HIS) e os conceitos de rizoma trazidos pelos mesmos autores, bem como alguns conceitos mencionados por Jacobs (2011) e Ascher (2010), no que se referem as cidades, ao urbanismo, transpondo-os para o produto habitação em si¹.

¹ O presente artigo foi desenvolvido como trabalho de conclusão da disciplina Cidade e Contemporaneidade oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPEL.

Habitações de Interesse Social x Rizoma

“O rizoma não se deixa reconduzir nem ao Uno nem ao múltiplo. Ele não é o Uno que se torna dois, nem mesmo que se tornaria diretamente três, quatro ou cinco etc. ele não é um múltiplo que deriva do Uno, nem ao qual o Uno se acrescentaria ($n+1$). Ele não é feito de unidades, mas de dimensões, ou antes de direções movediças. Ele não tem começo nem fim, mas sempre um meio pelo qual ele cresce e transborda. Ele constitui multiplicidades lineares a n dimensões, sem sujeito, nem objeto, exibíveis num plano de consciência e do qual o Uno é sempre subtraído ($n-1$).” (Deleuze; Guatarri, 1995; p.32)

O conceito de rizoma citado por Deleuze e Guatarri (1995), o define como algo que não é feito de unidades, sem começo nem fim, que se encontra sempre no meio, pronto para se multiplicar em várias dimensões. Se torna algo difícil de descrever, sem sujeito, nem objeto, não é possível identificar sua origem, nem entender para onde ao certo ele vai.

É possível aproximar este conceito de pensamento do rizoma, citado pelos autores, à definição de favela mencionada por Jacques (2001), como sendo uma ocupação selvagem dos terrenos pelo conjunto de barracos, que apresentam crescimento “rizomático”, formando novos territórios urbanos, fundamentado pelo conceito de comunidade. As favelas são acêntricas, ou ainda, excêntricas. A periferia, a fronteira que separa a favela da cidade formal, pode ser considerada simbolicamente como um "centro", contendo a maior parte dos comércios e serviços. Além disso, as favelas (figura 01) transbordam seus terrenos, sobretudo pelas relações estabelecidas com o resto da cidade, elas estão constantemente em (trans)formação, nunca param de crescer primeiro horizontal e depois verticalmente (Jacques, 2001).

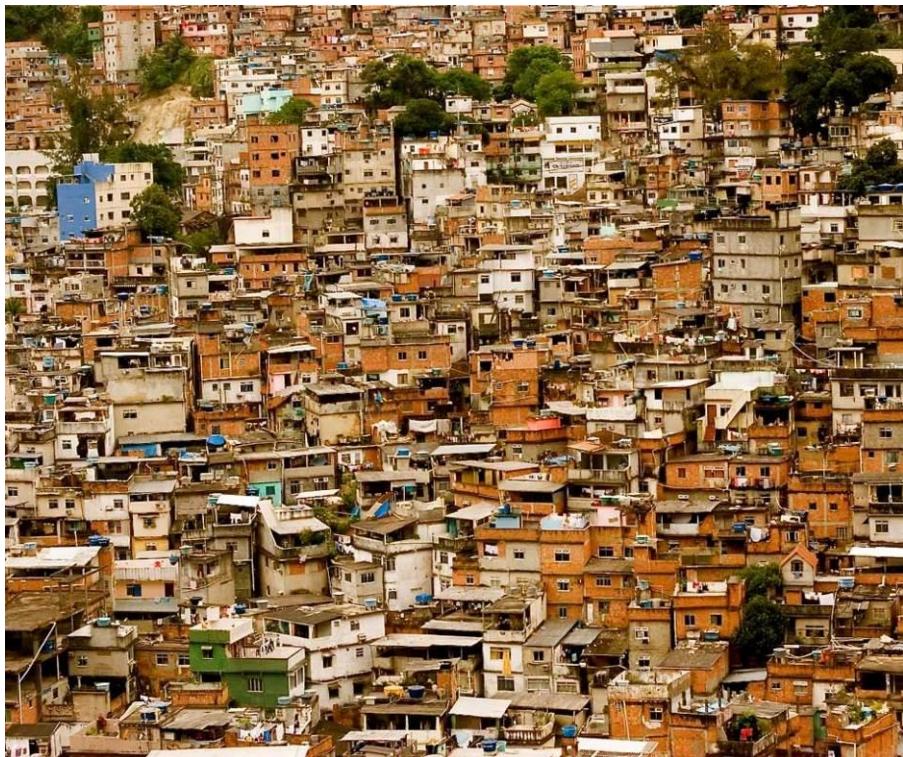


Figura 01: Favela da Rocinha – Rio de Janeiro. Fonte: <http://rocinhamediaschool.org/>.

As habitações populares autoconstruídas em si, são outro exemplo, conforme demonstrado na figura 02, de uma concepção que se deu de uma forma “rizomática”. Os barracos são fragmentados formalmente, construídos a partir de partes de materiais estranhos, irregulares, encontrados por acaso pelo construtor, que é quase sempre o próprio morador com a ajuda de amigos e dos vizinhos, servem inicialmente como abrigo para ele e sua família. Esse primeiro abrigo é, na maioria das vezes, precário mas já forma a base para uma futura evolução. Assim que o morador encontra ou compra materiais mais apropriados, ele substitui os antigos e começa a aumentar o barraco. Este, evolui constantemente, até chegar à casa em alvenaria, mesmo assim a construção não acaba nunca, as casas estão constantemente em obras. A construção é cotidiana, continuamente inacabada (Jacques, 2001).



Figura 02 - Habitação Popular autoconstruída Vila das Placas – Porto Alegre. Fonte: DEMAB, 2007.

Na tentativa de tentar resolver o problema do aumento da população urbana, cresceu a necessidade de aumento na oferta de habitações de interesse social (HIS), o que tem impulsionado a busca por soluções inovadoras aplicáveis a habitação (Larcher, 2005). A prática projetual implica, na maioria dos casos, em uma racionalização da construção e uma simplificação do espaço por modelos ou modulações, ou seja, uma repetição do mesmo (Jacques, 2001). Com isso, permanecem muitas questões acerca do atendimento das necessidades dos usuários, através de uma melhor definição de soluções de projeto, visando aumentar o valor percebido pelo usuário final (Miron, 2008).

Segundo Jacobs (2011), há um mito nostálgico de que bastaria termos dinheiro suficiente para acabar com os cortiços, porém o que construímos com os primeiros bilhões investidos em programas habitacionais foram conjuntos de baixa renda que se tornaram núcleo de delinquência, vandalismo e desesperança social generalizada, piores do que os cortiços que pretendiam substituir.

As habitações providas pelo governo no Brasil se caracterizaram como habitações estereotípicas, destinadas a uma família padrão, que negligencia a pluralidade e o dinamismo da sociedade (Galfetti, 1997). Um dos motivos que levam à isto, é o fato de não ser possível para um arquiteto projetar ou construir para pessoas destituídas de corpos, isto resultaria em projetos para pessoas carimbos que vivem com móveis carimbos, em casas carimbos. O que leva à ideia de que programas ditos universais só poderiam vir acompanhados de uma política de descaracterização das identidades (Fuão, 2005).

Estas habitações denominadas de “casas carimbo”, novamente se aproximam dos conceitos de rizoma em seus princípios de cartografia e decalcomania: um rizoma não pode ser justificado por nenhum modelo estrutural ou gerativo. Pois o rizoma é mapa e não decalque. Se o mapa se opõe ao decalque é por estar inteiramente voltado para uma experimentação ancorada no real. O mapa é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente. O decalque já traduziu o mapa em imagem, já transformou o rizoma em raízes e radículas. Organizou, estabilizou, neutralizou as multiplicidades segundo eixos de significância e de subjetivação que são os seus (Deleuze; Guatarri, 1995).

Esses princípios tratam da diferença de mapa e decalque, em que é possível relacionar o decalque com as chamadas casas-carimbo e o mapa como um projeto participativo, mais pautado na realidade, que se adapta e evolui de acordo com a individualidade de cada morador, agregando valor na sua habitação e que possibilite fazer com que os moradores se reconheçam em suas casas.

Outra diferença importante entre o mapa e o decalque pode ser identificada comparando o labirinto improvisado e espontâneo que são as favelas com as cidades projetadas por arquitetos e urbanistas, onde ocorre uma inversão da prática projetual e de planejamento urbano: enquanto nas cidades ou nos espaços urbanos completamente projetados, as plantas existem em projeto antes mesmo da cidade real, nas favelas, acontece o oposto, as plantas só são produzidas posteriormente, e são desenhadas a partir do espaço já existente, ou seja, é feita uma cartografia, um mapa (Jacques, 2001).

A importância dos projetos flexíveis em Habitações de Interesse Social

Na medida em que os moradores vão ocupando suas casas e desenvolvendo um sentimento de pertinência ao local, eles vão transformando estética e espacialmente os conjuntos habitacionais, o que faz com que cresça o compromisso do morador das HIS com seu espaço de habitação conforme ele vai se identificando com esse espaço (Miron, 2008).

Porém o que acontece, muitas vezes, é que os poderosos pretendem “adivinar” o que é melhor para as pessoas, como Jacobs (2011), relata em seu livro:

“Eles demoliram nossas casas e nos puseram aqui e puseram nossos amigos em outro lugar. [...] Ninguém se importou com o que precisávamos. Mas os poderosos vem aqui, olham esse gramado e dizem: Que maravilha! Agora os pobres tem de tudo!” (Jacobs, 2011; p.14).

O principal erro está no fato de fazer *tábula rasa*, partir ou repartir do zero, buscar um começo, ou um fundamento, o que implica em uma falsa concepção da viagem e do movimento (Deleuze; Guatarri, 1995). Não é possível obter sucesso em projetos que negam os anseios e necessidades dos futuros usuários, na tentativa de uniformizá-los negando as experiências e expectativas que trazem consigo. Os arquitetos e urbanistas no momento de urbanizar as favelas deveriam seguir os movimentos já começados pelos moradores, para ao invés de se fixar os espaços criando enfadonhos bairros formais ordinários, se possa conservar o movimento existente, a própria vida das favelas (Jacques, 2001).

É sabido que a provisão habitacional em grande escala não trata-se de uma tarefa fácil, porém muitas das soluções propostas erroneamente, continuam a ser replicadas pelo fato de negarem que as cidades são um imenso laboratório de tentativa e erro, fracasso e sucesso, em termos de construção e desenho urbano. É nesse laboratório que o planejamento urbano deveria aprender, elaborar e testar suas teorias (Jacobs, 2011).

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é um conjunto de métodos e técnicas que busca aferir o nível de satisfação dos usuários e o atendimento das suas necessidades, a partir do diagnóstico dos fatores positivos e negativos do ambiente ao longo do uso. É recomendado que os fatores positivos sejam cadastrados e utilizados na retroalimentação de projetos futuros e os negativos embasem pesquisas que realimentem ciclos de processos de produção futuros (Roméro; Ornstein, 2003). Esta técnica tem sido bastante utilizada no que diz respeitos as HIS, porém sua utilização como retroalimentação de novos projetos ainda é muito incipiente.

As habitações que mais se aproximam das soluções buscadas para o problema habitacional, são as concebidas a partir de projetos flexíveis ou evolutivas, nas quais possibilitam aos moradores, de uma forma organizada e não mais rizomática, que adequem suas moradias de acordo com suas expectativas e necessidades.

A flexibilidade, de acordo com Galfertti (1997), é um dos objetivos da modernidade, emerge como um mecanismo efetivo para compensar a lacuna na conexão entre o arquiteto e o ocupante desconhecido. Em sua definição, flexibilidade é o grau de liberdade que torna possível a diversidade de modos de vida (Galfertti, 1997).

Segundo Rosso (1980), uma habitação é considerada polivalente ou evolutiva quando, dada a maneira como foram concebidos os seus espaços, permite alterar os usos dentro dela, ocupá-la de maneiras variadas, distribuindo as funções diferentemente.

Arscher (2010) traz em seus dez princípios do neourbanismo que as soluções únicas e monofuncionais, frágeis, ou pouco adaptáveis, devem dar lugar a respostas multifuncionais e redundantes, capazes de fazer face à evolução, à variedade das circunstâncias e às crises, deve ser reativo, flexível, negociado, em sintonia com as dinâmicas da sociedade. O neourbanismo admite a complexidade e deve propor uma variedade de formas e ambientes arquitetônicos e urbanos a uma sociedade cada vez mais diferenciada na sua composição, nas suas práticas e gostos (Ascher, 2010).

Conclusões

As aproximações realizadas no texto objetivaram demonstrar que as soluções para os problemas habitacionais ainda engatinham no sentido de atender as necessidades dos usuários. As APO realizadas em HIS, têm evidenciado que os programas propostos pelo governo, nos quais centenas de famílias são reunidas em empreendimentos compreendidos por minúsculas moradias padronizadas, não têm levado em conta a individualidade e muitas vezes nem sequer as necessidades básicas de acomodação dos usuários.

As habitações autoconstruídas ou “auto-reformadas” trazidas no texto como rizomáticas, demonstram que sua concepção muito se aproxima ao conceito do pensamento de rizoma enunciado por Deleuze e Guatarri (1995), uma vez que, da maneira improvisada que acontecem, muitas vezes desprovidas dos requisitos mínimos necessários a uma construção, apresentam-se de uma forma identificável, sempre prevendo sua futura evolução.

Visando a busca pela identidade dos usuários destacada por Jacobs (2011), as soluções de projeto que melhor parecem suprir as dificuldades encontradas são os projetos flexíveis e/ou evolutivos, enunciados entre os princípios do neourbanismo propostos por Ascher (2010). Por serem estas as soluções capazes de acompanhar o movimento constante e a dinâmica de vida das pessoas oriundas das chamadas “comunidades”.

Na busca pela geração de valor para os usuários finais das HIS encontra-se em desenvolvimento uma pesquisa pautada sobre a realização de APO em HIS na cidade de Pelotas/RS, a qual visa a partir da experiências positivas e negativas percebidas pelos moradores em suas casas, gerar uma lista de atributos de projetos que sirvam na retroalimentação de diretrizes para futuros projetos flexíveis e/ou evolutivos.

Referências

- ASCHER, F. **Os novos princípios do urbanismo.** São Paulo: Romano Guerra, 2010
- DELEUZE, G; GUATARRI, F. **Mil Platôs.** São Paulo: Ed. 34,1995.
- FUÃO, F. A Representação de Matias. **ARQtextos.** Porto Alegre: n. 7, PROPAR-UFRGS, 2006, p.80-95.
- JACQUES, P. Estética das favelas. **Arquitextos** 013.08. 2001. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.013/883>>. Acesso em: 25 nov. 2012.
- JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- LARCHER, J. **Diretrizes visando a melhoria de projetos e soluções construtivas na expansão de habitação de interesse social.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Construção Civil) – Universidade Federal do Paraná, 2005.
- MIRON, L. **Gerenciamento dos requisitos do cliente de empreendimentos habitacionais de interesse social: proposta para o Programa Integrado Entrada da Cidade em Porto Alegre / RS.** Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.
- ROMERO, M.; ORNSTEIN, S. **Avaliação Pós-Ocupação: Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação Social.** Porto Alegre: ANTAC, 2003.

Efeito de borda urbano, concentração, exclusão e irregularidade

Maurício Polidori – mauricio.polidori@terra.com.br

Otávio Peres – otmperes@gmail.com

Fernanda Tomiello – fernandatomielo@gmail.com

Resumo

Simulações de crescimento urbano utilizando autômatos celulares têm mostrado diferenças das bordas de expansão em relação às demais partes da cidade, concentradas nas interfaces do urbano com o não-urbano e do mais urbanizado com o menos urbanizado. Essa concentração tende a demarcar frentes de expansão em forma de linha, determinando uma borda com comportamento diferenciado do resto do sistema, onde podem ser observadas concentração e exclusão simultâneas, com células de elevado potencial de transformação e baixa concentração de facilidades urbanas. As referidas frentes de expansão estão sendo estudadas com simulações em cidades de pequeno porte do sul do Brasil, através do software CityCell, desenvolvido pelo Laboratório de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas. Sendo assim, este trabalho apresenta uma síntese sobre as simulações de crescimento e os resultados que vêm sendo alcançados.

Palavras-chave: bordas da cidade; crescimento urbano; concentração; exclusão.

Urban edge effect, concentration, exclusion and irregularity

Abstract

Simulations of urban growth using cellular automata have shown differences in the edges of urban expansion zones when compared to other parts of the city. These differences are concentrated in the edges between urban and non-urban areas as well as the edges concerning the interfaces between urbanized and the least urbanized zones. These concentrations tend to delineate line shaped expansion fronts, determining a border with a different behavior from the rest of the system. In these borders simultaneous concentration and exclusion can be observed, with cells exhibiting concurrently high potential for urban transformation and low concentration of urban facilities. The referred expansion fronts are being studied through simulations with small towns of southern Brazil using the CityCell software developed by the Laboratory of Urbanism of the Faculty of Architecture and Urbanism of the Federal University of Pelotas. Thus, this paper presents an overview of the urban growth simulations and the results that have been achieved.

Keywords: city edge; urban growth; concentration; exclusion.

Introdução

Um dos aspectos das cidades que pode ser investigado com o uso de simulações é o seu crescimento, o que inclui capturar dinâmicas de mudança, considerar o tempo e modos de representação espacial. Neste trabalho as mudanças urbanas estão assumidas como decorrentes de interações entre a estrutura urbana, a estrutura social e o ambiente natural, utilizando modelagem computacional dinâmica com o auxílio de autômatos celulares (O'Sullivan e Torrens, 2000); o tempo vai ser incorporado como uma sucessão de estados encadeados, onde mecanismos de feedback positivo e negativo interagem e influenciam estados seguintes; por fim o modo de representação adotado é o de um *grid*, onde células representam espaços discretos e contêm atributos físicos, naturais e institucionais (Polidori, 2004).

Esse crescimento da cidade é composto por dinâmicas internas e externas, sendo que a primeira ocorre mediante ocupação de espaços vacantes ou substituição dos estoques construídos, enquanto que a segunda opera por conversão de solos não urbanizados em novos espaços urbanos, caracterizando um processo complexo, auto-organizado e emergente. A ideia de complexidade advém da compreensão da cidade e de suas mudanças como algo que inclui múltiplas interferências e agentes, com diversas relações possíveis entre eles, as quais ocorrem de modo iterativo e com *feedback* composto, de modo a acelerar ou frear mudanças; o conceito de auto-organização está associado à ideia de ausência de um elemento controlador central da cidade (que ditaria suas transformações), sendo o crescimento urbano decorrente de lógicas próprias da cidade, onde seus atributos, encontrados na sua forma, no substrato natural e na sociedade, encarregam-se de disparar e de manter as mudanças; enfim a ideia de emergência aparece como a compreensão de que a transformação iterativa, complexa e auto-organizada da cidade faz surgir padrões notáveis de ordenação espacial, observáveis na sua morfologia e nas transformações das preexistências urbanas e naturais (Portugali, 1997; Johnson, 2003; Polidori 2003).

É ao estudo da borda externa à cidade, bem como à possibilidade de interfaces internas, que se dedica este trabalho, onde é esperado que ocorram mudanças em função do crescimento da cidade e da presença de periferias urbanas, associadas ao processo de segregação socioespacial. Com está mostrado a seguir, essas bordas podem apresentar características especiais, para o que está enunciada a hipótese de que na borda ocorre simultaneamente

exclusão e concentração, o que pode ser descrito por rarefação de valores de centralidade e por aumento do potencial de mudança. Para testar essa hipótese estão realizadas simulações de crescimento urbano utilizando o software CityCell, que opera em ambiente de autômato celular, originalmente proposto por Polidori (2004) com o cognome SACI – Simulador do Ambiente da Cidade e atualmente desenvolvido pelo Laboratório de Urbanismo da FAUrb – LabUrb, por Saraiva, Polidori, Peres e Toralles (2012).

Modelos, autômatos celulares e simulação de crescimento com o software CityCell

Modelos são representações simplificadas da realidade (Almeida, Câmara e Monteiro, 2007), sendo seu principal objetivo representar determinado sistema de modo a incluir os aspectos principais de teorias subjacentes, auxiliando em seu entendimento e dos processos que regem sua dinâmica (Batty, 2009). Modelos têm sido usados com sucesso na representação e simulação de sistemas complexos e dinâmicos, como é o caso das cidades (Batty, 1998), permitindo que processos urbanos sejam reproduzidos em laboratório, viabilizando a realização de experiências que seriam impossíveis na prática, dada a impossibilidade de manipular pessoas ou estruturas físicas reais (Krafta, 2009). Inicialmente entendidos como simples representações materiais da realidade, modelos obtidos através de sistemas computacionais têm possibilitado que a cidade passe a ser modelada de forma simbólica, a partir da tradução de determinadas características físicas em linguagem matemática. Nesse caminho, o uso de modelos urbanos passa a ser complementar à ideia de teoria, onde ambientes computacionais atuam como espécie de laboratório e o fenômeno urbano, após ser capturado, pode ser reproduzido experimentalmente através de simulações (Echenique, 1975, Batty, 2009).

O uso de autômatos celulares - AC está ligado ao desenvolvimento da computação, da inteligência e da vida artificiais (Torrens, 2000a), o que vem sendo divulgado desde os primeiros trabalhos de John von Neumann (precursor da computação e da teoria de jogos) e Stanislaw Ulam (um dos primeiros desenvolvedores das técnicas de Monte Carlo), na década de 1940, até os argumentos de Stephen Wolfram (teórico contemporâneo em computação, matemáticas e AC, como está em Greco, 2002). Antes disso, na década de 30, Alan Turing já pensava na “Máquina Universal de Turing”, como mais tarde ficou conhecido; por ser um autômato hipotético, isso

impulsionou o pensamento da década de 40, dando origem à criação dos computadores, que seguiram os mesmos princípios lógicos e conceituais. A ideia era de criar um “computador universal”, que nunca precisaria ser reconstruído, só reprogramado; uma tarefa imaginada para essa máquina seria “duplicar a si mesmo” ou replicar-se (Maddox, 1983), o que interessa tanto ao domínio dos fenômenos naturais quanto ao dos sociais e espaciais (Axelrod, 1997). As chamadas “Máquinas de Turing” indicariam um rol de regras para os ACs aplicáveis mediante ciclos determinados no tempo, em cujos intervalos (ou estados) e processos (ou dinâmicas) o mundo poderia ser examinado.

Uma definição objetiva de AC vem sendo traçada de modo dedicado por Stephen Wolfram desde a década de 80 do Século XX, a qual diz que ACs são representações de sistemas físicos de modo celular, cujas características são especificadas pelos valores das células em cada estado, nos quais espaço, tempo e valores são discretos. Nos ACs, os valores que cada variável assume são afetados pelos valores da sua vizinhança no tempo anterior, sendo os novos valores atualizados simultaneamente, de acordo com regras locais (Wolfram, 1983).

As possibilidades de espacialização e de representar processos dinâmicos com ACs têm sido usadas como auxiliares na resolução de inúmeros problemas ambientais e urbanos, como é o caso do crescimento espacial (Ward, Murray e Phinn, 2000). ACs apresentam vantagens para sua utilização em simulações urbanas, especialmente quando comparados com modelos tradicionais (Batty e Xie, 1994), apresentando possibilidades de integrar requisitos de eficiência com equidade, de incorporar espacialidade absoluta (ou Cartesiana) e relativa (ou Leibnitziana) e de, principalmente, representar processos dinâmicos (Torrens, 2000b). Para representar a cidade e seu processo de transformação, os ACs devem ter algumas de suas características adaptadas, o que recebe o nome de autômato celular estendido, sendo recorrentes as seguintes adaptações (a partir de Batty e Xie, 1994; Wu, 1996; White et al. 1999; White e Engelen, 2000): a) o *grid* não é considerado contínuo, sendo que as células de um lado da borda não são consideradas vizinhas das células de um outro lado; b) as células têm o tamanho ajustado à escala do espaço que se pretende representar, bem como seus estados representam atributos espaciais, os quais podem ser registrados por números fracionários; c) a vizinhança não se restringe às tradicionais 4 ou 8 células adjacentes à célula central (vizinhança de von Neumann e Moore, respectivamente), podendo ser regulada com raios variáveis por funções e associados a áreas de abrangência; d) as regras tentam replicar processos reais que

ocorrem na cidade e na paisagem, representando conceitos e teorias sobre as transformações urbanas e ambientais; e) o tempo é transcrito em tempo real, representando a evolução urbana e os horizontes dos cenários que se pretendem simular.

Neste trabalho está utilizado o modelo de simulação de crescimento urbano originalmente elaborado por Polidori em 2004, o qual é dedicado a estudar modificações na área efetivamente urbanizada das cidades, assumindo como base espacial um ambiente com células quadradas, resolvida como um grid bidimensional de um sistema de informações geográficas – SIG, com características operacionais de um autômato celular (Batty, Couclelis e Eichen, 1997). É assumido então que entre cada par de células que possui alguma característica urbana (carregamento) desenvolve-se uma tensão, como nos modelos de Centralidade e Desempenho (Krafta, 1994; Polidori, Granero e Krafta 2001); essa tensão é calculada através do produto do carregamento total de cada célula pelo carregamento total de cada uma das outras que lhe são alcançáveis, de modo semelhante ao que ocorre em modelos de interação espacial (Wilson, 1985; Torrens, 2000b), porém sem limitações referentes a origem e destino. Essas tensões são distribuídas de modo axial, polar e difuso, como exemplifica a figura 01, adiante, sendo seu acúmulo em cada célula chamado de centralidade celular. Sequencialmente, é assumido como potencial de crescimento a diferença entre a centralidade celular máxima da vizinhança e a de cada célula, o que pode implicar em crescimento interno ou externo às células urbanas preexistentes; desse modo, apresentam maior potencial aquelas células que apresentarem menor centralidade própria, combinada com maior centralidade celular na vizinhança (Polidori, 2004).

