

EQUIDADE, MORFOLOGIA URBANA E AMBIENTE: UM ESTUDO SOBRE OS EFEITOS DA RENATURALIZAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DAS FACILIDADES URBANAS.

J. A. de LIMA, O. M. PERES, M. C. POLIDORI, M. SARAIVA

RESUMO

Cidades têm apresentado diferentes níveis de distribuição de facilidades urbanas, o que pode ser relacionado com a forma do tecido urbano e a alocação de atividades, caracterizando ausência de equidade espacial e formação das áreas de exclusão. Ao mesmo tempo, espaços de interesse ambiental são convertidos em urbanos ou se apresentam fortemente modificados, contribuindo para a diminuição da qualidade de vida e aumentando o processo de exclusão sócio-espacial. Sendo assim, propomos relacionar o processo de crescimento com a urbanização de áreas de interesse ambiental, indicando a hipótese de que a exclusão sócio-espacial está associada à degradação da natureza, num mecanismo de feedback positivo. Assim, indicamos uma metodologia baseada em experimentos como modelagem urbana e renaturalização de arroios e seus entornos, construindo cenários e os submetendo a avaliações de desempenho, direcionadas à medição da equidade espacial urbana, onde o resultado esperado é uma distribuição de centralidades e oportunidades espaciais menos desigual no cenário renaturalizado.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca compreender as possíveis relações entre a desigualdade social e a degradação da natureza, sob o ponto de vista da morfologia urbana, a fim de contribuir na aplicação de métodos de análise espacial e na concepção de projetos urbanos. Propõe-se como hipótese inicial de que exclusão sócio-espacial está associada à degradação ambiental em um processo de feedback positivo, ou seja, a cidade que destrói o ambiente natural é mais concentradora de facilidades e problemas urbanos, portanto teria menos equidade. Para comprovar esta suposição, o objetivo é estudar os efeitos da renaturalização na morfologia urbana relacionada à distribuição das facilidades de acesso as atividades e necessidades urbanas, e, desta forma, compreender a dinâmica e a distribuição destas facilidades para cenários com diferentes níveis de degradação ambiental.

A opção pelo tema relacionado à preservação ambiental e a segregação se deve à possibilidade de conectá-los entre si e com a morfologia urbana, estudo intimamente ligado ao planejamento urbano, além da preocupação da sociedade atual com as questões relativas à natureza e a segregação de parcelas mais pobres da população.

Para tanto, indicamos a utilização de modelos baseados na configuração espacial das cidades para identificar os pontos de maior segregação dentro da malha urbana, e, através de simulações de renaturalização, avaliar as alterações resultantes da morfologia em relação às oportunidades espaciais, uma vez que a modelagem aliada a análise do espaço

vêm sendo amplamente utilizada para compreender as alterações do fenômeno urbano. Dessa forma, o trabalho pretende investigar as relações entre a segregação espacial urbana e a morfologia das cidades, avaliar de que forma é possível demonstrar esta relação e se de fato é possível afirmar que a não conservação do ambiente natural agrava a má distribuição das facilidades urbanas.

As recentes tendências econômicas e políticas têm trazido o tema da segregação para o primeiro plano do debate político, e é neste contexto que o trabalho pretende ser inserido, integrando de forma prática os temas ligados à segregação social e à preservação ambiental para elaborar projetos de planejamento urbano. A segregação sócio-espacial resulta em locais sem diversidade e oportunidades espaciais, ou seja, pontos de demanda que não têm uma relação adequada com os pontos de oferta. Em decorrência desta separação social na forma da cidade emergem áreas com menor acesso aos serviços e equipamentos urbanos, além de fenômenos ligados a violência e aos problemas de trânsito. Com base nestes assuntos entrelaçados, o projeto se propõe a contribuir no avanço do contexto teórico do desenvolvimento e planejamento urbano, identificando quantitativamente e qualitativamente as análises relacionadas à segregação ambiental e à conservação do ambiente natural.

