



**Diferentes abordagens em
morfologia urbana.
Contributos luso-brasileiros**
Vitor Oliveira (ed.)

URBAN FORMS

Diferentes abordagens em morfologia urbana.
Contributos luso-brasileiros

Textos:

Frederico de Holanda, Ivor Samuels, Manoela
Gimmler Netto, Mauricio Polidori, Otávio Peres,
Simone Safe, Stael Pereira Costa e Vítor Oliveira

Morfologia Urbana é a ciência que estuda a forma física das cidades, bem como os principais atores e processos de transformação que moldam essa forma. Dada a complexidade do objeto de estudo, a Morfologia Urbana tem uma clara natureza multidisciplinar, recebendo contributos de diferentes disciplinas e de diferentes 'abordagens' dentro da mesma disciplina. Este livro é constituído por seis capítulos. Para além da introdução e das conclusões, o livro é composto por quatro capítulos centrais, cada um deles dedicado a uma abordagem específica, cada um deles assinado por um ou mais autores – alguns dos maiores especialistas, nestas quatro abordagens, no contexto luso-brasileiro.

**Diferentes abordagens em
morfologia urbana.
Contributos luso-brasileiros**
Vitor Oliveira (ed.)

URBAN FORMS

Este livro está disponível em:
vitoroliveira.fe.up.pt uf books
Vítor Oliveira – Urban Forms.
Publicado pela primeira vez em 2018.
ISBN 978-989-20-8164-9

Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida sem a
permissão escrita dos autores.

Créditos fotográficos das ‘fotografias-separadores’:
Fernanda Tomiello: páginas 88 e 100,
Frederico de Holanda: páginas 66 e 87,
Simone Safe: página 40,
Vítor Oliveira: capa, páginas 14, 39 e 65.

Prefácio

Ivor Samuels

As nossas cidades têm muitos milhares de anos. No entanto, pode-se argumentar que, à exceção de algumas obras individuais notáveis, como o plano de Nolli para Roma, a investigação sistemática da forma das cidades tem pouco mais de um século. Esta investigação foi iniciada e desenvolvida por uma vasta gama de disciplinas – arquitetura, arqueologia, geografia e história. Cada disciplina trouxe para a investigação os seus próprios métodos corporativos refletindo os seus objetivos e interesses profissionais. Esta diversidade de abordagens tornou-se ainda mais complexa devido à variedade linguística em que estes estudos foram sendo desenvolvidos. O atravessamento de fronteiras linguísticas e disciplinares tornou-se, portanto, uma aventura invulgar.

Por exemplo, a minha tomada de consciência da preocupação Italiana com a questão da ‘tipologia’ deu-se ao exercer a minha atividade como arquiteto naquele país. No entanto, retornado à Grã-Bretanha, só passado uma década descobri que estudos semelhantes tinham sido já desenvolvidos por geógrafos em Inglaterra, e que ambos os grupos, os arquitetos italianos e os geógrafos britânicos, pouco sabiam – se algo sabiam – do trabalho uns dos outros.

As escolas de morfologia urbana que estabeleceram e desenvolveram o estudo da forma física das cidades expressaram o seu trabalho num número limitado de línguas, relacionadas sobretudo com os contextos em que trabalhavam – nomeadamente o alemão, o francês, o inglês e o italiano. Passou muito tempo até que os textos originais fossem traduzidos para outras línguas. Por exemplo, Castex *et al.* (1977), um trabalho extremamente acessível, demorou mais de um quarto de século até ser traduzido para inglês – embora seja necessário admitir que o texto já tinha sido previamente traduzido para várias outras línguas menos faladas que o inglês.

Poderá ser mais fácil atravessar estas fronteiras linguísticas, quando uma língua não está intimamente ligada a uma das escolas fundamentais. Fui apresentado a muitos trabalhos sobre forma urbana por latino-americanos que falavam espanhol e português – sendo que nenhuma destas línguas está intimamente

ligada aos primeiros trabalhos desenvolvidos no campo da morfologia urbana. Para além disso, existe uma tendência para que as abordagens se tornem tão absorvidas pelos seus próprios estudos que comecem a assemelhar-se a ‘cultos’. Por conseguinte, é extremamente significativo que este livro seja escrito em português, o que permite aos seus autores ‘observar’ e ‘comentar’, a partir de fora destas ‘facções’, bem como abraçar uma vasta gama de abordagens.

Com uma tão rica herança ao nível da história urbana para ser investigada, não nos surpreende a existência de uma tendência nos estudos de forma urbana para se centrarem em aspetos históricos. Muitas vezes, parece que esses estudos estão, acima de tudo, preocupados em fornecer análises cada vez mais sofisticadas, por exemplo, de subdivisões de parcelas medievais na Europa Ocidental, excluindo do seu enfoque a prática atual de desenho urbano. O presente livro deve ser celebrado porque, por um lado, cobre uma escala temporal abrangente que vai desde a parcela burguesa medieval até Brasília (a mais icônica das cidades modernistas) e, por outro lado, considera o contributo que as novas tecnologias podem trazer à investigação morfológica.

Com a criação do ISUF há mais de vinte anos (e o posterior estabelecimento das suas redes regionais, como o PNUM), as barreiras culturais e linguísticas foram dramaticamente reduzidas, de modo que a situação atrás descrita foi, em larga medida, corrigida. No entanto, existe ainda a tendência para as diferentes escolas trabalharem de modo independente, pelo que este livro, que cruza as fronteiras académicas para apresentar uma visão transversal das realizações de diferentes disciplinas num único volume facilmente acessível, é muito bem-vindo. Espera-se que este importante livro seja em breve traduzido para Inglês, em benefício de uma audiência mais ampla.

Referência

Castex, J., Depaule, J. C. e Panerai, P. (1977) *Formes urbaines: de l'îlot à la barre*, Paris: Dunod.

Índice

| | | | |
|---|-----------|---|------------|
| Prefácio | 1 | | |
| <i>Ivor Samuels</i> | | | |
| Índice de quadros | 4 | | |
| Índice de figuras | 5 | | |
| Lista de abreviaturas | 7 | | |
| 1. Diferentes abordagens em morfologia urbana | 9 | 4. Arquitetura e sociedade como artefactos | 67 |
| <i>Vítor Oliveira</i> | | <i>Frederico de Holanda</i> | |
| 1.1. Abordagem tipo-morfológica | 9 | 4.1. Introdução | 67 |
| 1.2. Abordagem histórico-geográfica | 10 | 4.2. Brasília: <i>civitas</i> e <i>urbs</i> | 68 |
| 1.3. Sintaxe espacial | 10 | 4.3. Clivagens seculares num espaço formal | 69 |
| 1.4. Autômatos celulares | 11 | 4.4. Vila Planalto: a irônica utopia social | 74 |
| 1.5. Estrutura do livro | 11 | 4.5. Monumento bom é... monumento deserto | 78 |
| 2. A abordagem histórico-geográfica (Escola Conzeniana) | 15 | 4.6. Fissura popular numa região de classe média | 80 |
| <i>Vítor Oliveira</i> | | 4.7. Conclusão | 83 |
| 2.1. Os antecedentes de M. R. G. Conzen | 15 | 5. Autômatos celulares e simulação de crescimento urbano | 89 |
| 2.2. As ideias de M. R. G. Conzen | 18 | <i>Maurício Couto Polidori, Otávio Martins Peres</i> | |
| 2.3. J. W. R. Whitehand e o UMRG | 23 | 5.1. Cidade e ambiente | 89 |
| 2.4. Aplicação do conceito de região morfológica ao Porto | 29 | 5.2. Principais características dos autômatos celulares em estudos urbanos | 90 |
| 2.5. Conclusões | 36 | 5.3. Complexidade, auto-organização e emergência | 92 |
| 3. Aplicações de conceitos da Escola Italiana de Morfologia Urbana em cidades brasileiras planejadas e multi diferenciadas | 41 | 5.4. O programa de simulação de crescimento <i>CityCell</i> | 92 |
| <i>Stael Alvarenga Pereira Costa, Maria Manoela Gimmler Netto, Simone Safe</i> | | 5.5. Uma aplicação de simulação de crescimento urbano com AC em Pelotas, RS, Brasil | 93 |
| 3.1. Introdução | 41 | 5.6. Observações gerais realizadas a partir de casos práticos | 93 |
| 3.2. O território tipo | 43 | 6. Estudos comparativos e integração de diferentes abordagens | 101 |
| 3.3. A área cultural | 49 | <i>Vítor Oliveira</i> | |
| 3.4. A extensão cultural | 56 | 6.1. Uma abordagem, diferentes contextos geográficos | 101 |
| 3.5. Considerações finais | 60 | 6.2. Diferentes abordagens | 102 |
| | | 6.3. Integração de diferentes abordagens | 103 |

Índice de quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 2.1. Geografia humana alemã 1890-1929 | 16 |
| Quadro 2.2. Aplicações do conceito (ou variantes do conceito) de região morfológica | 24 |
| Quadro 2.3. Contributo dos diferentes atributos morfológicos para a caracterização da paisagem | 28 |

Índice de figuras

| | | | |
|---|----|--|----|
| Figura 2.1. Planta da área central de Danzig | 17 | Figura 3.6. Mapa de estruturação urbana do Arraial Curral Del Rei | 52 |
| Figura 2.2. <i>Alnwick, Northumberland</i> – tipos de unidades de plano | 20 | Figura 3.7. Sobreposição dos planos urbanos do arraial Curral Del Rei com o projeto da futura capital de Minas Gerais: Belo Horizonte | 55 |
| Figura 2.3. <i>Alnwick, Northumberland</i> – as três cinturas periféricas | 21 | Figura 3.8. Ocupação urbana de 1918 a 1950 e eixos de ligação no município de Belo Horizonte | 57 |
| Figura 2.4. <i>Alnwick, Northumberland</i> – ciclo de parcela burguesa | 22 | Figura 3.9. Região Metropolitana de Belo Horizonte e expansão cultural refletida no crescimento da mancha urbana | 59 |
| Figura 2.5. <i>Ludlow Old Town</i> – regiões morfológicas | 25 | Figura 3.10. Dinâmica de expansão metropolitana em Belo Horizonte | 61 |
| Figura 2.6. Cinturas periféricas à escala metropolitana: casos europeus | 26 | Figura 4.1. O Eixo Monumental visto do <i>deck</i> superior da Plataforma Rodoviária | 69 |
| Figura 2.7. Análise metrológica de Lower Broad Street, Ludlow | 28 | Figura 4.2. Uso das calçadas durante a semana nos comércios locais | 70 |
| Figura 2.8. Regiões morfológicas de Barnt Green | 30 | Figura 4.3. Uso do espaço público num dia de semana comum no Setor Comercial Sul | 70 |
| Figura 2.9. Rua de Costa Cabral: a) e b) ruas, c) parcelas e d) edifícios. A figura 2.9b indica o ano de construção de cada rua de acordo com a cartografia municipal existente | 31 | Figura 4.4. Eixo Rodoviário fechado ao tráfego, em domingos e feriados | 70 |
| Figura 2.10. Parte da planta de 1982 referente à Rua de Costa Cabral | 32 | Figura 4.5. Milhares de pessoas se manifestam na Esplanada dos Ministérios | 71 |
| Figura 2.11. As regiões morfológicas da Rua de Costa Cabral | 33 | Figura 4.6. Estudos de caso indicados no mapa axial do Plano Piloto e seu entorno imediato: (1) Esplanada dos Ministérios; (2) Vila Planalto; (3) Torre de TV; (4) Avenida W-3 | 72 |
| Figura 2.12. As regiões morfológicas da Rua de Costa Cabral: a) Faixa Arterial (Norte); b) Unidade de Habitação Geminada de Alta Densidade (Nascente); c) Unidade de Habitação de Três Frentes; d) Unidade de Habitação de Quatro Frentes; e) Unidade de Blocos de Apartamentos (Norte); e f) Cintura Periférica – Institucional | 34 | Figura 4.7. Congresso Nacional | 73 |
| Figura 2.13. Unidade de Blocos de Apartamentos (Norte): a) regiões de 2ª ordem; b) regiões de 3ª ordem; c) fronteira entre duas regiões de 1ª ordem; d) duas regiões de 2ª ordem: 3 e 4; e) regiões de 3ª ordem no interior da região 2: 2.1 e 2.2 | 35 | Figura 4.8. Ministério das Relações Exteriores (Palácio do Itamaraty) | 74 |
| Figura 3.1. Mapa do território brasileiro com destaque para o estado de Minas Gerais e rota entre Ouro Preto e Belo Horizonte | 44 | Figura 4.9. Pedestres ao meio dia na Esplanada dos Ministérios, ao longo dos pequenos comércios e serviços | 75 |
| Figura 3.2. Mapa delimitando a Região Central de Minas Gerais com sobreposição do suporte ambiental definido pelo Quadrilátero Ferrífero | 46 | Figura 4.10. Pequeno comércio e serviços na Esplanada dos Ministérios | 75 |
| Figura 3.3. Paisagem do Quadrilátero Ferrífero com sobreposição da bacia do Rio das Velhas | 46 | Figura 4.11. Contagem de pedestres na Esplanada dos Ministérios, 1-2pm de um dia normal de semana. Os círculos vermelhos representam os pontos de contagem e o número de pessoas conforme a escala indicada; em preto, as ‘ilhas espaciais’ | 76 |
| Figura 3.4. Recorte da Carta da Província das Minas Gerais, caracterizando o relevo e a hidrografia | 47 | Figura 4.12. Vila Planalto. Exemplo de prédio (1) | 76 |
| Figura 3.5. Recorte da Carta da Província das Minas Gerais, com a indicação das estradas existentes até 1865 | 49 | Figura 4.13. Vila Planalto. Exemplo de prédio (2) | 76 |
| | | Figura 4.14. Vila Planalto. Exemplo de rua (1) | 77 |
| | | Figura 4.15. Vila Planalto. Exemplo de rua (2) | 77 |
| | | Figura 4.16. Vila Planalto. Mapa axial (<i>Rn</i>) | 78 |

| | | | |
|--|----|--|----|
| Figura 4.17. Vista aérea dos quiosques de artesãos ao redor da base da Torre de TV | 79 | Figura 5.2. <i>Outputs</i> por tipos de distribuição de tensão; 1a) <i>input</i> com células de atração; 1b) <i>input</i> com células de resistência; 1c) <i>input</i> com células de atração e resistência; 2) 5 estados de <i>output</i> com distribuição de tensões axiais; 3) 5 estados de <i>output</i> com distribuição de tensões axiais de <i>buffer</i> ; 4) 5 estados de <i>output</i> com distribuição de tensões polares; 5) 5 estados de <i>output</i> com distribuição de tensões difusas; 6) 5 estados de <i>output</i> com distribuição tensões de todos os tipos | 95 |
| Figura 4.18. Vista do Eixo Monumental a partir do mirante da Torre de TV | 79 | Figura 5.3. a) localização da cidade de Pelotas, no sul do Brasil; b) área efetivamente urbanizada de Pelotas em 1964 (rosa) e em 2010 (vermelho), em desenho vetorial | 96 |
| Figura 4.19. Pedestres num fim de semana ao longo do caminho entre a Torre de TV e a Plataforma Rodoviária | 81 | Figura 5.4. Representação da área efetivamente urbanizada de Pelotas, RS, Brasil, mediante células de 500 m: a) em 1964 (rosa), b) em 2010 (vermelho) | 96 |
| Figura 4.20. Pessoas na feira e sentadas no gramado, voltadas para a vista do Eixo Monumental | 81 | Figura 5.5. Probabilidades de conversão de território não urbanizado para urbanizado em Pelotas, RS, Brasil, para os anos de 2000 a 2050, com células de 500 m, considerando todas as simulações em conjunto; vermelho mais escuro significa maior probabilidade de crescimento urbano; a) em 32 classes, de 0 a 100%; b) em nove classes, de 70 a 100% | 96 |
| Figura 4.21. A feira e arredores no sentido oeste, antes da remoção (quiosques são vistos ao fundo) | 81 | Figura 5.6. Doze estados da simulação de crescimento urbano em Pelotas, RS, Brasil, para os anos de 2000 a 2050, com células de 50 m, aparecendo em vermelho as células com probabilidade de conversão superior a 70 % e em branco e cinza as com probabilidade menor | 97 |
| Figura 4.22. A feira e arredores no sentido oeste depois da remoção | 81 | | |
| Figura 4.23. Arredores da feira no sentido leste antes da remoção | 82 | | |
| Figura 4.24. Arredores da feira no sentido leste depois da remoção | 82 | | |
| Figura 4.25. Avenida W-3 Sul | 82 | | |
| Figura 4.26. Avenida W-3 Sul, lado leste | 82 | | |
| Figura 4.27. Avenida W-3 Sul, lado oeste | 84 | | |
| Figura 4.28. A atmosfera animada da W-3 Sul em 1965 | 84 | | |
| Figura 4.29. A avenida praticamente deserta, hoje | 84 | | |
| Figura 5.1. Distribuições de tensões: a) vetor representando a tensão entre duas células; b) distribuição de tensão axial; c) distribuição de tensão axial de <i>buffer</i> ; d) distribuição de tensão polar; e) distribuição de tensão difusa | 94 | | |

Lista de abreviaturas

| | |
|-----------|--|
| AC | Autómatos Celulares |
| BH | Belo Horizonte |
| UnB | Universidade de Brasília |
| CAD | <i>Computer Aided Design</i> |
| CASA | <i>Centre for Advanced Spatial Analysis</i> |
| CCS | Centro de Comércio e Serviços |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| DF | Distrito Federal |
| FAPEMIG | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IPHAN | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional |
| INA | <i>Istituto Nazionale delle Assicurazioni</i> |
| ISCTE-IUL | Instituto Universitário de Lisboa |
| ISUF | <i>International Seminar on Urban Form</i> |
| LaP | Laboratório da Paisagem da Escola de Arquitetura e Urbanismo da UFMG |
| LabUrb | Laboratório de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo |
| PDDI | Plano Diretor do Desenvolvimento Integrado |
| PDM | Plano Diretor Municipal |
| PNUM | Rede Lusófona de Morfologia Urbana <i>(Portuguese-language Network of Urban Morphology)</i> |
| RMBH | Região Metropolitana de Belo Horizonte |
| RS | Região Sul |
| SE | Sintaxe Espacial |
| SIG | Sistemas de Informação Geográfica |
| UCL | <i>University College London</i> |
| UFMG | Universidade Federal de Minas Gerais |
| UFPEL | Universidade Federal de Pelotas |
| ULP | Universidade Lusófona do Porto |
| UMRG | <i>Urban Morphology Research Group</i> |
| UP | Universidade do Porto |

1. Diferentes abordagens em morfologia urbana

Vítor Oliveira

Morfologia Urbana é a ciência que estuda a forma física das cidades, bem como os principais atores e processos de transformação urbana que moldam essa forma. Dada a complexidade do objeto de estudo, não será difícil perceber que a Morfologia Urbana tem uma clara natureza multidisciplinar, recebendo contributos de diferentes disciplinas como a arquitetura, a geografia, a história e o planeamento urbano. Esta diversidade de contributos disciplinares encontra paralelo numa forte diversidade geográfica, com interessantes desenvolvimentos da ciência da forma urbana a ocorrerem em todos os continentes.

O estudo sistemático das formas urbanas começou há pouco mais de um século com o trabalho de investigação desenvolvido por um conjunto de geógrafos alemães. Durante as três primeiras décadas do século XX o ‘centro’ da investigação morfológica manteve-se na Alemanha. No entanto, a partir dos anos 1930, a geografia urbana alemã alterou o seu enfoque da forma para a função.

1.1. Abordagem tipo-morfológica

Em meados do século XX, os contributos mais relevantes para a história disciplinar da Morfologia Urbana são dados por arquitetos Italianos, em particular por Saverio Muratori.

