Reconstruindo o Passado Urbano através do Modelo de Centralidade.

Otavio M. Peres[1], Maurício C. Polidori[2]
1,2 Laboratório de Urbanismo – FAUrb - Universidade Federal de Pelotas – UFPel.
Rua Benjamin Constant, 1359 – Sala 109 – CEP 96010-020 – Pelotas-RS
otmperes@gmail.com, mauricio.polidori@terra.com.br

Resumo. *Embora as grandes limitações do nível de desagregação espaço-temporal que geralmente ocorrem os dados de evolução urbana, análises sobre a dinâmica de evolução urbana podem vir a ser indicadores para captura da sustentabilidade urbana. Neste sentido, o presente trabalho apresenta um procedimento metodológico capaz inferir séries temporais do histórico processo do crescimento das cidades, aproximando a historiografia urbana à teoria de sistemas, morfologia e modelagem urbana. O procedimento utiliza-se do modelo de centralidade para diferenciar espacialmente o sistema configuracional urbano do presente, e a partir de um processo iterativo de exclusão das centralidades mínimas, reconstruir o processo de evolução urbana. O estudo é aplicado à cidade de Pelotas-RS, onde os dados simulados puderam ser validados a partir de dados da evolução real. O trabalho confirmando o pressuposto que o tecido urbano carrega códigos da história urbana e indica que a utilização de modelos sistêmicos na reconstrução do passado urbano são potenciais à ciência urbana contemporânea.*

Palavras chave: *evolução urbana; modelagem urbana; sistemas urbanos.*

Abstract. *Analysis of the dynamics of urban development is indicators of urban sustainability, although the limitations of the level of space-time disaggregation historical data. In this sense, this paper presents a methodological procedure to capture series of historical process of urban growth, approaching the urban historiography, systems theory, modeling and urban morphology. The procedure uses the model of centrality to differentiate the spatial urban system, and from an iterative process of exclusion of minimum centrality rebuild the urban growth process. This essay is applied to the city of Pelotas, where the simulated data could be validated using data from data of the real evolution. The work confirming the supposed that the urban form carries codes of urban history and the use of systemic models in reconstructing of the urban past is potential to contemporary urban science.*

Keywords: *urban history; urban modeling; urban systems.*

1. Introdução

A ciência urbana tem construído ao longo de cada período da sua curta história, diferentes formas de representação e avaliação das cidades. Contemporaneamente o referencial analítico da das cidades envolve as idéias de eficiência dos anos 60, de equidade da década de 70 e a qualidade espacial nos anos 80, os quais têm sido envolvidos a partir do paradigma da sustentabilidade. Esta nova forma de abordar a cidade a partir de uma visão sistêmica pressupõe a cidade como um mecanismo complexo, auto-organizado, emergente de um processo dependente de múltiplos fatores (Krafta, 2008).

Neste sentido, a idéia da sustentabilidade para a ciência urbana estaria diretamente ligada ao que a ecologia urbana tem chamado de resiliência; uma propriedade intrínseca ao fenômeno urbano que possibilita ao mais antigo artefato humano suportar-se ao longo dos tempos (Alberti, 2003). Sujeitas ao longo da história aos mais diversos desastres humanos e ambientais – saqueamentos, incêndios, bombardeios, inundações, falências, as cidades têm

sido constantemente destruídas e reconstruídas ao longo da história, demonstrando de fato uma forte tendência de permanência (Vale e Campanella, 2005) e uma capacidade de se auto-organizar morfologicamente em novas estruturas capazes de suportar a situação anteriormente adversa (Polidori e Krafta, 2005).

Neste contexto, análises sobre situações passadas e o processo de evolução urbana são objetos indicados para captura de indicadores de sustentabilidade urbana. Entretanto, quando estamos interessados no processo de mudança histórica, uma das grandes limitações está na consistência dos dados; não pela validade dos dados em si, pois estes na maioria das vezes se dão por fontes diretas como documentos, mapas, desenhos; mas sim, pelo grande intervalo temporal e pelo nível de agregação espacial em que geralmente ocorrem estes dados, impossibilitando assim um melhor entendimento sobre o processo de mudança.

Portanto, o objetivo do presente trabalho está em apresentar um procedimento metodológico capaz inferir séries temporais do histórico processo do crescimento das cidades, superando a limitações dos intervalos temporais dos dados reais da evolução urbana. Neste caminho, o trabalho busca aproximar a historiografia urbana tradicional à teoria de sistemas, morfologia e modelagem urbana. Assim, possibilitando obter séries históricas com maior desagregação espaço-temporal do crescimento, facilitando a ciência avançar sobre o paradigma da sustentabilidade urbana.