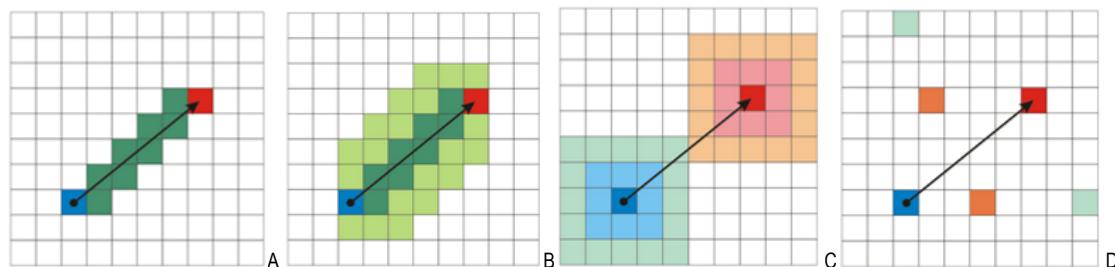


Figura 01: diagramas em formato de AC, representando: A) células incluídas na distribuição axial; B) células incluídas na distribuição axial de buffer, com raio igual a uma célula; C) células incluídas na distribuição de tensões do tipo polar; D) hipótese de células incluídas na distribuição difusa. Fonte: do autor.

Esse modelo de simulação de crescimento urbano, originalmente denominado por Polidori de SACI - Simulador do Ambiente da Cidade, em 2004, está agora implementado através do software CityCell (Saraiva, Polidori, Peres e Toralles, 2012), desenvolvido pela equipe do Laboratório de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPel, como tem sido apresentado recentemente em eventos científicos (Saraiva, Peres e Polidori, 2011). Uma das habilidades desenvolvidas no CityCell é a representação e extração das bordas das cidades nas simulações de crescimento, numa operação de álgebra de mapas com *grids*, sendo a utilização desse recursos um dos fundamentos deste trabalho, como aparece no subtítulo a seguir.

Estudo de caso com as cidades de Arroio Grande e Jaguarão, no sul do Brasil

Para verificar a ocorrência de formação de bordas em simulações de crescimento urbano está realizado um experimento nas cidades de Arroio Grande e Jaguarão, no sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em função de seu tamanho adequado e da disponibilidade de informações, mediante SIG realizado através de parcerias da Universidade com a Prefeitura da cidade.

A cidade está descrita mediante um *grid* de células quadradas de 200m, no qual interagem ambiente urbano e natural, sendo o primeiro representado pela área efetivamente urbanizada e o segundo pela cobertura vegetal e recursos hídricos. Detalhes sobre o funcionamento do modelo de simulação podem ser obtidos no trabalho de Polidori (2004), disponível em <http://www.ufpel.edu.br/faurb/laburb/>.

As simulações foram realizadas para um tempo de quarenta anos, com uma iteração para cada ano. O modelo foi calibrado para aproximar-se quantitativa e qualitativamente do modo como a cidade cresceu nas últimas duas décadas, regulando as taxas de crescimento espacial e os tipos de ocupação do espaço axial, polar e difuso. Os resultados, que certamente podem ser mais bem visualizados em animações digitais, estão resumidos em três iterações nas figuras 02 e 03, para o caso de Arroio Grande e figuras 04 e 05 para o caso de Jaguarão. Dessas simulações podem ser feitas as seguintes observações principais:

- a) a centralidade permanece baixa nas bordas da cidade durante toda a simulação; todavia, conforme o tamanho da cidade aumenta, as áreas de menor centralidade são deslocadas para regiões mais distantes do centro tradicional;
- b) o centro tradicional permanece estável durante toda a simulação, como portador de privilégios inalterados pelas mudanças na periferia;
- c) o potencial de crescimento se concentra nas bordas das cidades, externas para o caso de Arroio Grande e internas para o caso de Jaguarão, desde o início das simulações, o que se torna mais nítido na medida em que o tempo avança;
- d) esse potencial se apresenta com duas formas predominantes: ou de modo difuso e fragmentado, ou como uma linha com alguns valores máximos, à semelhança da forma de um colar.

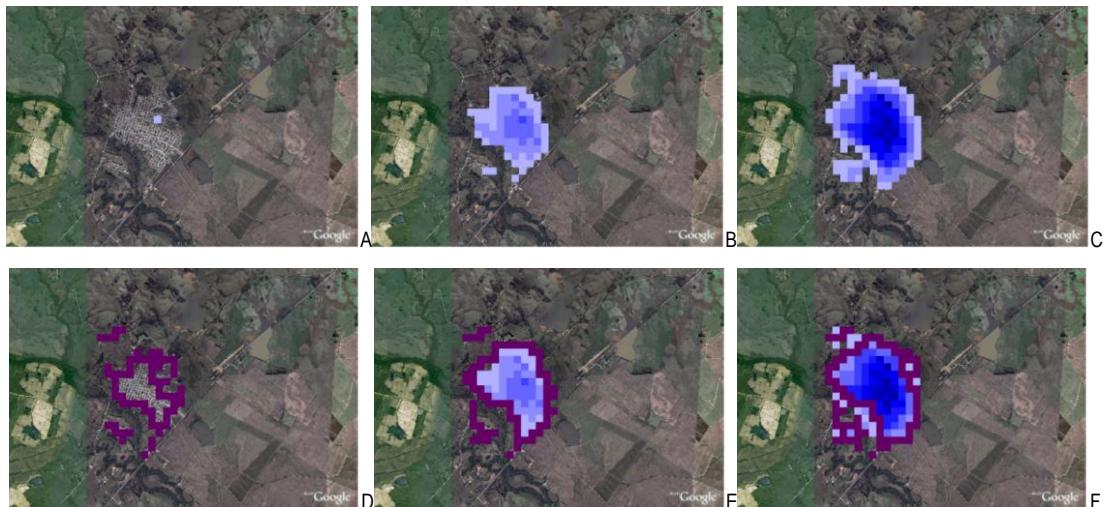


Figura 02: A, B, C) evolução da distribuição de centralidade (gradiente azul) na cidade de Arroio Grande, nas iterações 1, 20 e 40, respectivamente; D, E, F) evolução da distribuição de centralidade na cidade de Arroio Grande, com demarcação das bordas (magenta) nas iterações 1, 20 e 40, respectivamente. Fonte: do autor.

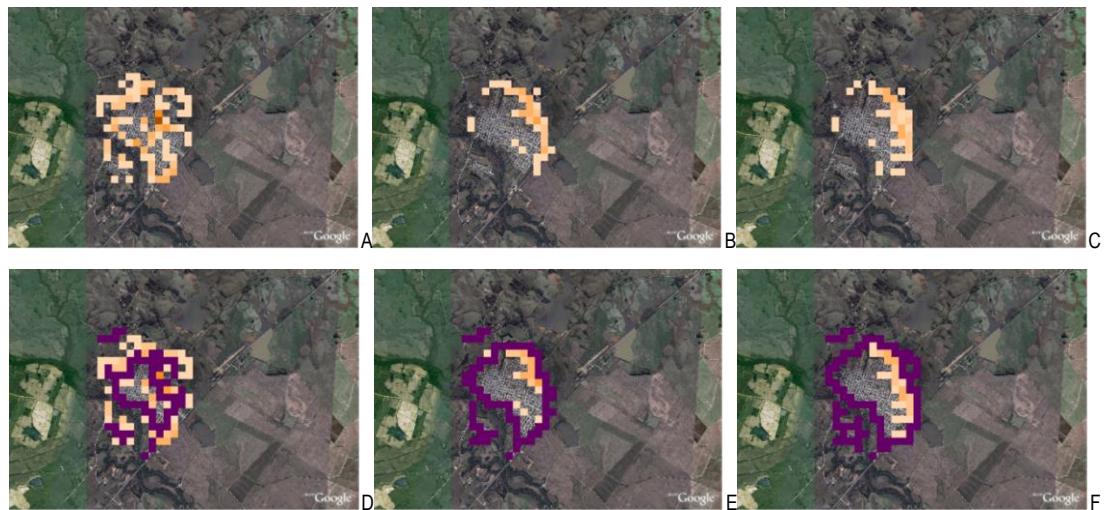


Figura 03: A, B, C) evolução da distribuição de potencial (gradiente laranja) na cidade de Arroio Grande, nas iterações 1, 20 e 40, respectivamente; D, E, F) evolução da distribuição de potencial (gradiente laranja) na cidade de Arroio Grande, com marcação das bordas (magenta) nas iterações 1, 20 e 40 respectivamente. Fonte: do autor.

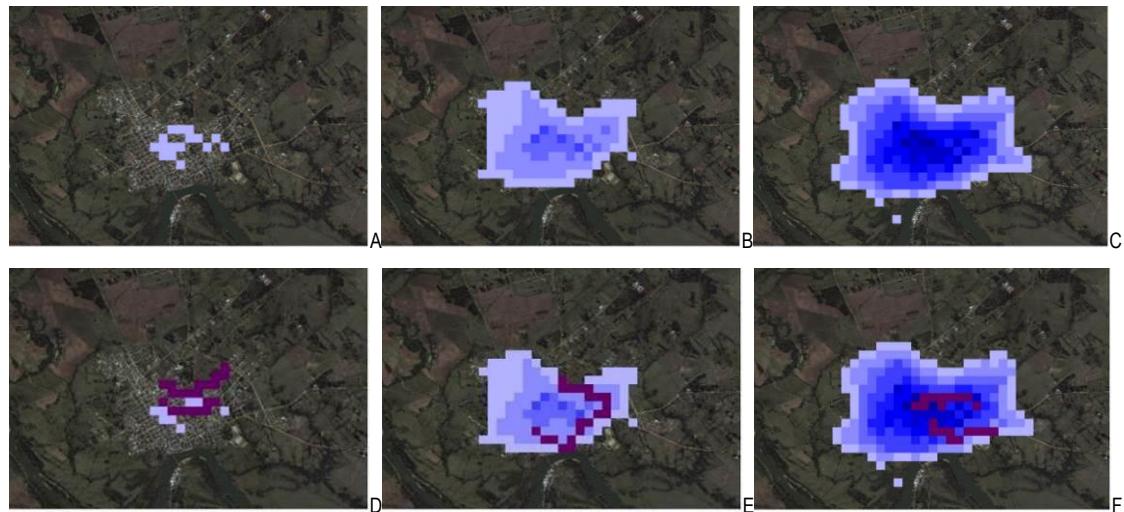


Figura 04: A, B, C) evolução da distribuição de centralidade (gradiente azul) na cidade de Jaguarão, nas iterações 1, 20 e 40, respectivamente; D, E, F) evolução da distribuição de centralidade na cidade de Jaguarão, com demarcação das bordas (magenta) nas iterações 1, 20 e 40, respectivamente. Fonte: do autor.



Figura 05: A, B, C) evolução da distribuição de potencial (gradiente laranja) na cidade de Jaguarão, nas iterações 1, 20 e 40, respectivamente; D, E, F) evolução da distribuição de potencial na cidade de Jaguarão, com marcação das bordas (magenta) nas iterações 1, 20 e 40 respectivamente. Fonte: do autor.

Conclusões: borda, exclusão, concentração e irregularidades

A partir das ideias enunciadas aqui e das simulações de crescimento urbano realizadas, três conclusões principais podem ser apresentadas:

- a) existe um efeito de borda urbana: de fato as simulações comprovaram a formação de uma borda diferenciada do resto da cidade que se modifica no processo de crescimento; tal como Polidori havia sugerido em 2004, a dinâmica das transformações urbanas indica que o potencial de crescimento se concentra nas interfaces do urbano com o não-urbano, notável no caso de Arroio Grande e do mais urbanizado com o menos urbanizado, visível no caso de Jaguarão; essa concentração tende a demarcar frentes de expansão em forma de linha, determinando uma borda com comportamento diferenciado do resto do sistema; o aparecimento desse efeito de borda no tecido urbano tem papel de vitalização do processo de crescimento, o que pode ser utilizado em planos e projetos urbanos;

- b) exclusão e concentração são parciais na borda da cidade: a hipótese levantada neste artigo, de que na borda ocorre simultaneamente exclusão e concentração, está parcialmente confirmada; se por um lado se confirma a rarefação de centralidades nesse limite entre o espaço urbano e o não urbano e dos espaços mais urbanizados com os menos urbanizados, de modo extensivo, por outro pode ser observado que a concentração de potencial na borda aparece com altos e médios valores intercalados; em parte esse resultado pode ser explicado pelo substrato natural, que opera como um campo de irregularidades, como vem sendo apresentado em outros estudos (Polidori 2004; Polidori e Krafta 2005; Peres e Polidori, 2011);
- c) a constituição interna da borda da cidade é irregular: os resultados alcançados nos experimentos realizados para este trabalho, acumulados com estudos anteriores realizados pela equipe do Laboratório de Urbanismo da FAUrb, utilizando autômatos celulares (Peres e Polidori, 2009 e 2010; Peres, Polidori e Saraiva, 2010; Saraiva e Polidori, 2011; Peres, Saraiva e Polidori, 2011) sugerem que a borda da cidade apresenta características de irregularidade, apresentando comportamento próximo de sistemas fora-do-equilíbrio; todavia, características mais específicas desse comportamento ainda não conhecidas, o que é assunto a ser investigado em próximos trabalhos.

Referências

- ALBERTI, M. Modeling the urban ecosystem: a conceptual framework. **Environment and Planning B – Planning and Design**. London: Pion, v. 26, 1999, p. 605-630.
- ALMEIDA, C. M.; Câmara, G.; Monteiro, A. M. **Geoinformação em urbanismo: cidade real X cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007, 368 p.
- BATTY, M. Urban evolution on the desktop: simulation with the use of extended cellular automata. **Environment and Planning A**, v. 30, 1998, p. 1943-1967.
- BATTY, M. Urban Modelling. In: **International Encyclopedia of Human Geography**. Editors-in-Chief Rob Kitchin and Nigel Thrift, 2009, 18 p. Disponível em: <<http://www.casa.ucl.ac.uk/andrew/repastmodels/presentations/Urban-Modelling-Revised1.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2008.
- ECHENIQUE, M. (Org.). **Modelos Matemáticos de La Estructura Urbana: Aplicaciones en América Latina**. Buenos Aires: SIAP, 1975.
- GRECO, A. A nova ciência de Stephen Wolfram. **Folha de São Paulo Mais!**, São Paulo, 30 jun. 2002, p. 20-22.

- JOHNSON, S. **Emergência: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades, softwares**. Tradução de Maria C. P. Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003, 231 p.
- KRAFTA, R. Modelling Intraurban configurational development. **Environment and Planning B: Planning and Design**. London: Pion, v. 21, 1994, p. 67-82.
- KRAFTA, R. **Análise espacial urbana: aplicações na região metropolitana de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009, 176 p.
- MADDOX, J. **Simulating the Replication of Life**. **Nature**. 1983, n. 305. Disponível em: <www.StephenWolfram.com>. Acesso em: 17 jul. 2002.
- O'SULLIVAN, D.; TORRENS, P. M. **Cellular models of urban systems**. London: Casa, UCL, 2000, 11 p. Disponível em: <<http://casa.ucl.ac.uk>> Acesso em: 7 dez. 2001.
- PERES, O. M.; POLIDORI, M. C. Modelos Urbanos baseados em Autômatos Celulares: integrando ambiente natural e o crescimento urbano. **Anais do WCAMA - I Workshop de Computação Aplicada à Gestão do Meio Ambiente e Recursos Naturais**, Bento Gonçalves, 2009.
- PERES, O. M.; POLIDORI, M. C. O software SACI e o crescimento urbano integrado ao ambiente natural. **Anais do Simpósio I Computers on the beach**. Niterói, 2010.
- PERES, O. M.; POLIDORI, M. C. Simulação de crescimento, morfologias e o papel da hidrografia na dinâmica de expansão urbana. **Anais da XIII Conferência Iberoamericana de Sistemas de Informações Geográficas**. Toluca, México: Editora da UAEM, 2011.
- PERES, O. M.; POLIDORI, M. C. Modelos urbanos baseados em autômatos celulares: integrando ambiente natural e o crescimento urbano. Sociedade Brasileira de Computação. **Anais do XXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. I Workshop de Computação Aplicada ao Meio Ambiente da Sociedade Brasileira de Computação. Bento Gonçalves: SBC, 2009. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/faurb/laburb/produto/modelos-urbanos-baseados-em-automatos-celulares-integrando-ambiente-natural-e-o-crescimento-urbano/278>>. Acesso em: 29 nov. 2010.
- POLIDORI, M. C. Simulação do Ambiente da Cidade. **Anais X Encontro Nacional da ANPUR**. Belo Horizonte: ANPUR, 2003, 20 p.
- POLIDORI, M. C. **Crescimento urbano e ambiente – Um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade**. 2004, 352 p. Tese (Doutorado) - PPGECO, UFRGS, Porto Alegre.
- POLIDORI, M. C. **Crescimento urbano e ambiente: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade**. 2004. Tese (Doutorado em Ecologia) – PPGECO, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- POLIDORI, M. C., Granero, J. e Krafta, R. **Software Medidas Urbanas** [apoio FAPERGS]. Pelotas: Laboratório de Geoprocessamento da UFPel, 2001.

- PORUGALI, J. **Self-organizing cities.** Futures, v. 29, n. 4/5. Great Britain: Elsevier Science. 1997, p. 353-380.
- SARAIVA, M.; POLIDORI, M. C. Simulando crescimento urbano com apoio em SIG, grafos e autômatos celulares. **Anais da XIII Conferência Iberoamericana de Sistemas de Informações Geográficas.** Toluca, México: Editora da UAEM, 2011.
- SARAIVA, M.; POLIDORI, M. C.; Peres, O. M.; Toralles, C. P. **Software CityCell - Urban Growth Simulator.** Pelotas: Laboratório de Urbanismo da UFPel, 2012.
- TORRENS, P. **How land-use-transportation models work.** London: Casa, 2000b, UCL. 75 p. Disponível em <http://www.casa.ucl.ac.uk/working_papers.htm>. Acesso em 19 abr. 2002.
- TORRENS, P. How cellular models of urban systems work (1. theory). **Working paper series.** Paper 28. Londres: CASA, UCL, 2010a. Disponível em <<http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/workingPaperDetail.asp?ID=28>>. Acesso em: 4 nov. 2010.
- WARD, D.P.; MURRAY, A.T.; Phinn, S.R. **A stochastically constrained cellular model of urban growth.** *Computers, Environment and Urban Systems* v. 24, 2000, p. 539-558. Disponível em <www.elsevier.com/locate/compenvurbsys>. Acesso em: 15 de jun. 2002.
- WILSON, A. J: **Mathematical Methods in Human Geography and Planning.** Great Britain: John Wiley & Publishers, 1985, 404 p.
- WOLFRAN, S. **The statistical mechanics of cellular automata.** *Review of Modern Physics*, 1983, n.5. Disponível em: <<http://www.stephenwolfram.com/publications/articles/ca/>>. Acesso em 3 nov. 2003.

Reflexão sobre o uso de ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) em experiência didática de Planejamento Urbano Integrado.

Bruno Cesar Euphrasio de Mello – brunodemello@feevale.br

Fábio Bortoli – fabiobortoliarq@gmail.com

Geisa Tamara Bugs – geisabugs@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta reflexão acerca de experiência didática de Planejamento Urbano Integrado com uso de ferramentas de Sistema de Informações Geográficas na elaboração de diagnóstico urbano-ambiental, realizado na disciplina de Planejamento Urbano III do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da FEEVALE. Apresenta a proposta do exercício didático, os desafios e dificuldades enfrentadas no processo, alguns resultados e conclusões.

Palavras-chave: planejamento urbano integrado; experiência didática; sistema de informações geográficas.

Reflections on the use of Geographic Information System tools (GIS) in teaching experience of Integrated Urban Planning.

Abstract

This article presents some thoughts on the teaching experience of Integrated Urban Planning with the use of Geographic Information System tools in the development of urban-environmental diagnosis, conducted in the discipline of Urban Planning III of undergraduate course in Architecture and Urbanism at the FEEVALE. It presents the proposed didactic exercise, the challenges and difficulties faced in the process, as well as some results and conclusions.

Keywords: integrated urban planning; teaching experience; geographic information system (GIS).

Introdução

Este trabalho tem como objetivo produzir uma reflexão sobre a experiência didática de Planejamento Urbano Integrado e o uso de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica - SIG realizada na disciplina de Planejamento Urbano III¹ do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FEEVALE.

As ferramentas SIG são ambientes computacionais usados para tratar (capturar, armazenar, manipular, analisar, produzir e disseminar) informações geográficas, as quais são armazenadas em uma base de dados espacial (ou banco de dados geográfico). Uma base de dados espacial integra dados provenientes de diferentes fontes (cartográficos, censo, cadastro urbano e rural, imagens de satélite, etc.). A análise dos dados em um ambiente de SIG é possível através de algoritmos de manipulação e análise e das relações topológicas (Goodchild, 1997). As três principais funções de um SIG são: a criação de banco de dados geográficos - armazenamento e recuperação de informação espacial; a produção de mapas - visualização de dados geográficos; e ser instrumento de suporte à decisão - análise espacial de fenômenos.

Atualmente os SIG são considerados a plataforma essencial mínima para um processo de planejamento urbano efetivo, pois permite lidar com qualquer tipo de problema que esteja relacionado ao espaço (Batty, 2007). Suas capacidades de visualização e de modelar múltiplos cenários são centrais (Elwood, 2006). Dentre outras capacidades, possibilita determinar espacialmente a ocorrência de fenômenos diversos. Em outras palavras, sempre que o "onde" aparece, dentre as questões e problemas que precisam ser resolvidos por um sistema informatizado, haverá uma oportunidade para considerar a adoção de um SIG (Camara et al., 2001).

São exemplos de aplicações dos SIG no planejamento urbano e na gestão urbana (Paulics, 2000): 1) o ordenamento do território: aplicação básica, que serve as demais aplicações, tratando-se de construir uma base de dados que reproduza a configuração do território, identificando logradouros, lotes, glebas, edificações, redes de infraestrutura, etc.; 2) a localização de equipamentos e serviços públicos: a partir da inclusão de dados

¹ A forma como a disciplina foi estruturada deve muito ao trabalho dos professores que precederam na sua titularidade, por ordem de atuação, Vinicius de Moraes Netto e Júlio Celso Borello Vargas. Os autores do presente artigo foram professores da disciplina em questão.

socioeconômicos sobre equipamento públicos é possível identificar áreas com maior nível de carência e os melhores locais para instalação de novos equipamentos.

Algumas características justificam o crescente interesse nesta emergente área. Mapas são imagens, e como tal, transportam informação de forma mais objetiva e compreensível. O mapa é a melhor maneira de organizar informação espacial e as ferramentas SIG são a melhor forma disponível para interagir com ele (Elwood, 2006).

No entanto, são apenas um instrumento. Seu uso por si só não é suficiente para a compreensão plena do problema do planejamento urbano e metropolitano em profundidade. O intercruzamento das informações geradas a partir dos dados manipulados e mapeados – seja do IBGE ou de outras fontes – gera mapas temáticos que requerem esforço interpretativo. Mais além, na disciplina Planejamento Urbano III, o esforço propositivo estimula os estudantes a imaginar a cidade do futuro, mas não a partir de fundamentos inconsistentes ou pré-concebidos, e sim alicerçados em uma compreensão mais apurada da cidade objeto de estudo e de proposição.

A disciplina e a estratégia didática

A disciplina de Planejamento Urbano III está posicionada no 9º semestre do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FEEVALE. Cabe localizá-la como fim de linha após as disciplinas de Planejamento Urbano I e II, além de ser logo posterior a disciplina Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo V, que aborda a cidade na história. A disciplina de Planejamento Urbano I tradicionalmente realiza exercício de análise urbana, no que tange a apresentação de técnicas de compreensão da estrutura morfológica, dos regimes urbanísticos, da ocupação da cidade e sua vinculação com as dinâmicas históricas, social e econômica. O exercício final é projeto ou desenho urbano – com desenhos técnicos e modelos tridimensionais. A disciplina de Planejamento Urbano II tem como objetivo a realização de exercício de projeto ou desenho urbano para uma área de grande dimensão. Os itens da entrega são desenhos técnicos – plantas, cortes, fachadas, modelos em três dimensões. Neste sentido, das três disciplinas de planejamento urbano, a única que trata de planejamento estrito senso – entendido aqui como processo de intervenção na cidade que trata da definição de um conjunto de princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e ações estabelecidos não só pelos técnicos, mas pelo conjunto da sociedade, e que tem como

produto textos, determinações, normativas, leis, além da territorialização destas definições – é a disciplina Planejamento Urbano III.

Por conta desta situação peculiar, inicialmente, antes da realização do exercício de planejamento urbano integrado, é realizado um debate sobre a diferença entre planejamento urbano, projeto urbano e gestão urbana. Entre os estudantes há grande confusão entre o significado de tais termos. O qualificativo urbano parece homogeneizar as expressões, tornando-as sinônimos, quando, pelo contrário, denotam abordagens distintas. É apresentada também inicialmente na disciplina a dimensão política e a dimensão legal do planejamento urbano, com leitura e discussão dos artigos sobre a Política Urbana. São apresentados ainda os artigos da política urbana constantes na Constituição Federal, a lei 10.257/01 (o Estatuto da Cidade) e a legislação ambiental estadual e federal.

Posteriormente a esta discussão, sintetizada acima, é dado início ao exercício de planejamento urbano integrado propriamente dito. A área da análise e da proposição é a interface entre os municípios de São Leopoldo e Novo Hamburgo, localizados na região do Vale do Rio dos Sinos, Região Metropolitana de Porto Alegre, distantes aproximadamente 35 km desta capital.