Após os primeiros anos de ‘experimentação profissional’ depois de receber o seu diploma de arquiteto, o trabalho de Muratori ao longo da década de 1940, é marcado pelo desenvolvimento de uma perspetiva teórica e operacional. Neste período, Muratori escreve uma série de ensaios onde as ideias de cidade como organismo vivo e obra de arte coletiva, e do desenho dos novos edifícios em continuidade com a cultura construtiva do lugar parecem emergir. O programa do *Istituto Nazionale delle Assicurazioni* INA-Casa, incluindo um conjunto de bairros em Roma, como Tuscolano, são lançados no final da década de 1940. A Igreja de S. Giovanni al Gatano, em Pisa, erguida também neste período, tenta capturar as características fundamentais da arquitetura românica. A cidade é o tema principal da atividade de Muratori na década de 1950. Depois de uma fase inicial em que parecia existir uma lacuna conceptual entre os edifícios de Muratori, complexos e originais (é o caso da

Igreja referida acima), e os seus planos, de certo modo mais ‘banais’, no final da década de 1950 e, nomeadamente, na competição para Barene di S. Giuliano, é construída uma forte ligação entre investigação (em particular o *Studi per una operante storia urbana di Venezia* – Muratori, 1959) e prática de arquitetura e planeamento. Este plano corresponde a uma recreação contemporânea, na margem da lagoa, de três momentos particularmente significativos da história urbana de Veneza. Território e civilização são os temas fundamentais desenvolvidos por Muratori na década de 1960. Com base na experiência de Veneza (Muratori, 1959), *Studi per una operante storia urbana di Roma*, publicado em 1963, constitui um atlas abrangente da capital italiana (Muratori *et al.*, 1963). Nos seus últimos anos de vida, nos projetos não concluídos *Atlante territorial* e *Tabelloni*, Muratori tenta estabelecer uma classificação universal das estruturas construídas pelo homem.

Em 1963 Caniggia conclui *Lettura di una città: Como* (tese orientada por Muratori), o seu primeiro grande contributo para a morfologia urbana e a tipologia do edificado (Caniggia, 1963). A interpretação do processo de desenvolvimento urbano desta cidade permitiu-lhe evidenciar nas casas geminadas romanas a persistência da *domus* como um tipo de *substratum*. Esta foi uma intuição fundamental que abriu uma linha de investigação sobre os processos de formação de casas pátio medievais em cidades históricas europeias (Cataldi *et al.*, 2002). Na década de 1970, Caniggia teve de deixar Roma e iniciar uma longa viagem que constituiria uma das razões para a difusão da abordagem tipo-morfológica em Itália. Em Génova e Florença, Caniggia desenvolve uma linha de investigação, nos seus cursos, concebendo uma metodologia para a interpretação da cidade e dos seus componentes. Progressivamente, consegue acumular uma sólida experiência de ensino, que viria a constituir material de base para a preparação de *Composizione architettonica e tipologia edilizia*, escrito com Gian Luigi Maffei, e dividido em dois volumes. O primeiro volume, sobre a interpretação dos edifícios básicos, foi publicado no final dos anos 70 (Caniggia e Maffei, 1979). O segundo volume de *Composizione architettonica e tipologia edilizia* é publicado em 1984, com um enfoque no desenho dos edifícios básicos (Caniggia e Maffei, 1984). Caniggia desenvolve um dos seus projetos fundamentais na década de 1980, o bairro Quino em Génova, onde tem a oportunidade de

pôr em prática tudo o que anteriormente tinha aprendido sobre as características peculiares do ambiente urbano genovês (Cataldi *et al.*, 2002).

1.2. Abordagem histórico-geográfica

A partir do início dos anos 1960 e durante as décadas seguintes assiste-se, primeiro, à afirmação do trabalho de M. R. G. Conzen, o geógrafo Alemão emigrado para o Reino Unido nos anos 1930, e posteriormente, ao desenvolvimento do *Urban Morphology Research Group*, construído a partir do trabalho de Conzen e coordenado por Jeremy Whitehand.

Alnwick, Northumberland – a study in town-plan analysis (Conzen, 1960) é o livro central desta abordagem. A sua perspetiva e os seus conteúdos foram claramente influenciados pela formação e investigação inicial de Conzen em Berlim, durante a segunda metade dos anos 1920 e início dos anos 1930. O livro constitui uma tentativa de preencher um vazio em morfologia urbana, sendo motivado pelos seguintes problemas fundamentais: como é que o plano de uma cidade existente adquire a sua complexidade geográfica, que conceitos podem ser deduzidos de uma investigação sobre uma cidade em particular para a análise dos planos de cidade em geral e, por fim, que contributo dá o desenvolvimento do plano para a estrutura regional de uma cidade. O livro é uma tentativa de explicar a estrutura atual de um plano de cidade a partir de uma análise do seu desenvolvimento. O trabalho de Conzen oferece uma estrutura abrangente para o estudo e o desenho da forma física das cidades. Um dos aspetos chave desta estrutura é uma divisão tripartida da paisagem urbana, incluindo o 'plano' / planta de cidade, o tecido edificado e o uso do solo. O 'plano' de cidade é definido como a organização topográfica de uma área construída contendo três elementos diferentes: i) as ruas e a sua organização num 'sistema de ruas'; ii) as parcelas e a sua agregação em quarteirões; e iii) a planta de implantação dos edifícios. Duas características particulares distinguem este livro de outros estudos, anteriores e subsequentes, sobre a estrutura física das áreas urbanas: a extensão com que os processos foram conceptualizados e o modo meticuloso como os termos utilizados para a sua descrição foram investigados (Whitehand, 2009). A mensagem fundamental do livro é que as inúmeras características morfológicas dos lugares, em todas as escalas, podem ser reduzidas a um sistema lógico de explicação, o que pode levar a uma compreensão incisiva e matizada da relação entre as comunidades urbanas e o tecido físico que elas criam, e

recriam, à medida que as necessidades sociais mudam ao longo do tempo (Conzen, 2009).

Nas últimas quatro décadas a abordagem histórico-geográfica tem sido consistentemente desenvolvida pelo *Urban Morphology Research Group* (UMRG). O grupo, que se constitui atualmente como o principal centro de investigação existente no Reino Unido dedicado ao estudo dos aspetos histórico-geográficos da forma urbana, reúne um conjunto de investigadores notáveis, sendo coordenado por Whitehand. O UMRG desempenha um papel fundamental na organização e no desenvolvimento do *International Seminar on Urban Form* (ISUF), incluindo as suas conferências anuais e a sua influente revista *Urban Morphology*, editada por Whitehand.

1.3. Sintaxe espacial

A partir de meados dos anos 1970, passa a coexistir com estas duas escolas de pensamento morfológico (tipo-morfológica e histórico-geográfica) uma nova abordagem, a sintaxe espacial, estruturada a partir da relação entre espaço e sociedade.

Nessa altura, é criada a *Unit for Architectural Studies* na *University College London* (UCL), coordenada por Bill Hillier. O trabalho de investigação da sintaxe espacial começa nesta unidade, com o propósito de compreender a influência do desenho arquitetónico nos problemas sociais existentes em muitos conjuntos de habitação social que estavam a ser construídos no Reino Unido. Para além de um interessante conjunto de trabalhos seminais publicados nos anos 1970 (Hillier, 1973 e Hillier *et al.*, 1976), durante os primeiros anos deste programa de investigação, três livros de Hillier e Hanson devem ser destacados: *The social logic of space* (Hillier e Hanson, 1984), *Space is the machine* (Hillier, 1996) e *Decoding homes and houses* (Hanson, 1998). O primeiro propõe uma nova teoria e novos métodos para a investigação da relação entre sociedade e espaço; o segundo sintetiza o desenvolvimento da sintaxe espacial nos anos 1980 e no início dos anos 1990, sublinhando as dimensões configuracional e analítica desta teoria; e, por fim, o terceiro analisa a evolução da organização do espaço doméstico e da estrutura familiar na Grã-Bretanha através de um conjunto de registos de 'casas históricas', exemplos de 'casas especulativas' e de arquitetura doméstica inovadora contemporânea.

O enfoque no espaço e as relações entre espaço e movimento são dois aspetos fundamentais da sintaxe espacial. Hillier e Hanson (1984) colocam o enfoque no espaço enfatizando as fronteiras entre a sintaxe espacial, então

emergente, e outras propostas teóricas existentes. Hillier e Hanson acreditavam que a maioria dessas propostas estavam a discutir o espaço apenas em termos das superfícies que o definiam. Outros autores estariam a debater o espaço por si só e não as relações espaciais dentro dos edifícios ou nas áreas urbanas, que era precisamente o propósito da sintaxe espacial. Hillier e Hanson (1984) defendem o estabelecimento de uma teoria que sustente uma autonomia descritiva do espaço, permitindo a consideração de uma variedade morfológica mais ampla de modo a refletir as diferentes relações entre espaço e sociedade. Em síntese, é proposta uma nova visão da arquitetura e da cidade, enfatizando os espaços urbanos por onde as pessoas se movimentam e onde as atividades sociais e económicas se realizam. A configuração espacial é um conceito-chave nesta abordagem, significando as relações entre dois espaços dentro de um sistema considerando as suas relações com todos os outros espaços nesse sistema.

1.4. Autómatos celulares

Poucos anos após a criação da *Unit for Architectural Studies* representando o início da abordagem da sintaxe espacial, os Autómatos Celulares (AC) são aplicados pela primeira vez em estudos urbanos, constituindo uma nova abordagem quantitativa à forma física das cidades.

No entanto, apesar desta primeira aplicação no final dos anos 1970, a história dos AC remonta à teoria de von Neumann sobre autómatos ‘auto-reproduzidos’ e à sua cooperação com Ulam numa altura em que ambos estavam a trabalhar com conceitos de vida artificial e com a idealização de sistemas biológicos. A teoria dos autómatos auto-reproduzidos descreve princípios conceptuais de uma máquina capaz de se auto-replicar. Já na década de 1930, Turing trabalha com autómatos, quando define um computador abstrato que mais tarde veio a ser conhecido como a Máquina de Turing, onde a ideia do autómato se aproxima do que hoje é considerado como AC (Ilтанen, 2012). Os modelos de AC tiveram um desenvolvimento muito intenso em diferentes áreas da física e matemática, beneficiando dos avanços da computação entre os anos 1950 e 1970. O trabalho de Wolfram compilado no seu livro *A new kind of science* (Wolfram, 2002) e *Game of life* de Conway (publicado pela primeira vez por Gardner, 1970, na revista *Scientific American*) são dois exemplos notáveis. Apesar de algumas experiências nas décadas de 1950 e 1960, os AC foram aplicadas pela primeira vez em estudos urbanos por Tobler no seu trabalho *Cellular*

Geography. Tobler (1979) propõe um novo modelo geográfico que recebe *inputs* do *Game of Life* e do conceito de vizinhança de von Neumann. Existem cinco componentes básicos nos modelos AC: i) as células, ii) os estados das células (‘ligado’ ou ‘desligado’), iii) a vizinhança (as células adjacentes), iv) as regras de transição (como, por exemplo, o número de vizinhos necessários para ‘ligar’ a célula) e, por fim, v) o tempo. As células são partições de espaço nas quais ocorrem alguns fenómenos – por exemplo, unidades administrativas territoriais. A cada instante, cada célula tem um determinado estado a partir de um conjunto finito de possíveis estados celulares – os diferentes usos que o solo pode ter. A vizinhança estabelece a extensão em que as interações espaciais entre células, considerando os seus estados são contabilizadas (por exemplo, as interações entre diferentes usos do solo). Tipos de vizinhanças comuns são a ‘vizinhança de Moore’ – todas as células nos oito espaços ao redor da célula em questão – ou a ‘vizinhança de von Neumann’ – as quatro células a norte, sul, este e oeste da célula central. As regras de transição alteram os estados das células ao longo do tempo, simulando dinâmicas territoriais. O tempo dá assim a estes modelos um carácter dinâmico. A combinação destes componentes permite modelar a forma – através de células e de vizinhança – e a função das células – com estados celulares e regras de transição (Pinto, 2013).

1.5. Estrutura do livro

Este livro é constituído por seis capítulos. Para além da introdução (‘Diferentes abordagens em morfologia urbana’) e das conclusões (‘Estudos comparativos e integração de diferentes abordagens’), o livro é composto por quatro capítulos centrais; cada um deles dedicado a uma abordagem morfológica específica, cada um deles assinado por um ou mais autores. De facto, o livro reúne contributos de alguns dos maiores especialistas, nestas quatro abordagens, no contexto luso-brasileiro. Sendo estes capítulos assinados por diferentes autores optou-se por não procurar uma uniformização de estrutura de conteúdos dentro de cada capítulo (por exemplo entre enquadramento teórico e metodológico e aplicação a um caso de estudo) nem pela uniformização da utilização da língua portuguesa, mantendo-se assim as diferenças de escrita características dos dois países, Brasil e Portugal.

O segundo capítulo (após este breve capítulo introdutório), da autoria de Vítor Oliveira (Universidade do Porto / UP e Universidade Lusófona do Porto / ULP), apresenta a origem,

desenvolvimentos e características fundamentais da abordagem histórico-geográfica desenvolvida pela Escola Conzeniana. A abordagem é aplicada a uma parte da cidade do Porto. O terceiro capítulo, assinado por Staël Pereira Costa, Manoela Netto e Simone Safe (Universidade Federal de Minas Gerais / UFMG), utiliza a abordagem tipo-morfológica, ampliada para a escala territorial, desenvolvida pela Escola Muratoriana (estas designações, 'tipo-morfológica' e 'Escola Muratoriana' não são consensuais nem mesmo entre os principais proponentes da abordagem), para estudar a cidade de Belo Horizonte, a capital do Estado de Minas Gerais. O quarto capítulo, da autoria de Frederico de Holanda (Universidade de Brasília / UnB), utiliza a sintaxe espacial para analisar a relação entre arquitetura e sociedade na cidade de Brasília. O quinto capítulo, da autoria de Maurício Polidori e Otávio Peres (Universidade Federal de Pelotas / UFPEL) apresenta um conjunto de teorias, conceitos e métodos específicos dos autômatos celulares, bem como a aplicação desta abordagem no estudo da cidade de Pelotas, no sul do Brasil.

Referências

- Caniggia, G. (1963) *Lettura di una città: Como*, Roma: Centro Studi di Storia Urbanistica.
- Caniggia, G. e Maffei, G. L. (1979) *Composizione architettonica e tipologia edilizia I: lettura dell' edilizia di base*, Veneza: Marsilio.
- Caniggia, G. e Maffei, G. L. (1984) *Composizione architettonica e tipologia edilizia II: il progetto nell' edilizia do base*, Veneza: Marsilio.
- Cataldi, G., Maffei, G. L. e Vaccaro, P. (2002) Saverio Muratori and the Italian school of planning typology, *Urban Morphology* 6, 3-14.
- Conzen, M. P. (2009) Conzen M. R. G. 1960: Alnwick, Northumberland Response, *Progress in Human Geography* 33, 862-4.
- Conzen, M. R. G. (1960) *Alnwick Northumberland: a study in town-plan analysis*, Londres: Institute of British Geographers Publication 27, George Philip.
- Gardner, M. (1970) Mathematical games: the fantastic combinations of John Conway's new solitaire game life, *Scientific American* 223, 120-3.
- Hanson, J. (1998) *Decoding homes and houses*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. (1973) In defense of space, *RIBA Journal* 539-44.
- Hillier, B. (1996) *Space is the machine*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. e Hanson, J. (1984) *The social logic of space*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B., Leaman, A., Stansall, P. e Bedford, M. (1976) Space Syntax, *Environment and Planning B: Planning and Design* 3, 147-85.
- Iltanen, S. (2012) Cellular automata in urban spatial modelling, In: Heppenstall, A. J., Crooks A. T., See, L. M. e Batty, M. (eds.) *Agent-Based Models of Geographical Systems*, Dordrecht: Springer 60-84.
- Muratori, S. (1959) Studi per una operante storia urbana di Venezia I, *Palladio*, 3-4.
- Muratori, S., Bollati, R., Bollati, S. e Marinucci, G. (1963) *Studi per una operante storia urbana di Roma*, Roma: Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- Pinto, N. N. (2013) Modelos de autômatos celulares como ferramentas de análise da forma urbana, *Revista de Morfologia Urbana* 1, 57-8.
- Tobler, W. R. (1979) Cellular geography, In: Gale, G. e Olsson, G. (eds.) *Philosophy in Geography*, Boston: Reidel, 379-86.
- Whitehand, J. W. R. (2009) Conzen M. R. G. 1960: Alnwick, Northumberland commentary 1, *Progress in Human Geography* 33, 859-60.
- Wolfram, S. (2002) *A new kind of science*, Champaign: Wolfram Media.



2. A abordagem histórico-geográfica (Escola Conzeniana)

Vítor Oliveira

Este capítulo descreve as origens, desenvolvimentos e características fundamentais da abordagem histórico-geográfica. Depois de considerar as influências da geografia humana alemã, entre o final do século XIX e a década de 1930, o capítulo centra-se num conjunto de conceitos formulados por M. R. G. Conzen a partir da sua obra fundamental, *Alnwick Northumberland: a study in town-plan analysis*, publicada em 1960. Destacam-se nesse conjunto, os conceitos de cintura periférica (*fringe-belt*), ciclo de parcela burguesa (*burgage cycle*) e região morfológica. A secção seguinte analisa a escola de pensamento morfológico construída ao longo das últimas décadas em torno da obra de Conzen, com um enfoque particular no papel do *Urban Morphology Research Group* (UMRG), fundado em 1974 na *University of Birmingham*, e da sua figura central, J. W. R. Whitehand. Avança-se em seguida para a aplicação de um dos conceitos apresentados, região morfológica, numa área da cidade do Porto, que inclui uma considerável variedade morfológica, a área envolvente da Rua Costa Cabral.

2.1. Os antecedentes de M. R. G. Conzen

A geografia humana alemã da última década do século XIX é marcada por duas obras fundamentais (Quadro 2.1). Em 1894, o historiador (e esta é a única exceção disciplinar num contexto dominado por geógrafos) Johannes Fritz publica *Deutsche Stadtanlagen*, um estudo comparativo sobre mais de 300 cidades alemãs (Fritz, 1894). A inovação fundamental deste estudo é a utilização do 'plano' de cidade e da cartografia como fonte de informação primordial para a história urbana, algo que até então não acontecia. Um dos resultados do estudo é a proposta de uma classificação de cidades baseada precisamente no tipo de plano. Cinco anos mais tarde, e claramente influenciado pelo texto de Fritz, Otto Schlüter publica *Über den Grundriß der Städte* (Schlüter, 1899). Este artigo fundamental desenvolve a linha de investigação sobre o plano da cidade iniciado por Fritz, incluindo a identificação das diferentes partes ou zonas que constituem o centro da cidade. Whitehand (2007a) sustenta que este trabalho foi pioneiro daquilo que, anos mais tarde, se viria a designar por 'abordagem morfo-genética'. Um outro aspeto importante no

trabalho deste geógrafo é a convicção de que o estudo da cidade passa necessariamente pelo estudo da paisagem mais abrangente onde ela se insere.

Na primeira década do século XX, *Die Geographische Lage der großen Städte* de Friedrich Ratzel continua a linha de investigação iniciada no final do século XIX (Ratzel, 1903). Um dos principais contributos deste texto de 1903, é o facto de se centrar não só na localização das cidades, mas nos motivos e nas características que levam à escolha do local original para a fundação dos assentamentos humanos.

Na década seguinte surgem dois textos em que se pretende ir para além do estudo de localização e das questões genéticas. Cada um dos textos estuda em detalhe uma única cidade, Viena e Danzig (a atual cidade de Gdańsk). Em 1916, Hugo Hassinger publica um atlas histórico-artístico de Viena. Neste livro, o geógrafo identifica na planta da cidade de Viena, os estilos arquitetónicos e a idade dos edifícios, recorrendo para isso à utilização da cor (Hassinger, 1916). O resultado desta análise é um conjunto de plantas que constitui um elemento fundamental para a conservação do património edificado de Viena. Como os seus colegas, Hassinger sustenta que uma planta podia mostrar toda uma série de aspetos que um texto, uma tabela ou um diagrama, não podiam. Dois anos mais tarde, um antigo aluno de Schlüter, Walter Geisler, publica um dos textos mais importantes deste período (Geisler, 1918). Paradoxalmente, Geisler faz referência ao trabalho de todos os autores descritos acima, à exceção de Hassinger. O livro sobre Danzig estrutura-se em duas partes fundamentais, divididas em dezassete capítulos: a primeira aborda as condições físico-geográficas, demográficas e económicas de Danzig; a segunda parte centra-se na estrutura e na organização espacial da cidade. Para além de um vasto conjunto de quadros e fotografias de Danzig, o livro contém uma inovação fundamental, para a época em que foi preparado, uma série de plantas desenhadas pelo autor incluindo a identificação dos usos do solo e do edificado, e do número de pisos dos edifícios residenciais na área central da cidade (Figura 2.1).