Outro aspecto que deve ser considerado refere-se ao fato de que o estudo propõe produzir conhecimento capaz de ser aplicado nos processos de planejamento das cidades. Isso se deve ao fato de possibilitar a utilização do método proposto para prever e simular as possíveis intervenções na malha urbana, antecipando resultados de projeto.

Assim, nos próximos capítulos propomos descrever os principais aspectos da cidade e dos problemas focos da pesquisa, segregação social e degradação ambiental, além da metodologia adotada e dos resultados esperados.

2 DISPERSÃO URBANA

A busca em compreender a cidade e a sociedade, enquanto agentes da transformação do espaço urbano são uma constante em estudos de diversas áreas, desde a sociologia, a antropologia, as ciências sócias e o urbanismo. Identificar as dinâmicas do crescimento urbano através da morfologia das cidades resulta em decifrar suas conseqüências demonstradas nas desigualdades sociais e propor alternativas que possam garantir maior equidade ao espaço.

Segundo Portugali (1997) a cidade, a partir do final do século XX passou de uma entidade ordenada e controlável para um sistema instável e efêmero, o qual compara com um texto mutante e caótico, escrito por milhões de pessoas desconhecidas ao mesmo tempo. Assim, entende-se que as cidades se auto-organizam independentemente de previsões científicas ou regras de planejamento e nosso papel enquanto planejadores urbanos seria participar deste processo reconhecendo nossas limitações, de forma que o conhecimento científico seja menos orientado para a previsão e mais para a produção de debates e compreensão dos fenômenos urbanos (Batty e Torrens, 2001).

Avaliar e questionar as relações entre a cidade e seus agentes, sejam estes naturais, sociais ou institucionais, nos leva a novas reflexões a cerca do crescimento urbano. O termo Cidade Dispersa ou Difusa tem seu conceito fundamentado nas concepções de ambientes heterogêneos com padrões de organização espacial e crescimento urbano diferentes do

urbanismo convencional. Ultrapassada a idéia de controle do Urbanismo moderno, atualmente acredita-se que a cidade necessite de flexibilidade, uma vez que o ambiente passa por processos em que se reorganiza, re-distribuindo densidades e atividades (Segals e Verbakel, 2008). Se os sistemas urbanos intercalam processos de expansão e concentração, cidades descentralizadas e dispersas seriam mais sustentáveis, já que seriam capazes de absorver estes processos sem que seja necessária a destruição de paisagens urbanas ou naturais consolidadas. A cidade dispersa permite maior intervenção arquitetônica, uma vez que possibilita que novos projetos sejam integrados aos ambientes construídos com maior centralidade, possibilitando a re-invenção destes espaços ao longo do tempo (ibidem).

Segundo Polidori (2008), seus experimentos demonstram que as cidades mais fragmentadas interagem de forma mais adequada com o ambiente natural, pois consomem de forma mais seletiva os recursos naturais, e resultam em maior diversidade e menor número de periferias. Ainda segundo o autor, é possível assumir que, sobre a ótica da morfologia urbana, descompactar e fragmentar sejam estados construtores de sustentabilidade, considerando-se que o crescimento urbano é um processo complexo, auto-organizável e fora de equilíbrio.

Dessa forma, acreditamos que as cidades que preservam seu ambiente natural devam ser mais fragmentadas, gerando, por um processo de feedback positivo, uma cidade mais sustentável e não concentradora de facilidades e oportunidades espaciais.

3 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RENATURALIZAÇÃO

Para compreendermos melhor as relações entre a cidade e o meio ambiente devemos considerar que a terra se divide em áreas urbanizadas e áreas rurais. Atualmente maior parcela da população mundial vive em cidades, onde os números já chegam em torno de três bilhões de pessoas (Forman, 2008). A cidade é o nosso espaço, o local onde suprimos as nossas necessidades, sejam elas físicas, culturais e/ou sociais.