A interface entre estes municípios é rica em situações críticas que demandam atuação de planejamento e gestão, o que a torna uma oportunidade didática de interesse à disciplina. Algumas destas situações podem ser ressaltadas, com o objetivo de descrever a problemática do exercício. Esta região é cortada de nordeste a sudoeste pelo Rio dos Sinos, de norte a sul pela rodovia BR 116 e de sudeste a noroeste pela rodovia RS 240. Ao longo do Rio dos Sinos se estendem áreas inundáveis, banhados e áreas de interesse ambiental. A interface apresenta diversidade de usos, desde agrícolas, até áreas urbanas consolidadas. A margem sul do Rio dos Sinos é ocupada pela área central e local de fundação da cidade de São Leopoldo. A dinâmica atual da região se articula em grande parte sobre as redes de rodovias, que fornecem acessibilidade e induzem crescimento da mancha urbana. Ao mesmo tempo há problemas de hierarquia viária e congestionamento de tráfego e transportes, além de uma notável carência de conexões norte-sul. Finalmente, as margens alagáveis do Rio dos Sinos apresentam diversos pontos de ocupação irregular. Ao mesmo tempo, ao abordar um território que extrapola limites municipais, se coloca aos estudantes o desafio do planejamento regional e metropolitano, que interpõe interessante contraponto às demandas locais.

Dentro da região definida para o exercício, cada grupo de estudantes define sua própria área de planejamento. Deve-se definir uma área de aproximadamente cinco mil a sete mil hectares como lugar de intervenção nesta interface, considerando a maior diversidade de situações – atravessado por rios, com variedade de malhas e condições de infraestrutura, com presença de ocupações informais, etc. – e, também, o enfoque que os próprios alunos podem fornecer ao problema proposto.

São três as etapas do exercício:

Etapa I- DIAGNÓSTICO OU LEITURA TÉCNICA DA CIDADE - Para execução do diagnóstico ou leitura técnica da cidade é utilizado o software de Sistema de Informações Geográficas (SIG) chamado ArcGIS 10.

Uma compilação de bancos de dados é fornecida pelos professores para o desenvolvimento do trabalho. As informações em dados vetoriais representam limites e manchas urbanas do Município de Novo Hamburgo e seus vizinhos, curvas de nível de 20 em 20 metros e recursos hídricos (fornecidas pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS, 2005), além de dados agregados por setor censitário dos censos de 2000 e 2010 (disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE), os quais tiveram seus bancos de dados previamente trabalhados pelos professores para agregar as variáveis necessárias ao trabalho da disciplina. A sobreposição de dados georreferenciados de tão diversas fontes e escalas pode explicitar conflitos entre estas bases, além de levantar questões relativas à precisão e à confiabilidade das conclusões delas retiradas. Mantendo o caráter didático do exercício, no uso deste conjunto de informações, estas questões são expostas aos alunos que, além disso, recebem supervisão durante seu uso para que se minimizem interpretações incorretas. Além destes, outros dados, mapas, figuras, textos e esquemas devem ser buscados pelos estudantes como, por exemplo, bancos de imagem do Google Earth, mapas de fontes municipais, dados bibliográficos, dados socioeconômicos etc.

Depois de realizados o levantamento e a sistematização das informações descritivas e construído o quadro síntese do sistema urbano existente, é necessário como conclusão do processo de leitura da cidade, proceder à interpretação dos elementos a fim de proporcionar uma base consistente para a etapa de indicação de temas prioritários e definição de estratégias e diretrizes do plano urbano integrado. As informações e análises obtidas a partir dos mapas temáticos produzidos no SIG são sintetizadas em mapas síntese do diagnóstico.

Resumidamente, a etapa 1, leitura técnica da cidade, tem então o seguinte rol de itens a serem realizados:

- 1) *Situação e localização*: 1.1. Situação; 1.2. Localização; 1.3. Determinação da área de atuação.
- 2) *História de ocupação*: 2.1. Breve histórico de ocupação dos municípios; 2.2. Evolução das áreas urbanizadas.
- 3) *Indicadores sócio econômicos*: 3.1. Renda média em salários mínimos; 3.2. Escolaridade média; 3.3. População; 3.4. PIB e VAB; 3.5. Outros.
- 4) *Diagnóstico urbanístico e da estrutura urbana*: 4.1. Densidade habitacional; 4.2. Mobilidade urbana: (4.2.1. Acessibilidade; 4.2.2. Estrutura viária); 4.3. Presença de equipamentos urbanos; 4.4. Presença de infraestrutura: (4.4.1. Sub fator água; 4.4.2. Sub fator esgoto; 4.4.3. Sub fator coleta de resíduos sólidos; 4.4.4. Outros (iluminação pública, mobiliário urbano, arborização, etc.); 4.5. Condições legais; 4.6. Áreas de especial interesse paisagístico e/ou histórico-cultural.
- 5) *Diagnóstico ambiental*: 5.1. Restrições: áreas de preservação permanente (APP) – recursos hídricos (APP-H) e de declividade (APP-D); 5.2. Atrito ambiental à ocupação urbana; 5.3. Diagnóstico do atrito ambiental; 5.4. Outros.
- 6) *Mapas síntese do diagnóstico*: 6.1. Condições de urbanização (Áreas urbanizáveis; Áreas não urbanizáveis; Áreas de urbanização especial); 6.2. Condições do ambiente construído (Áreas consolidadas; Áreas em consolidação; Áreas Degradadas); 6.3. Condições sistema urbano (Áreas regulares; Áreas irregulares); 6.4. Condição de problemas, conflitos e potencialidades.

O atendimento dos itens exigidos nesta etapa normalmente se dá pela produção e análise de mapas gerados em SIG e cruzamentos com outras informações que os próprios alunos, como moradores e conhecedores da região, podem acrescentar às análises. A inserção do conhecimento local no exercício, mesmo que de forma pouco sistematizada, possibilita algumas avaliações que remetem a uma Leitura Comunitária que, num processo de planejamento, remeteria à participação da população.

Etapa II- PROGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DOS CONCEITOS GERAIS DE ABORDAGEM DO PLANEJAMENTO – Tendo sempre por objetivo enfrentar os problemas levantados na etapa de leitura técnica os estudantes devem,

primeiramente, apresentar mapas das condições gerais de desenvolvimento como prognóstico, mapeando/sinalizando/sintetizando: as áreas com potencial de adensamento do tecido; as áreas com potencial de expansão do tecido; as áreas que requerem regularização; as áreas com potencial para proteção ambiental; e as áreas que requerem preservação ambiental. Posteriormente devem propor para o Plano Diretor Integrado os princípios, objetivos e estratégias, levando em conta o prognóstico, a legislação vigente e as intenções do grupo. Reforça-se aqui a necessidade de tentar conciliar as propostas de intervenção com a indicação da territorialização dos instrumentos do Estatuto da Cidade. Deve ser manifestada ainda a transformação espacial proposta levando em conta o adensamento, substituição tipológica e funcional, expansão urbana, estratégias de mobilidade intraurbana e regional, estratégias de qualificação ambiental e convívio harmonioso com ambientes naturais, bem como estratégias de regularização e produção de habitação, além de definição de áreas de especial interesse cultural e paisagístico, ou demais proposições de alteração de lógica de organização do território.

Os itens de prognóstico têm como objetivo encaminhar o processo do exercício para a etapa seguinte, de proposição, que já devem ser delineados nos princípios, objetivos e estratégias do plano que se propõe. Neste ponto se exige que os estudantes proponham, no mínimo, estratégias que atentem para quatro problemas críticos da área de estudo: deficiente estruturação urbana, os problemas de mobilidade urbana e regional, as demandas de qualificação ambiental e de promoção de habitação (regularização e habitação social).

Resumidamente, a etapa 2, da definição dos princípios, objetivos, estratégias e do prognóstico, tem então o seguinte rol de itens a serem realizados:

- 1) *Prognóstico: Mapas das condições gerais de desenvolvimento:* 1.1. Área com potencial de adensamento; 1.2. Área com potencial de expansão; 1.3. Áreas que requerem regularização; 1.4. Área com potencial para proteção ambiental; 1.5. Áreas que requerem preservação ambiental; 1.6. Áreas com potencial interesse paisagístico e histórico-cultural.
- 2) *Indicação de Objetivos, princípios e estratégias:* 2.1. Estratégia de estruturação urbana; 2.2. Estratégia de mobilidade urbana – regional; 2.3. Estratégia de qualificação ambiental; 2.4. Estratégia de regularização e produção de habitação.

Etapa III- PROPOSIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE ORDENAÇÃO FÍSICO-TERRITORIAL – Nesta etapa o regramento territorial deve ser desenvolvido em mapas que organizam diferentes escalas e tipos de informação. São solicitados mapas contendo: 1) a definição do limite para a área urbana; 2) a proposição de zoneamento que incorpore, conceitualmente, a intenção do planejamento, desenvolvida nos Princípios, Objetivos e Estratégias, para cada porção do território em estudo; e 3) o modelo espacial que sintetize o plano e os condicionantes físicos da ocupação edificada (plano regulador), num mapa que apresente o zoneamento de usos, o sistema viário hierarquizado e as diretrizes viárias propostas, as propostas de intervenções/operações urbanas, os elementos naturais e suas potencialidades, as áreas verdes existentes e propostas, as áreas especiais de interesse cultural, ambiental, institucional, econômica e o sistema de transportes. Além destes itens os estudantes devem apresentar um modelo físico de cidade, com quarteirão em volumetria resultante da aplicação de regime urbanístico hipotético proposto para as principais zonas. Interessa para a disciplina menos os índices urbanísticos como fórmulas ou números estanques, mas mais a forma da cidade final proposta e suas condições de urbanidade.

Resumidamente, a etapa 3, do regramento territorial e da proposta de planejamento urbano integrado, tem então os seguintes itens a serem realizados:

- 1) Limite para a área urbana; 2) Zoneamento; 3) Modelo Espacial – Zoneamento de usos; Sistema viário hierárquico e diretrizes viárias propostas; Propostas de intervenções/operações urbanas; Elementos naturais e suas potencialidades; Áreas verdes existentes e propostas; Áreas especiais de interesse cultural, ambiental, institucional, econômica; Sistema de transportes; Estratégias do planejamento; Demais elementos estruturadores do plano; 4) Proposição volumétrica.

O processo e os resultados

Na etapa inicial, de diagnóstico, as aulas são realizadas em laboratório de informática visando a utilização do software ArcGIS 10. Vale ressaltar que a Universidade FEEVALE apresenta em sua grade curricular uma disciplina específica de Introdução ao Geoprocessamento, a qual é pré-requisito para a disciplina de Planejamento Urbano III. Portanto, esta atividade não é a primeira experiência dos alunos com SIG, embora o seja, em alguns casos, a

primeira com o software em questão. Este quadro proporciona que os mapas sejam produzidos com relativa rapidez, uma vez que conceitos inerentes a disciplina de Geoprocessamento, tais como sistema de coordenadas e banco de dados geográficos já foram apropriados pelos alunos.

Para a confecção dos mapas temáticos, os alunos recebem uma base de dados, um passo a passo dos comandos a serem executados, e seguem as orientações dos professores. Durante este processo, os alunos manipulam diversas ferramentas SIG, dentre as quais destacam-se: classificação e simbologias dos dados do censo; cálculo de densidades a partir dos campos área e população, mapeamento dos equipamentos no Google Earth e importação para o ambiente SIG, visualização das áreas de preservação permanente (APP) de recursos hídricos (buffer e união de shapefiles), visualização da área de influência dos equipamentos (buffer) e sobreposição de camadas para produção dos mapas síntese (Weighted Sum).

Entretanto, embora o cruzamento de todas as camadas de informações necessárias ao diagnóstico seja facilitado pelo SIG, no segundo momento, de intercruzamento das informações obtidas no diagnóstico para realização de mapas interpretativos de prognóstico, os estudantes apresentam problemas na interpretação do vasto material levantado. Relutam em manipular os mapas construídos no diagnóstico para produzir interpretações da realidade. Neste sentido, o desafio é realizar a transposição da identificação do fenômeno para a interpretação e explicação da realidade. E isso só se faz sobrepondo camadas analíticas expressas graficamente nos mapas produzidos no software ArcGIS 10. Desta forma, mesmo sendo o SIG o mecanismo que dá precisão e que qualifica a apresentação gráfica da territorialização dos fenômenos ocorridos no meio urbano, a interpretação, logicamente, não se dá automaticamente após a produção dos mapas. O acompanhamento no esforço interpretativo neste momento é importante para a adequada finalização da tarefa.

Os estudantes, no processo desenvolvido na disciplina, apresentam as maiores dificuldade no momento de definição dos princípios, objetivos, diretrizes, estratégias do planejamento urbano integrado, associando a interpretação com a intenção. A etapa de elaboração de textos com alguma coerência interna entre as intenções do grupo para o futuro da cidade causam, num primeiro momento, confusão e insegurança. É necessário momento de parada crítica para antecipação de um futuro desejado, a antevisão de metas a alcançar que não necessariamente apresentam-se como objeto construído. Como o curso de arquitetura e urbanismo, de maneira geral, exige do

estudante o maior esforço em representar suas ideias através de desenhos – sejam eles esboços, croquis ou desenhos técnicos – que fazem referência a um objeto edificado, naturalmente fica explícita a dificuldade em estabelecer a orientação mais geral para o destino da cidade e posicionar no mapa certas definições.

A etapa posterior, de definição de regramento e de ordenação físico-territorial ocorre com menor tensão entre o corpo discente. O resultado desta etapa são desenhos, indicações sobre o mapa, objetos gráficos como meio de comunicação, o que coloca o estudante novamente em sua zona de conforto. Aqui a falta de referências e do conhecimento de planos diretores, modelos de zoneamento, formas de representação em espaço com escala tão abrangente traz dificuldades. O esforço neste momento é fazer com que os estudantes leiam e estudem planos diretores e modelos de ordenação físico-espacial diversos. Interessam-nos aqui os bons e os maus exemplos. A busca de relação entre a proposta em elaboração e outras de natureza semelhante é mecanismo amplamente utilizado, sobretudo nas disciplinas de projeto. Por outro lado, os planos diretores são estudados nas disciplinas de projeto, em geral, para consulta de índices de aproveitamento, taxas de ocupação e afastamentos das edificações. A reflexão e estudo destes documentos desde a perspectiva da proposta de cidade nele contida não participam do debate nas disciplinas.

O resultado final do exercício pretende dar conta dos princípios, objetivos e conjunto de estratégias do plano, da definição de diretrizes viárias, de produção de habitação, da definição de usos, espaços de interesse diversos, mas também solicita-se dos estudantes a indicação dos ambientes e espaços da cidade onde incidirão os instrumentos elencados no Estatuto da Cidades – direito de preempção, outorga onerosa do direito de construir, operações urbanas consorciadas, ZEIS, etc. Apesar da dificuldade encontrada em alguns momentos deste processo didático - fruto talvez da complexidade ambicionada pelo exercício – o resultado tem sido satisfatório e a disciplina tem alcançado seu objetivo em introduzir os estudantes no problema do planejamento urbano integrado, apresentando um campo importante do exercício profissional da categoria dos arquitetos e urbanistas. Abaixo as figuras 01 e 02 expõem o resultado da proposta de regramento territorial de dois grupos de estudantes da disciplina, mapas realizados no primeiro semestre de 2012. Nas diferentes propostas podemos identificar formas de representação variadas na definição de eixos de circulação pelo território, zoneamento e indicações de elementos naturais.

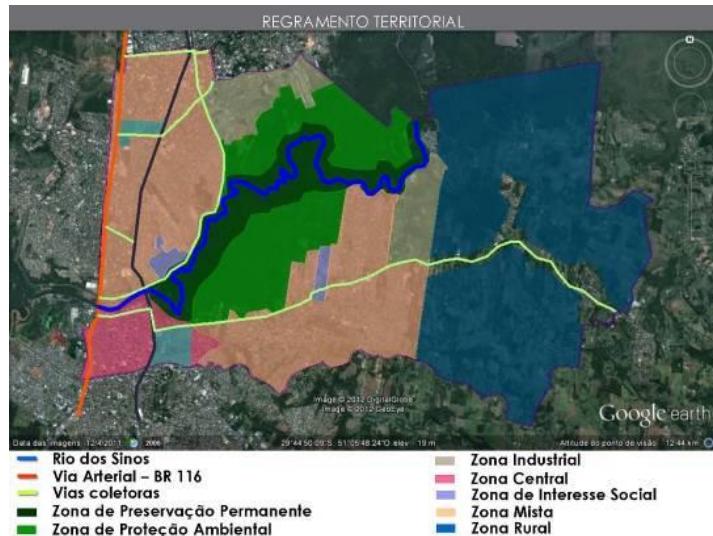


Figura 01: Proposta de regramento territorial proposto pelas estudantes Letícia Lermen e Mariana Timmem. Primeiro semestre de 2012.

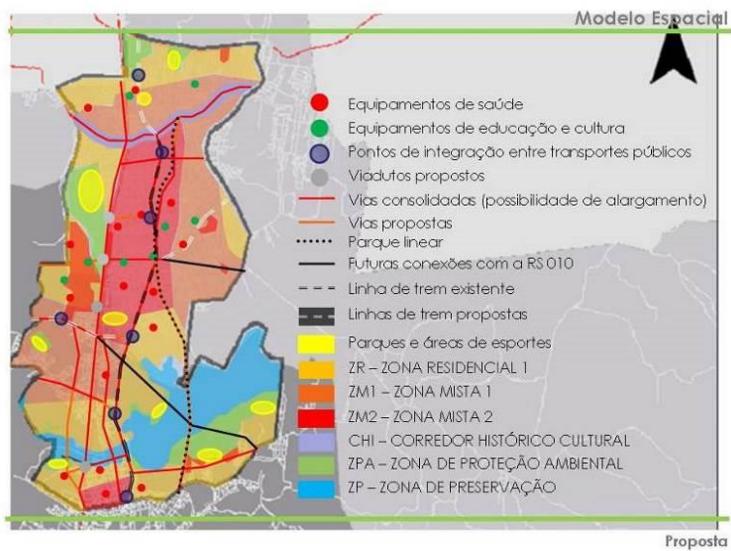


Figura 02: Modelo espacial proposto pelos estudantes Etienne Buchamnn, Marina da Luz e Marcos Ávila. Segundo semestre de 2012.

Conclusões

Importante esclarecer que todo este exercício é realizado em meio semestre, já que a disciplina também deve introduzir os estudantes à questão do desenho de loteamento. Todo o processo transcorre aceleradamente. Meio semestre é muito pouco tempo para tamanha complexidade a ser enfrentada, a quantidade de textos e mapas a serem elaborados. Além disso, há ainda outro fato (relacionado ao contexto/conjuntura onde a universidade está situada) que torna ainda mais desafiador o exercício. Boa parte dos estudantes matriculados na universidade é oriunda de pequenas cidades do interior do Estado do Rio Grande do Sul ou até mesmo de zonas rurais. Alguns vem de cidades com população total de duas mil e quinhentas pessoas. Desta forma, na disciplina de Planejamento Urbano 3 alguns acadêmicos são colocados frente a uma realidade até então por eles pouco conhecida, a da grande cidade, dos problemas metropolitanos. Esta é uma escala muito maior do que as que vivenciam no dia a dia. E isso se reflete nas soluções por eles desenvolvidas no trabalho acadêmico. Geralmente os estudantes apresentam como proposição para seus planos de cidade os modelos que conhecem - cidade de baixíssima densidade, de residências dispersas pelo território, com áreas monofuncionais.

Em relação à apropriação da turma quanto aos itens de entrega (item 1 – fundamentos do planejamento urbano e diagnóstico; item 2 – prognóstico; e item 3 – proposição de instrumentos de ordenação físico territorial) podemos concluir o seguinte. O calendário dá mais tempo ao item 1, que se refere à introdução da questão do planejamento urbano e ao diagnóstico, do que aos itens 2 e 3, que são o prognóstico e a proposição de instrumentos de ordenação físico-territorial. Apesar da etapa de proposição ficar “achatada”, um bom prognóstico e uma boa proposição de ordenação físico territorial só podem ser realizadas a partir de um diagnóstico bastante consistente.

Essa perspectiva reforça a ideia de que em planejamento urbano as soluções não são as do “gênio”, do sujeito com capacidades extraordinárias e raras. Muito pelo contrário, as soluções são fruto de uma exaustiva pesquisa e análise da realidade. Só a partir dela se pode propor de maneira lógica e coerente. E nisso está a relevância do uso de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica – SIG. Elas possibilitam manejear dados atualizados e facilmente acessíveis através do site do IBGE, das prefeituras municipais ou de órgãos do Estado. Com o uso do

ArcGIS 10, os dados são mapeados de forma clara, fácil e de rápida leitura. A capacidade de visualização dos fenômenos acompanha a legibilidade proporcionada pelo software. E na capacidade de legibilidade dos fenômenos urbanos é que se assentam as proposições consistentes. Não nos restam dúvidas de que o principal resultado de todo o exercício é a exposição dos alunos aos problemas prementes do planejamento urbano contemporâneo nas cidades brasileiras a partir de uma consistente análise da realidade, em parte proporcionada pelo uso das ferramentas SIG.

Referências

- BATTY, M. Apresentação. In: ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Org.). **Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V.; e MEDEIROS, J. S. de. **Representações Computacionais do Espaço: Um Diálogo entre a Geografia e a Ciência da Geoinformação**. Divisão de Processamento de Imagens, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (DPI/INPE), 2001. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/epistemologia.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2010.
- ELWOOD, S. Critical Issues in Participatory GIS: Deconstructions, Reconstructions, and New Research Directions. **Transactions in GIS**, v. 10, n. 5, 2006, p. 693-708.
- FEPAM (Henrique Luiz Roessler-RS). **Arquivos digitais para uso em SIG - base cartográfica digital do RS 1:250.000**. Porto Alegre: FEPAM, 2005. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/geo/bases_geo.asp>. Acesso em: 14 mar. 2011.
- FERRARI, C. **Dicionário de Urbanismo**. 1ed. São Paulo: Disal, 2004.
- GOODCHILD, M. F. What is Geographic Information Science? NCGIA Core Curriculum. **GIScience**, 1997. Disponível em: <<http://www.ncgia.ucsb.edu/gisc/units/u002/u002.html>>. Acesso em: 17 jun. 2011.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico 2000 - Agregado por Setores Censitários dos Resultados do Universo**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2003. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Agregado_por_Setores_Censitarios/Agregado_de_setores_2000_RS.zip>. Acesso em: 17 abr. 2012.
- NOVO HAMBURGO. **Lei municipal 1.216/04 que institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental – PDUA** do município de Novo Hamburgo.
- PAULICS, V. (org.). **125 dicas – ideias para a ação municipal**. São Paulo: Pólis, 2000.

Parque urbano e requalificação do médio curso do Arroio Pepino

Thaís Debli Libardoni – thais_libardoni@hotmail.br

Maurício Couto Polidori – mauricio.polidori@terra.com.br

Resumo

Durante muito tempo, a estratégia de ocupação das várzeas de cursos d'água urbanos estava focada na retificação dos leitos, dirigindo-os à jusante com grande velocidade de escoamento. Buscavam-se áreas para ocupação e minimizar os efeitos das cheias, mas a maioria dos aspectos físicos e ambientais envolvidos era desconsiderada. Devido a esta concepção equivocada, as espécies nativas de várzea foram alarmantemente reduzidas, o solo foi impermeabilizado e enchentes tornaram-se cada vez mais frequentes. Atualmente, em função desse modo de ocupação urbana, têm aparecido novas estratégias dirigidas à renaturalização de cursos d'água, valorizando as condições naturais hídricas e as baixadas inundáveis. Nesse caminho, este artigo apresenta a síntese de um Trabalho Final de Graduação 2010/1 da FAUrb – UFPel, que propõe a requalificação ambiental do entorno imediato do curso do Arroio Pepino, em Pelotas, RS, como uma intervenção que privilegia processos de drenagem e aumenta a qualidade de vida da população lindeira, através da criação de um parque urbano que instigue a curiosidade, estimulando a interação com a natureza. Assim, o projeto sugere valorizar a potencialidade natural e de lazer de recursos hídricos em meio urbano, aproveitando os espaços remanescentes, preservando, renaturalizando e integrando ao cotidiano da cidade. A ideia do projeto surgiu do potencial dos vazios urbanos, associando o fato de que raramente um ecossistema como o de banhado permanece em áreas de urbanização intensa, tanto no caso de novos loteamentos quanto na construção de edificações. O papel de um curso d'água no contexto urbano é interessante, ao passo que ao mesmo tempo ele separa as margens, é o elo de ligação entre elas; isso é particularmente interessante no caso aqui apresentado, pois o Arroio é responsável simultaneamente pela separação e pela conexão do centro histórico e comercial de Pelotas com bairros periféricos, assumindo importância natural e social de modo integrado.

Palavras-chave: parque urbano; recursos hídricos; renaturalização.

Urban park and requalification of the middle course of “Arroio Pepino”

Abstract

For a long time, the strategy for the occupation of urban floodplains of watercourses has focused on the rectification of riverbeds, aiming to direct the water flow downstream with great speed. New areas for urban occupation were sought and the aim was to minimize the flooding effects, but most of the physical and environmental aspects involved in the urbanization process were disregarded. Due to this misconception, the native species of lowlands and marshes were alarmingly reduced; the soil was waterproofed and floods have become increasingly frequent. Currently, due to the failure of this model of urban occupation, new strategies aimed at the renaturalization of watercourses have appeared, valuing the natural hydrological systems and the function of the flood lowlands. In this sense, this article presents the synthesis of a thesis project for a undergraduate degree in architecture done in 2010/1 at FAUrb – UFPel, which proposes the environmental requalification for the immediate surroundings of the middle course of “Arroio Pepino”, in Pelotas, Rio Grande do Sul. The urban design proposal consists in an intervention that privileges the drainage processes and the increase of life quality for the surrounding population by creating an urban park that instigates curiosity, stimulating interaction with nature. Thus, the design project suggests enhancing the potential natural and recreational qualities of water resources in the urban environment, taking advantage of the remaining open spaces, preserving, renaturalizing and integrating them into the daily life of the city. The project idea came from the potential of urban voids associated to the fact that marshland ecosystems rarely remain within areas of intense urbanization, both in the case of new allotments or building construction. The role of a watercourse in the urban context is interesting. While it separates the margins, at the same time it is the connecting link between them. This is particularly interesting in the presented case because the Pepino is simultaneously responsible for the separation and connection of the historic and commercial centre of Pelotas with the peripheral neighborhoods, assuming natural and social importance in an integrated way.

Keywords: urban park; watercourses; renaturalization.