Em 1924, Geisler publica um novo e influente livro, desta vez sobre as cidades alemãs, *Die Deutsche Stadt* (Geisler, 1924). Neste texto propõe uma classificação dessas cidades com base nos sítios escolhidos para a sua fundação, no plano térreo e nos

Quadro 2.1. Geografia humana alemã 1890-1929

| Década | Ano de publicação | Autor (Instituição de ensino) | Estudos sobre cidades |
|---------|-------------------|-------------------------------|--|
| 1890-99 | 1894 | Johannes Fritz (Estrasburgo) | <i>Deutsche Stadtanlagen</i> Cidades Alemãs |
| | 1899 | Otto Schlüter (Halle) | <i>Über den Grundriß der Städte</i> Sobre a estrutura das cidades |
| 1900-09 | 1903 | Friedrich Ratzel (Leipzig) | <i>Die Geographische Lage der großen Städte</i> A localização geográfica das grandes cidades |
| 1910-19 | 1916 | Hugo Hassinger (Viena) | <i>Kunsthistorischer Atlas von Wien</i> Atlas histórico-artístico de Viena |
| | 1918 | Walter Geisler (Halle) | <i>Danzig: ein siedlungsgeographischer Versuch</i> Danzig: um ensaio sobre a geografia do assentamento |
| 1920-29 | 1924 | Walter Geisler (Halle) | <i>Die Deutsche Stadt: ein Beitrage zur Morphologie der Kulturlandschaft</i> A cidade Alemã: um contributo para a morfologia da paisagem cultural |
| | 1925 | Hans Dörries (Goettingen) | <i>Die Städte im oberen Leinetal, Göttingen, Northeim und Einbeck</i> As cidades de Leinetal, Goettingen, Northeim e Einbeck |
| | 1927 | Hans Bobek (Viena) | <i>Grundfragen der stadtgeographie</i> Questões básicas em geografia urbana |
| | 1928 | Rudolf Martiny - | <i>Die Grundrißgestaltung der deutschen Siedlungen</i> A estrutura dos assentamentos Alemães |
| 1930-39 | 1932 | M. R. G. Conzen (Berlim) | <i>Die Havelstädte</i> As cidades do Havel |
| | 1936 | Herbert Louis (Berlim) | <i>Die geographische Gliederung von Gross-Berlin</i> A estrutura geográfica da Grande Berlim |

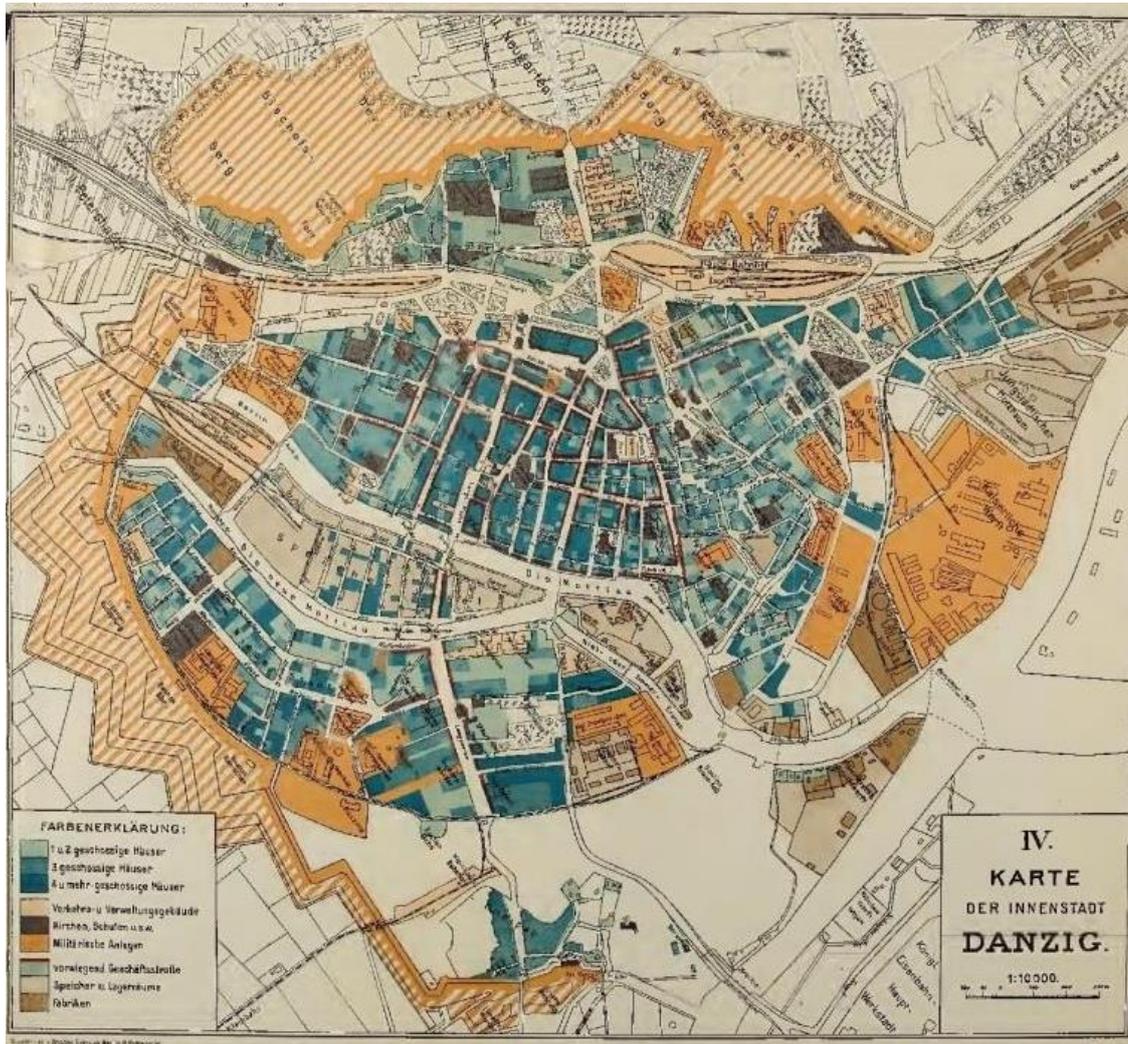


Figura 2.1. Planta da área central de Danzig (fonte: Geisler, 1918).

tipos de edificado. Em 1925, Hans Dörries retoma a linha desenvolvida por Hassinger e Geisler na década anterior, identificando no plano de um conjunto de cidades históricas a idade dos seus edifícios e os seus estilos arquitetônicos (Dörries, 1925). Em 1928, e após um conjunto de estudos preliminares sobre cidades da região de Vestfália, Rudolf Martiny publica um texto sobre a estrutura dos assentamentos alemães (Martiny,

1928). Do mesmo modo que Geisler, quatro anos antes, Martiny procura definir um conjunto de elementos generalizáveis sobre as cidades Alemãs. Quase em simultâneo, Hans Bobek publica um artigo sobre questões básicas em geografia urbana (Bobek, 1927). Segundo Hofmeister (2004), este artigo lança as bases para uma mudança de direção numa das linhas dominantes na geografia humana Alemã. De um modo geral, a partir de então e até às

últimas décadas do século XX, a questão das funções urbanas adquire um maior peso em detrimento da temática da forma urbana.

No entanto, na década de 30 são ainda produzidos dois textos com um papel fundamental nas origens da morfologia urbana. O primeiro é a dissertação de M. R. G. Conzen concluída em 1932 (um ano antes do geógrafo emigrar para Inglaterra), onde é analisado o plano e o tecido edificado (os dois primeiros elementos da sua divisão tripartida da paisagem urbana) de doze cidades localizadas a noroeste de Berlim (Conzen, 1932). Do mesmo modo que Geisler, Conzen utiliza a cor para representar o número de pisos e os diferentes tipos edificatórios existentes nestas cidades. O segundo é o texto de Herbert Louis (um dos mentores de Conzen) sobre a estrutura geográfica da 'Grande Berlim' (Louis, 1936). Neste capítulo de livro, Louis introduz o conceito de *Stadtrandzone* (cintura periférica), um elemento de forma urbana constituído por parcelas com uma grande variedade ao nível da geometria e das dimensões, e cuja formação na borda de uma área construída está associada a um momento de estagnação ou crescimento lento dessa área e ao modo como, anos mais tarde, essa mesma área reinicia o processo de crescimento.

O trabalho dos geógrafos alemães no início do século XX teve uma importância fundamental para o estabelecimento da morfologia urbana como ciência que estuda a forma física das cidades, bem como os atores e os processos que a moldam. Este trabalho teve uma forte influência não só na Alemanha (apesar de tardia) mas também noutros países. Tendo por base a série de revisões nacionais publicadas na revista *Urban Morphology*, com a designação *The study of urban form in...*, Oliveira (2013) identifica uma forte influência destes autores na morfologia urbana na Polónia, Irlanda e Inglaterra. É justamente em Inglaterra que esta influência adquire a sua expressão maior, no trabalho de M. R. G. Conzen. Apesar de a partir da década de 1930, a abordagem morfogenética perder peso na geografia humana alemã, ela vai ser retomada nas décadas seguintes no trabalho que o geógrafo alemão, então emigrado, desenvolve em Inglaterra.

2.2. As ideias de M. R. G. Conzen

M. R. G. Conzen nasceu em 1907 em Berlim. Entre 1926 e 1932 estudou geografia, história e filosofia na Universidade de Berlim. Entre os seus professores incluem-se Albrecht Penck e, como foi já referido, Herbert Louis. Após a ascensão do Partido Nazi em

1933, Conzen emigrou para a Grã-Bretanha. Entre 1934 e 1936 estudou planeamento na *Victoria University of Manchester*. Começou então uma atividade de consultoria em planeamento regional e urbano em Macclesfield, Cheshire. Simultaneamente, iniciou uma pós-graduação em geografia histórica na *Victoria University of Manchester*. O início da Segunda Guerra Mundial introduziu mudanças profundas na vida de Conzen, que era um emigrante alemão a viver em Inglaterra. Neste período, Conzen perdeu o seu trabalho em planeamento e voltou à geografia, ensinando, primeiro na *University of Manchester* (1940-6), depois na *University of Durham* (1946-61) e finalmente na *University of Newcastle upon Tyne* (1961-72). A saída de Conzen da *University of Newcastle upon Tyne* no início da década de 1970 significou o desaparecimento de um núcleo fundamental de investigação morfológica no Reino Unido (como se verá mais à frente este núcleo será substituído por um outro na *University of Birmingham*). Conzen morreu em Newcastle upon Tyne em 2000.

2.2.1. *Alnwick, Northumberland – a study in town-plan analysis*

Apesar de não ter um grande número de textos publicados (importa referir a coletânea de textos publicada quatro anos após a sua morte – Conzen, 2004a), Conzen publicou um conjunto de obras fundamentais. *Alnwick, Northumberland – a study in town-plan analysis* (Conzen, 1960) é um dos livros mais importantes em morfologia urbana publicados até hoje. O livro foi publicado pela primeira vez em 1960 e depois novamente em 1969. A sua perspectiva e os seus conteúdos foram claramente influenciados pela formação e investigação inicial de Conzen em Berlim, durante a segunda metade dos anos 1920 e início dos anos 1930. A segunda edição do livro, como o próprio Conzen refere, proporcionou-lhe uma oportunidade para a revisão de conceitos e de terminologia, a reinterpretação de algumas unidades de plano definidas anteriormente e para a introdução de um glossário de termos técnicos (118 itens) que pode ser visto como uma concisa formulação de uma teoria morfológica (Conzen 1969). O livro foi recentemente traduzido para chinês e para italiano.

O livro constitui uma tentativa de preencher um vazio em morfologia urbana, sendo motivado pelos seguintes problemas fundamentais: como é que o plano de uma cidade existente adquire a sua complexidade geográfica, que conceitos podem ser deduzidos de uma investigação sobre uma cidade em particular para a análise dos planos de cidade em geral e, por fim, que

contributo dá o desenvolvimento do plano para a estrutura regional de uma cidade. O livro é uma tentativa de explicar a estrutura atual de um plano de cidade a partir de uma análise do seu desenvolvimento (Conzen, 1960).

O livro divide-se em três partes. A primeira parte discute o objetivo, o âmbito e o método de análise do plano de cidade. Introduce a divisão tripartida da paisagem urbana – um dos elementos fundamentais da teoria de Conzen – focando-se particularmente no plano de cidade. O plano de cidade é definido como a organização topográfica (bidimensional) de uma área urbana em todas as características construídas pelo homem, contendo três elementos complexos do plano: as ruas e a sua organização num sistema de ruas, as parcelas e sua agregação em quarteirões e, por fim, as plantas de implantação dos edifícios.

A segunda parte analisa o crescimento da área construída de Alnwick de acordo com cinco períodos morfológicos (expressando o modo como cada período vai deixando os seus resíduos materiais distintivos na paisagem urbana): i) *Anglian*, ii) *Norman to Early Modern*, iii) *Later Georgian and Early Victorian*, iv) *Mid- and Late Victorian* e, por fim, (v) *Modern*. Esta análise do crescimento físico de Alnwick desde a época dos Anglos até a década de 1950 é informada por um conjunto de conceitos fundamentais, alguns novos, como o ciclo de parcela burguesa (o ciclo de vida de uma parcela que é propriedade de um burguês), outros constituindo desenvolvimentos de ideias existentes, como a cintura periférica (um elemento formado na franja urbana de uma cidade durante um período em que a área construída está estagnada ou cresce muito lentamente).

A terceira parte do livro analisa o plano de cidade existente em Alnwick. Este estudo detalhado identifica catorze tipos principais de unidades de plano e 49 subtipos (Figura 2.2). Os principais tipos são os seguintes (os números romanos estão na chave da Figura 2.2): i) *Medieval High Street Layout, with triangular market*; ii) *Medieval Suburbium*; iii) *Simple High Street Layout*; iv) *Extramural Borough Street, with special siting*; v) *Closed Fringe Belt, with consequent ring road*; vi) *Traditional Arterial Ribbons*; vii) *Later Alterations of Old Town*; viii) *Pre-Victorian Frame Roads*; ix) *Late Georgian and Early Victorian Residential Accretions*; x) *Mid and Late Victorian Residential Accretions*; xi) *Modern Residential Accretions*; xii) *Composite Ribbons without Traditional Plots*; xiii) *Intermediate and Outer Fringe Belts*; e, por fim, xiv) *Farmsteads and Other Agricultural Buildings*. Partindo desta divisão – e, como tal, dos três elementos do plano – Conzen propõe uma estrutura geográfica baseada num conjunto de divisões de planos agrupadas em

quatro ordens. As três partes do livro incluem 21 mapas, sendo quatro deles desdobráveis e três deles a cores.

Dois características particulares distinguem este livro de outros estudos, anteriores e subsequentes, sobre a estrutura física das áreas urbanas: a extensão com que os processos foram conceptualizados e o modo meticuloso como os termos utilizados para a sua descrição foram investigados (Whitehand, 2009a). A mensagem fundamental do livro é que as inúmeras características morfológicas dos lugares, em todas as escalas, podem ser reduzidas a um sistema lógico de explicação, o que pode levar a uma compreensão incisiva e matizada da relação entre as comunidades urbanas e o tecido físico que elas criam, e recriam, à medida que as necessidades sociais mudam ao longo do tempo (Conzen, 2009a).

Na ‘Conclusão’, Conzen abre duas linhas de investigação que viria a desenvolver nos anos subsequentes: a necessidade desta teoria de análise do plano ser relacionada com uma investigação completa sobre os padrões de uso do solo e sobre os tipos edificadas, de modo a permitir uma interpretação abrangente da paisagem urbana; e a necessidade de estender a teoria de modo a abranger diferentes tipos funcionais de cidades e cidades de diferentes áreas culturais.

2.2.2. Cintura periférica

Um aspeto fundamental na obra de Conzen é o desenvolvimento de conceitos sobre o processo de desenvolvimento urbano. Este capítulo aborda três destes conceitos: cintura periférica, ciclo de parcela burguesa e região morfológica. Como foi referido, o conceito de cintura periférica foi primeiro reconhecido em Berlim em 1936 por Louis, mas foi desenvolvido com um maior grau de sofisticação por Conzen (Figura 2.3). O conceito baseia-se no reconhecimento de que o crescimento de uma área urbana é descontínuo (uma ideia inovadora na década de 1930). Na verdade, o crescimento de uma cidade é composto por um conjunto de expansões da área residencial separados por momentos de pausa onde este uso do solo está ausente. Uma cintura periférica tende a formar-se na franja urbana durante um período em que a área construída não está a crescer ou que está a crescer muito lentamente. A cintura periférica inclui no seu interior áreas relativamente abertas, muitas vezes cobertas de vegetação, como parques, campos desportivos, equipamentos públicos e terrenos de diversas instituições (Whitehand, 2007). O contributo fundamental de Conzen foi integrar os padrões de

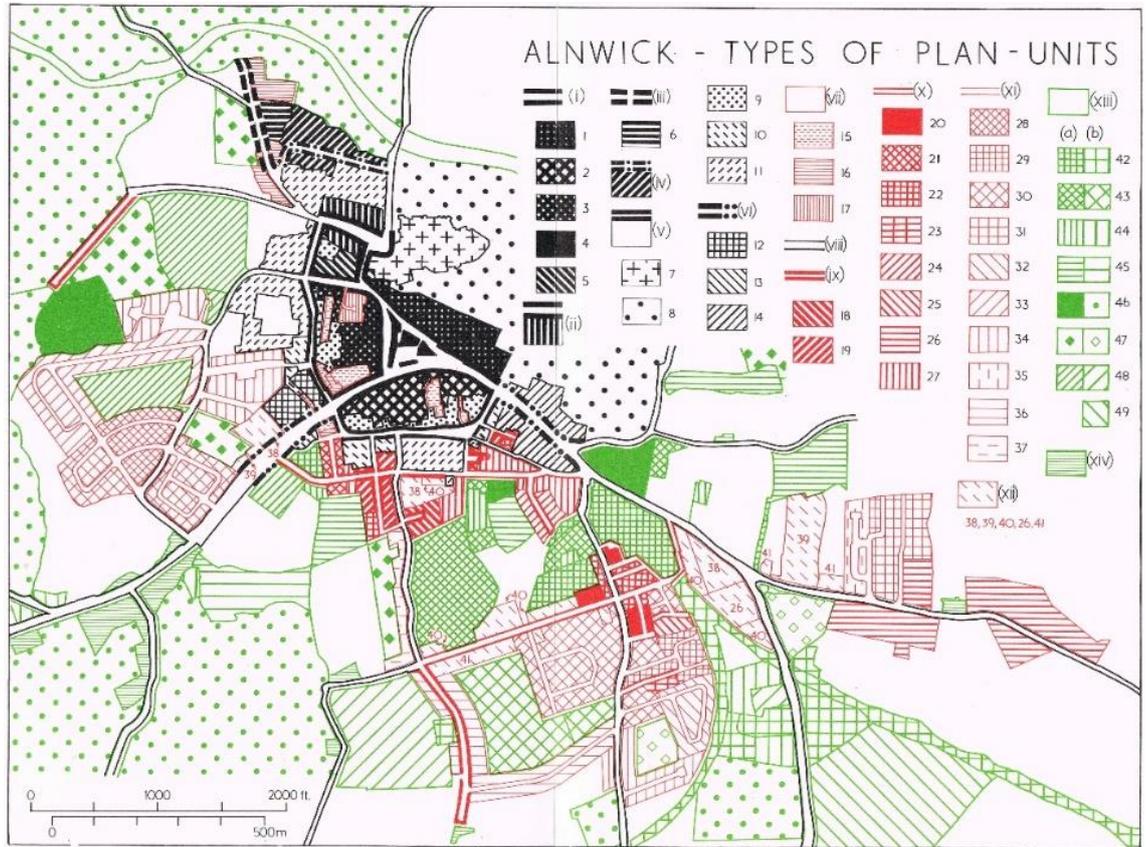


Figura 2.2. Alnwick, Northumberland – tipos de unidades de plano (fonte: Conzen, 1960).

cintura periférica de uma cidade numa teoria morfológica sobre as interações entre diferentes processos espaciais formativos e transformadores, conforme é evidenciado no registo cartográfico detalhado da evolução física de uma cidade. Como parte desta teoria, Conzen desenvolveu uma intrincada classificação de

processos de formação e posterior modificação de cinturas periféricas em Alnwick e, mais tarde, em Newcastle upon Tyne. Conzen continuou ainda a aplicar o conceito noutras cidades Britânicas, incluindo Ludlow, Conway e Manchester (Conzen, 2009b).