As aglomerações urbanas são geralmente fruto de estudos em cidades de grande porte, porém as taxas de crescimento para as cidades pequenas são ainda maiores (Forman, 2008). A tendência é de que em trinta anos tenhamos o dobro de pobres vivendo em áreas urbanas, o que agrava ainda mais as relações com o meio ambiente, uma vez que esta parcela da população, geralmente segregada, acaba ocupando áreas de preservação ambiental ou sem qualquer saneamento.

Segundo Forman (2008) a conservação ambiental é tão importante nos processos de planejamento quanto às questões econômicas, de transporte, habitação, emprego, estrutura social, pois se relaciona diretamente com estes itens através dos recursos hídricos, produção de alimentos e fenômenos naturais.

Para Campbell (2000) os planejadores atuais não englobam o triângulo defendido por ele, o qual relaciona a desenvolvimento econômico, o ambiente e a sociedade. Ao contrário, dividem-se e avaliam as cidades de diferentes maneiras. O ambiental a vê como consumidora de recursos e geradora de resíduos, enquanto o de desenvolvimento econômico como um local de produção, distribuição e consumo. Já o projeto com foco na equidade, planeja a cidade como um lugar de conflitos entre os diferentes grupos sociais, gerados, em grande parte, pela distinta distribuição de oportunidades. Por um lado a visão dos conflitos ambientais, focada na utilização de recursos, por outro a relação da

propriedade, sob o foco dos conflitos sociais. Devemos ponderar as duas perspectivas para que seja possível avaliar a dimensão social destas relações, economia x ambiente, para dirigir os caminhos do desenvolvimento.

A relação com a natureza une os diferentes aspectos, uma vez que os valores se confrontam a partir da conexão com o ambiente, sugerindo que os modelos sociais e ambientais devam ser mesclados na busca por melhores resultados relacionados ao desenvolvimento das cidades e a distribuição de suas facilidades. Segundo Campbell (2000) as visões dos ambientalistas radicais ou os que pensam que somos capazes de “re-projetar” a natureza através de tecnologias industriais ou genéticas são equivocadas, porém devemos avaliar e relacionar as características ambientais e as prioridades do “mundo natural e social”. A partir de uma visão pessimista é difícil imaginar um cenário sustentável, uma vez que os discursos sobre sustentabilidade são frequentes, contudo poucas iniciativas são colocadas em prática. Já o não sustentável apresenta-se fortemente ligado a exploração dos recursos naturais. Porém, sob uma interpretação otimista, a sustentabilidade é vista como foco essencial em qualquer debate de planejamento urbano, visando reduzir as distâncias entre a teoria e a prática.

Assim, acreditamos que a conexão entre as escolhas relacionadas a conservação ambiental e a segregação social sejam avaliadas de forma concomitante, identificando os resultados sociais de alterações no ambiente natural, para que possamos ponderar de forma adequada as escolhas de planejamento urbano, seja do ponto de vista da conservação ambiental, seja para auxiliar o desenvolvimento econômico.

4 METODOLOGIA

A fim de obter as respostas a pergunta de pesquisa, apresenta-se a metodologia baseada em experimentos que envolvem a utilização de geotecnologias, a fim de re-criar a realidade a partir da prospecção histórica, da visualização da informação, para representar a cidade através de gráficos, e da teoria de grafos, a fim de analisar o desempenho da cidade através das relações entre os diferentes cenários. Dessa forma, a seguir descreveremos cada etapa do processo de estudo.

4.1 Simulação de cenários

Para responder aos questionamentos levantados pelo projeto propomos a simulação de diferentes cenários para a cidade. O primeiro deverá representar a realidade para que seja possível calibrar o modelo e garantir o sucesso deste, captando os principais aspectos urbanos e transformando-os em uma abstração da atualidade. Posteriormente será elaborado um cenário baseado na renaturalização de arroios, que sofreram alterações de percurso e seus entornos onde ocorreram degradações no ambiente natural. Além disso, as áreas de banhado que foram aterradas ou as de vegetação nativa eliminadas também será foco da proposta de recuperação. Sugerimos, ainda, a concepção de um cenário ideal, ou cidade “controle”, onde poderíamos repensar como a cidade seria caso tivesse todos os seus recursos naturais mantidos ao longo de seu desenvolvimento e expansão. Os cenários serão montados através de imagens de satélites, arquivos vetoriais da estruturação da cidade e de seus usos reais, mapas de evolução urbana, documentos históricos e dados de densidade e renda da população.