O presente estudo é aplicado a Cidade de Pelotas-RS, onde os dados de evolução urbana estão disponíveis e podem ser considerados consistentes, mesmo com a limitação de ocorrerem a partir de manchas urbanas, sem diferenciação interna e por intervalos temporais relativamente esparsos. Tais limitações que o presente trabalho pretende superar.

2. Historiografia Urbana e Abordagem Sistêmica

Para que se possa modelar e simular a história urbana do passado faz-se necessário modificarmos o tradicional modo que abordamos a história urbana, onde o pensamento científico contemporâneo das teorias de sistemas, complexidade e auto-organização podem ser aplicados a historiografia urbana. Neste contexto, os paradigmas contemporâneos da historiografia urbana são muito semelhantes ao da ciência urbana, haja vista que o objeto em questão é o mesmo, a cidade; e que em ambos os campos disciplinares a questão está em observar o fenômeno como um sistema emergente, sugerindo o estudos a partir da prática da modelagem de sistemas.

Práticas e abordagens sistêmicas aplicadas na reconstrução do passado urbano emergem da problemática da historiografia urbana tradicional não poder ser considerada uma disciplina, pois esta além de geralmente não apresentar um objetivo científico realmente claro, não se preocupa em responder as questões referentes a natureza do fenômeno (Jansen, 2001). Embora a história da cidade tenha avançado a partir do uso de métodos historiográficos tradicionais, estes comumente dizem respeito a realidades locais e não contribuem efetivamente para o entendimento da conformação da paisagem e da natureza da cidade enquanto construção humana. No mesmo caminho proposto à emergente historiografia sistêmica, estão novas abordagens da historiografia contemporânea, como é o caso da consolidação das narrativas das histórias orais e imaginárias (Pesavento, 2007) e as reconstruções dos estudos da história ambiental (Drummond, 1991).

Portanto, a grande questão da historiografia urbana contemporânea está em como contribuir na compreensão da natureza do fenômeno urbano, sugerindo-se a busca por métodos capazes de abordar o processo de evolução urbana a partir da complexidade das relações de todos os elementos em que a configuram. Do mesmo modo que o uso de modelos urbanos na ciência espacial urbana tem a finalidade de facilitar a compreensão do fenômeno urbano bem

com possibilitar especular sobre cenários de futuro (Polidori e Krafta, 2005), a abordagem sistêmica da historiografia urbana tem o objetivo de escrever sobre padrões passados de forma mais compreensiva (Jansen, 2001), o que só é possível a partir de concepções abstratas capazes de reconstruir o passado com grande poder de síntese.

2.1. Dinâmicas de Centralidade e a Permanência do Tecido Urbano.

A Medida de Centralidade é um modelo de diferenciação espacial baseado em conectividades, distâncias e interações entre espaços urbanos, considerando a distribuição desigual de estoques edificados. A partir deste modelo a estrutura urbana pode ser representada por diferentes graus de centralidade, cujos valores assinalam localizações de convergência de atividade do sistema urbano, como presença de pedestres, fluxo de veículos, concentração de atividades comerciais e dotação de infra-estrutura, podendo ser tomada como um indicador de qualificação locacional (Krafta, 1999).

A distribuição de centralidades também pode configurar uma paisagem de oportunidades de produção econômica do espaço urbano, onde os locais de menor centralidade caracterizam as oportunidades de desenvolvimento de áreas urbanas ainda pouco agenciadas, portanto disponíveis. Embora originalmente concebida como uma medida estática, a medida de centralidade (Krafta, 1999) sugere de forma direta abordagens dinâmicas, pois como essas descobertas locacionais são prontamente seguidas pelos demais competidores urbanos, o processo torna-se iterativo, permanente e complexo, uma vez que as vantagens iniciais tendem a mudar com a dinâmica urbana (Polidori, 2004). É deste modo que a medida de centralidade está implementada no Simulador do Ambiente da Cidade – SACI (Polidori, 2004), onde esta é fator determinante no processo de trocas de tensões que provocam o crescimento urbano interno e externo.

O presente trabalho parte da hipótese que variações temporais do indicador de centralidade são passíveis de denotar tendências de sustentabilidade, onde a morfologia urbana atual é decorrente de sucessivas adaptações do processo de crescimento, tanto interno como externo. Assim, se tomarmos o atual mapa vetorial de uma determinada cidade diferenciado por centralidades, em um processo que podemos chamar de exclusão de centralidades mínimas é possível reconstruir o modo em que ocorreu a evolução urbana. O processo é iterativo, pois, uma vez excluídos os eixos de menor centralidade uma nova configuração urbana é resultante, o que implica em novos valores de centralidade; se novamente forem excluídas as centralidades mínimas, uma nova forma então é dada, e assim sucessivamente, em um processo dinâmico que simula o processo de evolução morfológica da cidade.