Introdução

Especialmente a partir da Revolução Industrial ocorrida no século XVIII, o processo de urbanização se intensificou, provocando um crescimento rápido e predatório das cidades, com ocupação crescente de várzeas de rios e desmatamento (Alarcon et al., 2009). O uso indevido do solo e o aumento das exigências sobre o ambiente vêm diminuindo a qualidade ambiental das cidades, agravando problemas de infraestrutura e afetando a qualidade de vida da população. O homem é um ser social que tem necessidade de convivência ao ar livre e de lazer, porém cada vez mais vive em um meio hostil e violento (Müller, 2002).

A atualidade compreende complexos processos culturais, sociais e econômicos e as relações entre eles. Assim, o urbanismo contemporâneo visa atender demandas de uma sociedade hipertexto (Ascher, 2010) e dinâmica, mantendo funcionais áreas já consolidadas e tentando prever e regrar a expansão urbana de forma sustentável.

“Essa nova relação com os riscos, com a incerteza e com o futuro constitui, em grande parte, o sucesso das questões referentes ao desenvolvimento sustentável, afinal, em simultâneo, a busca do processo de modernização segue transformando a relação da sociedade com a natureza. Hoje a “natureza” é vivenciada como algo inserido no social, que supõe decisões de controle e proteção. A noção de “patrimônio natural” exprime uma atitude profundamente moderna de apropriação da natureza pelas sociedades humanas.” (Ascher, 2010, p.78)

É neste contexto que os parques urbanos redesenharam paisagens, resgatam identidades e assumem formas conforme seu tempo, funções e usos. Este projeto, realizado como trabalho final de graduação na FAUrb – UFPel¹, trata essencialmente disso, das potencialidades e dos condicionantes impostos por um curso d’água em meio urbano. Pretende promover a ocupação consciente do ambiente, resgatando princípios básicos de sustentabilidade.

¹ Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPel. Parque Urbano e Requalificação do Médio Curso do Arroio Pepino 2010/1. Acadêmica: Thaís Debli Libardoni. Orientador: Prof. Dr. Maurício Couto Polidori.

Processo de urbanização e bacia hidrográfica do Arroio Pepino

“A rede de escoamento das águas pluviais da cidade foi projetada em 1910, pelo engenheiro Alfredo Lisboa, (...) o plano de uma rede específica para as águas pluviais foi substituído por planos de regularização e saneamento dos arroios Pepino e Santa Bárbara, desaguadouros naturais das águas das chuvas para o Canal São Gonçalo”. (Soares, 2000, p.193)

Em 1915, o Arroio Pepino foi retificado e a Av. Juscelino Kubitschek foi construída. A canalização diminuiu o trajeto da nascente à foz, o que aumentou a rapidez do fluxo de água e resultou na inundação das áreas de várzea. Além disso, a via marginal aumentou a área impermeabilizada e diminuiu o gabarito do canal, potencializando ocupações irregulares da APP². Nas figuras 01A e 01B, o desenvolvimento dos bairros Fátima e Navegantes.



Figura 01: A) imagem aérea de Pelotas. 1953. B) imagem aérea de Pelotas, 2009. Fontes: A) dos autores. B) Google Earth, 2009.

“Pelotas localiza-se totalmente na Planície Costeira. (...) é delimitada por importantes cursos d'água: o Canal Santa Bárbara, a oeste; o Canal de São Gonçalo, ao sul; e o Canal do Pepino, a leste. A partir dos declives desta "parte alta" da cidade, dirige-se aos principais bairros da cidade (...) as áreas mais baixas, ficam (...) sujeitas a inundações do canal quando em épocas de chuvas intensas, principalmente por causa do acúmulo de lixo nos canais de drenagem”. (Conceição, et al., 2008, p. 4)

² Área de Preservação Permanente: enquadrada nos artigos 2º e 3º da Lei nº12651/2012. Tem função ambiental de preservar hídricos, geológicos, paisagem, biodiversidade, fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O Arroio Pepino define o limite do bairro Areal e faz parte da rede de macrodrenagem da cidade como um de seus principais drenos naturais. Apresenta uma quantidade considerável de áreas verdes no seu médio e baixo curso, são zonas alagadiças que auxiliam na drenagem, mas como a topografia de Pelotas é predominantemente plana, a cidade é frequentemente alagada por ocasião de chuvas intensas mesmo nas regiões mais altas (figura 02).

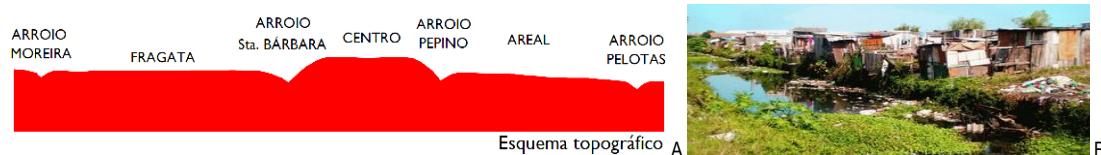


Figura 02: A) esquema topográfico de Pelotas. B) ocupações irregulares às margens do Canal Pepino. Fonte: A) Rosa, M. 1985. Adaptado pelos autores. B) Sousa, C. Disponível em <<http://imagensfatos.blogspot.com.br/2009/03/descaso-com-o-lixo.html>>. Acesso em: jan. 2010.

Na figura 03, zonas densas como a área de estudo, deficientes em áreas de lazer de qualidade ou de gabarito compatível. São áreas segregadas que atendem a um público limitado, as chamadas praças locais. O tipo intermediário são praças de bairro com acesso, sobretudo por vias coletoras. Já os parques da cidade situam-se normalmente em vias principais, têm destaque na paisagem e fácil acesso, que é o caso da área de estudo.



Figura 03: A) áreas verdes da bacia do Pepino. Adotou-se raio de abrangência de 300m, próprio para equipamentos para uso infantil e de idosos. B) mapeamento das APPs da bacia do Pepino. Adotaram-se APPs de 30m e Zonas de Amortecimento de 90m. Fonte: A e B) dos autores.

Sistema Viário Existente

O sistema viário foi avaliado utilizando o software “Medidas Urbanas” (Polidori et al., 2001), em relação à centralidade e à acessibilidade (figuras 04A e 4B). Concluiu-se que as vias interrompidas antes de chegar à avenida apresentam menor centralidade do que as demais, o que comprova o caráter de conexão e distribuição viária que a zona possui e a sua capacidade de aumentar a centralidade das outras áreas. No estudo, foram utilizados apenas nós e geometria viária, desconsiderando-se equipamentos e demais polos de atração. Comprova-se a eficácia da área como local de destino e não só de passagem, podendo auxiliar o processo de ampliação da centralidade.

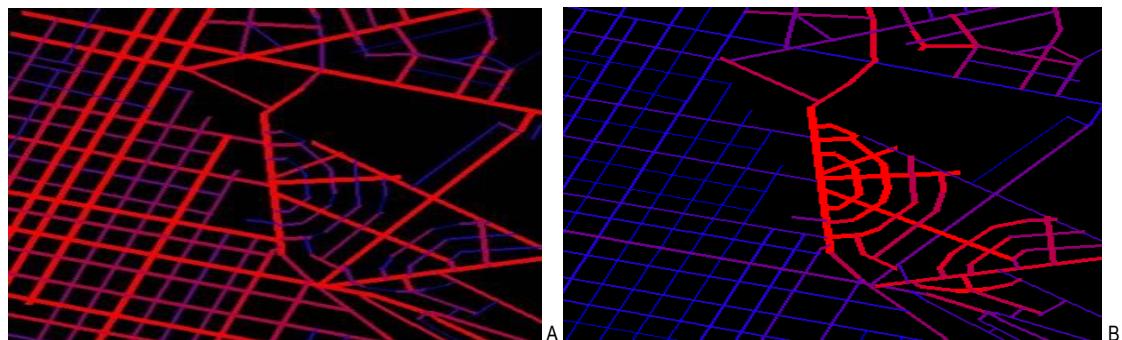


Figura 04: A) estudo de centralidade. Adotaram-se parâmetros topológicos, sem carregamento. Em cores mais quentes estão os trajetos com maior potencial de conexões. B) estudo de acessibilidade. Adotaram-se parâmetros geométricos, também sem carregamento. Em cores mais quentes estão os trajetos mais acessíveis por proximidade. Fontes: A e B) dos autores.

O Projeto

Para se integrar com o conjunto da cidade, o projeto busca diferentes soluções em diferentes escalas: na macroescala, as conexões entre zonas e bairros segregados e a melhoria da macrodrenagem; na mesoescala, as soluções de desenho urbano; na microescala, ambientes urbanos para o convívio de grupos e permanência individual, incluindo mobiliário urbano compatível com o uso e com o usuário.

Escala Macro [Conectividade Urbana]

No diagnóstico do sistema viário existente (figura 05A) foi constatado que: falta conectividade no sentido transversal do arroio; há dificuldade de acesso aos condomínios, sendo a demanda incompatível com o gabarito da via (1); uma via coletora importante para a conexão centro-bairros e está interrompida (2); uma avenida importante para a conexão interbairros sofre estrangulamento (3); há um cruzamento de alta complexidade (encontro de vias arteriais com acesso a um hipermercado) (4); a Rua Miguel Barcelos, importante eixo do centro histórico, é interrompida por condomínios murados, barrando a conexão física e visual (5). Já o diagnóstico ambiental concluiu que: a avenida e algumas construções estão em APP; os condomínios fechados existentes no local aumentam consideravelmente a densidade em uma área que deveria ser de amortecimento, agravando os problemas de drenagem (figura 05B).

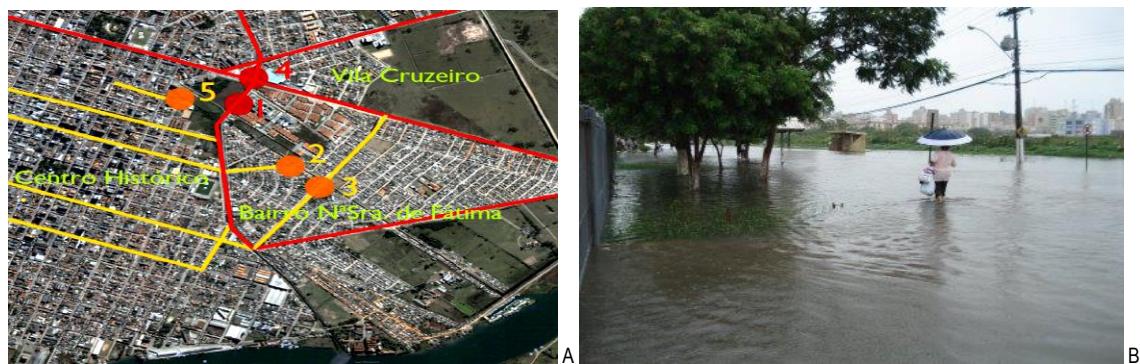


Figura 05: A) diagnóstico viário. B) enchentes causadas pelo agravamento dos problemas de drenagem Fonte: A e B) dos autores.

Assim, a reorganização viária proposta cria um binário com as ruas Alm. Barroso e Álvaro Chaves, para tranquilizar o tráfego na Av. J.K. como primeira medida para a renaturalização do arroio. A avenida passa a ser mão única (sentido Sul-Norte), resolvendo o bloqueio de fluxo no acesso aos conjuntos habitacionais. As linhas de transporte público foram redistribuídas no binário, fazendo com que a avenida perca a importância e o fluxo de via principal.

Escala Meso [Renaturalização]

A renaturalização do Arroio Pepino propõe áreas de alagamento como reserva em chuvas fortes, a fim de evitar a chegada da água em áreas edificadas e diminuir a velocidade de escoamento. Estes pontos foram estrategicamente escolhidos em virtude das mudanças bruscas de direção do canal, áreas problemáticas em potencial. As tipologias adotadas são: área de alagamento periférica ou bolsão, onde a parte alagável permanece seca a maior parte do tempo, podendo ser utilizada para lazer (fundos do estádio Bento Freitas, sem uso atualmente); área alagável intermitente, que se situa no centro de duas áreas mais baixas (área resultante da retirada das construções que se encontram na APP); e escalonamento do terreno, uma verdadeira "escadaria" de vegetação ciliar (figuras. 06A e 06B).



Figura 06: A) canal na situação atual B) montagem. Conexão das margens por pontes e escalonamento do terreno. Fonte: A e B) dos autores.

Escala Meso [Parque Urbano]

O projeto utiliza diferentes “layers” (ponto, linha e plano) como elementos estruturadores que auxiliam a distribuição espacial, a orientabilidade e a unidade visual. Primeiramente, a área foi integrada à malha urbana semi-reticulada e xadrez do traçado do entorno, suavizando-a conforme o desenho curvilíneo do canal. A malha resultante segue as densidades buscadas, sendo mais espaçada onde grandes vazios são desejáveis. Depois foram marcados pontos importantes para a orientabilidade espacial, através de elementos construídos, intervenções

paisagísticas e paginação de piso. As pistas de caminhada e ciclovias propostas ligam estes pontos, sem necessariamente seguir a malha, criando caminhos alternativos de contemplação (figura 07).

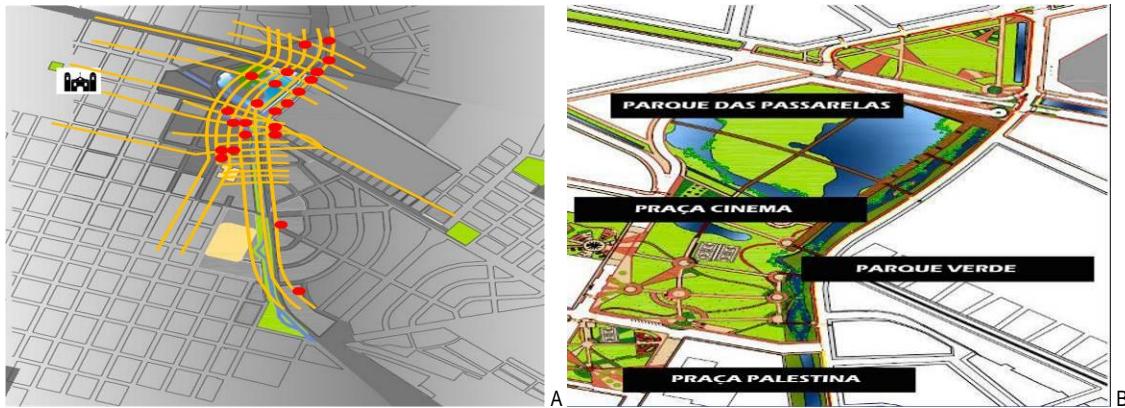


Figura 07: A) distribuição espacial e elementos estruturadores (Pontos, linhas e planos); B) implantação geral do parque. Fonte: A e B) dos autores.

O parque divide-se em áreas com estratégias de intervenção distintas, conforme as restrições ambientais e urbanas:

Parque das Passarelas: junto à Av. Bento Gonçalves, prevê a restauração do banhado à condição de "reservatório natural" com a retirada do aterro existente. Incita o convívio em estruturas flutuantes concebidas como "paliteiros" promovendo a permeabilidade e o conceito de intervenção mínima devido à fragilidade e à importância ambiental da área. Está prevista ainda a estrutura para a feira já existente, mantendo a unidade formal com o parque (figura 08).

Parque Verde: ao longo do canal, propõe áreas de contato com o curso d'água, lazer e contemplação. A distribuição radial da paginação de piso direciona e cria nós para onde as pessoas podem convergir e se concentrar. Como marcos visuais, há elementos construídos como banheiros, fontes interativas (ambos utilizando água da chuva) e paraciclos cobertos (figura 09). Os acessos ao parque ocorrem em locais com maior potencial de público, como junto aos conjuntos habitacionais e às paradas de ônibus propostas.



Figura 08: A) Avenida J.K. B) Deck. C) Estrutura para a feira já existente no local. D) Área de estar flutuante. Fonte: A, B, C e D) dos autores.



Figura 09: A) paraciclo no início da pista de caminhada e bicicleta. B) acesso visual à Catedral São Francisco de Paula: vegetação disposta linearmente para garantir o direcionamento e fonte interativa agindo como "marco visual". Fonte: A e B) dos autores.

Praça Cinema: de caráter intimista por se encontrar cercada por condomínios, receberá apresentações artísticas e projeções de filmes no muro. O restante do muro receberá "tratamento vivo" com vegetação (figura 10).



Figura 10: A) fonte interativa. B) local próprio para apresentações artísticas e de filmes. Fonte: A e B) dos autores.

Praça Palestina: espaços diferenciados por faixa etária: skate, quadra esportiva, playground e convivência com trailers de lanche (figura 11). Propõe-se o uso integrado à escola D. João Braga através de piso elevado de moderação de tráfego. Destaque para a quadra escavada que cria uma escadaria arquibancada e um reservatório no sistema de drenagem projetado para a praça, acumulando água da chuva que alimentará a fonte interativa.



Figura 11: A) elementos construídos como o "Cubão de Brinquedo" garantem a orientabilidade; B) quadra poliesportiva. Fonte: A e B) dos autores.

Escala Meso [Mobiliário Urbano]

A composição formal para a estrutura da feira e para o mobiliário urbano é inspirado nas formas da vegetação do banhado. A facilidade de moldar formas irregulares com os materiais empregados dá liberdade para criar fora do padrão de planos retos. As formas, entretanto, são simplificadas de modo a remeter o meio sem passar despercebidas. A cor vermelha contrasta com os tons esverdeados do ambiente, criando uma harmonia cromática (figura 12 e 13). As formas da natureza auxiliam também na adaptação do mobiliário às linhas curvas humanas.

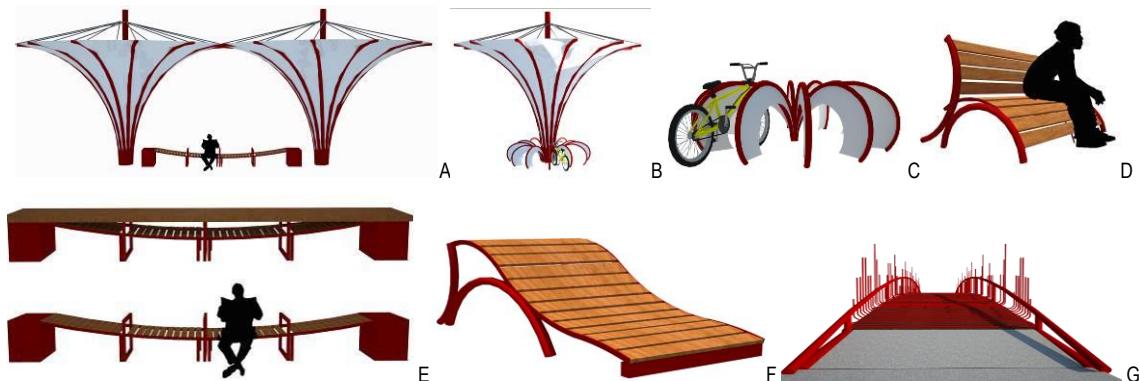


Figura 12: A) módulo da estrutura para feira; B) paraciclo coberto; C) paraciclo para as ciclovias de acesso ao parque; D) banco 1; E) bancos que viram bancas. A estrutura é dinâmica, assim como a cidade; F) banco 2; G) ponte. Fonte: dos autores.

Conclusões

As conclusões a que chegamos mostram que um parque urbano desempenha relevante papel como local de lazer e até mesmo de turismo. Enquanto espaço de uso público, permite o desenvolvimento de atividades educativas, culturais, recreativas e de descanso ao ar livre. E, enquanto área verde possibilita o desenvolvimento de espécies espontâneas da flora, representa significativo refúgio para a fauna silvestre e auxilia o processo de drenagem

pluvial. O Parque Urbano do Arroio Pepino nasceu e se desenvolveu como um Trabalho Final de Graduação pela necessidade de sanar problemas de drenagem ocasionados por soluções urbanas ultrapassadas e de oferecer à população uma opção de lazer saudável, em um ambiente urbano que se encontra atualmente sem uso porque não tem uma identidade, não tem o reconhecimento e nem o sentimento de apropriação consciente dos usuários.

Referências

- ALARCON, D.; ITO, D. K.; VILHENA, F. A.; PALFI, G. **Água em Ambientes Urbanos – Renaturalização de Rios em Ambientes Urbanos**. São Paulo: USP, 2009.
- ASCHER, F. **Os novos princípios do urbanismo**. Tradução e apresentação de Nadia Somekh. São Paulo: Romano Guerra, 2010.
- CONCEIÇÃO, J. A. da; CARVALHO, M. dos S.; RAMOS, S. M. P.; VIEIRA, S. G. **Espaço e tempo na formação urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil**. Pelotas: UFPel, 2009.
- LYNCH, K. **A Imagem da Cidade**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- MÜLLER, A. **Espaços e Equipamentos de Lazer e Recreação e as Políticas Públicas**. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2002.
- POLIDORI, M. C KRAFTA, R. e GRANERO, J. **Medidas Urbanas®**. Software Versão 1.15. Desenvolvido pelo Grupo de Pesquisas em Sistemas Configuracionais Urbanos do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.
- ROSA, M. **Geografia de Pelotas**. Pelotas: UFPel, 1985.
- SOARES, P. R. R. Modernidade Urbana e dominação da natureza: o saneamento de Pelotas nas primeiras décadas do século XX. **Revista Anos 90**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

Leis e Decretos

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DOU, 28 maio 2012.

Análise de variáveis de conforto térmico em Habitação de Interesse Social na cidade de Pelotas, RS, com base em simulação computacional: estudo dos fechamentos transparente

Elizabeth Lambrecht – arquiteturaservicos@gmail.com

Lina Aguirre – linademoraes@gmail.com

Michele Souza Bastos – arquitmichele@yahoo.com.br

Noe Vega – vegademello@gmail.com

Volnei Nizoli – vnizoli@bol.com.br

Liader Oliveira – liader@globo.com

Eduardo Grala da Cunha – eduardogralacunha@yahoo.com.br

Resumo

Com vistas a apresentar dados sobre o desempenho térmico de Habitações de Interesse Social – HIS – na cidade de Pelotas, RS, este trabalho considerou não só a variação do fechamento transparente, observando o tamanho dos vãos, como também avaliou o tipo de proteção solar de tais edificações. Para tanto, realizou-se um estudo de caso, desenvolvido em uma unidade habitacional do futuro Loteamento Barão de Mauá, na região central do município em questão. Nesse local, foram testadas diferentes configurações quanto ao plano transparente. Optou-se por se utilizar o software *Analisis Bio* (UFSC, 2009) tanto para a determinação dos resultados da simulação computacional, quanto para a verificação do nível de conforto térmico, levando-se em conta, além disso, a Carta Bioclimática de Givoni como referência. Constatou-se que o emprego da proteção exterior do tipo veneziana, combinada com a adoção de fechamentos transparentes, e ocupando 40% da área da parede, evidenciou o melhor nível de conforto térmico.

Palavras-chave: simulação computacional; habitação de interesse social; desempenho térmico.

Analysis of thermal comfort variables in social housing in the city of Pelotas, RS, based on computer simulation: study of the facades transparent closing areas

Abstract

In order to provide data on the thermal performance of social housing - in the city of Pelotas, this work considered not only the variation of the transparent closing areas in the facades, considering the size of the openings, but also evaluated the type of protection used to provide sun shading in such buildings. Thus, a case study was conducted in a housing unit of the future Allotment Baron Maua, in the central part of the municipality in question. For this locality, different configurations for the transparent closing areas were tested. We opted for using the software Bio Analisys (UFSC, 2009) for the determination of the computer simulation results and also for checking the level of thermal comfort. The Givoni-Milne bioclimatic design chart was also taken into account as a reference. It was found that the use of exterior louvered shutters, combined with the transparent closing, and occupying 40 % of the wall area, showed the best level of thermal comfort.

Keywords: computer simulation; social housing; thermal performance.

Introdução

O espaço edificado para a Habitação de Interesse Social (HIS) produzido no Brasil atualmente favorece a ocorrência de uma visão crítica e pessimista acerca do futuro de nossas cidades. Essa produção arquitetônica apresenta, invariavelmente, entre suas particularidades construtivas, espaços mínimos, estandardização de projeto e busca de redução de custos. Sobre tal panorama salienta-se ainda a total desconsideração de fatores que permitem o condicionamento térmico e os cuidados quanto à eficiência energética de suas habitações.

As condições de ventilação, insolação, e a escolha de materiais a fim de se obter um melhor desempenho do envoltório da construção, as quais deveriam nortear as tipologias construtivas a serem adotadas com vistas ao desenvolvimento das edificações, têm sido relegadas a meras consequências arquitetônicas de uma política de padronização de índices construtivos. Em contraposição a tal realidade, os estudos relativos ao desempenho térmico do edifício têm originado ferramentas propícias à visualização antecipada de resultados, possibilitando a análise de várias alternativas de construção para se executar as que mais se adéquem às exigências locais.

Segundo Pereira (2009), o crescente número de ferramentas computacionais permite a elaboração de projetos mais adequados e eficientes no que tange ao consumo energético e ao conforto térmico.

“Vários países, nas últimas décadas, têm desenvolvido diferentes programas na busca por edifícios mais eficientes. O Departamento de Energia dos Estados Unidos tem disponível na Internet (DOE, 2007) uma lista com 347 programas de simulação de edificações, para análises de eficiência energética, energias renováveis e sustentabilidade em edifícios. [...] As pesquisas utilizando simulação computacional indicam que essa é uma importante ferramenta para análise de desempenho térmico.” (Pereira, 2009, p. 24 e 27)

Portanto, as simulações computacionais aliam-se aos idealizadores do espaço construído, visando à sua qualificação, notadamente em edifícios destinados a HIS, promovendo a elaboração de projetos mais adequados aos condicionantes locais, e possibilitando que a construção dessas habitações não se estabeleça tão distante dos parâmetros mínimos de habitabilidade e conforto necessários ao homem.