Fig. 1 Digitalização e mosaico de aerofotos da área urbana de Pelotas, RS, 1953. (2003). Fonte: Maurício Couto Polidori.

A partir das imagens, arquivos vetoriais e documentos históricos serão elaborados os cenários e *in put* de elementos para aplicação dos modelos de configuração espacial. Já os dados relativos à densidade e renda, além de auxiliar na concepção dos cenários, irão ajudar na validação do modelo, principalmente no que se refere à segregação social.

4.2 Modelagem Urbana

Para a identificação dos pontos com menor concentração de facilidades urbanas serão utilizados modelos de simulação e análise dos fenômenos urbanos, os quais utilizam a teoria de grafos para compreender e visualizar fenômenos urbanos. A partir de modelos podemos efetuar comparações entre diferentes cenários, visualizar problemas e antecipar soluções de planejamento urbano, demonstrando transformações na ambiência e aplicações de códigos urbanos. Através desses podemos ter uma visão real do ambiente em ações passadas, presentes ou futuras, uma vez que é possível elaborar e experimentar projetos, antecipando os resultados, além de visualizar transformações relacionadas ao seu entorno e efetuar comparações em seu contexto.

Além disso, os modelos transformam informações científicas e de projetos em gráficos que podem ser mais facilmente compreendidos pelos usuários da cidade, tornando possível demonstrar a qualquer indivíduo os pensamentos e finalidades de projetos e estudos (Batty, 2007), como as medidas relativas ao planejamento urbano.

Batty (2007) alerta para a subdivisão quanto à forma de representação do objeto, chamadas de Icônica e Simbólica. A representação icônica baseia-se na forma física do objeto, enquanto a simbólica busca simular a função que gera a forma através de gráficos com desenho abstrato. Já os modelos simbólicos aliam a computação digital e técnicas de representação do espaço urbano, estes aplicam a lógica matemática para explicar e prever fenômenos e os representam por gráficos não relacionados às características físicas e formais da realidade.

A tendência atual é de que possamos mesclar modelos funcionais simbólicos com os representativos icônicos (Batty, 2007). Neste sentido, o estudo busca também a possibilidade de executar e visualizar modelos matemáticos dentro de representações 3D, fazendo com que seja muito mais fácil compreender as dinâmicas e seus resultados, até mesmo por leigos, uma vez que quanto mais próxima da realidade uma representação, mais intuitiva ela se torna. Ou seja, a integração entre representações icônicas e simbólicas da cidade convergem em uma melhor compreensão dos processos e auxiliam na comunicação das idéias sobre o urbanismo e seu planejamento.

No futuro teremos dados e modelos simbólicos representados em conjunto com os modelos icônicos, sendo ambos disponibilizados via web, tornando as informações de livre acesso, de forma rápida e clara, para que todos tenham a possibilidade de visualizar e compreender as transformações da cidade contemporânea, além de esclarecer e demonstrar as medidas relativas ao planejamento indicadas por um grupo restrito de profissionais, divulgando as leis e, mais do que isto, tornando-as claras para os usuários em geral.

Assim, o estudo pretende utilizar a modelagem urbana para explorar e conhecer o mundo, possibilitando testar a teoria de que cidades com mais preservação ambiental possuem maior equidade, além de ampliar a visualização da informação gráfica destes sistemas.