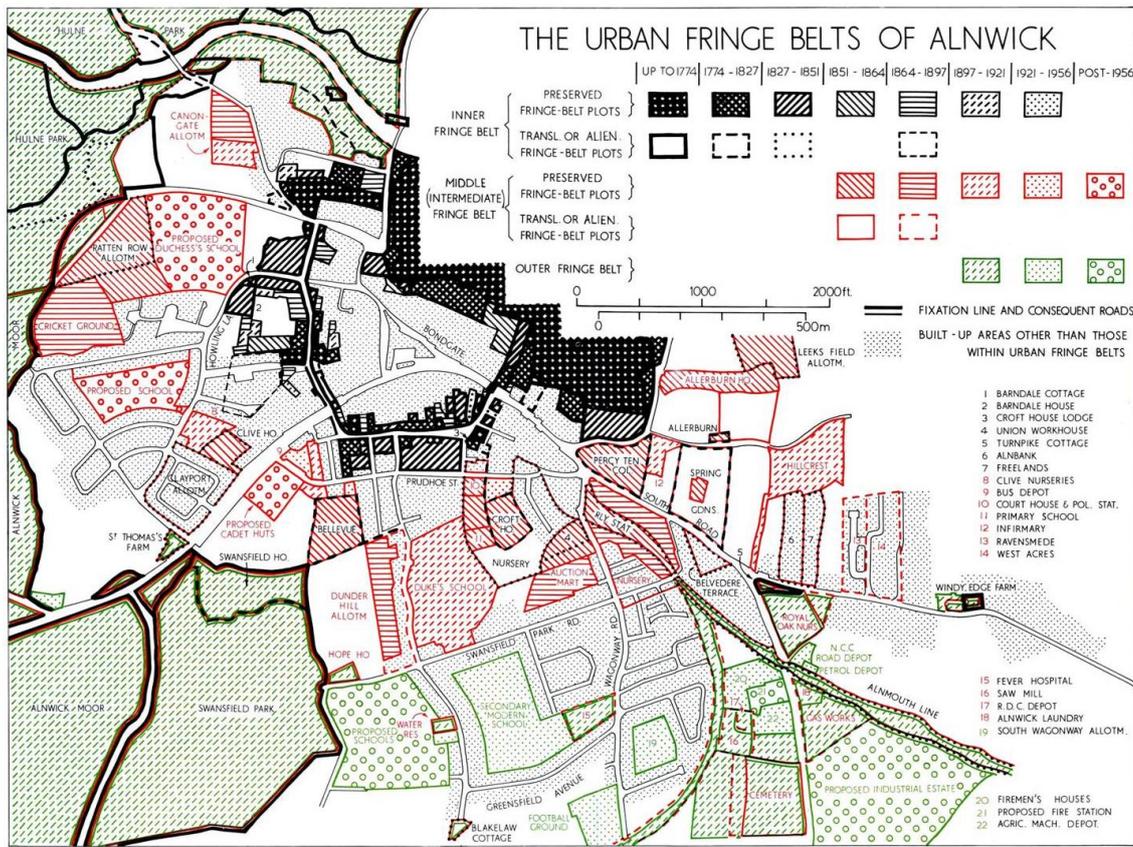


Figura 2.3. Alnwick, Northumberland – as três cinturas periféricas (fonte: Conzen, 1960).

2.2.3. Ciclo de parcela burguesa

Uma das características distintivas do trabalho de Conzen é o detalhe da análise. Neste contexto, a relação entre as parcelas e as plantas de implantação dos edifícios assume um papel fundamental. Esta relação é conceptualizada no ‘ciclo de parcela burguesa’: a ‘parcela burguesa’ representa a posse de um cidadão proeminente num assentamento medieval; o ‘ciclo’ consiste no preenchimento progressivo, com edifícios, das traseiras da parcela, terminando numa ‘libertação’ de edifícios e, posteriormente, num período de pousio urbano antes do início de um novo ciclo de desenvolvimento. Em Alnwick, o ciclo de parcela burguesa é ilustrado com a evolução do *Teasdale’s Yard*,

na *Fenkle Street*, entre 1774 e 1956 (Figura 2.4). Este ciclo é uma expressão particular de um fenómeno mais geral em que as parcelas são sujeitas a uma pressão crescente, muitas vezes associada a mudanças de requisitos funcionais numa área urbana em crescimento (Whitehand, 2007).

2.2.4. Região morfológica

Para Conzen, o clímax da análise do desenvolvimento físico de uma área urbana era a divisão dessa área em regiões morfológicas (Whitehand, 2001) ou unidades de plano (resultantes de uma leitura bidimensional que não considera o

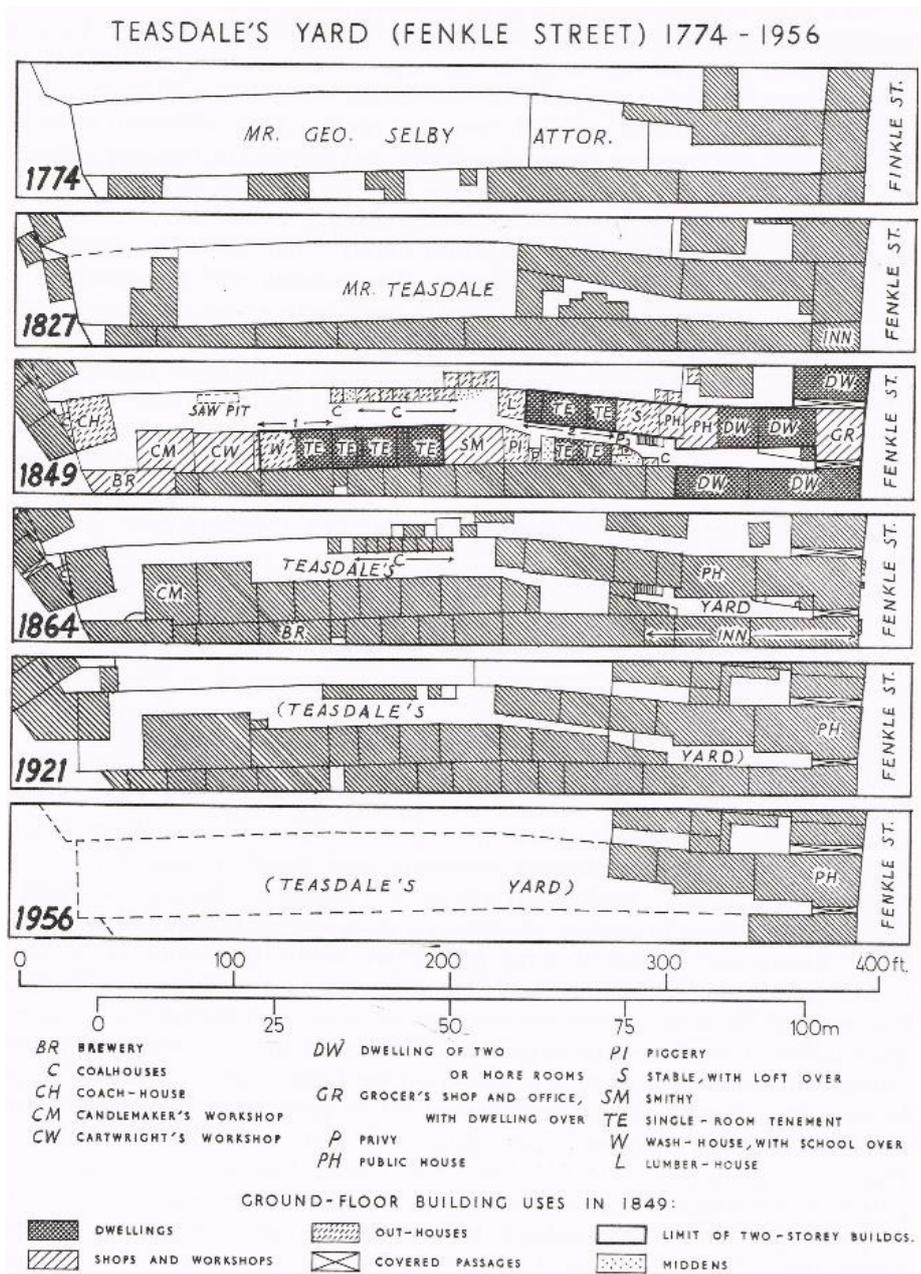


Figura 2.4. Alnwick, Northumberland – ciclo de parcela burguesa (fonte: Conzen, 1960).

tecido edificado nem os usos do solo) como as encontradas em Alnwick e representadas na Figura 2.2. Uma região morfológica é uma área que tem uma unidade em relação à sua forma que a distingue das áreas envolventes. Entre o final dos anos 1950 e o final dos anos 1980, Conzen demonstrou num conjunto de cidades britânicas tradicionais o modo como a paisagem urbana é estratificada, refletindo os 'resíduos' distintivos dos últimos períodos e dando origem a uma hierarquia de regiões morfológicas. Essa hierarquia pode ser representada num mapa compósito, incluindo regiões de ordem diferente. Importa ainda referir que a cintura periférica constitui um tipo específico de região morfológica (este aspeto é explorado de um modo muito evidente por Whitehand, 2009b).

Se é verdade que as bases do conceito de região morfológica e do método de regionalização morfológica foram lançadas no início dos anos 1960, foi durante as duas décadas seguintes que se deram os desenvolvimentos mais importantes. Uma alteração significativa foi a progressiva incorporação de todos os elementos da estrutura tripartida da paisagem urbana. Enquanto em Alnwick, Conzen identificou uma hierarquia de quatro ordens de unidades de plano baseada principalmente numa leitura bidimensional das ruas, parcelas e edifícios (Figura 2.2), em Ludlow, o geógrafo identificou uma hierarquia de cinco ordens baseada não só no plano de cidade, mas também no tecido edificado e nos usos do solo (Conzen, 1975, 1988) – ver Figura 2.5 e Quadro 2.2. Whitehand (2009b) sublinha um outro aspeto importante: a comparação entre os dois conjuntos de mapas de Ludlow publicados em meados da década de 1970 e final da década de 1980 revela algumas diferenças, sendo parte delas devido a um maior conhecimento da estrutura histórico-geográfica da cidade e outra parte devida ao próprio refinamento do método. No texto de 1988, Conzen define algo que se pode considerar próximo de um conjunto de regras para a delimitação de fronteiras entre regiões e que tem em consideração o grau de persistência de cada um dos elementos da estrutura tripartida da paisagem urbana na história da cidade. No entanto (e ao contrário do que Conzen defendeu numa entrevista a Terry Slater e J. W. R. Whitehand em meados dos anos 1980), estas regras deixam margem para diferentes interpretações por diferentes investigadores.

2.3. J. W. R. Whitehand e o UMRG

J. W. R. Whitehand nasceu em 1938 em Reading. Entre 1957 e 1960 estudou geografia na *University of Reading*. Em 1963

começou a dar aulas na *University of Newcastle upon Tyne* onde, tendo já lido *Alnwick, Northumberland – a study in town-plan analysis*, conheceu e veio a lecionar com M. R. G. Conzen. Entretanto, em 1964 concluiu na *University of Reading* o seu doutoramento sobre padrões de assentamentos com um enfoque particular nos tipos edificados. Em 1967, Whitehand muda-se de Newcastle para Glasgow e quatro anos mais tarde desta cidade escocesa para a *School of Geography* da *University of Birmingham*. Em 1974 funda, nesta universidade, o *Urban Morphology Research Group* (UMRG), grupo que coordena até à atualidade.

Nas últimas quatro décadas (e tendo em consideração o desaparecimento da investigação morfológica em Newcastle após a jubilação de Conzen) a abordagem histórico-geográfica tem sido consistentemente desenvolvida pelo UMRG. O grupo, que se constitui atualmente como o principal centro de investigação existente no Reino Unido dedicado ao estudo dos aspetos histórico-geográficos da forma urbana, reúne um conjunto de investigadores notáveis incluindo Karl Kropf, Keith Lilley, Ivor Samuels, Peter Larkham, Michael Barke, Susan Whitehand, Terry Slater, Tolga Ünlü e Tony Hall. O UMRG tem um conjunto significativo de ligações internacionais, incluindo com M. P. Conzen (filho de M. R. G. Conzen) na *University of Chicago*. O grupo desempenha um papel fundamental na organização e no desenvolvimento do *International Seminar on Urban Form* (ISUF), incluindo as suas conferências anuais e a sua influente revista *Urban Morphology*, editada por Whitehand.

Descreve-se em seguida o desenvolvimento dos três conceitos apresentados na última secção – cintura periférica, ciclo de parcela burguesa e região morfológica.

2.3.1. Cintura periférica

Já na *University of Newcastle*, a lecionar com Conzen, Whitehand reconhece o potencial do conceito de cintura periférica e inicia uma notável linha de investigação que irá desenvolver ao longo de cinco décadas, explorando todo um conjunto de aspetos que não estavam nem na formulação inicial de Louis nem no desenvolvimento levado a cabo por Conzen. Neste sentido, Whitehand assume uma importância semelhante à dos dois geógrafos alemães no desenvolvimento deste conceito. Na segunda metade dos anos 1960, Whitehand publicou a primeira aplicação do conceito numa conurbação multinuclear (Whitehand, 1967). O caso de estudo, Tyneside, incluía quase uma dezena de assentamentos independentes – ver Figura 2.6.

Quadro 2.2. Aplicações do conceito (ou variantes do conceito) de região morfológica

| Área estudada | Enfoque | Hierarquia | Investigador | Data publicação |
|--------------------------------|---|---------------|-------------------------|-----------------|
| Grã-Bretanha | | | | |
| Alnwick | Plano de cidade | 4 ordens | Conzen | 1960 |
| Ludlow | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 5 ordens | Conzen | 1975, 88 |
| Amersham | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | S. hierarquia | Whitehand | 1989 |
| Barnt Green | Plano de cidade, tecido edificado | 3 ordens | Jones | 1991 |
| | P. de c., tecido edificado, usos do solo, vegetação | 4 ordens | Whitehand | 2007, 09 |
| Edgbaston | Plano de cidade, tecido edificado | 3 ordens | Jones | 1991 |
| Northwood | Plano de cidade, tecido edificado | 3 ordens | Jones | 1991 |
| Worcester | Plano de cidade | S. hierarquia | Baker, Slater | 1992 |
| Birmingham | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 4 ordens | Barrett | 1996 |
| Bristol | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 4 ordens | Barrett | 1996 |
| Bromsgrove | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 4 ordens | Bienstman | 2007 |
| Edgware | Plano de cidade | S. hierarquia | Larkham, Morton | 2011 |
| Docklands (Londres) | Plano de cidade | S. hierarquia | Larkham, Morton | 2011 |
| Stratford-upon-Avon | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 2 ordens | Birkhamshaw, Whitehand | 2012 |
| Outros países na Europa | | | | |
| Mennecy, França | Plano de cidade, tecido edificado | Não se aplica | Kropf | 1996 |
| Antequera, Espanha | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | Não se aplica | Barke | 2003 |
| Alkmaar, Holanda | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 4 ordens | Bienstman | 2007 |
| Sibiu, Roménia | Plano de cidade | S. hierarquia | Whitehand | 2009 |
| Upplands Väsby, Sué. | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 3 ordens | Whitehand | 2009 |
| São Petesburgo, Rúss. | Plano de cidade | S. hierarquia | Whitehand | 2009 |
| Porto, Portugal | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 4 ordens | Oliveira <i>et al.</i> | 2015 |
| Ásia | | | | |
| Xangai, China | Plano de cidade | S. hierarquia | Zhang | 2003 |
| Pingyao, China | Plano de cidade | S. hierarquia | Whitehand, Gu | 2007 |
| Pequim, China | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 2 ordens | Whitehand, Gu | 2007 |
| Guangzhou, China | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 3 ordens | Whitehand <i>et al.</i> | 2011 |
| | Plano de cidade | S. hierarquia | Zhang | 2015 |
| América do Norte | | | | |
| Lantzville, Canadá | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 3 ordens | Whitehand | 2009 |
| Oceania | | | | |
| Auckland, N. Zelândia | Plano de cidade, tecido edificado, usos do solo | 3 ordens | Gu | 2010 |

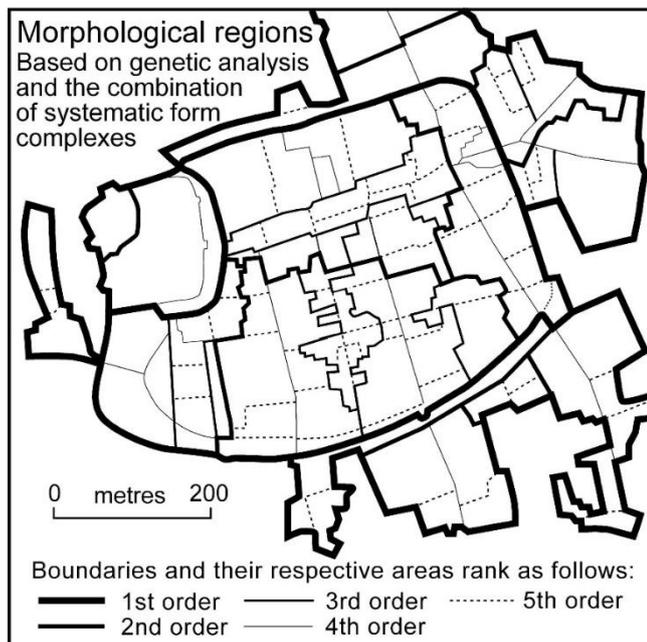


Figura 2.5. Ludlow Old Town – regiões morfológicas (fonte: Conzen, 1988).

Na década seguinte, Whitehand explora a relação entre este conceito morfológico e conceitos da economia urbana, incluindo ciclos de construção (Whitehand, 1972, 1975). Em 1987, Whitehand publica o livro *The changing face of cities*, consolidando uma perspectiva cíclica nos processos de transformação da paisagem urbana, incluindo o desenvolvimento de um dos seus elementos estruturais, as cinturas periféricas (Whitehand, 1987). Mais recentemente, o autor desenvolveu uma preocupação explícita com os agentes (um dos contributos fundamentais de Whitehand para esta abordagem) no processo de transformação da cintura periférica, realizando estudos sobre a interação entre proprietários, promotores e planeadores nos processos de desenvolvimento urbano (Whitehand e Morton, 2003, 2004, 2006). Em termos de escala de aplicação, Whitehand estendeu a aplicação do conceito desde cidades até territórios mais vastos, como a conurbação de Tyneside (já referida), Glasgow e Birmingham. Em termos da variedade de contextos, também estendeu a aplicação a cidades na China (Whitehand et al. 2011a), na Rússia e na Zâmbia.

Em 2009, M. P. Conzen publicou uma revisão de literatura e análise comparativa da aplicação do conceito nos diferentes

cenários culturais em que foi aplicada, refletindo sobre a eficácia e sobre os limites do conceito na identificação e explicação de variações na textura da forma urbana nesses diferentes contextos culturais (Conzen, 2009b) – Figura 2.6.

Finalmente, Ünlü (2013) apresenta um novo estado da arte sobre este conceito destacando as características distintivas de quatro tipos de ênfase – espacial, económica, social e de planeamento. Três anos mais tarde, o mesmo autor explora a aplicação do conceito em cidades com padrões multinucleares em contextos de rápido crescimento (Ünlü e Bas, 2016).