Com o intuito de compreender tais parâmetros, foi desenvolvido um estudo de caso em HIS no Loteamento Barão de Mauá, no bairro Centro, em Pelotas – RS. Nele, analisaram-se as variáveis de conforto térmico fundamentando-se nas simulações computacionais da demarcação dos planos envidraçados, cujas alterações ocorreram por meio do uso das ferramentas DesignBuilder (DesignBuilder, 2009), versão 2.0, e Analisys Bio (UFSC, 2009).

Foram, então, identificados não apenas os índices mínimos aplicados no caso de referência – o edifício padrão –, como também os níveis alcançados com a melhoria das dimensões e tipologias adotadas para os referidos planos transparentes. Cabe mencionar que não foram levados em conta na pesquisa aspectos relacionados ao custo de implantação das estratégias para a melhoria das condições de conforto de tais habitações. Deverão, portanto, ser objeto de estudos futuros as limitações orçamentárias desse tipo de projeto, bem como sua viabilidade econômica.

Caracterização da Edificação

No presente trabalho foram analisadas as condições de conforto térmico de unidades de HIS, projetadas em caráter emergencial, desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Habitação da Prefeitura Municipal de Pelotas para atender as famílias atingidas pela enchente de janeiro de 2008. A proposta arquitetônica, a ser implantada no Loteamento Barão de Mauá, região central da cidade, tem o programa e a volumetria simplificados, assemelhando-se a diversas unidades já utilizadas nesse tipo de situação. Trata-se de um volume único de 37,82m², subdividido em sala e cozinha integrada, dois dormitórios com orientações opostas – norte e sul – e um banheiro. Possui, além disso, paredes de tijolo maciço a cutelo (10 cm) rebocadas em ambas as faces (2,5cm de espessura), 2,50 m de pé-direito, cobertura de fibrocimento com inclinação de 18° em duas águas, e beiral de 30 cm. Na tabela 1, podem ser verificadas as propriedades térmicas dos materiais construtivos que identificam a habitação. Onde os símbolos são relacionados com o desempenho térmico de edificações e definidas por: e - espessura do material em (m); ρ - densidade de massa aparente em (Kg/m³); λ – condutividade térmica em (W/(m.K)) e c – calor específico em (KJ/Kg.K)).

No projeto original – denominado “de referência” – foram empregados três modelos de aberturas para iluminação e ventilação: janela basculante com vidro simples de 3 mm de espessura e sem qualquer tipo de proteção. Outros, de

1,00 x 1,20m, fixados tanto nos dormitórios como na sala de estar. E ainda: janela basculante de 0,40 x 0,60m com mesmo tipo de vidro, localizada no banheiro e portas, com dispositivo de iluminação e ventilação na metade superior, no acesso frontal e no posterior. Do ponto de vista urbanístico, conforme observado nas figuras 1 e 2, utilizaram-se no loteamento duas soluções diferentes de agrupamento e de implantação das unidades. Assim, existem habitações orientadas a norte e outras a sul, algumas estando organizadas em fita, e outras geminadas. Neste estudo, a modo de simplificação, foi considerada a unidade como isolada no lote e orientada a norte.

Tabela 01 - Propriedades térmicas dos materiais construtivos empregados na simulação da HIS

Materiais	e (m)	ρ (Kg/m ³)	λ (W/(m.K))	c (KJ/Kg.K))
Tijolo maciço	0,10	1.600	0,90	0,92
Reboco-argamassa de emboço ou assentamento	0,025	2.000	1,15	1,00
Telha de fibrocimento	0,006	1.600*	0,35*	0,84
Vidro comum	0,003	2.700	1,10	0,84

Tabela 01: propriedades térmicas dos materiais construtivos empregados na simulação da HIS. Fonte: NBR 15.220 com * valores obtidos do site do fabricante <http://brasilit.com.br>



Figura 01: foto aérea de local de implantação de Loteamento Barão de Mauá. Fonte: Google Earth.

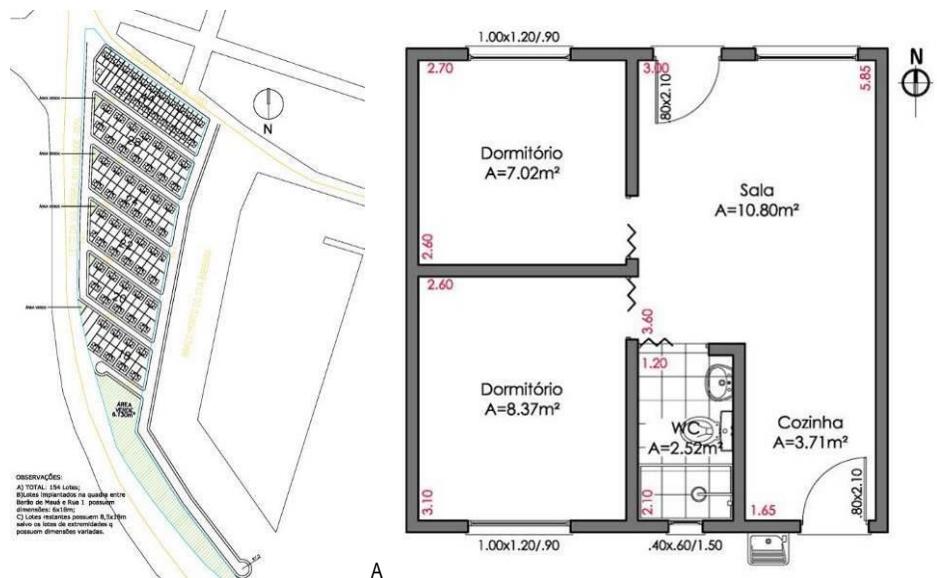


Figura 02: A) implantação das unidades de HIS emergencial no loteamento; B) unidade de HIS emergencial. Fonte: A e B) Secretaria Municipal de Habitação de Pelotas.

Elaboração do modelo computacional da edificação com o uso dos recursos do DesignBuilder, versão 2.0 (trial)

Para a simulação computacional foi utilizado o software *DesignBuilder* 2.0, o qual, conforme Venâncio (2009), trata-se de uma ferramenta cujo objetivo é simular o desempenho térmico e energético utilizado pelos algoritmos do *Energy Plus*¹, mas com correções no processo de modelagem que eliminam suas limitações gráficas.

¹ O programa *DesignBuilder* consiste numa ferramenta para simulação do desempenho térmico e energético de edificações. A interface utiliza os algoritmos do *EnergyPlus* e corrige suas limitações gráficas no processo de modelagem. Programas de simulação térmica *Energy Plus* e *DesignBuilder*.

Esse processo iniciou-se com o levantamento detalhado do sítio: dados climáticos, horários de um ano típico da cidade de Santa Maria (conforme determinação da NBR 15.220 – Parte 3, Zoneamento Bioclimático Brasileiro) e determinação da temperatura do solo, adotando-se, neste caso, as temperaturas médias mensais do ar.

No programa existem três tipos de blocos para a modelagem da edificação: *building block* (com o intuito de desenhar a edificação ou parte dela), *outline block* (a fim de criar blocos que não afetam o modelo) e *component block* (estruturas volumétricas que não contêm zonas). No processo de modelagem geométrica dessa construção foram desenhados dois blocos – paredes da edificação, por um lado, e cobertura, por outro. No caso das paredes, foram modeladas na forma *building block*, no modo *extruded*, com as devidas configurações de pé-direito e espessura de parede, criando-se as posteriores zonas na opção *draw partitions* (verificar zoneamento na figura 3).

Uma vez concluída essa etapa de modelagem, substituíram-se as aberturas criadas automaticamente pelo programa por aquelas definidas no projeto original. Já no que se refere à cobertura, como o cimento das águas se dava no sentido da maior dimensão, foi preciso desenhá-la considerando seu perfil em opções diferentes: *extruded*, com ângulo definido em 18°; *protector*; e, depois, esticá-la com *stretch*. Após, foi subtraído o forro (*ceiling*), criado automaticamente com *draw hole*, e modelado o fechamento entre os dormitórios e sala de estar, formando duas zonas.

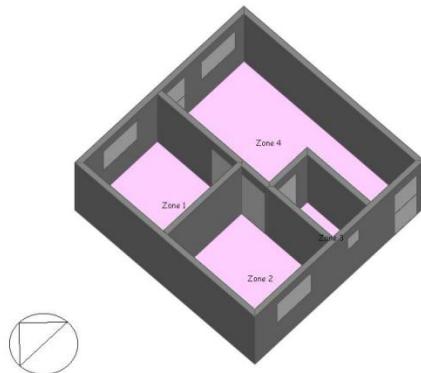


Figura 3: unidade de referência com respectivas zonas Fonte: dos autores.

Configuração dos modelos computacionais da edificação

Por se tratar de um estudo comparativo de diferentes estratégias projetuais envolvendo o plano transparente da edificação e sua relação direta com o aumento ou diminuição das condições de conforto, alguns itens do modelo permaneceram constantes em todas as simulações realizadas no DesignBuilder. Destacam-se entre esses itens: as propriedades de alguns elementos construtivos – fechamento opaco e plano de cobertura – e as configurações de uso da residência – densidade populacional ($0,10 \text{ p/m}^2$), fator metabólico (0,90), schedule de ocupação da residência (100% da ocupação nos intervalos de 0 – 8hs, 12 – 14hs e 18 – 24hs e 50% da ocupação entre 8 – 12hs e 14 – 18hs), set point de ventilação natural (-25°C e $\Delta t_{\text{máx}}=50^\circ\text{C}$) e ganhos térmicos pelo sistema de iluminação e equipamentos (25W/m^2) – , alterando, desse modo, somente as variáveis pertinentes ao estudo em questão.

Basicamente, foram adotadas duas estratégias em relação aos planos envidraçados: aumento do espaço das aberturas (30 e 40% da área correspondente ao fechamento opaco no qual estava situada a abertura) e o uso de proteção externa (veneziana e beiral). Em todas as simulações, o modo de operação das janelas e o tipo de vidro mantiveram-se inalterados – com 50% de abertura e vidro comum de 3 mm.

Relacionam-se, na tabela 2, as mudanças feitas nas aberturas simuladas. Cabe destacar que, estrategicamente, na alteração da área de captor da radiação solar de 30% para 40% na fachada sul, optou-se por manter a dimensão preestabelecida no estudo prévio – 30% – acrescentando o espaço não computado naquele momento na fachada norte, propiciando um melhor aproveitamento dessa energia calorífica. No que respeita às aberturas protegidas por veneziana exterior (venetian blinds – medium), configurou-se a schedule diferenciada para duas situações: a de verão e a de inverno. A primeira foi cogitada visando permanecer fechada por tempo integral, enquanto a segunda se manteria aberta somente nos horários nos quais fosse possível captar a radiação solar por meio dos planos transparentes (9hs00min às 17hs00min). No restante do tempo, ela se conservaria fechada, criando uma barreira quando o calor pudesse se dissipar para o exterior.

Tabela 02 - Dimensões das novas esquadrias simuladas nos diferentes modelos

Modelo	Zona / Compartimento	Orientação da fachada	Área da parede exposta (m²)	Dimensão (m)	Área (m²)
Plano transparente com 30% da área de parede	Zona 01 - dormitório	Norte	6,75	1,70x1,20	2,04
	Zona 02 - dormitório	Sul	6,75	1,70x1,20	2,04
	Zona 03 - banheiro	Sul	3,38	0,40x0,60	0,24
	Zona 04 - cozinha	Sul	4,13	0,80x1,05	3,89
	Zona 05 - sala	Norte	7,50	1,20x1,20	1,44
Plano transparente com 40% da área de parede	Zona 01 - dormitório	Norte	6,75	2,50x1,70	4,25
	Zona 02 - dormitório	Sul	6,75	1,50x1,20	1,80
	Zona 03 - banheiro	Sul	3,38	0,40x0,60	0,24
	Zona 04 - cozinha	Sul	4,13	0,80x1,05	3,89
	Zona 05 - sala	Norte	7,50	2,10x2,10	4,41

Tabela 02 - Dimensões das novas esquadrias simuladas nos diferentes modelos.

Análise e comparação de conforto térmico obtido em cada uma das simulações

Visando alcançar os dados referentes às condições de conforto da HIS, foram simuladas as diferentes estratégias no DesignBuilder, e, então, compiladas as informações relativas às horas de conforto para o ano inteiro. A partir deste, auxiliando-se no software Excel, foi criado o arquivo cuja extensão txt contém o relatório de 8761 horas de um ano, explicitando-se os níveis de umidade relativa e temperatura do ar (nesta ordem), a cada uma das opções ensaiadas.

Com o propósito de completar a análise dos resultados obtidos nas simulações, foi utilizado o Analisys Bio — AB. Esse software, conforme Lamberts et al (2007)², determina estratégias bioclimáticas mais adequadas a cada

² LAMBERTS, Roberto. et al. Desempenho térmico de edificações. Departamento de Engenharia Civil. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

localidade, fundamentadas na avaliação dos níveis climáticos de normais climatológicas ou dos arquivos TRY (Test Reference Year), e/ou de dados inseridos manualmente.

Tal ferramenta leva em conta a carta bioclimática proposta por Givoni (1992), a qual expande os limites máximos de conforto e baseia-se na aclimatação dos habitantes dos países de clima quente e em desenvolvimento. Os níveis de temperatura e umidade são plotados sobre a carta objetivando visualizar a distribuição dos dados ao longo do ano, além de calcular a porcentagem de horas anuais mais apropriadas a cada estratégia bioclimática³.

A tabela 3 mostra o relatório sintetizado do Analisys Bio, cuja análise foi elaborada com base nas simulações de cada estratégia desenvolvida no DesignBuilder. Nela, pode se observar que, entre todas as ensaiadas, as de melhor desempenho, no aumento dos níveis de conforto e quando comparadas ao caso de referência, ocorreram ao se utilizar proteção exterior do tipo veneziana, mas especificamente ao se aplicar nas aberturas com 40% área da parede na qual estava situada (aumento de 14,9%), mas ainda considerável no caso de referência (aumento de 14,10%).

Tabela 03: Resumo de relatório de conforto climático das diferentes estratégias simuladas no DB do fechamento transparente

Modelo	Referência	Abertura de 30%		Abertura de 40%		Referência com veneziana		30% com veneziana		40% com veneziana		40% com beiral	
Conforto	50,8	62,4		62,9		64,9		65,1		65,7		63,7	
Desconforto	Calor Frio	Calor	Frio	Calor	Frio	Calor	Frio	Calor	Frio	Calor	Frio	Calor	Frio
	32,6 16,6	21,3	16,3	21,1	16,0	19,3	15,8	19,2	15,7	19,2	15,1	20,5	15,7
Aumento de conforto	0	11,6		12,1		14,1		14,3		14,9		12,9	

Tabela 03 - síntese de relatório de conforto climático das diferentes estratégias simuladas no DesignBuilder - DB do fechamento transparente

3 Programa Analysis Bio, LabEEE.

Considerando que, nas duas estratégias com melhor desempenho térmico, foram reduzidos em mais de 10% os momentos de desconforto por calor — apenas de 1,5% na melhor situação de inverno —, buscou-se obter, por meio da simulação do clima, quais os dias de ocorrência das duas temperaturas mais extremas do ano de referência. Esses dias foram identificados como 23 de janeiro ($30,14^{\circ}\text{C}$) e 31 de julho ($4,07^{\circ}\text{C}$).

Conclusões

No que respeita aos softwares utilizados, cabe ressaltar que são ferramentas propícias às análises com complexas entradas de dados os quais, de outra maneira, talvez fossem inviáveis. Entretanto, como toda nova ferramenta, requer prática suficiente para evitar erros que acarretem a produção de resultados não verdadeiros. O usuário deve, de antemão, possuir significativo conhecimento sobre os aspectos relacionados ao conforto térmico a fim de identificar possíveis discrepâncias nos resultados.

Contribui de maneira significativa para tornar o entendimento dos mecanismos de modelagem, simulação e análise dos dados o idioma do programa DesignBuilder, já que nem sempre é possível o entendimento de suas peculiaridades.

Neste estudo, conclui-se que o uso de veneziana nos planos envidraçados exerce maior influência nos níveis de conforto alcançados em uma HIS. Além disso, haverá um aumento das áreas de captação de radiação solar, principalmente, se elas não forem protegidas. Cabe mencionar ainda o fato de tal resultado provavelmente estar determinado pela configuração do modo de uso (schedule) das proteções.

Deve-se analisar em futuros estudos a quais níveis de conforto podem chegar quando é adotada uma postura menos drástica a respeito de seu uso e mais compatível com a realidade do usuário, ou ainda, buscar novas recomendações com programação diferenciada de funcionamento. Saliente-se, por fim, que suas estratégias foram apropriadas para elevar o nível de conforto das HIS – 40% da área de parede com uso de veneziana e caso referência com uso de veneziana.

A fim de serem atingidos dados mais próximos da realidade, aconselha-se simular as unidades agrupadas com a devida orientação solar (orientada a norte e sul), considerando sua tipologia arquitetônica (em fita e geminada) e a situação urbana na qual está inserida.

Referências

AMORIM, C. N. D. **Desempenho térmico de edificações e simulação computacional no contexto da arquitetura bioclimática. Estudo de casos na região de Brasília.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Disponível em: <<http://vsites.unb.br/fau/qualilumi/Dissertacao.pdf>>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.220: Desempenho Térmico de Edificações, Parte 2:** Método de Cálculo da Transmitância Térmica, da Capacidade Térmica, do Atraso Térmico e do Fator do Calor Solar de Elementos e Componentes de Edificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.220: Desempenho Térmico de Edificações, Parte 3:** Zoneamento Bioclimático Brasileiro e Diretrizes Construtivas para Habitações Unifamiliares de Interesse Social. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

Google Earth. [Pelotas, 2008]. Imagem de satélite. Acesso em: 03 ago. 2010.

LAMBERTS, R. et al. **Desempenho térmico de edificações.** Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Departamento de Engenharia Civil. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

PEREIRA, C. **A influência do envelope no desempenho térmico de edificações residenciais unifamiliares ocupadas e ventiladas naturalmente.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PECV0597-D.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2010.

VENÂNCIO, R. Treinamento para o programa DesignBuilder versão 2.0. Natal, 2009.

Desempenho térmico da envoltória de edificações escolares de épocas distintas do Campus Pelotas Visconde da Graça segundo parâmetros normativos

Viviane Mülech Ritter – vivianeritter@yahoo.com.br

Celina Maria Britto Corrêa – celinab.sul@terra.com.br

Resumo

O conforto térmico é essencial para a realização plena das atividades em qualquer situação de trabalho. Em sala de aula, espaço de trabalho e produtividade, o não atendimento deste aspecto pode prejudicar o processo de ensino e aprendizagem, como por exemplo, ocasionar problemas de concentração nos seus usuários. O estudo das características e propriedades relativas aos materiais e sistemas que compõem a envoltória das edificações é de grande relevância quando se observam as condições de conforto térmico dos ambientes. Principalmente quando se trata de uma Instituição de ensino que vive um momento de planejamento do seu espaço físico, como no caso do Campus Pelotas Visconde da Graça - IFSUL. Neste contexto, tem-se como objetivo desta pesquisa comparar o desempenho térmico da envoltória de duas edificações que abrigam salas de aula, levando em conta que estas possuem características construtivas distintas, uma da década de 20 e outra de 2010. Também se objetiva disponibilizar informações que auxiliem na escolha de materiais e sistemas adequados para a envoltória de edificações escolares, considerando neste estudo, o clima local da região de Pelotas. Para esse fim, optou-se por uma avaliação em condição estática, através do cálculo das propriedades e características térmicas dos materiais componentes da envoltória das edificações em estudo, e a posterior verificação do atendimento ou não dos requisitos normativos da NBR 15.220 (ABNT, 2005) e da NBR 15.575 (ABNT, 2013), relativos a essas variáveis. O estudo demonstrou que as edificações avaliadas apresentam diferenças no desempenho térmico de suas envoltórias, decorrência das suas características construtivas. As paredes da edificação construída em 1923 sugerem melhor desempenho térmico do que as paredes da construção edificada em 2010, enquanto que a cobertura da construção atual apresenta melhor desempenho do que a cobertura da edificação antiga.

Palavras-chave: salas de aula; conforto térmico; normativas.

The thermal performance of scholar building envelopes from different periods at Campus Pelotas Visconde da Graça according to normative parameters

Abstract

Thermal comfort is essential for full accomplishment of activities for all work situations. Therefore, in a classroom, which is a place for learning and production, activities that require concentration, this aspect cannot be left unattended. Otherwise, the processes of teaching and learning are at risk – for example, it can jeopardize the users' concentration. Studies about the characteristics and properties of materials and systems used in buildings envelopes are very relevant when considering the thermal comfort of the buildings internal environments. These issues are especially important when an educational institution is planning its physical space, which is happening with Campus Pelotas Visconde da Graça – IFSUL. In such context, this research aims to compare the thermal performance of the envelopes of two classroom buildings with different construction characteristics, one from the 20s and a newly built one. The study also aims to provide information that may help choosing proper materials and systems for the envelopes of school buildings, considering the local climate features in Pelotas region. To meet this goal, we chose an evaluation in a static condition, through the calculation of properties and thermal characteristics of the materials used in the analyzed buildings envelopes. Then we verified if the regulatory requirements of NBR 15.220 (ABNT, 2005) and NBR 15.575 (ABNT, 2013) were all met, concerning these variables. The study showed that the evaluated buildings envelopes presented different thermal comfort performance due to their construction features. The walls of the building from 1923 seem to present a better thermal performance than the ones from 2010, while the current coverage solution has a better performance than the older one.

Keywords: classroom; thermal comfort; regulation.

Introdução

As escolas são consideradas espaços de transformação social. Segundo a Fundação Para o Desenvolvimento da Educação - FDE (1998), a edificação escolar, além de proteger seus usuários contra intempéries, constitui condição básica para o desenvolvimento das atividades educacionais no seu interior. E, portanto, pode ser vista como suporte e material de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, além de abrigo e proteção, os usuários de uma edificação necessitam usufruir de uma situação descrita como conforto ambiental. Segundo Ashrae (1992), o conforto ambiental é definido como a condição mental que expressa satisfação com o ambiente que envolve a pessoa. O conforto térmico, não é, nem o único, nem o mais importante parâmetro a ser alcançado quando se pensa em conforto ambiental. Entretanto, as condições edificatórias providas pela arquitetura e pelo clima local são em grande parte responsáveis por uma boa condição térmica interior. Os demais aspectos de conforto: lumínico, acústico, funcional e ergonômico, embora sejam de grande relevância para a condição de bem estar dos usuários, não serão tratados neste estudo.

Ao se comparar as diferentes zonas de conforto térmico propostas por diversos autores observa-se que, em geral, os limites inferiores de temperatura variam entre 21°C e 23°C, e os limites superiores variam entre 26°C e 29,5°C. Em relação aos níveis inferiores de umidade, apresentam variações entre 20% e 30% de umidade relativa e os limites superiores se encontram entre 60% e 80% de umidade relativa.

Pelotas possui clima subtropical úmido (mesotérmico) que em função da proximidade com o Oceano Atlântico (60 Km) propicia temperaturas amenas, elevada umidade atmosférica (80%) e densos nevoeiros que encobrem o sol em quase metade dos dias do ano. O inverno é fresco, sem frio severo e o verão é suave. A média de temperatura anual é 17,6°C, e a amplitude térmica anual equivale a 13,4 °C. Pelotas tem 8 meses do ano com temperatura média inferior a 20°C. A distribuição de chuvas é regular ao longo do ano, e a média anual de precipitação é de aproximadamente 1250 mm. Os ventos predominantes são: o Nordeste, nos meses de janeiro a março e de julho a dezembro; e o Sudoeste, nos meses de abril, maio e junho.

Sabe-se que as trocas térmicas entre os ambientes internos e o clima externo acontecem através da envoltória da edificação. Neste contexto, os materiais construtivos têm uma forte influência sobre as condições de conforto dos

espaços que delimitam. Também é importante lembrar que a especificação dos materiais exige o entendimento de suas propriedades e características, e ainda, de sua adequação às exigências plásticas e funcionais do projeto. O conhecimento do desempenho de sistemas construtivos sejam eles tradicionais ou atuais favorecem a adequação da edificação ao meio em que se insere.

Existem parâmetros normativos que apresentam valores de adequação de determinadas variáveis térmicas à zona bioclimática na qual se insere a edificação. É o caso da NBR 15.520 (ABNT, 2005) – Desempenho Térmico de Edificações, que apresenta o zoneamento bioclimático brasileiro, e ainda, para cada zona, expõe estratégias de condicionamento passivo e diretrizes construtivas, que tratam das vedações externas, ou seja, paredes e cobertura. Esta norma estabelece valores admissíveis para Transmitância Térmica (U), Capacidade Térmica, Atraso Térmico (ϕ) e Fator Solar (FS).

Segundo Rivero (1985), a Transmitância térmica é o calor transmitido de um meio a outro através de um fechamento em regime estacionário, quando há diferença entre as temperaturas dos dois meios. A Capacidade térmica diz respeito à possibilidade que apresentam os materiais de acumular calor. O Atraso térmico refere-se ao tempo transcorrido entre uma variação térmica em um meio e sua manifestação na superfície oposta de um componente construtivo submetido a um regime periódico de transmissão de calor (ABNT, 2005). Por último, o Fator Solar representa a relação entre a taxa de radiação solar transmitida através de um componente opaco pela taxa da radiação solar total incidente sobre a superfície externa do mesmo (ABNT, 2005).

A NBR 15.575 (ABNT, 2013) – Edificações habitacionais – Desempenho, apresenta critérios de desempenho térmico mínimo de paredes externas e cobertura. Os requisitos desta norma são dirigidos à adequação de paredes externas, aberturas para a ventilação e isolamento térmico para as paredes e, para as coberturas, apresenta requisitos de isolamento térmico.

Deste modo, seguindo os critérios estabelecidos pelas normas acima citadas, buscou-se conhecer as propriedades térmicas de paredes e coberturas de duas edificações distintas de uma Instituição de ensino na cidade de Pelotas-RS, o Campus Pelotas Visconde da Graça – CaVG. Localizado a cerca de 8 km do centro urbano desta cidade, possui área de 201 ha, com unidades de produção e ensino, bosques e rica vegetação.