4.3 Sistemas configuracionais Urbanos e Análise de Desempenho

Segundo Hillier (2007) a aplicação de modelos relacionando a configuração do espaço e as atividades dos indivíduos vêm se desenvolvendo nos últimos anos, apoiada por centenas de pesquisadores em todo o mundo, buscando responder as questões sobre o desenvolvimento das cidades e seus espaços. As análises efetuadas a partir de sistemas configuracionais urbanos ponderam os pontos de atração do percurso, enquanto a assimetria relativa considera apenas a configuração da malha urbana, avaliando exclusivamente o sistema de circulação. Estes se aproximam através dos indicadores de centralidade, uma vez que ambos trabalham com as características da morfologia urbana, embora caracterizem medidas diferentes.

O conceito de centralidade baseia-se na conexão de um espaço até todos os outros através de espaços públicos. Os pontos que participam mais intensamente das rotas de ligação entre os espaços possui maior centralidade, considerando-se a diversidade possível de caminhos (Krafta, 1996). A partir da definição de centralidade, foi indicada a idéia de convergência, onde as unidades de forma construída são diferenciadas por sua função de oferta ou demanda, origem ou destino, dentro do sistema. Além disso, são atribuídos diferentes pesos a cada ponto dentro sistema conforme seu grau de atração (ibidem).

Com a concepção deste sistema, e a partir da dinâmica urbana, é possível avaliar quais os melhores pontos de oferta, do ponto de vista da centralidade, e as oportunidades espaciais

dos pontos de demanda a cada ponto de oferta. Assim, a convergência determina a localização dos melhores pontos de oferta, enquanto as oportunidades espaciais classificam os pontos de demanda de acordo com sua posição no sistema. O modelo considera a posição relativa da oferta em relação à demanda, ou em relação as rotas oferta x demanda, pontos cruciais para a eficácia das ofertas e a integração das demandas. Através deste, é possível simular o comportamento do sistema quando implantado um ponto de oferta, por exemplo, o qual pode resultar em atração de outros pontos, concedendo uma nova dinâmica e possibilitando a avaliação da distribuição das oportunidades espaciais dentro do sistema.

Para avaliar e classificar os pontos de acordo com a integração na malha urbana e suas oportunidades espaciais optamos por softwares que aplicam a teoria de grafos para avaliar as dinâmicas intra-urbanas. Esta aplica fórmulas matemáticas para calcular as relações entre os pontos e as relações entre os mesmo. Entre os programas, propõe-se a utilização do *Medidas Urbanas* (Poldori et al, 2001).