2.3.2. Ciclo de parcela burguesa

Slater continuou a linha de investigação sobre parcelas – particularmente sobre os limites e as dimensões das parcelas – mostrando como a análise metrológica pode ser usada para reconstruir as ‘histórias’ dos limites das parcelas. Como base na análise das larguras das parcelas em Ludlow, Slater foi capaz de especular sobre aquilo que tinha em mente o ‘agente’ medieval quando do desenvolvimento inicial da área bem como inferir

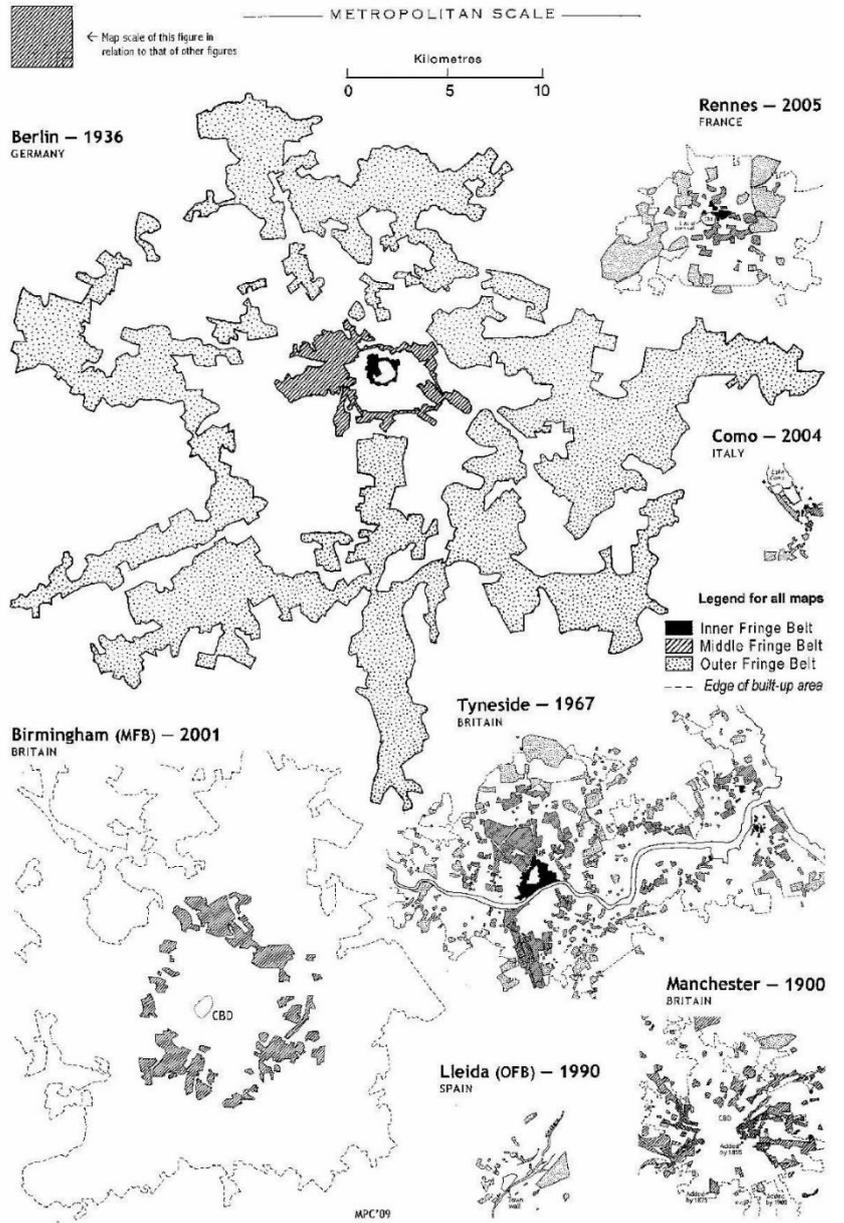


Figura 2.6. Cinturas periféricas à escala metropolitana: casos europeus (fonte: Conzen, 2009b).

sobre as larguras das parcelas originais e sobre o modo como elas foram posteriormente subdivididas (Slater, 1990) – ver Figura 2.7.

2.3.3. Região morfológica

Ao longo das últimas três décadas foram-se desenvolvendo aplicações do conceito de região morfológica (por vezes com outras designações como unidades de plano ou unidades de paisagem urbana ou ainda regiões de paisagem urbana) e do método de regionalização morfológica em diferentes contextos geográficos. O Quadro 2.2 reúne 28 aplicações em diferentes partes do mundo: 14 na Grã-Bretanha, 7 noutros países europeus, 5 na Ásia, 1 na América do Norte e 1 na Oceânia. Para além de identificar a área estudada, o investigador e a data de publicação do estudo, o quadro coloca em evidência o enfoque (tendo em consideração a estrutura tripartida da paisagem urbana) e a existência de uma hierarquia de regiões (que depende não só da variedade de formas urbanas existentes na área de estudo, normalmente associada à existência de diferentes períodos temporais, mas também do detalhe com que a paisagem urbana é examinada).

Quase em simultâneo com a publicação do segundo texto sobre o caso de estudo de Ludlow (Conzen, 1988) é publicado a primeira aplicação do conceito de região morfológica desenvolvida por outro investigador que não o próprio Conzen – Whitehand. Como o Quadro 2.2 demonstra, e à semelhança do que aconteceu com o conceito de cintura periférica, Whitehand irá assumir um papel central no desenvolvimento deste conceito, quer de modo direto, através do seu trabalho de investigação, quer de modo indireto, através da orientação de teses de doutoramento, nomeadamente de Barrett, Bienstman, Birkhamshaw, Jones e Kropf. Na aplicação a uma área residencial em Amersham, e ao contrário do que parece acontecer nas áreas urbanas com uma história urbana mais significativa, Whitehand vai encontrar uma grande coincidência entre plano de cidade, tecido edificado e usos do solo (Whitehand, 1989). Ao contrário do que se verificou em Alnwick e Ludlow, neste subúrbio de Londres não foi identificada uma hierarquia de regiões. Para além desta diferença de conteúdo, uma diferença formal que se pode identificar é o tipo de representação gráfica usada por Conzen e por Whitehand.

No início dos anos 1990 são concluídos dois importantes textos. O primeiro é a tese de doutoramento de Jones que aplica o conceito a três áreas residenciais suburbanas com uma maior

complexidade do que Amersham – Barnt Green, Edgbaston e Northwood (Jones, 1991). Com um enfoque no plano de cidade e no tecido edificado (incluindo o tipo de edifício e a idade do edifício), Jones identifica uma hierarquia de três ordens de regiões. Esta hierarquia é determinada pela coincidência de fronteiras entre os diferentes mapas produzidos. O segundo texto é um capítulo de livro da autoria de Baker e Slater. Tomando o núcleo medieval de Worcester como caso de estudo, Baker e Slater (1992) fornecem evidências para a interpretação de algumas ‘unidades de plano’ (o conceito utilizado é muito próximo do que foi usado em Alnwick, centrado apenas no plano de cidade) que se constituem como extensões planeadas criadas num curto período temporal e de outras unidades de plano que se materializam como produtos de um desenvolvimento mais incremental. Importa referir que o nível de detalhe utilizado pelos dois autores na explicação da aplicação do método é bastante invulgar.

Em meados da década de 1990 surgem outros dois importantes textos: a tese de doutoramento de Barrett e um artigo de Kropf. O primeiro apresenta a aplicação do conceito a Birmingham e Bristol (Barrett, 1996). Este estudo sobre a utilização de conceitos morfológicos na gestão da paisagem urbana adota uma abordagem muito próxima da que foi desenvolvida por Conzen em Ludlow, produzindo quatro mapas diferentes: unidades de plano, unidades de forma construída, unidades de uso do solo e, o resultado da combinação dos três primeiros mapas, unidades de paisagem urbana. As ordens mais elevadas nas unidades de paisagem urbana correspondem às ordens mais elevadas nas unidades de plano, e estão associadas aos principais períodos históricos de desenvolvimento dos sistemas de ruas e de parcelas das duas cidades. O segundo texto é o artigo de Kropf, suportado pela sua própria tese de doutoramento, e enquadra-se num processo de aproximação entre a abordagem histórico-geográfica e a abordagem tipológica projetual (Kropf, 1993, 1996). Neste contexto, e com uma forte ligação ao conceito de região morfológica, é proposto o conceito de tecido urbano como um todo orgânico que pode ser visto a diferentes níveis de resolução. Do mesmo modo que no conceito de região morfológica (com um enfoque no plano de cidade e no tecido edificado), neste conceito de tecido urbano, os diferentes elementos (ruas e quarteirões, parcelas, edifícios, espaços, estruturas, materiais) relacionam-se numa hierarquia. Usando esta hierarquia como estrutura de enquadramento é possível descrever os tecidos urbanos de modo sistemático a diferentes níveis de resolução. Por exemplo, a um nível de resolução mais

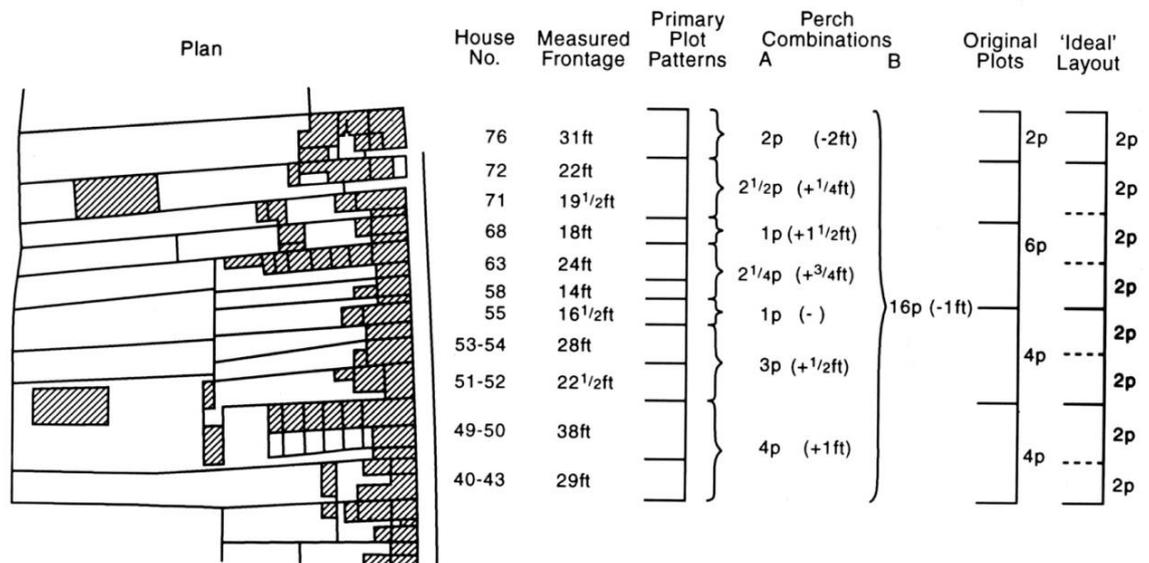


Figura 2.7. Análise metrológica de Lower Broad Street, Ludlow (fonte: Slater, 1990).

Quadro 2.3. Contributo dos diferentes atributos morfológicos para a caracterização da paisagem urbana (fonte: adaptado de Whitehand, 2007b).

| Atributo | Persistência | Contributo para a hierarquia (ordem) |
|------------------|--|--------------------------------------|
| Plano de cidade | Elevada | Principalmente elevada e intermédia |
| Tecido edificado | Variável (mas frequentemente considerável) | Principalmente intermédia e reduzida |
| Uso do solo | Reduzida | Principalmente reduzida e intermédia |

geral, um tecido urbano pode ser descrito como um determinado padrão de organização de ruas e quarteirões.

Na primeira década deste século concluem-se seis importantes textos sobre este tema. Uma parte destes textos tem um enfoque semelhante ao de Kropf, a aplicabilidade do conceito na prática de planeamento e, em particular, na questão da conservação do património edificado. Barke (2003) compara a metodologia adotada na preparação de um 'Plano Especial' para Antequera, em Espanha, com uma abordagem assente no conceito de região morfológica com um enfoque nos três elementos da visão tripartida da paisagem urbana. Ainda em

2003 é concluída mais uma tese de doutoramento centrada no conceito de região morfológica, desta vez fora do *Urban Morphology Research Group*, mais concretamente na *University of Liverpool*. Zhang (2003) desenvolve a primeira aplicação do conceito na China, na cidade de Xangai (Gu e Zhang, 2014, sintetizam as principais dificuldades de aplicação da abordagem Conzeniana na China). Embora com um maior enfoque no plano de cidade, há uma tentativa de incorporação do tecido edificado e dos usos do solo. Apesar de ser proposta uma hierarquia ao nível do plano da cidade, a sua consistência parece insatisfatória (Larkham e Morton, 2011). Quatro anos após a conclusão desta

tese são publicados os primeiros estudos de cidades Chinesas desenvolvidos por Whitehand e Gu (2007a, 2007b) – Pingyao e Pequim. Se a análise do plano de cidade de Pingyao não permite a identificação de uma estrutura hierarquizada de regiões, o estudo dos três elementos da paisagem urbana de uma parte de Pequim revela uma hierarquia em duas ordens. Em 2007 é concluída uma outra tese de doutoramento, sobre este tema, orientada por Whitehand. Muito próxima do trabalho de Barrett, Bienstman (2007) aplica o conceito, com um enfoque nos três elementos, ao centro urbano de duas cidades europeias, Bromsgrove em Inglaterra, e Alkmaar na Holanda. Como em Barrett, são produzidos quatro mapas (ou sete, se for considerado que cada um dos três mapas iniciais é decomposto em dois): plano de cidade, tecido edificado, usos do solo e, o resultado da combinação dos três primeiros mapas, regiões de paisagem urbana. Por fim, no final da década passada, Whitehand publicou um texto central para o estudo deste conceito, onde apresenta uma revisão da literatura, incluindo quer os estudos do próprio Conzen quer a sua aplicação por outros investigadores (Whitehand, 2009b). Para além de reunir aplicações apresentadas em textos anteriormente, este artigo inclui aplicações inéditas desenvolvidas por Whitehand para Barnt Green (um primeiro artigo de Whitehand com referência a esta aplicação tinha sido publicado dois anos antes), Sibiu, Upplands Väsby, São Petersburgo e Lantzville. Este artigo sustenta ainda a necessidade de uma maior clareza nos métodos de caracterização e de delimitação das regiões e uma maior apreciação do seu potencial de aplicação na prática de planeamento. Este potencial é ilustrado com o caso de Barnt Green. A Figura 2.8 corresponde a um mapa de ‘áreas de carácter’ (Whitehand substituiu a designação região morfológica por esta para facilitar a comunicação com um público alargado) incluído num plano de freguesia (*parish plan*) elaborado por J. W. R. Whitehand e Susan Whitehand. Esta aplicação envolve um enfoque nos três elementos da paisagem urbana e na vegetação, sendo que o resultado final corresponde a uma hierarquização de regiões em quatro ordens.

Finalmente, desde 2010 até à atualidade publicaram-se mais seis textos com aplicações na Europa, Ásia e Oceânia. Se a única utilização das ideias Conzenianas no estudo da forma urbana na Oceânia tinha sido desenvolvida pelo próprio Conzen, durante uma estadia na *University of Canterbury* em 1968 (Conzen, 2004b), a primeira aplicação do conceito de região morfológica neste continente é descrita em Gu (2010). Gu analisa a área central de Auckland, recorrendo aos três elementos da paisagem urbana e identificando uma hierarquia de unidades de paisagem

urbana em três ordens. Na sequência do trabalho desenvolvido em Pingyao e Pequim, Whitehand *et al.* (2011b) apresentam uma aplicação do conceito numa outra cidade Chinesa, Guangzhou. Com um enfoque semelhante ao de Pequim – nos três elementos da paisagem urbana – os autores identificam, nas duas áreas estudadas da cidade de Guangzhou, uma hierarquia em três ordens. Guangzhou seria novamente objeto de estudo, num artigo publicado quatro anos mais tarde, em que esta cidade Chinesa é estudada com recurso a unidades de plano sem identificação de uma estrutura hierarquizada (Zhang, 2015). Por sua vez, Larkham e Morton (2011) exploram o processo específico de desenho de uma fronteira entre diferentes regiões, questionando a possibilidade de as regiões morfológicas, pelo menos nos níveis superiores da hierarquia, poderem ser delineadas com rigor pela observação de campo e pela análise de cartografia (Larkham e Morton, 2011). Em 2012, e de algum modo retomando linhas de investigação lançadas por Barke (2003) e Zhang (2003), Birkhamshaw e Whitehand comparam os mapas de ‘áreas de carácter’ de uma parte de Stratford-on-Avon produzidos de três modos diferentes: por investigadores, planeadores e por residentes (Birkhamshaw e Whitehand, 2012). Na secção seguinte descreve-se com maior detalhe o último dos cinco textos – uma aplicação do conceito a uma parte da cidade do Porto (a área em torno da Rua de Costa Cabral) desenvolvida pelo autor deste capítulo, em co-autoria com Cláudia Monteiro e Jenni Partanen (Oliveira *et al.*, 2015).

2.4. Aplicação do conceito de região morfológica à cidade do Porto

A Rua de Costa Cabral é composta por duas partes distintas, separadas por uma via circular destinada exclusivamente a tráfego automóvel. A aplicação do conceito de região morfológica centrou-se na parte sul e mais antiga desta rua e nos doze quarteirões que a conformam (Figura 2.9). A parte sul da Rua de Costa Cabral tem 1 400 m de comprimento e uma largura média de 11 m. A área de estudo inclui ainda partes de outras ruas. Os doze quarteirões têm uma área média de 24 800 m² (o quarteirão de maior dimensão tem 61 400 m² e o quarteirão de menor dimensão tem 3 800 m²), incluindo 671 parcelas e 730 edifícios. A Rua de Costa Cabral foi construída em meados do século XIX como alternativa a uma rua mais antiga e estreita, a Rua do Lindo Vale, que é parte integrante do limite poente da área de estudo. A área de estudo contém uma considerável variedade morfológica, incluindo frentes edificadas contínuas, frentes

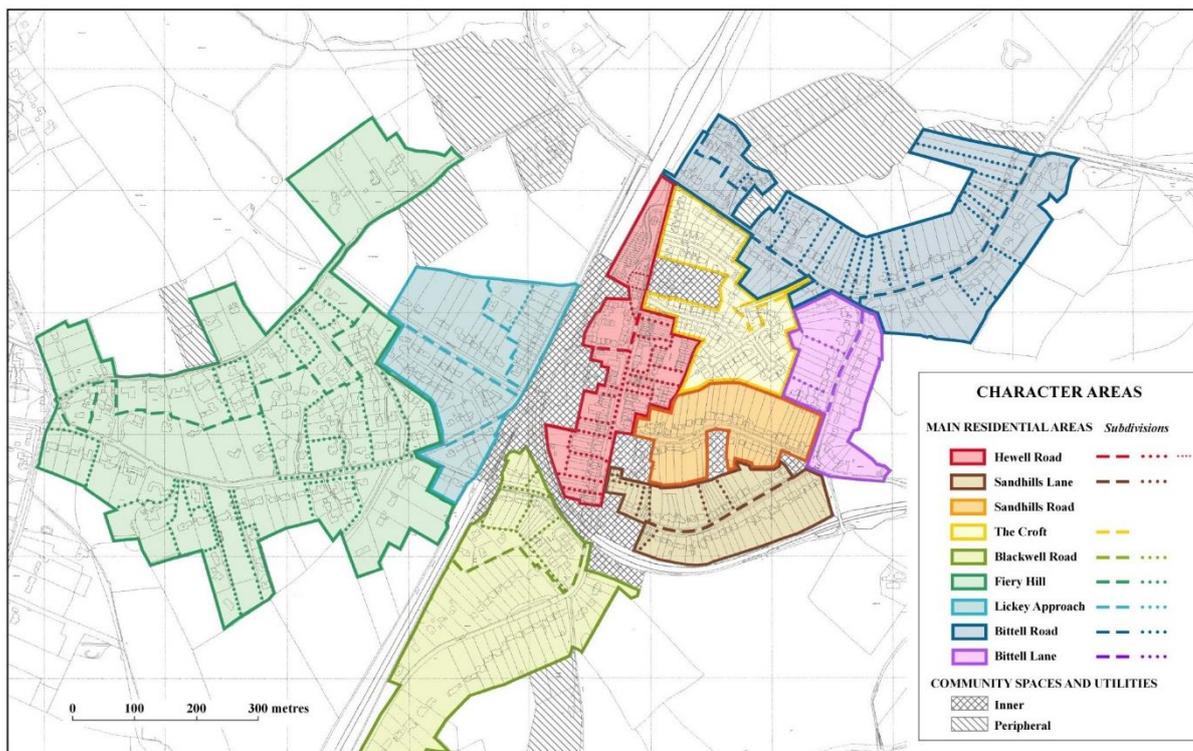


Figura 2.8. Regiões morfológicas de Barnt Green (fonte: Whitehand, 2009b).

edificadas descontinuas constituídas maioritariamente por habitação unifamiliar e, ainda, áreas de edifícios isolados.