A escola desenvolve a atividade de ensino técnico desde a década de 20, primeiramente caracterizando-se pelo Aprendizado Agrícola. Com o passar dos anos foram necessárias várias transformações na sua estrutura física, sendo possível verificar que naturalmente as suas edificações passaram a apresentar características próprias de cada período em que foram projetadas ou reformadas.

Recentemente, no ano de 2010, o CaVG desvinculou-se da Universidade Federal e passou a integrar o Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – IFSUL. Junto a esta mudança, a Instituição vive um momento de investimento, por parte do governo, para a construção de novos espaços de ensino e reforma das edificações existentes. Sendo assim, o momento institucional é propício à busca por informações e conhecimentos técnicos associados ao projeto e à construção de ambientes escolares, que possibilitem melhores condições de conforto aos seus usuários. E, ao mesmo tempo, que possam proporcionar benefícios ao meio ambiente através da redução do consumo de energia.

Dentro deste panorama, o objetivo deste trabalho foi verificar o desempenho térmico das envoltórias de duas edificações escolares, uma que apresenta sistema de paredes e cobertura do século passado e outra com sistemas atuais. Com o propósito de se averiguar as semelhanças e diferenças entre as características e propriedades térmicas dos sistemas tradicionais e atuais, e por consequência, uma melhoria provável nas condições de conforto térmico no interior das edificações.

Desenvolvimento

Para que se pudesse estabelecer a comparação entre as características térmicas da envoltória das edificações escolares de duas épocas distintas, num primeiro momento tornou-se imperativa a escolha dos prédios significativos. Assim, partiu-se do princípio de que as edificações escolhidas deveriam abrigar, desde a sua origem, salas de aula, local escolar de maior permanência por parte dos usuários.

Desta forma apenas duas edificações cumpriam com o critério estabelecido. As edificações selecionadas foram: o Prédio 63, de 1923 e o Prédio 102, de 2010. A edificação construída em 1923 é o primeiro prédio de salas de aula da Escola, a outra do ano de 2010, é considerada, neste momento, a construção mais atual projetada para esta finalidade. A figura 01 apresenta vistas externas do Prédio 63 e 102, respectivamente.



Figura 01: A) Vista externa do Prédio 63. B) Vista externa do Prédio 102.

Como mencionado anteriormente, o Prédio 63 (1923) e o Prédio 102 (2010) apresentam características construtivas distintas, que são apresentadas na tabela 01 a seguir.

Tabela 01: principais características construtivas dos prédios 63 e 102						
Prédio	Paredes externas	Teto	Telhado	Piso	Janelas	Portas
63 (1923)	Tijolos maciços Reboco interno e externo $e=33\text{cm}$	Forro madeira $e=1\text{cm}$	Telha francesa $I=47\%$	Cerâmico	Ferro Tipo basculante/ fixo	Madeira Voltadas para o exterior
102 (2010)	Tijolos furados Reboco interno e externo $e=15\text{cm}$	Laje rebocada $e=10\text{cm}$	Telha fibrocimento $I=12\%$	Cerâmico	Alumínio Tipo maxim-ar/ fixo	Madeira com Bandeira - Vidro fixo Voltadas para o corredor

Tabela 01: Principais características construtivas dos prédios 63 e 102.

O Prédio 63 (1923) apresenta seis compartimentos que abrigam funções escolares, três dos quais são salas de aula. A edificação possui forma retangular com dimensões externas de 41.00 x 10.00 m e localiza-se de forma isolada no terreno, sem comunicação direta com outras edificações. O acesso às portas se dá diretamente pela área externa. A figura 2 apresenta a Planta Baixa do Prédio 63 com a distribuição atual dos espaços, além da indicação

da sala de aula usada como referência para o cálculo da área de ventilação. Na figura 03, apresenta-se a imagem da janela padrão da sala de aula, com dimensões de 1,90 x 1,50 m.

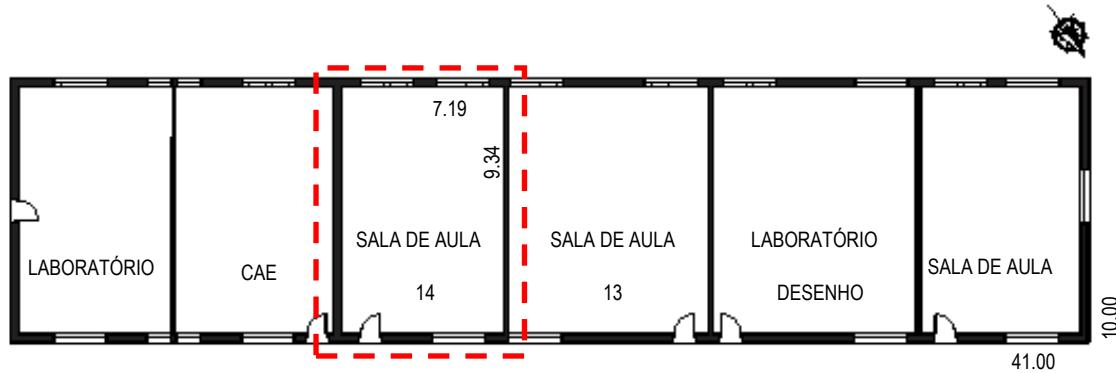


Figura 02: Planta Baixa do Prédio 63 com a indicação da sala de aula usada como referência para a área de ventilação.



Figura 03: Imagem da janela padrão das salas de aula do Prédio 63.

No Prédio 63 as paredes externas são de alvenaria de tijolos cerâmicos maciços com dimensões de 14x29x6 cm, assentados com argamassa de 1 cm de espessura. Essas paredes apresentam como revestimento interno e externo, um reboco de 2 cm de espessura, compondo assim, uma parede externa de espessura total de 33 cm. As paredes externas são pintadas interna e externamente com tinta pva na cor amarelo claro. O pé-direito em todos os

ambientes é de 4,00 m. A cobertura é de telhas cerâmicas do tipo francesa, com inclinação de 47% e o forro é de madeira, pinho, com espessura de 1 cm, pintado com esmalte sintético na cor marrom escuro.

Na tabela 02 é apresentada a área da sala 14 e a área útil das aberturas para ventilação. As tabelas 03 e 04 apresentam as propriedades térmicas dos materiais que compõe as paredes e a cobertura do Prédio 63. Já a Tabela 5 mostra as propriedades térmicas dos fechamentos do referido prédio.

Tabela 02: quadro de áreas da sala de aula de referência do Prédio 63		
Sala	Área útil ambiente	Área útil ventilação (% da área do piso)
Sala 14	57,81m ²	4,87%

Tabela 02: Área da sala de aula de referência e área útil para ventilação do Prédio 63.

Tabela 03: propriedades térmicas dos materiais das paredes externas - Prédio 63				
Componentes	Espessura (m)	ρ (kg/m³)	λ (W/(m.k))	c kJ/(kg.K)
Tijolos maciços – Parede dupla	0,14+0,14	1600	0,90	0,92
Argamassa de assentamento	0,01	2000	1,15	1,00
Reboco	0,02	2000	1,15	1,1,00

Tabela 03: Propriedades térmicas dos materiais das paredes – Prédio 63.

Tabela 04: propriedades térmicas dos materiais da cobertura – Prédio 63				
Componentes	Espessura (m)	ρ (kg/m³)	λ (W/(m.k))	c kJ/(kg.K)
Telha Cerâmica	0,014	1600	0,90	0,92
Câmara de Ar	Variável	-	-	-
Forro de Pinus	0,008	500	0,15	1,34

Tabela 04: Propriedades térmicas dos materiais da cobertura – Prédio 63.

Tabela 05: propriedades térmicas dos Fechamentos do Prédio 63

Componente	Transmitância Térmica U [W/(m ² .K)]	Capacidade Térmica CT [kJ/(m ² .K)]	Atraso Térmico φ (horas)	Fator Solar (%)
Alvenaria externa	2,00	462,80	9,55	2,40
Cobertura - Verão	2,04	-	0,80	5,77
Cobertura - Inverno	2,38	25,96	-	-

Tabela 05: Propriedades térmicas da envoltória – Prédio 63.

O Prédio 102, de construção atual (2010), também possui formato retangular e apresenta dimensões externas de 35,00 x 8,50 m, abrigando em seu interior, entre outros compartimentos, quatro salas de aula. O acesso aos ambientes internos se dá através de uma circulação aberta, porém, coberta. Na figura 04 pode-se observar a Planta Baixa do Prédio 102 com a indicação da sala de aula usada como referência para o cálculo da área de ventilação. Para o cálculo da área útil de ventilação foi selecionada a sala de aula 02. Na figura 05, apresentam-se as imagens das janelas padrão das salas de aula nessa edificação, com dimensões de: 2,00x1,60; 2,00x0,80m e 1.60x0.80m.

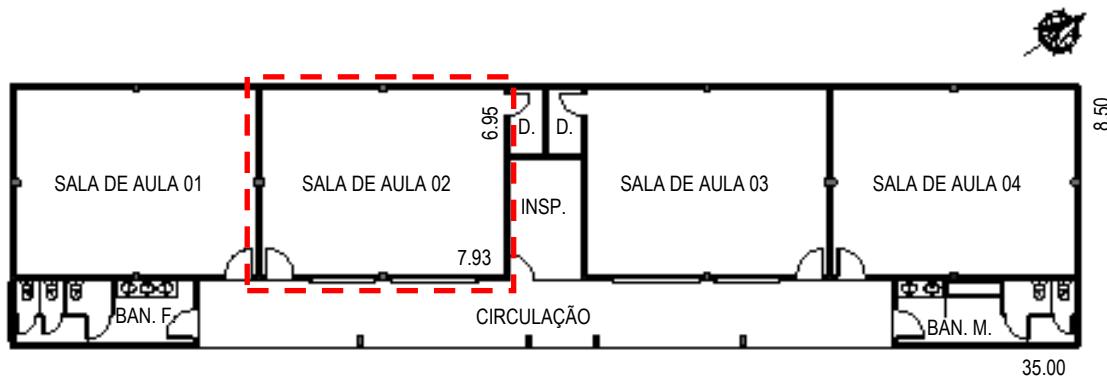


Figura 04: planta baixa do prédio 102 com a indicação da sala de aula usada como referência para a área de ventilação.



Figura 05: imagem das janelas padrão das salas de aula do Prédio 102: A) janela principal ao exterior. B) janela para a circulação.

O Prédio 102 possui as paredes externas em alvenaria de tijolos cerâmicos furados com dimensões de 13x18x9 cm, assentados com argamassa de 1 cm de espessura; apresentam revestimento interno e externo em reboco com espessura de 3 cm, compondo uma parede externa com espessura total de 15 cm. As paredes externas e internas são pintadas com tinta pva na cor areia. O pé-direito das salas de aula é de 2,80 m. A cobertura é de telhas de fibrocimento, inclinação de 15%, e o teto em laje de concreto, com espessura de 10 cm, também pintado na cor areia.

Na tabela 06 são apresentados os valores de área útil de aberturas para ventilação. As tabelas 07 e 08 apresentam as propriedades térmicas dos materiais das paredes e da cobertura do Prédio 102. Já a tabela 09 mostra as propriedades térmicas da envoltória das salas de aula do referido prédio.

Tabela 06: Quadro de Áreas do Prédio 102		
Sala	Área útil ambiente	Área útil ventilação (% da área do piso)
Sala 02	47,90m ²	14,69%

Tabela 06: área da sala de aula de referência e área útil para ventilação do Prédio 102.

Tabela 07: propriedades térmicas dos materiais das paredes – Prédio 102				
Componentes	Espessura (m)	ρ (kg/m³)	λ (W/(m.K))	c kJ/(kg.K)
Tijolos Furados	0,09	1600	0,90	0,92
Argamassa de assentamento	0,01	2000	1,15	1,00
Reboco	0,03	2000	1,15	1,00

Tabela 07: propriedades térmicas dos materiais das paredes – Prédio 102.

Tabela 08: propriedade térmica dos materiais da cobertura – Prédio 102				
Componentes	Espessura (m)	ρ (kg/m³)	λ (W/(m.K))	c kJ/(kg.K)
Telha Fibrocimento	0,006	1700	0,65	0,84
Câmara de Ar	Variável	-	-	-
Laje Concreto	0,10	2200	1,75	1,00

Tabela 08: propriedades térmicas dos materiais da cobertura – Prédio 102

Tabela 09: propriedades térmicas da envoltória do Prédio 102				
Componente	Transmitância Térmica U [W/(m².K)]	Capacidade Térmica CT [kJ/(m².K)]	Atraso Térmico φ (horas)	Fator Solar (%)
Alvenaria externa	2,24	185,59	3,86	2,07
Cobertura - Verão	2,05	-	5,12	5,02
Cobertura - Inverno	2,40	228,56	-	-

Tabela 09: propriedades térmicas da envoltória do Prédio 102.

Os cálculos das propriedades térmicas para cada edificação, ou seja, Área de Abertura para a ventilação (%), Transmitância Térmica (U), Capacidade Térmica (CT), Atraso Térmico (ϕ) e Fator Solar (%) foram necessários para que se verificasse se o Prédio 63 e o Prédio 102 atendem aos requisitos normativos estabelecidos pela NBR 15.220 (ABNT, 2004) e pela NBR 15.575 (ABNT, 2012). Elaborou-se uma tabela que apresenta os requisitos normativos e os dados calculados para cada edificação em estudo (ver Tabela 10).

Tabela 10: comparação entre os requisitos normativos e os dados calculados para os Prédios 63 e 102.				
Requisito	NBR 15.220	NBR 15.575	Prédio 63	Prédio 102
Área Útil de Ventilação - A (%)	15%≤A≤25%	A≥7%	Sala 14 = 4,87%	Sala 02 = 14,69%
Transmitância Térmica U (w/m ² .k)	Paredes U≤3,0	Paredes U≤2,5	Paredes U=1,95	Paredes U=2,24
	Cobertura U≤2,0	Cobertura U≤2,3	Cobertura Verão U=2,04 Cobertura Inverno U=2,38	Cobertura Verão U=2,05 Cobertura Inverno U=2,40
Capacidade Térmica CT (Kj/m ² .k)	-	CT≥130	Paredes CT=537,12	Paredes CT=185,55
Atraso Térmico ϕ (horas)	Paredes ϕ ≤4,3	-	Paredes ϕ =10,46	Paredes ϕ =3,86
	Cobertura ϕ ≤3,3		Cobertura Verão ϕ =0,80	Cobertura Verão ϕ =5,12
Fator Solar FS (%)	Paredes FS≤5,0	-	Paredes FS=2,34	Paredes FS=2,07
	Cobertura FS≤6,5		Cobertura Verão FS=5,77	Cobertura Verão FS=5,02
Estratégia de Condicionamento Passivo	VERÃO Ventilação cruzada	-	VERÃO Ventilação cruzada Salas 14	VERÃO Ventilação cruzada Sala 02
	INVERNO Aquecimento Solar/ Vedações Internas Pesadas		INVERNO Aquecimento Solar/ Vedações Internas Pesadas	INVERNO Aquecimento Solar

Tabela 10: comparação entre os requisitos normativos e os dados calculados para os prédios 63 e 102.

Através dos resultados apresentados, referente ao requisito de área útil de ventilação, verifica-se que somente a sala avaliada no Prédio 102 (2010), atende a NBR 15.575, ou seja, atende apenas uma das normativas que serviram de parâmetro de análise. Este ambiente possui maior área de ventilação que a sala avaliada no Prédio 63 (1923). Observa-se que esse resultado aparece, principalmente, em função do tipo de abertura característica das épocas edificatórias, visto que as janelas do Prédio 63 são do tipo basculante de ferro e permitem menor possibilidade de ventilação quando comparadas às aberturas do Prédio 102, que apresenta janelas do tipo maximar, com maior área de abertura para ventilação.

Com relação à Transmitância térmica das paredes, verifica-se que o Prédio 63 apresenta valores menores, portanto, sugere melhor desempenho térmico, já que apresenta maior resistência às trocas térmicas entre o meio externo e interno. Esse fato é justificado pela presença do tijolo maciço que compõe paredes de maior espessura, que proporcionam maior isolamento térmico.

Entretanto, para as coberturas das edificações em estudo, a diferença entre os valores de Transmitância térmica encontrada foi muito pequena. Esse fato ocorre porque a cobertura do Prédio 63, mais antiga, adota como solução construtiva a telha cerâmica, de bom desempenho térmico, mas possui forro de lambri de madeira, de baixo poder de isolamento. Já a cobertura do Prédio 102, característica das construções atuais, apresenta o telhado de fibrocimento sobre laje de concreto. No conjunto, a debilidade térmica do fibrocimento é atenuada pela presença da laje de concreto, e assim com as devidas compensações, as duas coberturas acabam por apresentar valores semelhantes de Transmitância térmica.

Sobre a Capacidade térmica das paredes, o Prédio 63 (1923), apresenta melhor resultado, pelo poder de acumulação maior do tijolo maciço frente ao tijolo furado que compõe as paredes do Prédio 102. Maior capacidade térmica consequentemente leva à condição de um Atraso térmico maior. Porém, em relação ao Atraso térmico da cobertura, verifica-se que somente o Prédio 102 (2010), tendo como componente da cobertura uma laje de concreto, atende ao requisito da NBR 15220. Destacando-se ainda, que essa cobertura apresenta um valor de Atraso térmico muito superior ao do Prédio 63. Para os valores de Fator solar, constata-se que o Prédio 102 (2010) apresenta o menor valor, tanto no que diz respeito à avaliação das paredes, quanto da cobertura.

Tratando-se das estratégias de condicionamento passivo, aquecimento solar da edificação e vedações internas pesadas, sugeridas para a Zona Bioclimática 2, na NBR 15.220, onde Pelotas se insere, observa-se que o Prédio 63 (1923), parece ser o mais adequado, pois atende os dois requisitos citados, enquanto que no Prédio 102 (2010), observa-se apenas a estratégia de aquecimento solar passivo.

Para uma melhor visualização dos resultados são apresentadas tabelas independentes para o atendimento dos requisitos das duas normas que serviram de parâmetro para essa avaliação, e optou-se por apresentar em forma de diagrama, o atendimento ou não do requisito normativo (ver tabelas 11 e 12).

Tabela 11: resumo do cumprimento das diretrizes recomendadas – NBR 15.220			
Requisitos	NBR 15.220	Prédio 63	Prédio 102
Área Útil de Ventilação A (%)	$15\% \leq A \leq 25\%$		
Transmitância Térmica U ($\text{w/m}^2.\text{k}$)	Paredes $U \leq 3,0$		
	Cobertura $U \leq 2,0$		
Atraso Térmico ϕ (horas)	Paredes $\phi \leq 4,3$		
	Cobertura $\phi \leq 3,3$		
Fator Solar FS (%)	Paredes $FS \leq 5,0$		
	Cobertura $FS \leq 6,5$		
Estratégia de Condicionamento Passivo	VERÃO Ventilação cruzada		
	INVERNO Aquecimento Solar/ Vedações Internas Pesadas		
Atendido		Não atendido	

Tabela 11: resumo do cumprimento das diretrizes recomendadas – NBR 15.220.

Tabela 12: resumo do cumprimento das diretrizes recomendadas – NBR 15.575			
Requisitos	NBR 15.575	Prédio 63	Prédio 102
		Sala 14	Sala 02
Área Útil de Ventilação A (%)	A≥7%		
Transmitância Térmica U (w/m².k)	Paredes U≤2,5		
	Cobertura U≤2,3 Verão/ Inverno		
Capacidade Térmica CT (Kj/m².k)	CT≥130 Paredes		

Atendido Não atendido

Tabela 12: resumo do cumprimento das diretrizes recomendadas – NBR 15.575.

Conclusões

Através da verificação das propriedades térmicas da envoltória dos prédios 63 e 102 do Campus Pelotas Visconde da Graça - CaVG e sua adequação às normativas vigentes, observa-se que tanto o Prédio 63 (1923), quanto o Prédio 102 (2010), atendem a vários requisitos estabelecidos pela NBR 15.220 e NBR 15.575, porém, apresentam valores diferentes relativos às propriedades estudadas, consequência das diferentes composições de paredes e coberturas.

Constatou-se que no que diz respeito às paredes, o Prédio 63 (1923), apresenta menor valor de Transmitância térmica, maior Capacidade térmica e maior valor de Atraso térmico, em função de apresentar paredes espessas de tijolos maciços. Porém, no que diz respeito à cobertura, é o Prédio 102 (2010), o que apresenta maior valor de Atraso térmico, sendo a presença da laje de concreto na cobertura, responsável por essa característica.

Além disso, o Prédio 102 (2010), também apresenta menor valor de Fator solar e maior valor de Área útil de ventilação. Ambas as edificações usam a ventilação cruzada, recurso passivo extremamente recomendável em

edifícios escolares. Janelas que permitem maior ventilação e ventilação cruzada devem proporcionar melhores condições térmicas no período de verão.

Com estes resultados verificou-se que paredes de maior espessura e com material mais denso, no caso, tijolo maciço presente na edificação construída em 1923, favorecem o isolamento térmico, e consequentemente, vão permitir menores ganhos ou perdas de calor para o ambiente externo.

Porém quando se trata da cobertura, verifica-se que a laje existente na edificação construída em 2010, foi o fator determinante para proporcionar melhor isolamento, quando comparado à situação da construção edificada em 1923. Pois, embora se tenha conhecimento de que a telha cerâmica proporciona um bom desempenho térmico, o forro de pinho, de pouca espessura, sistema de cobertura presente no Prédio 63 (1923), não favorece a esta condição.

Portanto verifica-se que há diferenças nas condições de conforto térmico entre as edificações avaliadas. Também se observa que dentre os materiais construtivos estudados, a parede de alvenaria de tijolos maciços de espessura de 33cm, presente no Prédio 63 (1923), provavelmente favoreça a boa condição de conforto térmico. Por outro lado, a presença da laje de concreto no Prédio 102 (2010) também melhora as condições térmicas internas.

Para as aberturas, responsáveis pela ventilação no verão, as janelas da edificação construída em 2010, do tipo maxim-ar, são as que apresentaram melhor desempenho. Acredita-se, através deste estudo, contribuir com informações que podem servir de subsídios aos arquitetos na elaboração de projetos escolares, considerando as condições climáticas da nossa região. Também se observa que a análise do desempenho térmico da envoltória das edificações através da verificação do atendimento aos parâmetros normativos relativos à algumas propriedades térmicas é um importante instrumento de avaliação, mas que por si só não garante o controle sobre a situação térmica dos ambientes internos. Outros fatores relacionados ao conforto térmico, como a percepção dos usuários, por exemplo, deveriam ser avaliados em conjunto com os requisitos normativos. Tal condição poderá proporcionar novas informações acerca da real condição de conforto térmico dos ambientes. Por outro lado, a comparação entre a opinião do usuário sobre o ambiente e os valores definidos como adequados pelas normativas poderão vir a sugerir uma reavaliação de tais parâmetros.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.220. Desempenho térmico de edificações.** Rio de Janeiro, 2005.
- _____. **NBR 15.575. Edificações habitacionais - Desempenho.** Rio de Janeiro, 2013.
- ASHRAE – AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **Thermal environmental conditions for human occupancy.** ANSI/ASHRAE: Standard 55, 1992.
- FDE – FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Arquitetura escolar e a política educacional: os programas da atual administração do estado.** São Paulo: FDE, 1998.
- RIVERO, R. **Arquitetura e clima: acondicionamento térmico natural.** Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), 1985.

Perfil comunitário: a busca do habitar com qualidade

Marcele Salles Martins – marcelemartins@imed.edu.br

Anicoli Romanini – anicoli@imed.edu.br

Andréia Saugo – andreia.saugo@uffs.edu.br

Guilherme de Almeida Dal Maso – gui_godm@hotmail.com

Resumo

A habitação é um instrumento de grande importância para o equilíbrio social, pois a residência representa o abrigo natural e seguro da família, sendo esta a célula da estrutura social de um país. Dentro desta proposta o objetivo do trabalho é apresentar o perfil socioeconômico da população que ocupará 150 habitações de interesse social que serão construídas no Loteamento Canaã, pertencente ao bairro São José, em Passo Fundo – RS. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com o intuito de averiguar as necessidades da comunidade e, a partir disso, desenvolver uma proposta de projeto arquitetônico que possibilite a ampliação futura das residências. Esta proposta irá acompanhar, ao longo de um determinado período de tempo, a diversidade de uso da residência, e contribuir para a manutenção e continuidade da sustentabilidade econômica e ambiental da edificação, assim como na qualificação do processo de projeto. Entende-se por fim, que levando em conta a real necessidade e interesse dos habitantes desta comunidade, pode-se garantir uma maior qualidade de vida aos moradores locais através de soluções propostas tanto do ponto de vista ambiental quanto dos aspectos sociais, culturais e econômicos.

Palavras-chave: Habitação de Interesse Social; perfil comunitário; sustentabilidade social.

Community profile: the pursuit of dwelling with quality

Abstract

Housing is an important instrument for social equilibrium, as the residence represents the natural and safe family shelter, being the cell of the social structure of a country. In this context, the objective of this paper is to present a socio economic profile of a community composed by a group of people who will inhabit 150 social housings units. These residences will be built on the allotment Canaan, in the San Jose neighborhood, Passo Fundo city, southern Brazil. Semi-structured interviews were conducted in order to ascertain the needs of the community, and from that, develop a proposal for architectural design to enable the future expansion of the residential units. In this proposal, the diversity of use of the residences will be observed during a certain period of time. Furthermore, it will contribute to the maintenance and continuity of the residence economic and environmental sustainability as well as to the qualification of the design process. Finally, it is understood that taking into account the real needs and interests of the inhabitants of this community, it is possible to ensure a higher quality of life for local residents through proposed solutions regarding to the environmental, social, cultural and economic point of view.

Keywords: social housing; community profile; social sustainability.

Introdução

A questão da qualidade de vida da população deveria ser o conceito primordial para qualquer ação de planejamento, especificidades ambientais ou até mesmo paisagísticas, da mesma forma que as identidades dos bairros e o caráter das cidades, devem ser sempre objeto de preocupação, com análise de caso aprofundada, visto que estes aspectos influenciam diretamente no quotidiano dos cidadãos.