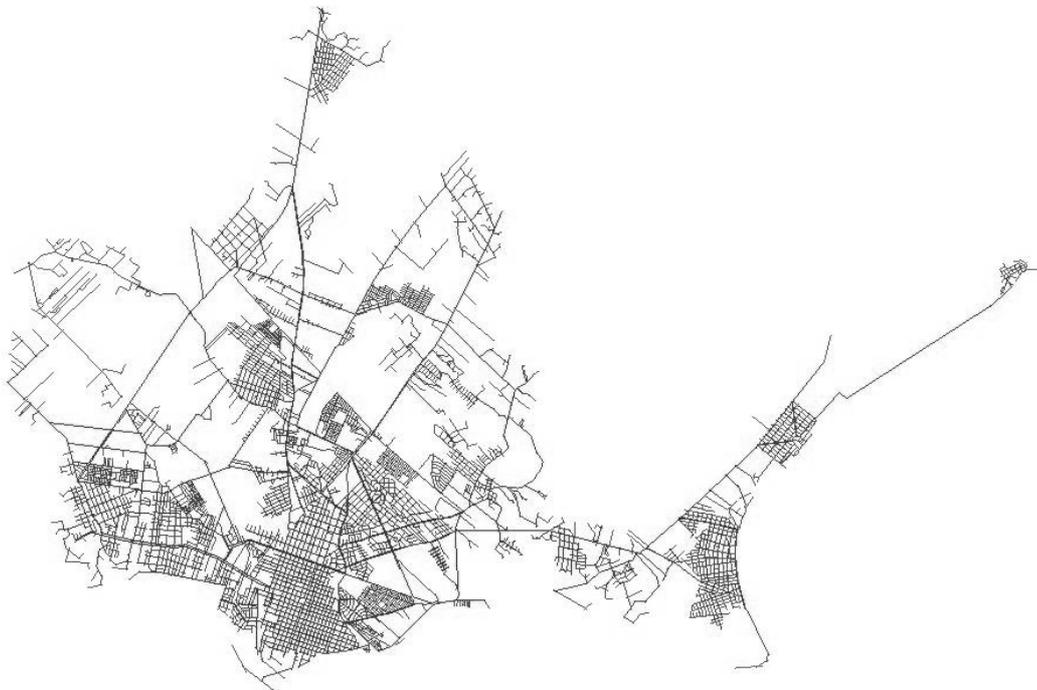


Fig. 2 Mapa de eixos de Pelotas inserido no software Medidas Urbanas. Fonte: Autor

O software *Medidas Urbanas* (Polidori, et al, 2001), utiliza a teoria dos sistemas configuracionais urbanos, e aplica o conceito de centralidade, permitindo efetuar análises com relação a convergência, oportunidades espaciais, potencial e polaridade. Destacamos a medida de oportunidades espaciais como sendo a que melhor se relaciona com a equidade urbana, uma vez que indica os pontos da malha urbana que possuem maior distribuição de facilidades. Mais recentemente, vem sendo preparado o programa *Morphometrics*, o qual visa aproveitar as medidas anteriores do *Medidas Urbanas* e acrescentar novas medidas.

4.4 A medida de Equidade urbana

A equidade urbana busca a neutralidade das instituições e a distribuição justa de custos e benefícios (Krafta, 2008). Assim podemos avaliar a equidade urbana através da divisão

espacial das oportunidades urbanas. A identificação das oportunidades espaciais como forma de classificar as áreas de acordo com a equidade urbana vem sendo desenvolvida pelo grupo de pesquisa Sistemas Configuracionais Urbanos. Esta pode ser caracterizada por indicadores de disponibilidade de serviços, infra-estrutura, densidade, estratificação segundo a renda, entre outros, em geral através da comparação entre diferentes regiões da cidade.

A inserção da questão da degradação ambiental apresenta-se mais recente nos trabalhos da área. Ainda que estudos, como os realizados por Polidori (2004), introduzam a temática da relação com o ambiente natural, propostas que relacionem a renaturalização ou a manutenção destes recursos com as análises de desempenho espacial são relativamente novas. Porém, conforme salientado por Forman (2008) é imprescindível que o planejamento urbano englobe a ecologia da paisagem, uma vez que visa integrar os recursos hídricos e seus ecossistemas, a biodiversidade, movimento de fauna e flora, assim como as intervenções humanas.

Dessa forma, pretende-se avaliar a equidade urbana através de modelos dos modelos apresentados, comparando cenários com diferentes níveis de renaturalização, a fim de traçar um paralelo entre a segregação social e a degradação ambiental.

5 ESTUDO DE CASO

Como estudo de caso utilizamos a área efetivamente urbanizada de Pelotas, situada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O povoamento do sul do país teve início a partir de 1737 com a ocupação militar portuguesa, a qual se deu através da vinda de José Silva Paes para a atual cidade do Rio Grande. A cidade tem sua fundação datada de 07 de julho de 1832 e a maioria de sua colonização efetuada por Portugueses, os quais inicialmente vinham da Vila de Rio Grande buscando fugir da invasão espanhola. Entre 1940 e 1950, período em que o país passava por significativas mudanças, principalmente no que diz respeito à industrialização, comércio e aumento da população urbana, a cidade tornou-se um núcleo industrial e exportador de gêneros alimentícios dentro do panorama nacional, o que estimulou as alterações na paisagem local (Lopes, 2007).