Esta hipótese parte do pressuposto que o tecido urbano “carrega” traços da história dessa cidade, como se a morfologia urbana carregasse uma espécie de memória. Assim, sistemas configuracionais urbanos do presente, se abordados por medidas abstratas que partam da complexidade do sistema, podem contribuir fortemente para o melhor entendimento da historiografia urbana.

3. O procedimento

O procedimento utiliza-se do *software* Medidas Urbanas, desenvolvido por Maurício Polidori e Juliano Granero, capaz de medir centralidades a partir de um mapa de eixos. O processo se deu em três etapas de exclusão dos eixos de menor centralidade, diferenciadas a partir do grau de aleatoriedade em que eram selecionados os eixos a serem excluídos, e conforme o processo avança o grau de determinismo do processo era aumentado.

Partindo de um atual mapa de ruas da cidade, na primeira etapa do processo foram excluídos 75% dos 400 eixos de menor centralidade, onde foram realizadas 9 iterações e o

processo de exclusão deu-se a partir de observações qualificadas e de modo distribuído pelo sistema. Logo na segunda etapa, em 3 iterações foram excluídas 80% dos 100 eixos de menor centralidade. Por fim, passou-se a excluir 100% dos eixos de menor centralidade, onde na terceira etapa eram excluídos 30 eixos em 3 iterações e por fim, a quarta etapa foram excluídos os 10 menores eixos em 10 iterações. A figura 1 ao final apresenta o processo de evolução urbana da cidade de Pelotas reconstruído a partir do modelo de centralidade.

Com o processo de reconstrução da evolução urbana terminado, a dinâmica pode ser comparada com os dados reais de crescimento urbano de Pelotas, onde o processo de validação se deu por semelhança com os dados obtidos de forma direta. A figura 2 ao final apresenta o processo de evolução urbana real da cidade de Pelotas, obtido a partir de fontes diretas. Além do processo de validação, o procedimento também pode ser calibrado temporal, associando individualmente a cada iteração às etapas reais do processo de crescimento urbano.

4. Conclusões

A partir do processo de reconstrução do passado urbano a partir do modelo de centralidade, algumas considerações puderam ser extraídas de modo a contribuir para a continuidade dos trabalhos com este procedimento:

a) os eventos e mudanças históricas podem ser vistos como um sistema dinâmico, onde a questão está nos processos em si, mais do que nos fatos tomados de forma isolada, onde mudanças históricas podem ser comparadas com o processo clássico da auto-organização.

b) a utilização de métodos sistêmicos de reconstrução do passado urbano são potenciais à ciência urbana, do mesmo modo que as simulações de crescimento futuros. Ainda, a possibilidade dos fatos históricos ganharem coerência a partir da sua espacialização pelo uso de modelos, dá aos modelos, não só a capacidade de síntese histórica, mas também certa identidade e validação.

c) o procedimento apresentado confirma o pressuposto que o tecido configuracional urbano "carrega" traços da história de uma cidade, como se tivesse uma espécie de memória morfológica. Assim, sistemas configuracionais urbanos do presente, se abordados por medidas abstratas que partam da complexidade do sistema, podem contribuir fortemente para o melhor entendimento da historiografia urbana.

Referências

ALBERTI, Marina et al. (2003) **Integrating Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems.** In. MARZLUF, John M. et al. (2008) Urban Ecology. New York: Springer. 807 p.

DRUMMNOND, José Augusto (1991). **A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa.** Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, 1991, p. 177-197.

KRAFTA, Rômulo (1999). **Spatial self-organization and the production of the city.** Urbana 24. Caracas: IFA/LUZ. p. 49-62.

KRAFTA, Rômulo (2008) **Numerópolis: Mapeamento do Desempenho Urbano.** Projeto Pesquisa Grupo "Sistemas Configuracionais Urbanos" UFRGS-PROPUR. 14p.

JANSEN, Harry (2001). **The Construction of na Urban Past: Narrative and System in Urban History.** New York: Oxford. 383 p.

PESAVENTO, Sandra Jatahy (2007). **Cidades visíveis, cidades sensíveis, cidades imaginárias**. Revista Brasileira de História. [online], vol.27, n.53, pp. 11-23.

POLIDORI, Maurício C. (2004). **Crescimento urbano e ambiente: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade.** Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS – PPGECO. 352p.

SILVA, Juliana G. POLIDORI, Maurício C. (2004). **Evolução urbana e parcelamento do solo em Pelotas, RS.** Pelotas: UFPel – FAUrb.