Este último aspecto é intimamente relacionado com a necessidade de abrigo e proteção para o indivíduo. O referencial de qualidade de vida depende fundamentalmente das condições do local onde se vive, das condições do lar, da casa, da moradia, da habitação.

Habitar consiste em o indivíduo situar-se em determinado espaço, onde se senta seguro, e onde seja propiciado o seu repouso, a restauração da saúde, o convívio familiar e o crescimento social (Palermo, 2009). Para satisfazer as exigências do bem-estar do usuário, e garantir a qualidade de vida, a habitação deve considerar as qualidades necessárias que dizem respeito aos ambientes criados por ela. Coelho (2007), complementa:

“Habitar é marcar um território e os seus edifícios e também ser marcado por eles, salientando-se que “a casa continua a ser a unidade essencial do ambiente humano construído” (Richard Weston, “A casa no século vinte” - grifo autor). Habitar com qualidade constitui uma possibilidade que marca o habitante desde o processo que segue na procura e escolha da sua casa e dos espaços que a envolvem e a constituem, até à vivência que aí pode ter.” (Coelho, 2007)

Sabe-se que as necessidades não são estáticas, mas estão em um constante estado de fluxo. Mudam com os hábitos de vida, com as mudanças de valores humanos e com as novas tecnologias. Também variam com o tipo de pessoa, o ambiente em que se encontram, e suas atividades. A partir disso pode-se compreender então que, o conhecimento das necessidades do usuário é um requisito fundamental para a elaboração do projeto da habitação.

“Há certas qualidades que podem ser consideradas essenciais em todos os gêneros de casas: sossego, encantamento, simplicidade, largueza de vistas, vivacidade e

sobriedade, sentido de proteção e abrigo, expressiva economia na manutenção, harmonia com a envolvente natural e a vizinhança, ausência de lugares escuros e ao abandono, conforto e uniformidade de temperatura, e a possibilidade de cada casa poder ser o adequado quadro doméstico dos seus habitantes. Ricos e pobres, uns e outros, apreciarão estas qualidades” (Voysey apud Coelho, 2003).

A habitação se apresenta então como um instrumento de grande importância para o equilíbrio social, onde o acesso à moradia digna e dotada de habitabilidade configura um dos mais importantes direitos do cidadão, e trata-se de um desejo intrínseco do ser humano. É uma condição básica para a promoção de sua dignidade, o que faz dela um importante fator de estabilidade social e política. De acordo com Florim e Quelhas (2004), a habitação com qualidade é uma necessidade que deve ser satisfeita sem comprometimento dos ecossistemas existentes. A qualidade caracteriza-se a partir da definição da demanda, configurada no projeto através da satisfação dos aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Sabe-se, segundo D’Ávila (2010), que um projeto habitacional de interesse social tem como objetivo a coletividade e tudo o que está em torno desta relação, como o bem estar do cidadão sem prejudicar o meio ambiente. “Muito se jogará, assim, na identidade de cada bairro ou conjunto urbano significativo e no desenvolvimento do protagonismo de espaços de uso coletivo e de uso público, que sejam socializadores e geradores de coesão, quando intensamente habitados” (Coelho, 2003).

Então, outro fator muito importante a abordar é a longevidade de utilização da construção, pois as demandas do usuário são mutantes e crescentes em complexidade. Mudanças que ocorrem nas estruturas internas da edificação residencial, de acordo com as necessidades da família, e fazem surgir um novo conceito em arquitetura, relacionado ao desempenho técnico da edificação, que é a flexibilidade, também um fator de sustentabilidade social.

Palermo (2009) trata esta questão também como um critério de sustentabilidade do habitar, a flexibilidade da habitação, como uma garantia de fixação do morador à moradia, passando a atender a um leque maior de necessidades dos usuários, inclusive as colocadas pelo tempo.

Diante do exposto, a proposta do presente artigo é apresentar o perfil socioeconômico de uma amostra de 150 famílias contempladas pelo Programa do Governo Federal, Minha Casa Minha Vida – Entidades, que ocupará habitações de interesse social que serão construídas no Loteamento Canaã, pertencente ao bairro São José, na cidade de Passo Fundo - RS. Este artigo trata da primeira etapa de uma ampla pesquisa do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Edificações Sustentáveis da Faculdade Meridional (IMED). Esta fase, que estuda o perfil da população a ser atendida, pretende levantar dados que irão colaborar com futuras análises pré-ocupação das HIS.

Desenvolvimento do artigo

A metodologia empregada para o presente trabalho consta da aplicação de um questionário aos futuros moradores do loteamento Canaã, com o intuito de se conhecer o perfil da comunidade, bem como suas percepções acerca dos equipamentos e espaços urbanos, para embasar escolhas projetuais de uma habitação de interesse social e implantação de um equipamento público urbano.

O loteamento Canaã possui uma área de 49.000m². A implantação do loteamento é uma iniciativa de um grupo de mulheres, denominado, Grupo de Mulheres Unidos Venceremos, uma entidade não governamental que desenvolve projetos sociais, no bairro Leonardo Ilha, a mais de dez anos. A partir desta iniciativa, foram contratados os projetos de infraestrutura do loteamento, bem como os projetos arquitetônico e complementar das futuras residências. Os projetos mencionados foram encaminhados à Caixa Econômica Federal, agência financiadora do Programa Minha Casa Minha Vida, na modalidade Entidades, os quais já se encontram aprovados. Este projeto é pioneiro no Brasil e até então não existe histórico de aprovação anterior dentro desta modalidade.

O questionário foi efetuado em duas etapas. A primeira parte do questionário abordou os dados socioeconômicos dos responsáveis beneficiados pelo Programa e no segundo momento, foi realizada a entrevista semiestruturada por meio da técnica de preferência declarada (PD). Dentro dos diversos cenários apresentados aos entrevistados, este artigo apresentará, especificamente, o perfil socioeconômico da comunidade entrevistada. Conforme o levantamento dos dados obtidos pelo questionário aplicado, alguns itens foram considerados mais relevantes para análise e apresentação do perfil da população beneficiada.

De acordo com a pesquisa, se observa que a maioria dos responsáveis pelo contrato de sua residência são mulheres, 71%. Essa grande diferença na quantidade de homens e mulheres que são responsáveis pelo lar, se deve primeiramente em função da iniciativa e formação do grupo que era composto apenas por mulheres. Como o projeto se desenvolveu rapidamente e houve um grande número de interessados, os homens passaram a integrar o grupo. Também, percebe-se com essa grande diferença percentual, que as mulheres estão se organizando e iniciando, em função de suas necessidades, uma independência de escolhas e desejos, que com as condições favoráveis e organização comunitária, pode se concretizar.

O item Escolaridade demonstra uma grande divisão das parcelas. As maiores porcentagens, 28%, correspondem a pessoas com Ensino Fundamental incompleto e Ensino Médio completo. 15% têm o Ensino Fundamental completo e 18% tem o Ensino Médio incompleto. Percebe-se que 43% da população ouvida contempla apenas o Ensino Fundamental, e 46% contempla o Ensino Médio, independente da conclusão. Dentre os outros subitens tem-se 5% de Curso Superior incompleto, 4% de Curso Técnico e 1% de Curso Superior completo, além de 1% de analfabetismo. Pode-se dizer, portanto, que a grande maioria da comunidade respondente possui baixa escolaridade, mas uma pequena parcela possui curso superior.

Outra questão analisada, através dos respondentes do questionário proposto, está a Idade da pessoa responsável pela assinatura contratual do projeto da residência pelo programa do Governo Federal Minha Casa Minha Vida. Pela figura 01 observa-se que a maior parcela do responsável comprehende a idade entre 21 e 30 anos (42%). A segunda maior parcela comprehende a idade entre 31 e 40 anos (24%). Através desta apuração percentual pode-se dizer que este novo loteamento, idealizado e desenvolvido por uma organização comunitária, propõe-se a ser ocupado, a partir de uma responsabilidade contratual social e financeira, por uma população considerada jovem (em torno de 70%). Desta forma, percebe-se que cada vez mais cedo, concomitante às condições favoráveis (econômicas e sociais), está se buscando a aquisição da moradia própria.

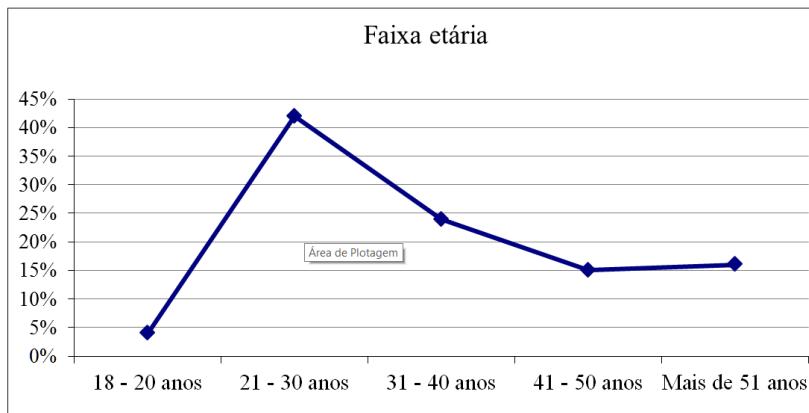


Figura 01: faixa etária dos entrevistados. Fonte: autores, 2012.

O questionário mostrou que duas grandes parcelas da amostragem se dividem entre casado (40%) e solteiro (39%). Há ainda uma terceira parcela significativa de pessoas separadas (19%). Este levantamento mostra que quase 60% correspondem a uma população de solteiros e separados, ou seja, pessoas sem vínculo matrimonial. São novas formações de famílias, que normalmente são constituídas por um ou mais contribuintes, e, conforme dados apresentados acima, formados basicamente por mulheres. Esta grande parcela analisada é parte importante da demanda pela habitação social, principalmente em função da facilidade de aquisição e condições favoráveis.

Outro item relevante a ser analisado é a quantidade de pessoas que irão ocupar a nova residência. Percebe-se, que as maiores porcentagens correspondem às maiores quantidades de pessoas que ocuparão a residência, ou seja, as três maiores parcelas são 39% para 3 ocupantes, 30% para 2 ocupantes e 19% para 4 ocupantes. Isso demonstra a grande importância e necessidade que esta comunidade terá em relação à construção evolutiva. Conhecer estas necessidades auxiliará na melhor ocupação e ampliação das residências construídas para proporcionar um maior conforto aos usuários (figura 02).

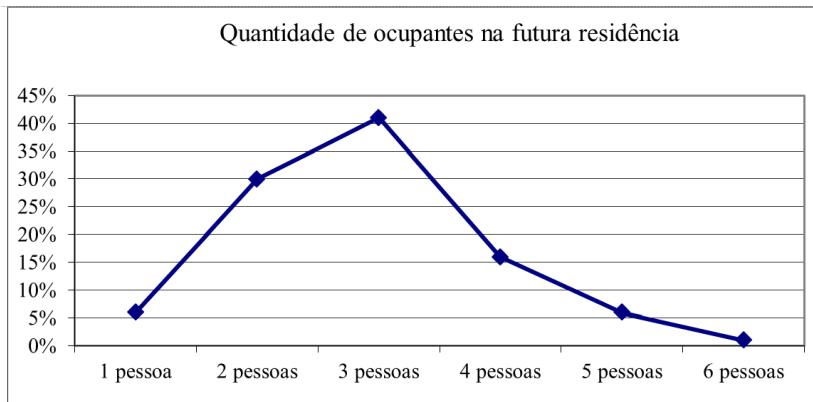


Figura 02: quantidade de pessoas que irão morar na residência. Fonte: autores, 2012.

No município de Passo Fundo, em 2000, cada família tinha em média 04 pessoas, já em 2010, 03 pessoas. Percebe-se que as famílias reduziram neste período, igualmente aos dados apresentados na comunidade estudada (IBGE, 2013).

Com relação à renda familiar, confirmou-se que as maiores parcelas (89%) da população ouvida possuem renda de um a dois salários mínimos, estando de acordo com o programa de crédito do Governo Federal para aquisição da habitação de interesse social.

Também foi questionado se as famílias possuem membros com algum tipo de deficiência física ou mental, e de acordo com a figura 03, pode-se considerar pequena a parcela de respondentes que precisam de adaptações aos projetos para melhor conforto dos futuros ocupantes. Destes 8% do total de 150 respondentes possuem familiar com algum tipo de mobilidade reduzida.

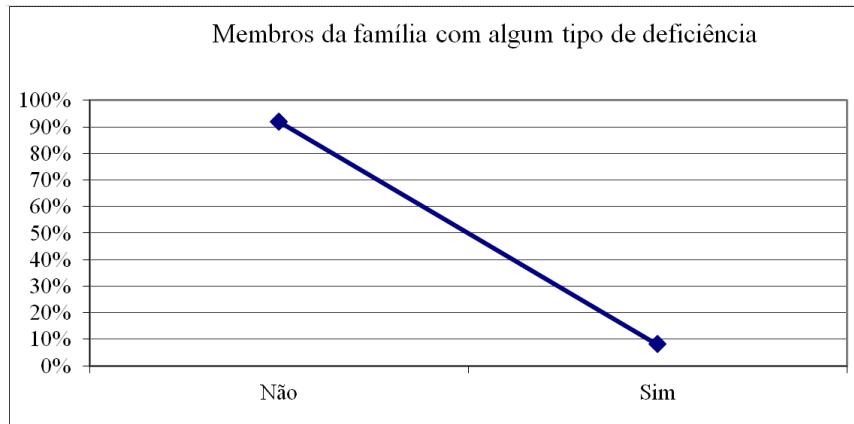


Figura 03: pessoas da família com algum tipo de deficiência – física ou mental. Fonte: autores, 2012.

A análise destes diferentes aspectos das condições de vida da população do Loteamento Canaã apresentam importantes formas de se compreender os núcleos familiares que vão habitar as futuras residências.

Outra questão relevante para a análise, do perfil dos responsáveis da família que ocupará o novo loteamento, é o bairro em que esta população mora atualmente. Pode-se observar que 37% dos entrevistados moram no bairro São José e 26% moram no bairro Leonardo Ilha. Sabe-se que o bairro Leonardo Ilha compreende uma extensão do bairro São José, e da mesma forma, o novo Loteamento Canaã compreende uma extensão do bairro Leonardo Ilha.

Dessa forma, percebe-se que a grande maioria dos futuros moradores do novo loteamento tem conhecimento de seus arredores e preferência pelo espaço físico de seu futuro bairro, já estando familiarizados com o entorno, tanto quanto pela organização comunitária que já favorece estes dois bairros existentes. “A soma dos hábitos constitui a habitação. E a habitação é a função que propicia e decanta a Arquitetura. [...] A habitação é assim o propósito principal da Arquitetura: a sua tese” (Arnaud apud Coelho, 2003).

Assim, para melhorar significativamente os projetos habitacionais de interesse social, é preciso, conforme D'Ávila (2010), “sensibilizar a sociedade para a questão da sustentabilidade no ambiente construído, buscando a melhor forma de mover a sociedade para o fomento à integração de tecnologias não convencionais e menos impactantes na produção do ambiente construído”, possibilitando uma habitação de baixo custo, com melhor qualidade e menos impacto ambiental.

Conclusões

A partir da análise apresentada, percebe-se claramente a importância da compreensão das dimensões sociais e econômicas de uma determinada população para entender a sua realidade, suas demandas e a forma na qual o futuro processo de projeto deverá ser embasado.

Dentro da análise do perfil dos entrevistados conclui-se que a grande maioria da comunidade respondente possui baixa escolaridade, porém cada vez mais cedo, concomitante às condições favoráveis (econômicas e sociais), está se buscando a aquisição da moradia própria.

A grande maioria dos líderes familiares deste novo loteamento trata-se de mulheres em sua maior parte solteiras e separadas, ou seja, pessoas sem vínculo matrimonial. Isso reflete novas formações de famílias, que normalmente são constituídas por um ou mais contribuintes com grande demanda pela habitação social, principalmente em função da facilidade de aquisição.

Um fato muito importante observado na pesquisa é o grande número de pessoas que comporão o círculo de moradores de cada habitação, demonstrando a grande importância e necessidade que esta comunidade terá em relação à construção evolutiva, método de projeto que será testado e implementado pelos pesquisadores deste projeto. Conhecer estas necessidades auxiliará na melhor ocupação e ampliação das residências construídas para proporcionar um maior conforto aos usuários.

Ainda, verificou-se que grande parte dos futuros moradores do novo loteamento conhece as condições e arredores do bairro e percebem como uma boa oportunidade permanecer no local em que reconhecem e percebem uma

identidade, já estando familiarizados com o entorno, tanto quanto pela organização comunitária que favorece os dois bairros existentes envolvidos neste processo. Este aspecto fundamenta-se com o que é exposto por Palermo (2009) que aborda um fator muito importante, as relações de vizinhança. A autora afirma que a questão habitacional não se resume a acesso e abrigo, e está ligada às condições de fixação do homem ao local de moradia, tanto no sentido da apropriação dos espaços quanto no da subsistência familiar e das relações de vizinhança, que são fatores estreitamente ligados à condição de sustentabilidade social.

Por fim, percebeu-se a importância deste trabalho, na medida em que contribuirá para o desenvolvimento de projetos habitacionais mais sustentáveis ambiental e socialmente para população de baixa renda, realizando-se inicialmente uma análise pré-ocupação das futuras habitações. O que se tem de visar é a constituição de arquiteturas habitacionais simultaneamente bem qualificadas na sua arquitetura e bem vivas e amadas pelos seus habitantes, pois como diz Oscar Niemeyer: “não é a arquitetura que vai mudar a vida, a vida é que pode mudar a arquitetura” (das “Conversas de Amigos” entre Niemeyer e José Carlos Süsskind). Tudo se liga à necessidade de não repetir mais, os mesmos erros, já os repetimos vezes sem conta. E para isso é essencial estabelecer consensos básicos e redefinir um conceito de arquitectura claramente aberto e sensível à vida e ao mundo (Coelho, 2003).

Referências

- COELHO, A. B. Habitar com qualidade e urbanidade. **Revista Habitar Hoje**. nov. 2003. Disponível em: <<http://www-ext.inec.pt/GH-APPQH/Site/htm/textos.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2012.
- D'AVILA, M. R. Implementação de aspectos sustentáveis em habitações de interesse social. **Congresso Internacional de Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social**. Porto Alegre, 2010.
- FLORIM, L. C.; QUELHAS, O. L. G. Contribuição para a Construção Sustentável: Características de um Projeto Habitacional Eco-Eficiente. **Engevista**. v. 6, n. 3, dez. 2004, p. 121-132.
- IBGE. **Consulta de dados**. Agência Passo Fundo. 2013.
- PALERMO, C. **Sustentabilidade Social do Habitar**. Florianópolis: Ed. da Autora, 2009.
- SILVA, V. G. da. Sistemas de Avaliação Ambiental de Edifícios: Estado Atual da Arte e Discussão Metodológica. **Projeto FINEP: Tecnologias para a Construção Habitacional mais Sustentável**. c. 3, 2005.

Tecnologias de Informação e Comunicação na elaboração de um Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP)

Sirlene de Mello Sopeña – sirmellos@hotmail.com

Nirce Safer Medvedovski – nirce.sul@terra.com

Jéssica Helena Peixoto Castro - jessicahelenapeixoto@hotmail.com

Flavio Almansa Baumbach – flavio.baumbch@gmail.com

Adriane Borda Almeida da Silva – adrirbord@hotmail.com

Resumo

Este trabalho descreve as estratégias utilizadas para potencializar o processo de realização de um Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP). O DRUP é composto por atividades de levantamento de informações sobre um determinado contexto urbano para conhecer as principais características físicas e socioeconômicas e para identificar problemas e potencialidades, subsidiando assim a elaboração de planos de desenvolvimento. O método está focado no encaminhamento de ações que derivem da cogestão entre comunidade e poder público, inserindo-se assim no âmbito do conceito de Tecnologias Sociais (TS), sob o qual este estudo busca trabalhar. Desta maneira, buscam-se empregar representações da informação que possam ser facilmente entendidas pela comunidade, tais como mapas, croquis, ilustrações e fotos, assim como técnicas que permitam visualizar a hierarquização de problemas e priorização de soluções, bem como técnicas de trabalho participativo. Neste trabalho são exploradas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para aperfeiçoar as técnicas de visualização da informação e com isto intensificar o diálogo com a comunidade. A experiência possibilitou capacitar a equipe de pesquisadores para o uso das TICs, permitiu o reconhecimento de ferramentas digitais possíveis de serem inseridas na realização de um DRUP, apontou vantagens e desvantagens de utilização de tais ferramentas em um caso específico e contribuiu ao processo de reconhecimento e apropriação de tecnologias digitais pela própria comunidade envolvida. Desta maneira, os resultados contribuem para a revisão das técnicas empregadas em um DRUP intensificando o propósito de abordá-lo como TS.

Palavras-chave: Tecnologia de Informação e Comunicação, Diagnóstico Rápido Urbano Participativo, Tecnologia Social, Habitação de Interesse Social.

Information and Communication Technologies in the development of a Participative Urban Fast Diagnosis (PUFD)

Abstract

This work describes the strategies used to enhance the process of making a Participative Urban Fast Diagnosis (PUFD). The PUFD is composed of activities for gathering information about a certain urban context as a way of recognizing the main physical and social-economic characteristics and identifying problems and possibilities, helping to elaborate development plans. The method is focused on actions which come from the cooperative management between the community and the government, inserting itself under the concept of Social Technologies (ST) used as basis for the present work. Thus, information is represented in a way that can be easily understood by the community, such as maps, sketches, illustrations and photographs as well as techniques for visualizing problem hierarchy and the priority of possible solutions, as well as techniques for participative work. This study works with Communication and Information Technologies (CIT's) in order to improve techniques for visualizing information and, this way, intensifying the dialog with the community. The stages of this study were: bibliographic revision of digital technologies for graphic visualization; delimitation of the case study; data collection about the urban area intended for Social Housing (SH); application of questionnaires in the local community; organization of the collected information; interaction with the community; analysis and systematization of the results. The experience allowed the research team to train for the use of CIT's, permitting the recognition of possible digital tools that can be used in a PUFD, and also appointed to advantages and disadvantages of using such tools in one specific case. The experiment also contributed to the process of recognition and appropriation of digital technologies by the involved community. Hence, the results contribute to the revision of the used techniques in a PUFD intensifying the purpose of approaching them as ST.

Keywords: Communication and Information Technologies, Participative Urban Fast Diagnosis, Social Technology, Social Housing.

Introdução

Este trabalho descreve as estratégias utilizadas para potencializar o processo de realização de um Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP). O DRUP é composto por atividades de levantamento de informações sobre um determinado contexto urbano para conhecer as principais características físicas e socioeconômicas e para identificar problemas e potencialidades, subsidiando assim a elaboração de planos de desenvolvimento. O DRUP é uma adaptação do Diagnóstico Rural Rápido (DRR) que se desenvolveu nos anos 70 e durante os anos 80. Segundo Brose (2001), que o nomeia como DRUEP (Diagnóstico Rápido Econômico Participativo), o objetivo da técnica é de capacitar os moradores para que estes façam seu próprio diagnóstico, analisem e proponham seu próprio desenvolvimento, com mais legitimidade e conhecimento. Desta maneira, busca o empoderamento da população local para modificação de sua própria condição e situação, buscando transformar os antigos papéis de dependência e reconhecer os moradores como: analistas, planificadores e organizadores ativos. Nestes termos o método insere-se no âmbito do conceito de Tecnologias Sociais (TS), (Dagnino, 2001), sob o qual este estudo busca trabalhar.

No contexto trabalhado, esta técnica do DRUP tem precedido o desenvolvimento de projetos acadêmicos e de investigação no tema de requalificação do espaço urbano para a Habitação de Interesse Social (HIS). Em 2010, foi realizado um DRUP na zona da Balsa, localizada na cidade Pelotas, RS. O diagnóstico precedeu a elaboração de projetos acadêmicos, no âmbito da disciplina de Projeto Arquitetônico e Urbano VII, FAURB, UFPel. Após a realização de questionários junto aos moradores, foram coletados dados que indicassem quais eram os aspectos que eles consideravam como positivos e negativos do bairro. Os dados foram sistematizados, identificando-se palavras-chave que expressassem os aspectos apontados. Logo, estabeleceu-se um espaço de discussão com a comunidade. As palavras citadas compuseram cartões, organizados em cartazes, e foram expostas aos moradores (Medvedovski *et al*, 2010). A fotografia da figura 1 ilustra o momento de exposição à comunidade. Manualmente os cartões poderiam ser reorganizados, hierarquizando as informações de acordo com a percepção da comunidade.

Frente ao acelerado desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e à ampliação das possibilidades de acesso a estas tecnologias no âmbito dos diversos segmentos da sociedade, gerou-se a expectativa de observar a eficácia de inserção de tecnologias digitais em um processo de aplicação do DRUP.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é explorar as TICs para potencializar o processo de realização de um DRUP. Como objetivo específico, busca identificar técnicas de visualização da informação que promovam o autoconhecimento de um contexto urbano, que facilitem a compreensão dos dados trabalhados e intensifiquem o diálogo com a comunidade em um processo de projeto para a requalificação de espaços de Habitação de Interesse Social (HIS).

Insere-se em um projeto de pesquisa em rede de oito instituições brasileiras, denominado MORAR.TS, rede financiada pela FINEP – CNPq, a qual tem como objetivo geral a proposição de políticas públicas de Habitação de Interesse Social (HIS) sob uma abordagem de TS.

Justificativa

Identificam-se atualmente ferramentas de TICs capazes de organizar, facilitar a visualização e compreensão da informação. Em um processo de realização de um DRUP o diálogo se estabelece a partir da informação. Brodlie (1992) afirmou que, na prática da visualização de dados, deve haver cuidados quanto aos critérios de exposição na exploração dos dados e informações para que esses sejam utilizados gerando compreensão.