Com o objetivo de resolver os problemas de saneamento básico, em especial água e esgoto, recorrentes da pressão sobre a cidade, gerada do deslocamento da população rural para a cidade, em 1947 foi contratado pelo prefeito municipal o Escritório Técnico Saturnino de Brito, o qual ficaria encarregado de elaborar o projeto de saneamento para a cidade (Lopes, 2007). Este projeto, entre outras intervenções, propôs a canalização do arroio Pepino e a alteração do curso do Arroio Santa Barbara. No entorno atual dos casos acima citados encontram-se áreas com ocupações irregulares, desprovidas de saneamento básico, além de ocorrerem alagamentos frequentes. Isto nos leva a crer que as ações ditas para resolver as *“constantemente reclamações dos moradores de ruas, vilas e bairros que não eram servidos pela rede de distribuição de água, e que exigiam providências”* (Município de Pelotas, 1947) acabaram resultando em outros problemas que vieram a atingir a mesma parcela da população.

6 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo se dedica a apresentar uma metodologia de simulação que relaciona a morfologia urbana e a renaturalização com a análise da equidade sócio-espacial urbana destes

experimentos a fim de comprovar que uma distribuição de centralidades e oportunidades espaciais menos desigual no cenário de cidade renaturalizada, o que será testado a partir da comparação de medidas obtidas nos cenários com e sem renaturalização.

Para efetuar os experimentos propomos a utilização de conceitos de crescimento urbano aliado a preservação ambiental, segregação sócio-espacial e equidade urbana, buscando a justa distribuição das oportunidades no contexto da cidade.

Com esta base pretendemos identificar e caracterizar as relações entre a degradação ambiental e a segregação social, confirmando a hipótese de que cidades que propõem a conservação ambiental resultam em espaços urbanos com maior equidade. Com isso, pretendemos contribuir para o avanço teórico das análises dos sistemas urbanos e para a aplicação prática através da aplicação de modelos simbólicos que representam a cidade.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATTY, Michael. (2007). Model Cities. **CASA – Working Papers Series**. Paper 113. Fevereiro, 2007.

BATTY, Michael e TORRENS, Paul M. (2001) Modeling Complexity: the limits to prediction. **CASA – Working Papers Series**. Paper 36. Outubro, 2001.

CAMPBELL, Scott. (2000) Green Cities, Growing Cities, Just Cities? **Urban and Regional Planning Program**. Taubman College of Architecture and Urban Planning, University of Michigan.

FORMAN, Richard T. (2008). The urban region: natural systems in our place, our nourishment, our home range, our future. **Landscape Ecology**, 251-253 Published online: 4 March 2008.

HILLIER, B. VAUGHAN, L. MARCUS, L. (2007) The Spatial Syntax of Urban Segregation. **Progress in Planning**, vol. 67.

KRAFTA, Rômulo. (1996) Convergência Urbana: morfologia e atração. Texto publicado na **Environment and Planning B: Planning and Design**, 1996, volume 23, 37-48. Traduzido por Gabriele Agrello Dias e Maurício Couto Polidori.

KRAFTA, Rômulo. (2008) Numerópolis – Mapeamento do Desempenho Urbano. **Projeto de pesquisa – Sistemas Configuracionais urbanos**. UFRGS.

LOPES, André L. B. (2007) **Cidade e Modernidade: A Pelotas dos anos 50**. Pontifícia Universidade Católica do RS, março de 2007.

MUNICIPIO DE PELOTAS. **Relatório da Prefeitura Municipal**. 1947, 134.

POLIDORI, Mauricio C. (2004). **Crescimento Urbano e ambiente: Um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade**. Porto Alegre.



Paper final

POLIDORI, Maurício C., KRAFTA, Romulo e GRANERO, Juliano (2001) **Software Medidas Urbanas®** [apoio FAPERGS]. Pelotas: UFPel.

PORTUGALI, Juval. (1997) SELF-ORGANIZING CITIES. **Futures**, Vol. 29. No. 4/5, 353-380.

SEGAL, Rafi; Verbakel, Els. (2008) Urbanism Without Density. *Architectural Design - Cities of Dispersal*. Vol. 78 N. 1 p. 6-12. Jan– fev, 2008.