O ponto de partida para a identificação das regiões morfológicas de Costa Cabral foi a estrutura histórico-geográfica da paisagem urbana. A mais antiga planta de cidade a incluir a área de estudo é a planta de 1892 desenhada por Telles Ferreira (Figura 2.10). Posteriormente foram preparadas outras nove plantas da cidade (1903, 1932, 1937, 1948, 1960, 1978, 1992, 1997 e 2010). O processo de trabalho baseou-se neste conjunto de plantas, na documentação de arquivo e na pesquisa de campo, e teve como objetivo compreender o processo de desenvolvimento das ruas, parcelas e edifícios, não só no interior da área de estudo mas também na sua envolvente. Importa referir que a identificação dos limites das regiões incluídas na área de estudo foi, de certo modo, dificultada pela forma alongada da área. Uma consequência disso mesmo é que

algumas regiões são, de facto, parte de regiões que se estendem para além da área de estudo.

Este processo conduziu à identificação de uma hierarquia de quatro ordens de regiões. A identificação das principais regiões (ordem 1) é baseada no plano de cidade. Esta identificação tem em consideração a forma e idade da rua, o tipo de parcelas, as plantas de implantação dos edifícios, e a posição que os edifícios ocupam nas parcelas. O plano de cidade também contribui para a identificação de regiões de nível intermedio. Os critérios para a identificação das regiões de segunda e terceira ordem são o plano de cidade, o tecido edificado e, em menor grau, os usos do solo. A análise do tecido edificado inclui a idade e a volumetria (em especial a altura) dos edifícios. O Quadro 2.3, influenciado por Whitehand (2007b) e Conzen (1988), sintetiza o contributo dos diferentes atributos morfológicos (tendo em conta a sua persistência temporal) para a caracterização da paisagem urbana.

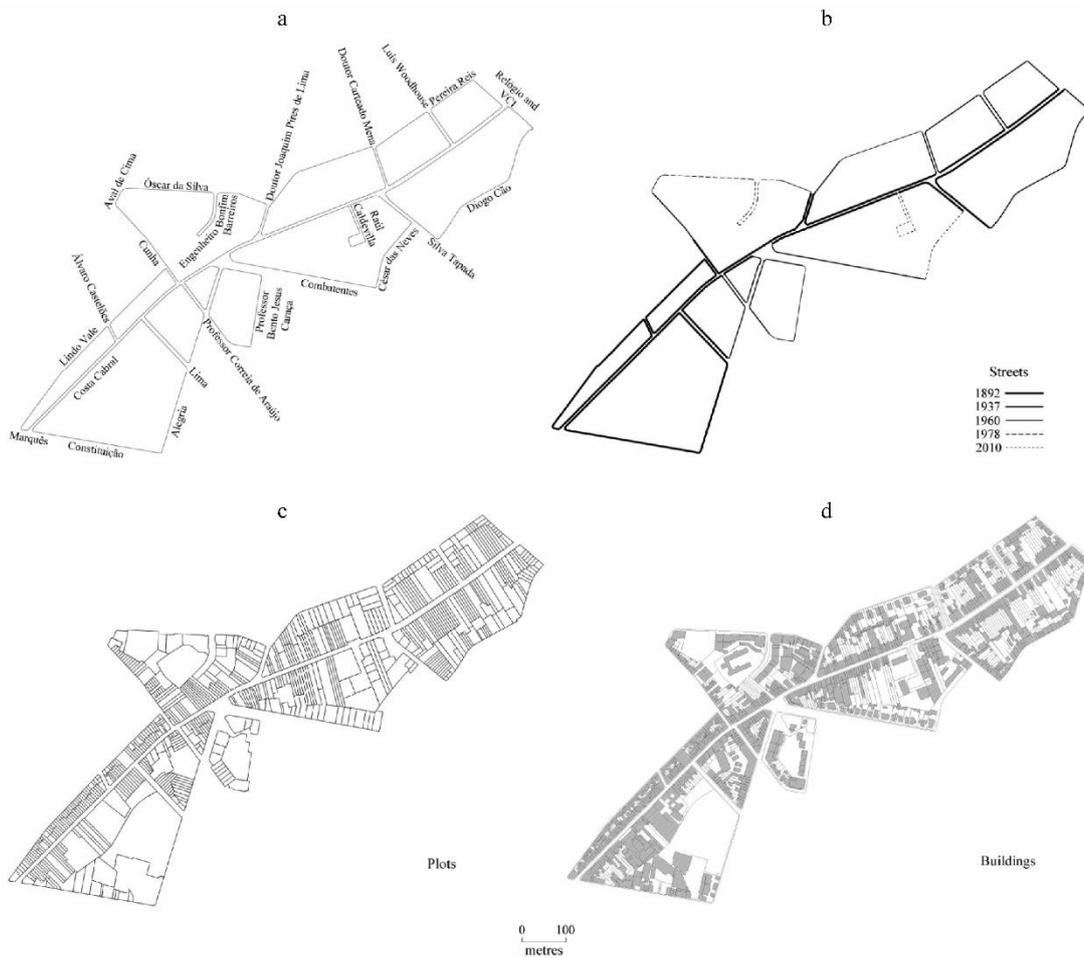


Figura 2.9. Rua de Costa Cabral: a) e b) ruas, c) parcelas e d) edifícios. A figura 2.9b indica o ano de construção de cada rua de acordo com a cartografia municipal existente (fonte: Oliveira *et al.*, 2015).

Esta hierarquização em quatro ordens corresponde, num primeiro momento, a catorze regiões morfológicas de primeira ordem (figuras 2.11 e 2.12): (i) dois troços de Faixa Arterial (*Arterial Ribbon*); ii) três Unidades de Habitação Geminada de Alta Densidade (*High-density Row-house Units*), uma Unidade de Habitação Geminada de Média Densidade (*Medium-density Row-house Unit*) e duas Unidades de Habitação Geminada de Baixa Densidade (*Low-density Row-house Units*); iii) uma Unidade de Habitação de Três Frentes (*Semi-detached House Unit*); iv) uma

Unidade de Habitação de Quatro Frentes (*Detached House Unit*); v) duas Unidades de Blocos de Apartamentos (*Apartment-block Units*); e, por fim, vi) duas partes de Cintura Periférica – Institucional (*Fringe-Belt – Institutional*). Todas estas regiões morfológicas contêm subdivisões de segunda e terceira ordem, sendo que metade delas também contêm subdivisões de quarta ordem. Na Figura 2.11, a cor de cada região reflete o tipo de paisagem urbana que existe nessa mesma região. As duas partes de cinturas periféricas, com áreas de implantação do edificado



Figura 2.12. As regiões morfológicas da Rua de Costa Cabral: a) Faixa Arterial (Norte); b) Unidade de Habitação Geminada de Alta Densidade (Nascente); c) Unidade de Habitação de Três Frentes; d) Unidade de Habitação de Quatro Frentes; e) Unidade de Blocos de Apartamentos (Norte); e f) Cintura Periférica – Institucional (fonte: Oliveira *et al.*, 2015).

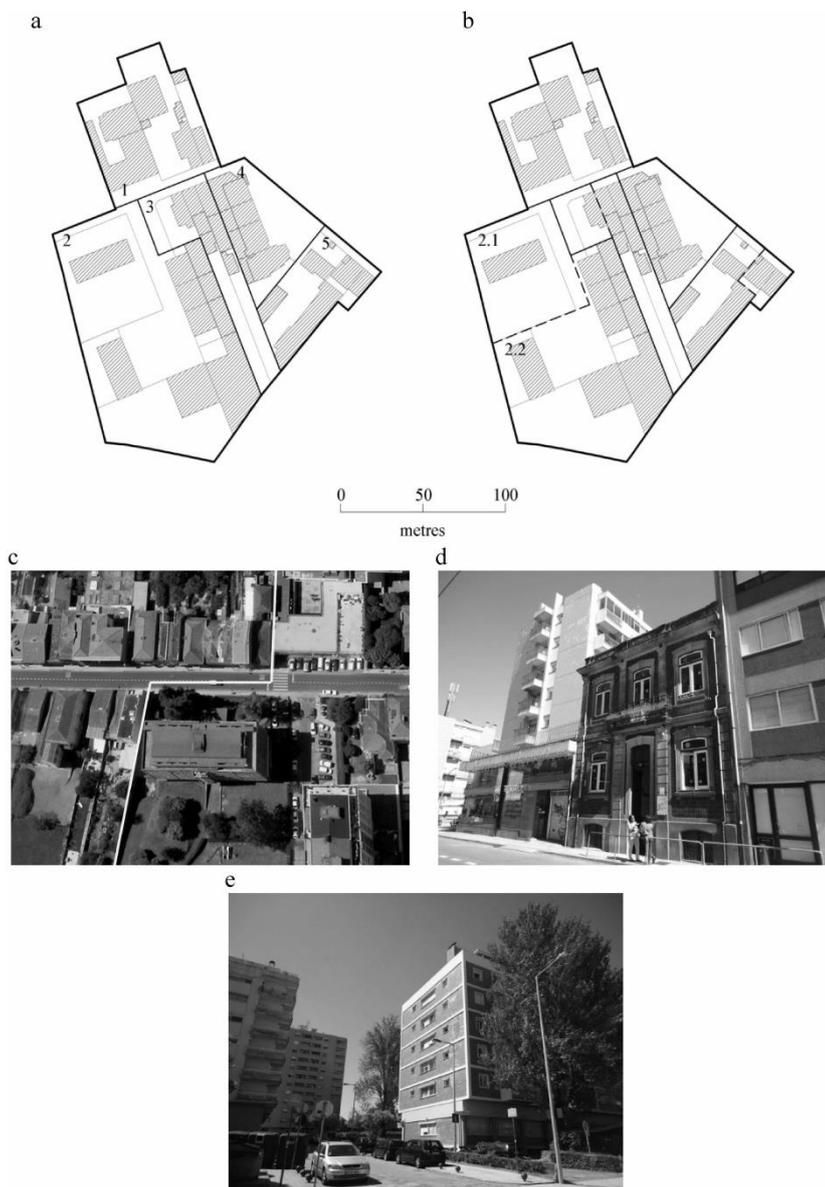


Figura 2.13. Unidade de Blocos de Apartamentos (Norte): a) regiões de segunda ordem; b) regiões de terceira ordem; c) fronteira entre duas regiões de primeira ordem; d) duas regiões de segunda ordem: 3 e 4; e) regiões de terceira ordem no interior da região 2: 2.1 e 2.2 (fonte: Oliveira *et al.*, 2015).

2.5. Conclusões

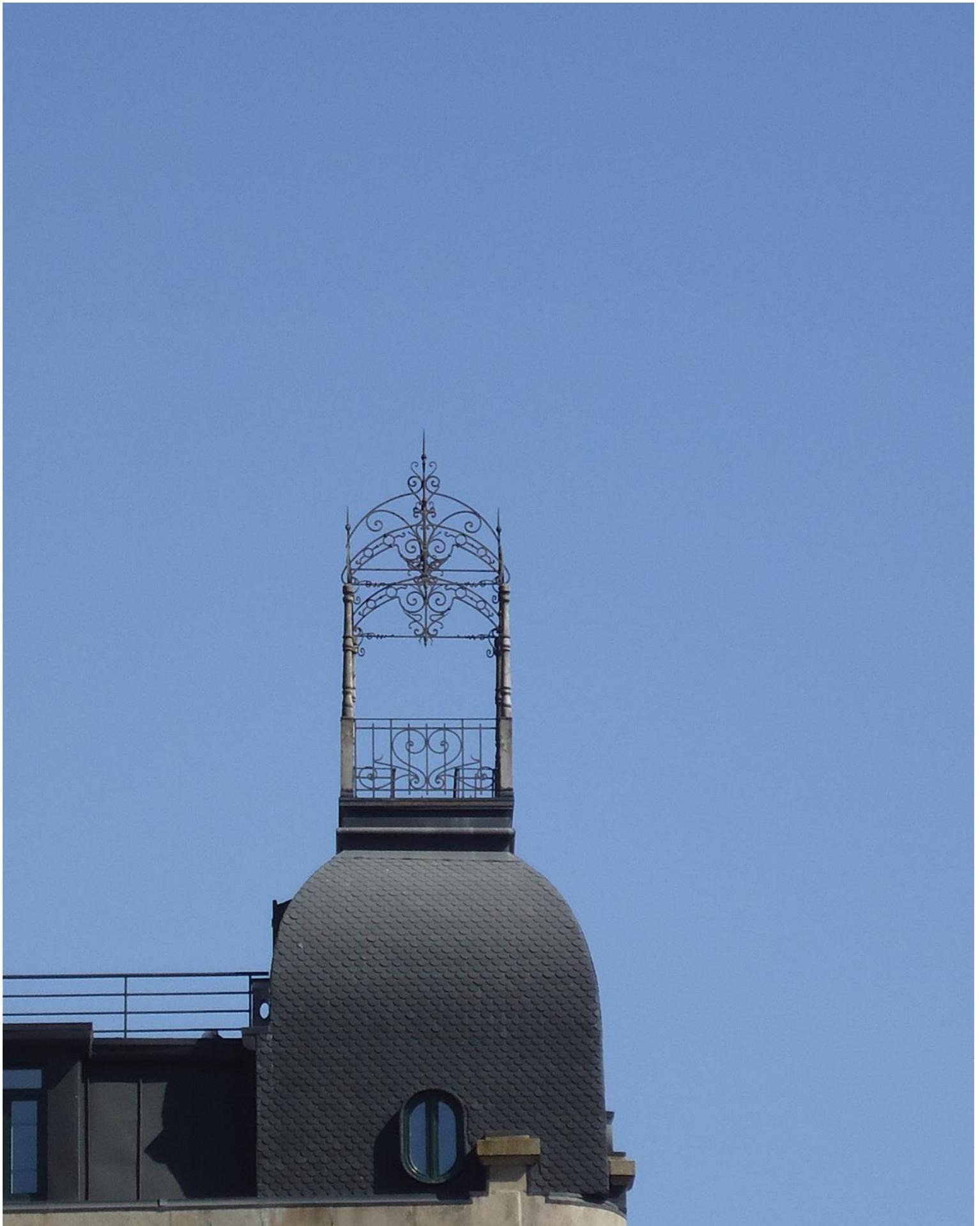
Ao longo deste capítulo descreveram-se as origens, desenvolvimentos e características fundamentais da abordagem histórico-geográfica. Evidenciou-se a importância dos geógrafos alemães no início do século XX para o estabelecimento da morfologia urbana como ciência que estuda a forma física das cidades, bem como os atores e os processos que a moldam. Foi em Inglaterra que a influência destes geógrafos adquiriu a sua expressão maior, no trabalho de M. R. G. Conzen. A partir da sua obra fundamental, *Alnwick Northumberland: a study in town-plan analysis*, discutiu-se a teoria, os conceitos e os métodos propostos por Conzen e desenvolvidos quer por ele, ao longo das três décadas seguintes, quer por outros investigadores. A este nível, evidenciou-se o papel de Whitehand, quer a nível institucional, ao fundar o *Urban Morphology Research Group* e ao colaborar ativamente na fundação e nas principais iniciativas do *International Seminar on Urban Form*, quer a nível substantivo, ao aprofundar os conceitos de cintura periférica, a partir de meados dos anos 1960, e de região morfológica, a partir de final dos anos 1980. A relevância deste último conceito é sublinhada na última seção onde se apresenta com maior detalhe o processo de aplicação a um caso de estudo no espaço lusófono, a cidade do Porto.

Referências

- Baker, N. J. e Slater, T. R. (1992) 'Morphological regions in English medieval towns', In: Whitehand, J. W. R. e Larkham, P. J. (eds.) *Urban landscapes: international perspectives*, Londres: Routledge, 43-68.
- Barke, M. (2003) 'Urban landscape regions and conservation: new approaches and problems in Antequera, Málaga Province, Spain', *Urban Morphology* 7, 3-13.
- Barrett, H. J. (1996) 'Townscape changes and local planning management in city conservation areas', Tese de Doutoramento não publicada, University of Birmingham.
- Bienstman, H. (2007) 'Morphological concepts and urban landscape management: the cases of Alkmaar and Bromsgrove', Tese de Doutoramento não publicada, University of Birmingham.
- Birkhamshaw, A. J. e Whitehand, J. W. R. (2012) 'Conzenian urban morphology and the character areas of planners and residents', *Urban Design International* 17, 4-17.
- Bobek, H. (1927) 'Grundfragen der Stadtgeographie', *Geographischer Anzeiger* 28, 213-24.
- Conzen, M. P. (2009a) 'Conzen M. R. G. 1960: Alnwick, Northumberland Response', *Progress in Human Geography* 33, 862-4.
- Conzen, M. P. (2009b) 'How cities internalize their former urban fringes: a cross-cultural comparison', *Urban Morphology* 13, 29-54.
- Conzen, M. R. G. (1932) 'Die Havelstädte', Staatsexamen não publicada, Universidade de Berlim.
- Conzen, M. R. G. (1960) *Alnwick Northumberland: a study in town-plan analysis*, Londres: Institute of British Geographers Publication 27. George Philip.
- Conzen, M. R. G. (1969) *Alnwick Northumberland: a study in town-plan analysis*, Londres: Institute of British Geographers Publication 27, 2nd edn.
- Conzen, M. R. G. (1975) 'Geography and townscape conservation', In: Uhlig, H. e Lienau, C. (eds.) *Anglo-german symposium in applied geography, Giessen-Würzburg-München* (Lenz, Giessen) 95-102.
- Conzen, M. R. G. (1988) 'Morphogenesis, morphological regions and secular human agency in the historic townscape, as exemplified by Ludlow', In: Denecke, D. e Shaw, G. (eds.) *Urban historical geography: recent progress in Britain and Germany*, Cambridge: Cambridge University Press, 253-72.
- Conzen, M. R. G. (2004a) *Thinking about urban form: papers on urban morphology, 1932-1998*, Oxford: Peter Lang.
- Conzen, M. R. G. (2004b) 'The historical townscape of Nelson, New Zealand', In: Conzen, M. R. G. (ed.) *Thinking about urban form: papers on urban morphology, 1932-1998*, Oxford: Peter Lang, 151-9.
- Dörries, H. (1925) *Die Städte im oberen Leinetal, Göttingen, Northeim und Einbeck. Ein Beitrag zur Landeskunde Niedersachsens und zur Methodik der Stadtgeographie* Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Fritz, J. (1894) *Deutsche Stadtanlagen*, Beilage zum Programm nr. 520 des Lyceums zu Strassburg I, Elsass, Estrasburgo: Heitz & Mündel.
- Geisler, W. (1918) *Danzig: ein siedlungsgeographischer Versuch*, Danzig: Kafemann.
- Geisler, W. (1924) *Die deutsche Stadt. Ein Beitrag zur Morphologie der Kulturlandschaft* Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde XXII/5, Estugarda: Engelhorn.
- Gu, K. (2010) 'Urban morphological regions and urban landscape management: The case of Central Auckland, New Zealand',