Desta maneira, faz-se importante a análise da eficiência dos métodos de aplicação do DRUP visando identificar técnicas que possam aperfeiçoar o processo, buscando formas de representação da informação que melhor se adequem ao desenvolvimento de TS. Segundo Dagnino (2001), as TSs buscam o desenvolvimento de ferramentas que facilitem a inclusão social e os processos participativos. O reconhecimento e a apropriação de TICs pela comunidade é um fator que facilita a inclusão social, e nesta direção, o fato de um DRUP trazer estas tecnologias a um contexto específico pode exercer também o papel de proporcionar uma familiaridade com tais tecnologias.

Especialmente, para a promoção de processos participativos, as TICs apresentam ferramentas que motivam para a construção de ações colaborativas, confluindo ao propósito de TS.

Métodos Empregados

- 1) Etapa de revisão: buscando identificar TICs apropriadas ao contexto de trabalho, especificamente àquelas que facilitem a compreensão da informação tais como mapas, croquis, ilustrações e fotos, assim como técnicas que permitam visualizar a hierarquização de problemas e priorização de soluções, bem como técnicas de trabalho participativo; estudo sobre o conceito de TS; reconhecimento de trabalhos dirigidos à HIS, que se apoiem no conceito de TS e que ainda se utilizem de tecnologias da informação e comunicação (TIC).
- 2) Utilização de TICs na aplicação de um DRUP. Foram experimentadas as TICs identificadas na etapa anterior, realizando-se um novo DRUP sobre a mesma região que foi aplicado em 2010: zona da Balsa. Foram utilizadas ferramentas digitais e interativas de organização e visualização da informação disponibilizada pelo programa gratuito *Cmap Tools* (<http://cmap.ihmc.us/>), que auxilia na elaboração de “mapas conceituais” e pelo site público de visualização de dados *Many Eyes* (<http://www-958.ibm.com/software/data/cognos/maneyes/>), onde foram construídas nuvens de tags ou de palavras. Alimentação do Mapa Participativo do Plano de habitação de Interesse Social- PLHIS de Pelotas com as informações obtidas no DRUP.
- 3) Comparação entre os métodos empregados no DRUP de 2010 e no de 2011, sistematizando-se os resultados e verificando possibilidades de aprimoramento.

Resultados Obtidos

A experiência possibilitou capacitar a equipe envolvida, de pesquisadores e estudantes, para o uso das TICs. No DRUP realizado em 2010 (figura 01), foram empregadas técnicas convencionais: questionários com questões abertas (para a coleta de dados), cartazes (para a sistematização e visualização dos dados) e movimentação de tarjetas (para a interação, com o propósito de hierarquizar a informação, sobre pontos positivos e negativos do

bairro). No DRUP realizado em 2011, o processo inicial, de aplicação dos questionários junto à comunidade foi idêntico ao anterior, sem a inserção de TICs.



Figura 01: Cartazes de exposição do DRUP 2010. Fonte: dos autores.

O local de estudo foi dividido em oito microrregiões, formando assim oito grupos de alunos que aplicaram o DRUP em sua respectiva área. Os moradores foram questionados quanto aos aspectos negativos e positivos que consideravam no seu bairro.

Entretanto, para a sistematização dos dados coletados, experimentou-se o uso da ferramenta Cmap Tools. Sob a estrutura de um mapa conceitual e com a agilidade de conexão e movimentação das palavras-chave, foram construídos esquemas que facilitaram a organização da informação.

Cada grupo de estudantes, elaborou sua síntese relativa a cada uma das oito microrregiões pesquisadas, com a livre disposição de imagens associadas às palavras-chave, ou ainda colocando uma imagem de fundo que ilustrasse alguns dos aspectos destacados pela comunidade, como o exemplo apresentado na figura 02.

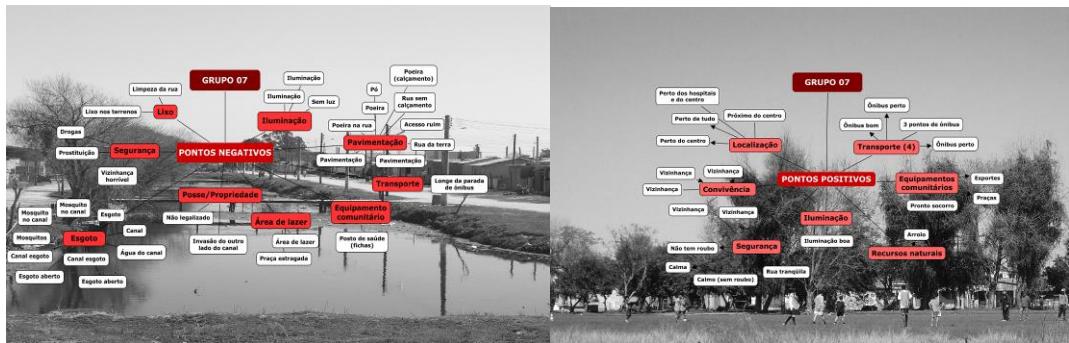


Figura 02. Mapa Conceitual dos aspectos negativos e positivos, respectivamente, obtidos nos questionários do DRUP 2011. Fonte: dos autores.

As mesmas informações, sobre os aspectos positivos e negativos do bairro, foram sistematizadas por meio da ferramenta “nuvem de palavras”, disponível no site *Many Eyes*. Esta ferramenta atribui peso a cada palavra-chave, de acordo com o número de incidências. Desta maneira, a cor e o tamanho da fonte das letras da palavra auxiliam a distinguir o grau de importância de cada aspecto, conforme pode ser visualizado na figura 03.



Figura 03. Nuvem de palavras dos aspectos positivos e negativos geral obtidos no DRUP 2011. Fonte: dos autores.

As imagens obtidas neste processo de sistematização e visualização dos dados foram, neste DRUP de 2011, utilizadas para promover o diálogo com a comunidade. Estes resultados foram exibidos para um grupo de moradores, que incluíram líderes comunitários e pais de alunos de uma escola municipal localizada no próprio

bairro, que cedeu o espaço para a realização deste momento. Utilizou-se de um projetor de slides para exibir as imagens oriundas do computador em um telão, estabelecendo-se a discussão a partir desta apresentação.

Realizado o levantamento de pontos positivos e negativos do bairro, em um momento posterior, foram experimentadas ferramentas de coleta de dados a partir da internet, apoiando-se em processos colaborativos. Foi apresentado à comunidade um mapa participativo proposto pelo Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), ferramenta vinculada a Prefeitura de Pelotas, que pretende coletar onde e quais são os problemas de habitação em Pelotas na opinião do usuário, conforme figura 04. Esta plataforma interativa permitiu registrar espacialmente os resultados encontrados no DRUP 2011. O objetivo foi demonstrar como a comunidade em questão pode registrar suas percepções e reivindicações diretamente ao poder público para que tenham maior repercussão e consequência. Esta experimentação incluiu um processo de formação da comunidade que configurou-se como uma oficina para o uso do PLHIS, realizada no mesmo espaço disponibilizado pela escola local.

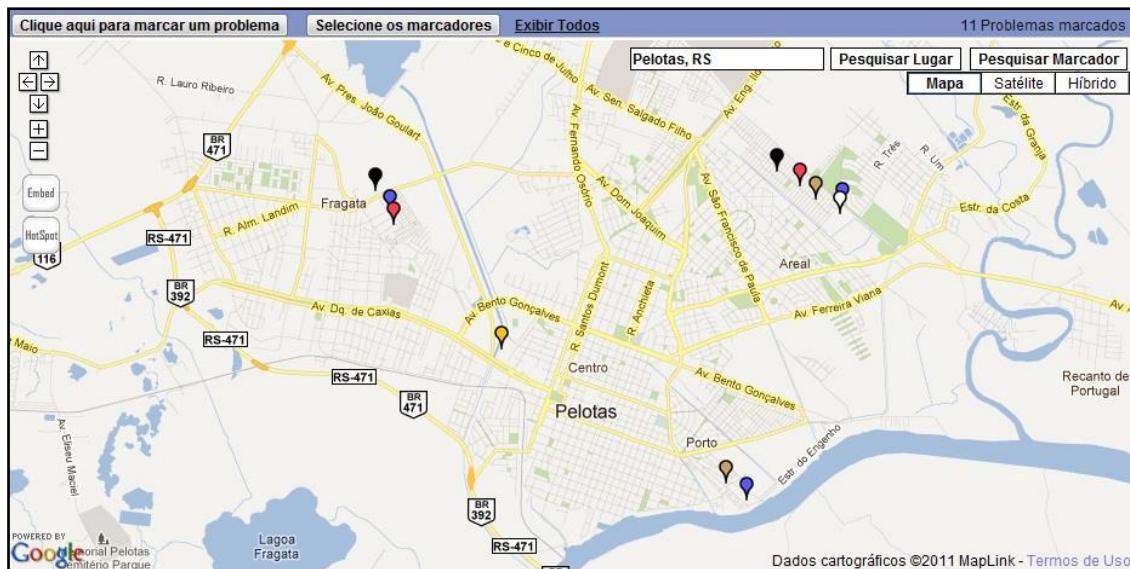


Figura 04. Mapa Participativo do PLHIS Pelotas. Fonte: disponível em: <http://plhispeletas.blogspot.com.br/>. Acesso em: 10 set. 2011.

Quanto as avaliações das técnicas adotadas, comparando-se os métodos empregados no DRUP 2010 e 2011, frente ao propósito inserção de TICs e de promoção de TS, registraram-se as seguintes observações:

- para a etapa de coleta de dados, otimizando o método tradicional de aplicação de questionários, ao invés das anotações em fichas de papel poderá se utilizar equipamentos informáticos tal como um *tablet* para registrar os aspectos positivos e negativos e ainda complementar com a captura de uma imagem do local. Deve-se ainda investir no processo de produção e seleção das imagens que ilustrem os aspectos identificados pela comunidade. Este processo pode contar com a participação da comunidade a partir, por exemplo, da promoção de oficinas de fotografia com uso de celulares, *tablets* ou máquinas fotográficas digitais;
- para a etapa de sistematização dos dados, as ferramentas *Cmap Tools* e *Many Eyes* agilizaram o processo. Estas ferramentas de sistematização, por outro lado, não foram exploradas para intensificar a participação da comunidade no momento de visualização e priorização final dos dados. No caso em estudo, a organização da informação foi realizada pelos alunos e pesquisadores com as ferramentas citadas e apresentada para homologação pela comunidade. Entretanto estas ferramentas e o uso de computador permitem a interação, possibilitando que se possa construir e organizar a informação em meio digital em conjunto com a população, escolhendo e priorizando as palavras chave. Ou seja, o uso da ferramenta *Cmap Tools* com as palavras em “caixas” poderia proporcionar dinamicidade ao diagnóstico de modo a serem escritas e movidas na tela do computador. Este processo reproduziria o uso das tarjetas em papel no DRUP de 2010, método tradicional, que puderam ser agrupadas interativamente com os participantes, o que potencializou o comprometimento da comunidade.

Conclusões

Essa experiência permitiu o reconhecimento de ferramentas digitais possíveis de serem inseridas na realização de um DRUP. Foram utilizados, fundamentalmente, três tipos de ferramentas, contemplando as diferentes etapas do processo. Para a etapa de coleta de dados, propõe-se substituir os questionários em papel por tablets que permitam também a associação com imagens digitais e com bancos de dados. Com o uso do mapa participativo do PLHIS, constatou-se que é uma ferramenta que possibilita aquisição de dados para um diagnóstico a ser atualizado todo o

tempo, com a alimentação da própria comunidade, garantindo a visibilidade da informação e da construção colaborativa da mesma. O DRUP seria um primeiro momento de motivação para indicar uma ferramenta participativa aos moradores, objetivando o uso com autonomia pelos mesmos.

Concluiu-se que para a etapa de sistematização, o uso de ferramentas como o *CmapTools* e a nuvem de palavras *ManyEyes*, mostraram-se apropriadas, podendo ser exploradas também na etapa de visualização pela comunidade, para avançar em um processo efetivamente dinâmico e participativo. Para tal aperfeiçoamento e dando continuidade à pesquisa, a utilização de dispositivos para a manipulação de imagens através de Tela Óptica sensível ao toque (multi-touch) permitirá uma maior interação dos usuários em tempo real otimizando o uso destas ferramentas. Desta maneira, os resultados até então obtidos contribuíram para a revisão das técnicas empregadas em um DRUP através da exploração do potencial de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), intensificando o propósito de abordá-lo como Tecnologia Social.

Referências

- BRODLIE, k, L. et al. **Scientific Visualization, Techniques and Applications**. Springer Verland, 1992.
- CMAPTOOLS**. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us>>. Acesso em: 03 set 2011.
- DAGNINO, R. **A tecnologia social e seus desafios**. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2001.
- MANY EYES**. Disponível em: <<http://www-958.ibm.com/software/data/cognos/maneyes>>. Acesso em: 03 set. 2011.
- Mapa Participativo Do PLHIS Pelotas**. Disponível em: <<http://wikimapps.com/index.php/a/4e3ad33ac24af>>. Acesso em 10 set. 2011.
- MEDVEDOVSKI, N. S. et al. A experiência interdisciplinar do projeto Vizinhança na UFPEL RS Brasil: O habitat como elemento integrador. **Anais do Congresso Internacional Sustentabilidade e Habitação de Interesse Social**. Porto Alegre: PUC RS, 2010.
- PLHIS de Pelotas**. Disponível em: <<http://plhispelotas.blogspot.com.br>>. Acesso em: 03 set. 2011.
- SANTOS, A. D. (org.). **Metodologias participativas: Caminhos para o fortalecimento de espaços públicos socioambientais**. 1 ed. Petrópolis, SP: Editora Petrópolis, 2005.

Comissão Editorial -- Resumo dos currículos

Ana Paula Polidori Zechlinski

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal de Pelotas (2004) e Graduada em Comunicação Social - Hab. em Publicidade e Propaganda pela Universidade Católica de Pelotas (2004). Doutora e mestre em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora adjunta da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, lecionando disciplinas de Teorias do Urbanismo e Projeto de Arquitetura. Atua principalmente nos seguintes temas: planejamento urbano, morfologia urbana, percepção ambiental e patrimônio cultural.

Célia Helena Castro Gonsales

Graduada em arquitetura e urbanismo Faculdade de Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (1987) e doutorado em arquitetura pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona da Universidad Politécnica de Cataluña (2000). Atualmente é professora adjunta da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas de disciplinas na área de projeto e teoria e história. Vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPel (PROGRAU-UFPel), é professora de teoria, história e crítica da arquitetura e tem como temas de interesse: arquitetura e cidade moderna e contemporânea, teoria da arquitetura, teoria do projeto, ensino de arquitetura, arquitetura e arte.

Celina Maria Britto Correa

Possui graduação em Arquitetura pela Universidade Federal de Pelotas (1980), especialização em Tecnologias Avançadas da Construção Arquitetônica pela Universidad Politécnica de Madrid (1997) e doutorado em Arquitetura pela mesma universidade (2001). Professora adjunta da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, atuando nas áreas de Projeto, Conforto Ambiental e Tecnologia da Construção nos cursos de graduação e pós-graduação. Chefe do Núcleo do Patrimônio Cultural Edificado da PREC/UFPel. É membro do Comitê Científico Editorial da Revista Expressa Extensão da UFPEL.

Decio Rigatti

Possui graduação em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1975), mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1980), doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1997) e doutorado sanduíche na Bartlett School of Advanced Studies da University College London (1996). Realizou Pós-Doutorado na Università Degli Studi di Firenze (2002). Foi professor de 1988 a 2013 na Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professor adjunto na UniRitter - Laureate International Universities, atuando na Graduação em Arquitetura e Urbanismo e no Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Desempenha atividades no Programa de Pós Graduação em Planejamento Urbano e Regional - Propur/Ufrgs, como Professor Colaborador. Atua como membro do comitê científico dos Space Syntax International Symposium desde 1999.

Frederico Rosa Borges de Holanda

Frederico de Holanda (n. 1944, Recife, Brasil), arquiteto (UFPE, 1966), PhD em Arquitetura (Universidade de Londres, 1997). Professor Titular do Departamento de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, onde trabalhava desde 1972. Coordena o Grupo de Pesquisa Dimensões Morfológicas do Processo de Urbanização (<http://www.unb.br/fau/dimpu/>), Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil (CNPq). Membro do Comitê de Ciências Sociais Aplicadas, subárea de Arquitetura e Urbanismo (CNPq), de julho de 2007 a junho de 2010. Consultor de agências de fomento e membro de comitês científicos e conselhos editoriais no Brasil e no exterior. Pesquisador 1A do CNPq. Mais informações em <http://www.fredericodeholanda.com.br>.

Gustavo D. Buzai

Bacharel em Geografia (1992) pela Universidade de Buenos Aires e Doutor em Geografia (1998), pela Universidade Nacional de Cuyo. Publicou vários livros através da Lugar Editorial (Buenos Aires), EUDEBA (Buenos Aires), Universidad Nacional de Luján (Luján), Orientación Gráfica Editora (Buenos Aires), Universidad Autónoma de Baja California (México) y AECI-Universidad Autónoma de Madrid (España). Dentre as publicações estão os títulos Enseñar e investigar con Sistemas de Información Geográfica (Troquel, 1997, coautoria com Diana Durán); Sistemas Ambientales Complejos: herramientas de Análisis Espacial (EUDEBA, 1998, compilação em coautoria com Silvia D. Matteucci); Geografía Global (Lugar Editorial, 1999); La exploración geodigital (Lugar Editorial, 2000); Mapas Sociales Urbanos (Lugar Editorial, 2003); Cibergeografía (UABC, 2004, coautoria com Djamel Toudert); Análisis Socioespacial Con Sistemas de Información Geográfica (Lugar Editorial, 2006, coautoria com Claudia A. Baxendale); Anales XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (UNLU, 2007, compilação); Métodos Cuantitativos en Geografía de la Salud (UNLU, 2007, compilação) e Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Temática (Lugar Editorial, 2008).

Helton Estivalet Bello

Arquiteto, mestre em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997), especialista em Restauração de Edificações Conjuntos Históricos pela Universidade Federal da Bahia (1990), graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1982), professor da Universidade de Caxias do Sul (desde 1998), técnico da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (desde 1982). Atua na área de planejamento urbano e regional e preservação do patrimônio arquitetônico e urbanístico, com ênfase nos seguintes temas: teoria e história da arquitetura e urbanismo, restauração de edificações e gestão urbana.

Joana Xavier Barros

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (1997) , mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1999) e doutorado em Planejamento Urbano pela University of London (2004) . Atualmente é Lecturer in Geographic Information Science da Birkbeck, University of London, Revisor de periódico da Environment and Planning A, Revisor de periódico da Computers, Environment and Urban Systems, Revisor de periódico da Environment and Planning B: Planning and Design, Revisor de periódico da International Journal of Geographical Information Science, Revisor de periódico da Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geo, Revisor de periódico da Urban Geography, Revisor de periódico da Urban Studies, Revisor de periódico da IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, Revisor de projeto de fomento da The National Science Foundation e da Universidad de Alcalá. Tem experiência na área de Planejamento Urbano e Regional , com ênfase em Métodos e Técnicas do Planejamento Urbano e Regional. Atuando principalmente nos seguintes temas: crescimento urbano, simulação urbana, modelagem, cidades latino-americanas, periferia e simulação baseada no agente.

Laura Lopes Cezar

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (1995). Mestrado em Diseño Arquitectónico y Urbano pela Universidade Nacional de Córdoba, UNC, Argentina (2000). Doutorado em Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño pela Universidade Politécnica da Catalunha, UPC, Barcelona (2008), Bolsista Capes. Atualmente é Professor Adjunto Nível 2 da Universidade Federal de Pelotas. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo atuando principalmente nos seguintes temas: arquitetura contemporânea, criatividade, representação e projeto, processo de projeto, arquitetura e collage, paisagem urbana e collage. Membro do Comitê de Assessores da FAPERGS.

Isabel Tourinho Salamoni

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Católica de Pelotas (2000), Mestrado (2004), Doutorado (2009) e Pós Doutorado (2010) em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina, na área de Construção Civil em Energia Solar Fotovoltaica. Em 2007, concluiu o doutorado sanduíche, no período de um ano e quatro meses, em Sistemas Solares Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica, realizado no Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, em Freiburg - Alemanha. Foi professora substituta da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade Federal de Pelotas e durante dez anos pesquisadora do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina. Foi professora adjunta e coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Pelotas e atualmente é professora Adjunta do Curso de Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Pós-graduação e mestrado em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Pelotas. Atua na área de Projeto de Arquitetura, Tecnologia da Construção, Eficiência Energética, Conforto Ambiental e Fontes Renováveis de Energia.

Lucas Figueiredo de Medeiros

Arquiteto Urbanista (2002) pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE; Mestre em Desenvolvimento Urbano e Regional (2004) pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, MDU, da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE; e PhD (2009) em Urban Morphology and Advanced Architectural Studies pela University College London, Reino Unido. É Professor Adjunto, Nível II, do Departamento de Arquitetura do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, UFPB. É autor de modelos de análise do ambiente construído utilizados em diversas instituições de ensino e pesquisa no Brasil e no mundo. Pesquisa na área de Arquitetura e Urbanismo, nos temas: análise do ambiente construído, morfologia urbana, teoria das redes complexas (aplicações), sintaxe espacial e análises espaciais.

Maurício Couto Polidori

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (1982), especialização em Planejamento Energético e Ambiental pela UFRGS (1993), mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela UFRGS - PROPUR, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, na área de concentração de Desenho Urbano (1996) e doutorado em Ciências pela UFRGS-PPGECO, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, na área de concentração de Ecologia de Paisagem, com enfoque em estudos urbanos (2005). Atualmente é professor da Universidade Federal de Pelotas, concentrando atividades na área de Planejamento Urbano e Regional, com ênfase em planejamento urbano e ambiental, projetos, modelagem urbana e simulações, desenho urbano, instrumentos e análises espaciais, atuando principalmente nos temas de planejamento urbano, morfologia urbana, urbanismo, ambiente e geoprocessamento.

Nirce Saffer Medvedovski

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1975), mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1978) e doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas pela Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, ex-Conselheira do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande Sul, Conselheira Estadual do Instituto de Arquitetos do Brasil - Seção RS e atual Conselheira do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul. Professor Associado Nível 3 da Universidade Federal de Pelotas, iniciando a docência em 1980 e atuando no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo e no Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo - PROGRAU, principalmente nos seguintes temas: habitação de interesse social, requalificação urbana, programas de habitação social, programa de arrendamento residencial, gestão condominial, avaliação pós-ocupação, projeto participativo e satisfação do usuário.

Sidney Gonçalves Vieira

Pós-Doutor pelo Departamento de Geografia da Universidade de Barcelona, Espanha (CAPES/FUNDACIÓN CAROLINA), 2011. Doutor em Geografia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Rio Claro, SP, com estágio sanduíche no Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (2003). Mestre em Planejamento Urbano e Regional, PROPUR, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997). Especialista em Ciências Sociais - Sociologia, Universidade Federal de Pelotas (1988). Licenciado em Geografia, Universidade Federal de Pelotas (1986). Bacharel em Direito, Universidade Federal de Pelotas (1986). Professor Associado do Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas. Coordenador do Laboratório de Estudos Urbanos, Regionais e Ensino de Geografia (LeurEnGeo/ICH/UFPel). Pesquisador das linhas de pesquisa em Geografia Urbana, com ênfase para estudos em requalificação urbana, urbanismo comercial e geografia histórica urbana.

Sylvio Arnoldo Dick Jantzen

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1979), possui especialização em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade de Dortmund, Alemanha (1984), mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1988) e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2001). Tem experiência em Preservação de Patrimônio Cultural Urbano, atuando principalmente nos seguintes temas: preservação de patrimônio cultural urbano, elaboração de estudos para diretrizes de preservação de centros históricos, projeto arquitetônico e urbano e estudos morfológicos, tipológicos e de ambientes de sítios históricos das cidades da Região Sul do Rio Grande do Sul. Vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPel (PROGRAU-UFPel), é professor Pesquisa e Produção do Conhecimento em Arquitetura e Urbanismo (metodologia de pesquisa), abrangendo temas como epistemologia, teorias da arquitetura, do urbanismo e teorias estéticas, assim como métodos e técnicas de pesquisa aplicados à arquitetura e ao urbanismo.

Laura Novo de Azevedo

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (1995), mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2000) e doutorado em Desenho Urbano - Oxford Brookes University (2008). Atualmente é professora pesquisadora na Oxford Brookes University, Oxford, Inglaterra onde orienta teses de doutorado, dissertações de mestrado e graduação na área do desenho urbano. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Planejamento e Projeto do Espaço Urbano, atuando principalmente nos seguintes temas: desenho urbano, preservação patrimonial, arquitetura, projeto paisagístico e requalificação urbana. Ver <http://planning.brookes.ac.uk/staff/lauranovodeazevedo.html>.

Vinicius de Moraes Netto

Doutor em Advanced Architectural Studies (The Bartlett School of Graduate Studies, University College London, UCL 2007), com Pós-Doutorado ligado ao Projeto de Desenvolvimento em Áreas Estratégicas do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES, 2009), Mestrado em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR, 1999), e Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 1997). Professor Adjunto da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense (UFF). É autor do livro CIDADE & SOCIEDADE: AS TRAMAS DA PRÁTICA E SEUS ESPAÇOS, recém publicado, e co-organizador do livro URBANIDADES. [veja [https://uff.academia.edu/ViniciusMNetta](https://uff.academia.edu/ViniciusMNetto)] Tem atuado como avaliador para diversos periódicos, como o International Journal of Urban and Regional Research (IJURR), Urban Design International (UDI), The Journal of Space Syntax (JOSS), Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales (EURE), Revista Brasileira de Gestão Urbana (URBE), Cadernos Proarq e Arquitextos (Vitruvius), e é Coordenador do Conselho Editorial da Coleção Espaços Urbanos da Editora Sulina.

* * *



9 771518512019

issn 1518-5125

Projectare

revista de arquitetura e urbanismo
edição n° 06, primavera de 2014

Projectare é uma publicação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo — FAUrb/UFPel, editada pelo Laboratório de Urbanismo, com o apoio do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Educação Tutorial