VALE, Lawrence J.; CAMPANELLA, Thomas J. (2005) **The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster.** Nova York: Oxford University Press. 390 p.

Figuras

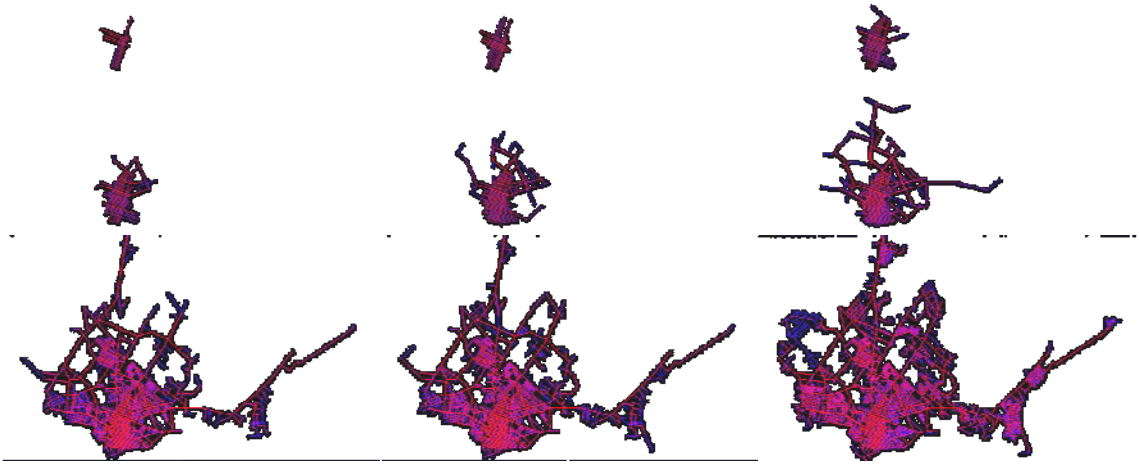


Figura 1. Reconstituição do Crescimento Urbano Pelotas-RS. 1865-2005

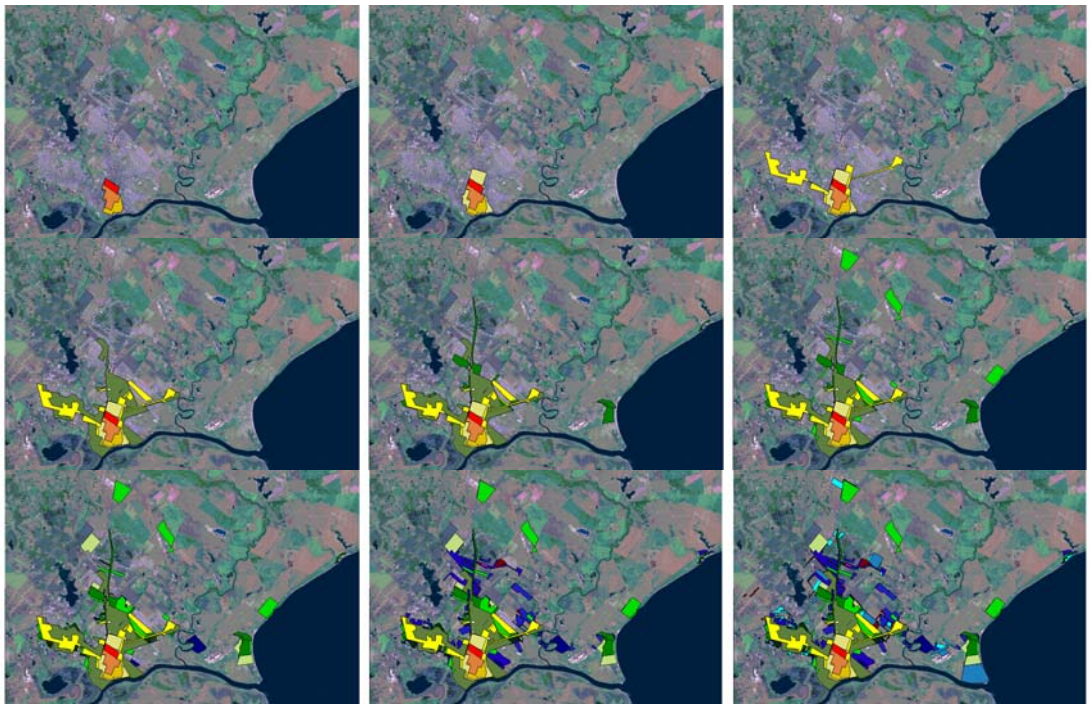


Figura 2. Realidade Evolução Urbana de Pelotas-RS. 1865-2005 (Silva e Polidori, 2004).