- Urban Design International* 15, 148-64.
- Gu, K. e Zhang, J. (2014) 'Cartographical sources for urban morphological research in China', *Urban Morphology* 18, 5-21.
- Hassinger, H. (1916) *Kulturhistorischer Atlas der K. K. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien, und Verzeichnis der erhaltenswerten historischen Kunst- und Naturdenkmale des Wiener Stadtbildes* Österreichische Kunsttopographie 15, Viena Schroll.
- Hofmeister, B. (2004) 'The study of urban form in Germany', *Urban Morphology* 8, 3-12.
- Jones, A. N. (1991) 'The management of residential townscapes: an investigation of development in mature residential areas of the West Midlands and Outer Metropolitan Area', Tese de Doutorado não publicada, University of Birmingham.
- Kropf, K. S. (1993) 'An inquiry into the definition of built form in urban morphology', Tese de Doutorado não publicada, University of Birmingham.
- Kropf, K. S. (1996) 'An alternative approach to zoning in France', *European Planning Studies* 4, 717-37.
- Larkham, P. J. e Morton, N. (2011) 'Drawing lines on maps: morphological regions and planning practices', *Urban Morphology* 15, 133-51.
- Louis, H. (1936) 'Die geographische Gliederung von Großberlin', In: Louis, H. (ed.) *Länderkundliche Forschung, Festschrift zur Vollendung des sechzigsten Lebensjahres, Norbert Krebs dargebracht von seinen Schülern, Mitarbeitern, Freunden und dem Verlag*, Estugarda: Engelhorn, 146-71.
- Martiny, R. (1928) *Die Grundrißgestaltung der deutschen Siedlungen* Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft 197 Gotha: Perthes.
- Oliveira, V. (2013) 'The study of urban form: reflections on national reviews', *Urban Morphology* 17, 21-8.
- Oliveira, V., Monteiro, C. e Partanen, J. (2015) 'A comparative study of urban form', *Urban Morphology* 19, 73-92.
- Ratzel, F. (1903) *Die geographische Lage der großen Städte* Großstadt, Jahrbuch der Gehe-Stiftung 9, Dresden: v. Zahn & Jaensch.
- Slater, T. R. (1990) 'English medieval new towns with composite plans', In: Slater, T. R. (ed.) *The built form of Western cities* Leicester: Leicester University Press, 71-74.
- Schlüter, O. (1899) 'Über den Grundriss der Städte', *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* 34, 446-62.
- Ünlü, T. (2013) 'Thinking about urban fringe belts: a Mediterranean perspective', *Urban Morphology* 17, 5-20.
- Ünlü, T. e Bas, Y. (2016) 'Multi-nuclear growth patterns in a rapidly changing Turkish city: a fringe-belt perspective', *Urban Morphology* 20, 107-21.
- Whitehand, J. W. R. (1967) 'Fringe belts: a neglected aspect of urban morphology', *Transactions of the Institute of British Geographers* 41, 223-33.
- Whitehand, J. W. R. (1972) 'Urban-rent theory, time series and morphogenesis: an example of eclecticism in geographical research', *Area* 4, 215-22.
- Whitehand, J. W. R. (1975) 'Building activity and intensity of development at the urban fringe: The case of a London suburb in the nineteenth century', *Journal of Historical Geography* 1, 211-24.
- Whitehand, J. W. R. (1987) *The changing face of cities: a study of development cycles and urban form*, Institute of British Geographers Special Publication 21, Oxford: Basil Blackwell.
- Whitehand, J. W. R. (1989) Residential development *under restraint: a case study in London's rural-urban fringe* School of Geography University of Birmingham Occasional Publication 28, Birmingham: School of Geography, University of Birmingham.
- Whitehand, J. W. R. (2001) 'British urban morphology: the Conzenian tradition', *Urban Morphology* 5, 103-9.
- Whitehand, J. W. R. (2007a) 'Conzenian urban morphology and urban landscapes', In: Kubat, A. S., Ertekin, Ö., Güney, Y. I. e Eyübolu, E. (eds.) *6th International Space Syntax Symposium Proceedings* Vol. 1 (ITU, Faculty of Architecture, Istanbul) ii, 01-09.
- Whitehand, J. W. R. (2007b) 'Origins, development and exemplification of Conzenian thinking', *14th International Seminar on Urban Form*, Ouro Preto, Setembro.
- Whitehand, J. W. R. (2009a) 'Conzen M. R. G. 1960: Alnwick, Northumberland commentary 1', *Progress in Human Geography* 33, 859-60.
- Whitehand, J. W. R. (2009b) 'The structure of urban landscapes: strengthening research and practice', *Urban Morphology* 13, 5-27.
- Whitehand, J. W. R. e Morton, N. (2003) 'Fringe belts and the recycling of urban land: an academic concept and planning practice', *Environment and Planning B: Planning and Design* 30, 819-39.

- Whitehand, J. W. R. e Morton, N. (2004) 'Urban morphology and planning: the case of fringe belts', *Cities* 21, 275-89.
- Whitehand, J. W. R. e Morton, N. (2006) 'The fringe-belt phenomenon and socioeconomic change', *Urban Studies* 43, 2047-66.
- Whitehand, J. W. R. e Gu, K. (2007a) 'Extending the compass of plan analysis: a Chinese exploration', *Urban Morphology* 11, 91-109.
- Whitehand, J. W. R. e Gu, K. (2007b) 'Urban conservation in China: historical development, current practice and morphological approach', *Town Planning Review* 78, 643-70.
- Whitehand, J. W. R., Gu, K. e Whitehand, S. M. (2011a) 'Fringe belts and socioeconomic change in China', *Environment and Planning B: Planning and Design* 38, 41-60.
- Whitehand, J. W. R., Gu, K., Whitehand, S. M. e Zhang, J. (2011b) 'Urban morphology and conservation in China', *Cities* 28, 171-85.
- Zhang, J. (2003) 'Planning, morphology and change in China's conservation areas: a case study of Shanghai', Tese de Doutorado não publicada, University of Liverpool.
- Zhang, J. (2015) 'Urban morphological processes in China: a Conzenian approach', *Urban Morphology* 19, 35-56.





3. Aplicações de conceitos da Escola Italiana de Morfologia Urbana em cidades brasileiras planejadas e multi diferenciadas

Staël de Alvarenga Pereira Costa, Maria Manoela Gimmler Netto, Simone M. S. Safe

Este capítulo discute aspectos conceituais da Escola Italiana de Morfologia Urbana, as possíveis aplicações em contextos brasileiros e em situações urbanas que naturalmente não são semelhantes aos estudados por Saverio Muratori e seus seguidores. Desta forma, este capítulo expõe a eficácia, a aplicabilidade da teoria Muratoriana em situações multi diferenciadas das tradicionais italianas, não só pela forma urbana, como também pela sua ideologia de ocupação e pela própria época da sua criação. A cidade, na qual os conceitos vão ser aplicados é Belo Horizonte, a capital do Estado de Minas Gerais (Figura 3.1), que foi projetada para ser uma sede administrativa, toda planejada sob a influência do pensamento positivista e construída em 1889. O ideal positivista se materializa no espaço urbano por meio de normas rígidas e métricas, que privilegiam o traçado regular, a retificação de elementos naturais, a formação de eixos de circulação e sistema viário geometrizado. Todos estimulam o estabelecimento de eixos de visadas utilizados para reforçar ideologias associadas à nova República instaurada no país em 1889. O método utilizado é o associativo, no qual os conceitos tradicionais italianos e sua aplicação nas escalas variadas serão cotejados às ideologias e traçados positivistas discutindo conceitos de tipo territorial, área cultural e expansão cultural. A reconstrução histórica é outro instrumento empregado visto que, a realidade pré-existente ao período da criação da capital pode fornecer informações significativas sobre o planejamento, a sua ideologia e a escolha diferenciada de outros eixos que se sobreponham aos imaginados. Este estudo instigante e inovador fornece aportes significativos sobre a eficácia do método italiano e permite discussões sobre a sua replicação em realidades diferenciadas e em cidades planejadas.

3.1. Introdução

Uma possível aplicação da teoria da Escola Italiana de Morfologia Urbana em cidades brasileiras planejadas e multi diferenciadas refere-se à conformação territorial que amplia a noção do tipo básico, uma construção isolada, para uma larga extensão de terras, um território. Ainda segundo a teoria italiana, o tipo territorial é a consciência espontânea do território em que se vive

e que necessita de meios para atravessá-lo. Ao materializar-se, ele se consolida no que se denomina tipo territorial básico. De forma semelhante ao processo tipológico, porém visto no território, este estudo considera que uma consciência crítica é formada quando há geração de conhecimento e estabelecimento de códigos de conduta e costumes pré-estabelecidos nas múltiplas escalas dimensionais. A essa mutação progressiva, justamente, constitui-se a análise do processo tipológico territorial – análise que interpreta a evolução de um tipo anterior para um subsequente, de uma consciência espontânea para uma consciência crítica, da reutilização das estruturas anteriores à consolidação de novas leis formativas.

A aplicação da teoria em Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, procura uma aproximação da realidade contemporânea da metrópole, cujas formas urbanas são reflexos do seu processo de ocupação territorial, da sua formação urbana planejada e das expansões ocorridas em seu território ao longo de sua história. A base teórica utilizada consiste na teoria italiana, da década de 1960, que entende o território como um organismo formado a partir da conexão entre rotas, assentamentos, áreas de produção e organismos urbanos, conteúdo do capítulo de livro denominado *Territorial organism as individuation of typical connections between route, settlement, productive and urban organisms* (Caniggia e Maffei, 2001).

Neste capítulo é possível compreender que a ação humana de modificar o território se inicia com o estabelecimento de rotas ou caminhos que podem ser lidos como estrutura morfológica, que se forma por meio de redes viárias, núcleos urbanos e regiões. Em sua decorrência, os assentamentos e os núcleos urbanos geralmente se originam em áreas produtivas conectadas por estes caminhos ou em cruzamentos dessas rotas estruturadas.

De acordo com a teoria italiana, a rota é a primeira estrutura implantada pelo homem, sendo definida como a fase inicial de ocupação do território. Na segunda fase, determinados locais do território surgem espontaneamente como área favorável ao pouso, na qual os recursos naturais podem ser coletados ou retirados. Progressivamente, as áreas produtivas adquirem características de permanência, transformando-se em assentamentos. A terceira fase é considerada a partir do

momento em que há produção artificial (criada pelo homem) por meio da fixação e uso do solo, conectando um sistema de produção apto a mudar a ordem natural do lugar em uma ordem de produção humana constante. Então, a quarta fase, a de transformação do território por ação humana, define uma hierarquia entre os assentamentos, por meio da implantação de um sistema comercial e de atividades manufatureiras, que passam a consistir espacialmente em protonúcleos urbanos (Caniggia e Maffei, 2001).

Cada fase tem um paralelo na história da evolução da civilização humana. As rotas correspondem à fase nômade da humanidade. Os assentamentos relacionam-se à fixação humana no território. As áreas de produção são caracterizadas pelo cultivo do meio, pela agricultura, pela criação de animais e pela capacidade de estocagem. E a quarta fase, refere-se ao estabelecimento dos protonúcleos, definindo espacialmente a organização urbana do território (Caniggia e Maffei, 2001).

Três conceitos são fundamentais para a compreensão da estrutura morfológica territorial, contida na teoria de evolução dos núcleos urbanos. Primeiramente, 'Território Tipo' é o conceito de lugar em cada época, relaciona-se com as maneiras de atravessá-lo, escolha do local de assentamento, atividade produtiva, centros comerciais e dimensões, ou seja, refere-se à caracterização do território física e culturalmente. O segundo conceito denomina-se 'Área Cultural' e corresponde à consciência adquirida pelo conhecimento, que inclui códigos de conduta, costumes e linguagem que determinam espacialmente formas no território que o diferem de outras localidades. E por fim, a 'Extensão Cultural' depende do tipo territorial pertencente a um lugar e uma época, ou seja, diz respeito à expansão urbana ao passar do tempo. Isto define as diferentes dimensões das cidades e sua passagem de assentamento para núcleo urbano e deste para metrópole (Caniggia e Maffei, 2001; Gimmler Netto *et al.*, 2015).

Partindo do conceito de Território Tipo pode-se compreender a formação urbana de Belo Horizonte e sua caracterização territorial. A expressão de sua Área Cultural é compreendida pelo projeto positivista implantado para a capital mineira que infere códigos de conduta e costumes a sua população que se reconhece pertencente à cidade. E finalmente, por meio da aplicação do conceito de Extensão Cultural é possível compreender o processo de expansão do território urbano de Belo Horizonte sob a perspectiva metropolitana.

A análise consiste na definição do Tipo Territorial a partir da colonização brasileira, sendo a região selecionada a porção entre Ouro Preto (antiga capital de Minas Gerais) e o arraial Curral Del

Rei (local posteriormente escolhido para a nova capital). Com a definição de um projeto positivista para a implantação da cidade de Belo Horizonte, inaugurada ao final do século XIX, inicia-se a análise da Área Cultural, por meio do processo tipológico territorial até 1950, período de consolidação da ocupação urbana da capital. E por fim, as investigações sobre as expansões da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) demonstram a Extensão Cultural da área desde o período de formação de Belo Horizonte até a contemporaneidade. O objetivo desta pesquisa é fornecer subsídios para a identificação das características ambientais e antrópicas essenciais desta área cultural, de forma a estabelecer estratégias de expansões urbanas sustentáveis, aplicáveis às bordas da RMBH. Os conteúdos básicos de território tipo, área cultural e expansão territorial são todos baseados nos conceitos de Muratori e interpretados por Caniggia e Maffei (2001) e por Pereira Costa e Gimmler Netto (2015).

A compreensão do território tipo e sua amplitude remete a noção de paisagem, cujos conceitos estão apresentados por Delpoux (1997) e Odum (1976), que definem a paisagem como a relação entre o suporte e a cobertura. Para apresentar os elementos do suporte, os fatores que estruturam e sustentam a cobertura as suas qualidades de valor econômicos são descritas por Carvalho (1982), Sobreira (1990), Popp (2013) e Gimmler Netto (2014). Por outro lado, as qualidades da cobertura e os seus principais elementos que possibilitam a estruturação da rota podem ser encontrados em Holanda (1994), Bittencourt (1999) e Moraes (2006).

Com relação à área cultural, os estudos sobre a formação do arraial do Curral Del Rei e o seu desenvolvimento, podem ser vistos em Barreto (1996) e Vasconcelos (1974). As discussões sobre o plano urbano da nova capital e seu desenvolvimento estão em PLAMBEL (1996), Ferreira (1997), Vilella (1998), Monte Mór (1998) e Pereira Costa (2004). Sobre a expansão da área cultural para a metrópole recebem reflexões de PLAMBEL (196), Pereira Costa (2004), Baliza (2015), Martins (2005) e do Plano Diretor do Desenvolvimento Integrado, PDDI (2012).

Para a elaboração deste texto os procedimentos metodológicos utilizaram as fontes já mencionadas e as bases empíricas, produto de reflexões e da vivência das autoras ao longo de suas carreiras profissionais e acadêmicas. Ao mesmo tempo, os trabalhos de campo feitos no território consolidam o conhecimento sobre o tipo territorial e as suas bases ampliadas, uma extensão cultural.

O capítulo está dividido pelos três eixos de estruturação morfológica: o tipo territorial, a área cultural e a expansão cultural, conceitos Muratorianos reinterpretados para uma

realidade distante da italiana, apropriada pelas autoras para uma visão ampliada que pode trazer novos estudos e novas abordagens.

3.2. O território tipo

Para iniciar a investigação sobre o tipo territorial é necessário compreender que este conceito integra o conhecimento da estrutura ambiental aliada à interação antrópica em determinado local e período de tempo. A estrutura ambiental é determinada principalmente por sua posição geográfica global e geomorfologia local associada. Por sua vez, a interação antrópica é compreendida como o conjunto de alterações por ação humana sobre a estrutura ambiental. Com esta definição, percebe-se que o conceito Território Tipo trata de estudos das paisagens.

A visão contemporânea da paisagem está baseada no conceito elaborado por Delpoux (1997) que a compreende como uma identidade espacial correspondente à soma entre um tipo geomorfológico e uma cobertura. Este conceito é inspirado na definição de Odum (1976) que considera a paisagem como a forma resultante entre a sua cobertura e o seu suporte.

Do ponto de vista antrópico, o tipo territorial compreende o lugar no qual o ser humano espontaneamente se reconhece integrante para viver, circular, habitar, produzir, efetuar trocas e socializar. Além disso, o homem utilizando a sua consciência espontânea é capaz de reconhecer as dimensões apropriadas que o permitem definir uma unidade ideal para o estabelecimento destas atividades. Esta unidade se estrutura por meio de ajustes que, ao longo do tempo, permitem aos homens vivenciarem e reconhecerem-se parte deste território.

O projeto hipotético de um território convencionalmente compartilhado por seus habitantes possui as definições do espaço e tempo claramente estabelecidas. Ele engloba um modo específico de cruzá-lo, de se apossa-lo, de torná-lo produtivo e finalmente de organiza-lo como um sistema hierárquico de polos ao redor dos mercados, nos quais os produtos são comercializados.

Contudo, do ponto de vista ambiental, a posição geográfica define em escala global o território, por suas zonas climáticas e características de formação geológica. Em relação à formação geológica, o Brasil encontra-se sobre a placa sul-americana. Ao leste as placas tectônicas se afastam na cadeia mesoatlântica e a oeste convergem produzindo a Cordilheira do Pacífico. Dessa forma, forças convergentes atuam sobre a plataforma central, ou seja, no Escudo Brasileiro. No Brasil, as rochas mais antigas

apresentam-se como plataformas ou escudos, que compreendem uma área continental e expõe rochas cristalinas de idade arqueana e pré-cambriana, caso que se aplica ao território em estudo (POPP, 2013).

Por outro lado, é em escala local que se podem observar as especificidades dos territórios. Nesse sentido, a geomorfologia, compreendida como as formas resultantes do relevo, ou seja, a expressão espacial da superfície e seu aspecto visível, que caracteriza a topografia, sistemas de drenagem, localização dos cursos de água e tipos de solos de determinada paisagem.

Para efeito de análise, propõe-se estabelecer uma relação entre as estruturas morfológicas da paisagem (suporte e cobertura) e do relevo. De acordo com Ross (2012), o relevo constitui-se de formas geométricas que se mantêm em função do substrato rochoso que as sustentam e dos processos externos e internos que as geram. Então, o estudo do relevo se refere tanto ao suporte quanto é base para a investigação da cobertura da paisagem (Gimmler Netto, 2014).

Mas além das características ambientais, a cobertura da paisagem integra a atividade antrópica e o habitat humano: a cidade. Esta pode ser analisada como uma forma em evolução, derivada das características ambientais, adaptadas morfológicamente por ações humanas.

3.2.1. As rotas como estruturação territorial

De acordo com a abordagem da Escola Italiana de Morfologia Urbana, a ação antrópica sobre o território se inicia com o estabelecimento de rotas. Nosso mundo não é apenas constituído por casas, vilas e cidades e sim por rotas e áreas de produção. Os assentamentos e os núcleos urbanos geralmente se originam de uma prévia área produtiva e de uma rota estruturada (Caniggia e Maffei, 2001).

No Brasil, as primeiras rotas e assentamentos foram implantados pelos povos indígenas, configurando a pré-história. Com a chegada das embarcações com imigrantes europeus e escravos africanos observa-se um salto na formação de núcleos urbanos no litoral do país. As áreas culturais definem-se a partir das diferentes formas de miscigenação das culturas europeias, indígenas e negras estabelecidas em diferentes territórios tipo (Gimmler Netto, 2014).

Após a ocupação dos territórios litorâneos, inicia-se um ciclo de ocupação do interior do país, que demonstra a expansão das fronteiras de dominação cultural por meio do estabelecimento de rotas. O motivo do deslocamento por eles efetuado poderia ser



Figura 3.1. Mapa do território brasileiro com destaque para o estado de Minas Gerais e rota entre Ouro Preto e Belo Horizonte (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de IBGE, 2004).

político, visando ampliar fronteiras para os reinos, por exemplo, estender as fronteiras para o reino de Portugal, como previsto no Tratado das Tordesilhas, estabelecido entre os reinos de Espanha e Portugal. Outro motivo seria a busca de riquezas que teriam sido apregoadas por índios aos portugueses. Estes motivos dão origem aos deslocamentos que se assemelham às primeiras fases das rotas apresentadas pela Escola Italiana de Morfologia Urbana.

Durante os séculos XVII e XVIII, no período colonial brasileiro, as rotas marítimas apontavam locais estratégicos para aportarem às embarcações europeias. Estes locais na costa do país

desenvolveram-se em núcleos urbanos. A partir destes, inicia-se a abertura de caminhos para o interior do país. Holanda (1994) sugere que os bandeirantes seguiam os caminhos anteriormente abertos pelos indígenas e que reconheciam essas trilhas.

O movimento de ocupação do interior do Brasil foi liderado pelos bandeirantes, que procuravam áreas com recursos naturais a serem explorados, principalmente relacionados com riquezas minerais. Nos locais onde estes recursos eram encontrados, rapidamente os assentamentos transformavam-se em áreas produtoras e núcleos urbanos. As rotas favorecem o surgimento de novos núcleos urbanos e propiciam conexões entre as cidades

por meio do estabelecimento de relações de trocas comerciais, configurando uma hierarquia e definindo uma organização espacial territorial (Gimmler Netto, 2014).

Com base nessas considerações, o território tipo será estudado de acordo com suas características geomorfológicas e de suas rotas estruturadas durante o período colonial. O recorte selecionado abrange a Região Central de Minas Gerais, especificamente focalizando as cidades contemporâneas de Ouro Preto e de Belo Horizonte, estabelecendo as relações ambientais e de desenvolvimento urbano entre a antiga e a nova capital de Minas Gerais.

3.2.2. Características geomorfológicas do território tipo

Delimitando politicamente o recorte de estudo, o território tipo pertence à região de planejamento Central de Minas Gerais. Mas para caracterizá-lo ambientalmente é necessário compreendê-lo suportado geologicamente pelo Quadrilátero Ferrífero, conforme ilustra a Figura 3.2.

De acordo com Carvalho (1999), é o sistema geológico, nos aspectos constitutivos e comportamentais, que fornecem a base ambiental dos territórios urbanos e rurais e as condições para a sua sustentabilidade. A infraestrutura da paisagem corresponde ao seu suporte físico geológico, que determina seus recursos hídricos e sua capacidade de resiliência (absorção aos impactos ambientais).

Aproximando-se do estudo de caso, observa-se que a estrutura geológica do Quadrilátero Ferrífero é complexa. As montanhas características da região são formadas por rochas do Super Grupo Rio das Velhas e do Super Grupo Minas. As primeiras são as mais antigas e atingem aproximadamente três bilhões de anos. Já as rochas do Super Grupo Minas são cortadas por veios de minérios de ferro, manganês, ouro, chumbo, prata, zinco, alumínio, mármore e minerais radioativos. Sendo este grupo, o mais importante do ponto de vista econômico (Carvalho, 1982; Gimmler Netto, 2014).

Conhecido popularmente como ‘mar de morros’, o território tipo apresenta geomorfologicamente serras de altitudes moderadas e formas arredondadas. A paisagem do Quadrilátero Ferrífero, ilustrada no mapa a seguir, pode ser compreendida com ênfase em sua característica ambiental fundamental: o relevo. A hipsonometria demonstra a fisionomia do relevo, que caracteriza-se por topos de morros com até 2 000 m de altitude, sendo as estruturas geológicas mais antigas e fundos de vale, com cotas mínimas variando entre 800 e 700 m de altitude,

constituindo formações sedimentares mais recentes, na região de estudo. O recorte da bacia do Rio das Velhas, em vermelho na Figura 3.3., focaliza as cidades de Ouro Preto (à direita e abaixo) e Belo Horizonte (no centro), aproximando a escala de análise do Território Tipo.

As formas do relevo territorial têm influência direta no sistema hidrológico (ciclos da água, drenagens, infiltrações, águas superficiais e subterrâneas) e hidrográfico (posição geográfica dos cursos de águas). É possível identificar, tanto na Figura 3.3, quanto na Figura 3.4, a posição geográfica do Rio das Velhas, nas áreas mais baixas do relevo, configurando fundo de vales e de seus tributários nas porções mais altas do relevo, nas encostas das serras.

A Figura 3.4 evidencia a leitura do território tipo, do ponto de vista geográfico e ambiental, durante o período colonial. Pode-se reafirmar a importância das cristas das serras (cotas mais altas) e dos cursos de água (cotas mais baixas) pela representação adotada, que tem como objetivo caracterizar o relevo. O arraial Curral Del Rei encontra-se na região de divisa de águas da bacia do Rio das Velhas, que é um dos principais afluentes do Rio São Francisco. O mapa de 1862, por Henrique Gerber, apresentava Ouro Preto como a capital da província e pode-se identificar o arraial Curral Del Rei, antigo nome de Belo Horizonte.

É importante compreender que a geomorfologia, além de caracterizar o relevo e as relações com a hidrografia e a hidrologia, também interfere na forma de ocupação humana do território e no modo como o homem se apropria e o torna produtivo. Então passamos a investigar a interação antrópica no ambiente, a partir das Rotas, como forma de ocupação do território pelo modo específico de cruzá-lo e conectá-lo.

3.2.3. Rotas estruturadas

Partindo do estudo clássico da Escola Italiana de Morfologia Urbana, busca-se demonstrar a importância das rotas para a ocupação territorial e para a formação e expansão das cidades, além de contribuir para a estruturação urbana contemporânea.

Procura-se, também, aplicar os estudos clássicos à realidade brasileira e para isto será relacionado o estudo denominado ‘Caminhos e Fronteiras’, de Holanda (1994). Esse analisa a história da ocupação territorial promovida pelos bandeirantes no Brasil, demonstrando a forte influência da cultura indígena, por meio de suas trilhas, na conformação das paisagens urbanas brasileiras.

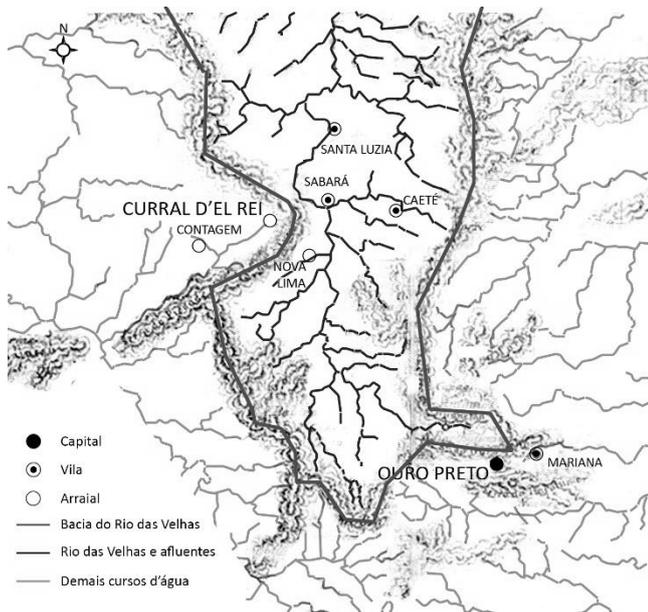


Figura 3.4. Recorte da Carta da Província das Minas Gerais, caracterizando o relevo e a hidrografia (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de Gerber, 2013).

Para indicar espacialmente, os caminhos eram marcados com golpes de machado nos maiores troncos e utilizavam duas varetas para sinalizar a direção dos rios. A maior vareta era fincada na terra e a menor, em ângulo reto com a primeira, apontava para a localização do curso de água. Estabelecia-se uma espécie de comunicação sutil que somente poderia ser percebida por determinado grupo cultural. Para orientar-se temporalmente, guiavam-se pelo sol, durante o dia, através da sombra que o polegar deixa na mão, funcionando como um relógio solar. E durante a noite, marcavam as horas pela observação das estrelas e constelações (Holanda, 1994).

Dessa forma, a influência da cultura indígena no modo pelo qual os bandeirantes avançaram pelo território torna-se evidente em uma série de aspectos, tais como a assimilação dos meios de orientação espacial e temporal indígenas. Os rios e outros elementos naturais, como as montanhas, serviam como meio de orientação pela capacidade de observação da natureza. Dessa relação entre o homem e seu meio nasce uma intuição, composta de imaginação e atenção, que permitem deduzir quais os melhores caminhos, resultando em uma sensibilidade que ultrapassa qualquer raciocínio. Assim, os caminhos indígenas, de

acordo com Holanda (1994, p. 33), contribuíram para ‘marcar de modo definitivo a fisionomia da terra onde vagaram’.

Então a escolha cuidadosa, pelos indígenas, dos locais mais apropriados aos caminhos, preservava a direção geral do traçado e nos lugares mais acidentados, orientava o trajeto por sítios favoráveis. A pouca largura destes caminhos definia o sistema de marcha a pé característica dos índios, que serviram mais tarde aos europeus, permitindo sua expansão através do continente (Gimmler Netto, 2014).

Das trilhas indígenas para a criação de rotas comerciais, exigia-se um salto na evolução da ocupação do território brasileiro ao longo do século XVIII. O primeiro obstáculo era a insuficiência de estradas e suas estreitas larguras, caminhos criados unicamente para uso de pedestres. Evidencia-se que a mudança de tecnologia, neste caso para a tração animal, acarreta transformações físicas e espaciais no ambiente construído. As Estradas Reais são a resposta espacial a essa necessidade de conectar os portos do litoral às áreas de extração de ouro e de diamante no interior do Brasil (Gimmler Netto, 2014).

As Estradas Reais já nascem com natureza oficial, pois eram as únicas vias autorizadas de acesso à região das reservas de ouro

e diamantes da capitania de Minas. As circulações das pessoas e dos animais, com minerais e mercadorias, eram obrigatoriamente feitas nas Estadas Reais, pois constituía crime contra a Coroa a abertura de novos caminhos (Wagner, 2003).

O Caminho Velho foi delineado pela bandeira de Fernão Dias, a partir de 1674, partindo de São Paulo rumo à região das minas, a pedido do Rei de Portugal. No trajeto, os bandeirantes escolhiam locais para pouso, plantavam e criavam animais. Assim, originavam-se os primeiros arraiais ao longo do caminho.

A descoberta de ouro de aluvião nos rios das Velhas, Doce e das Mortes transformou o caminho em uma via larga e movimentada. O Caminho Novo configurou-se na mais importante das rotas comerciais ligando Minas Gerais ao Rio de Janeiro. E o caminho da Bahia ou dos Diamantes ligava a região aurífera a Diamantina e às fazendas próximas aos rios das Velhas e São Francisco que contribuíam para o abastecimento das minas (Wagner, 2003).

E embora fosse a Coroa Portuguesa quem decidisse sobre o modelo de administração territorial, adaptações ocorreram devido ao contexto geográfico distinto. O isolamento dos povoados exigia que os próprios habitantes procurassem soluções para as questões de ocupação e urbanização do território, que ao final do período colonial, consistia em apenas uma cidade (Ouro Preto) e quinze vilas (dentre as quais se destaca na região de estudo: Sabará). Então, novas rotas secundárias comerciais articulavam arraiais, vilas e a cidade (Moraes, 2006).

Gerber (2013) alerta que quem quisesse traçar uma rede de vias de comunicação deveria lançar seu primeiro olhar sobre os vales dos grandes rios que banham a província. Esses indicam a direção das rotas orientadas pela topografia, que configuram a rede urbana mineira.

A Figura 3.5 confirma tal orientação quando se observa o caminho que liga a antiga capital da província, a cidade de Ouro Preto à vila de Sabará. Esta rota acompanha o vale, onde corre o Rio das Velhas. Em Sabará, outro trecho faz a ligação aos arraiais Curral Del Rei e Contagem, e outro caminho secundário liga Congonhas de Sabará (atual Nova Lima) ao Curral Del Rei, como se pode observar na Figura 3.5.

O caráter especial atribuído ao processo de urbanização em Minas foi o deslocamento do eixo econômico-administrativo para o centro-sul e o desenvolvimento de articulações com regiões distantes, integrando mercados, ampliando fronteiras e fortalecendo a unidade territorial interna. Mas simultaneamente, no interior da capitania, as peculiaridades dessa urbanização revelavam-se nas formas como a população ocupou um território

de vasta extensão, distribuindo-se em aglomerações urbanas de características diversas, articuladas segundo uma estrutura hierárquica dinâmica e complexa (Moraes, 2006).

3.2.4. Centralidades e polos

De acordo com Moraes (2005), a rede urbana das Minas coloniais define o contexto em que foram definidos seus principais polos, basicamente a cidade de Ouro Preto e as vilas (destaque para Sabará) que refletiam apenas a lógica administrativa e política da Coroa Portuguesa. Essas são demonstrações das estratégias com as quais se tentou controlar processos de centralização e descentralização do poder em Minas Gerais.

No entanto, a configuração desta rede no território mineiro se revela muito mais complexa e dinâmica, interligando cidade, vilas e os arraiais. Nesta lógica de confecções espaciais territoriais, ganham importância outros núcleos, seja por sua localização estratégica, ou por outras atividades produtivas que não relacionadas à mineração (Moraes, 2006).

Nesse sentido, em uma complexa sociedade colonial, onde Estado, Igreja e interesses particulares convergiam e divergiam dinamicamente, não se pode restringir o fenômeno da urbanização em Minas ao papel de alguns polos mais destacados. Exige, ao contrário, um esforço em considerar uma série de articulações expressas na organização territorial e nas relações de dependência, hierarquia, função e especialização de seus assentamentos humanos e que conformam um sistema integrado de maior amplitude que é a rede urbana (Moraes, 2006).

Os arraiais surgem devido à necessidade de descanso e de alojamento dos viajantes, configurando as primeiras áreas de pouso e de produção de alimentos. Os arraiais se assemelham a segunda fase da ocupação territorial estabelecida pela teoria italiana que se estabelecem como áreas produtivas, como se observa a seguir para o caso do Arraial do Curral Del Rei. Nesse sentido, os arraiais, como o Curral Del Rei exerciam importante papel na configuração territorial na região central de Minas Gerais. Seu plano urbano, ou seja, sua lógica de estruturação espacial, expressa no sistema viário e no parcelamento do solo, resultava da adaptação humana ao sítio topográfico e às condições ambientais (Gimmler Netto *et al.*, 2014).

Enfim, conclui-se que a caracterização do Território Tipo diz respeito a uma ideologia de ocupação espaço-temporal, na qual seus habitantes materializam formas específicas de interação com o ambiente, como apresentado até aqui. No entanto, a adoção de uma nova ideologia para a capital de Minas Gerais

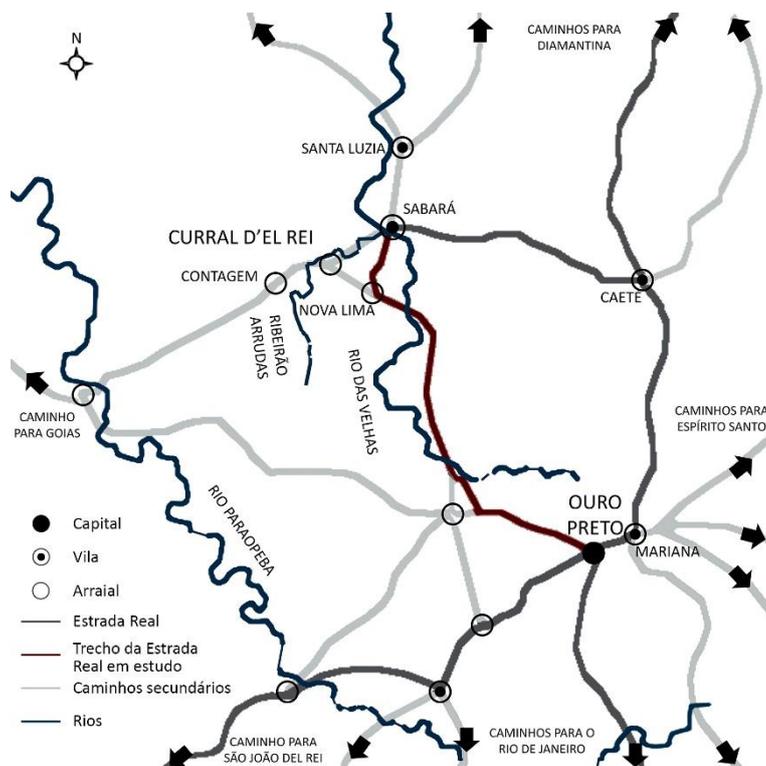


Figura 3.5. Recorte da Carta da Província das Minas Gerais, com a indicação das estradas existentes até 1865 (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de Gerber, 2013).

reflete transformações urbanas e culturais que serão mais bem desenvolvidas se investigadas sob a luz do conceito de Área Cultural.

3.3. A área cultural

De acordo com o apresentado na primeira parte deste capítulo, o tipo territorial se estabelece sob a forma dos eixos de deslocamento que permitiriam aos desbravadores penetrarem nas terras inóspitas e assim, atingir regiões distantes.

Nesta segunda parte ocorre a alteração da abordagem e da escala. Partindo da noção de um tipo territorial estruturado na formação de rotas para o deslocamento de viajantes, focaliza e apresenta a formação de um incipiente núcleo urbano. As dimensões são inicialmente comparadas a uma pequena área de

produção familiar, que vai se ampliando de um pequeno arraial, até a formação de uma cidade.

No modelo preconizado pela Escola Italiana de Morfologia Urbana, o incipiente núcleo se estabelece próximo a uma nascente e numa cota inferior à rota de crista, que vai formar uma segunda rota de ligação entre esses assentamentos. Esses, geralmente são estruturados numa área sob a forma de um promontório, o que possibilita, futuramente, a construção de muralhas de proteção, caso este promontório se consolide como uma área de produção efetiva e um núcleo urbano passível de ser atacado pelos inimigos (Caniggia e Maffei, 2001).

No caso brasileiro, a formação do tipo territorial não decorre de modo semelhante ao descrito pelos autores italianos, pois o deslocamento por meio das rotas, nem sempre utilizava as cristas, e sim, as meias encostas ou as margens dos corpos d'água (Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015). E a área cultural, no caso

mineiro são pequenos arraiais ou áreas de produção, dependendo do tipo de atividade humana que vai dar sustentação a este novo núcleo, como o que dá origem ao arraial de Curral Del Rei.

3.3.1. O caráter diferenciado das áreas culturais do período colonial mineiro

A maioria das incipientes áreas culturais da então formada Capitania das Minas do Ouro e de São Paulo (unidos durante os primeiros anos da colonização) em 1710, se estrutura em torno de uma área de exploração mineral, um núcleo incipiente que forma um pequeno arraial, interligado pelos caminhos que formam a estrutura urbana do tipo territorial.

A descoberta do ouro induz a abertura de caminhos e o processo de ocupação do território. A ocupação das serras se dá rapidamente, em núcleos esparsos, localizados próximos aos córregos de exploração aluvional ou junto aos morros de maior ocorrência aurífera. Vasconcellos (2011) relata que a descoberta de uma mina, cuja produção justificasse a implantação de um núcleo de apoio, desenvolvia cada arraial de uma maneira semelhante. Ao encontrar algum terreno aurífero, construíam ranchos em sua vizinhança, a fim de explorá-lo e uma pequena venda para subsistência dos trabalhadores da mineração, definindo o tecido urbano incipiente e padrão de uso do solo. De acordo com o autor, não há classes sociais e o povo se reúne em torno de suas capelas provisórias, eretas por irmandade única, cujos adros e caminhos vão originar, posteriormente, os incipientes logradouros públicos (Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015).

Em 1701, aventureiros recentemente chegados às áreas hoje denominadas de Minas Gerais, começavam a povoar os terrenos próximos à Sabará e às margens do Rio das Velhas, pelas mesmas perspectivas de abundância de minério.

No caso da área em questão, o Arraial do Curral Del Rei, o motivo da formação do núcleo não se assemelha à formação tradicional dos núcleos coloniais e sim, aos de produção. Historiadores identificam na nascitura desse arraial o ponto de encontro de eixos que induzem a formação de uma fazenda para dar apoio às áreas exploratórias e permitir o pernoite de animais, que vinham da Bahia e seriam posteriormente encaminhados às áreas de mineração.

‘Naquelas áreas, principalmente as regiões de ribeirão do Carmo, do Ouro Preto e Itaverava começava a haver surtos de fome, porque os mineiros, concentrados na exploração do ouro,

descuidavam de plantar roças, resultando na possibilidade trágica de morrer na miséria, nadando em ouro, se não abandonassem os seus descobertos. E como a zona do poente do Rio das Velhas abundava em ouro e em víveres, estes não só cultivados ali, como vindos da Bahia, dos sertões do São Francisco, afluídos para essa plagas os retirantes fugitivos à calamidade’ (Barreto, 1996, p. 113).

A primeira amostra da área cultural, o arraial do Curral Del Rei é semelhante ao preconizado pela Escola Italiana de Morfologia Urbana, se estabelece na fazenda do Cercado de produção, no qual o seu proprietário determina a sua dimensão para o desenvolvimento de atividades de recolhimento do gado e seu posterior encaminhamento para as áreas produtivas. O bom desempenho das atividades estimula outras, que promovem encontros, trocas e que pouco a pouco, vão induzir a formação de um arraial de apoio ao recolhimento e trocas do gado. O padre Francisco Martins Dias diz que o arraial assim se chamava ‘por ser nele onde se prendia e era apascentado o gado vindo do alto sertão e destinado a El-Rei e sua corte’ (Barreto, 1996, p. 108).

3.3.2. A área cultural do Curral Del Rei

O local onde se estabelece a área cultural do Curral Del Rei implanta-se na encosta ocidental do vale do Rio das Velhas, quase no ‘planalto divisor das águas desse grande rio que abrange os afluentes do rio São Francisco, dominando a maior parte do chapadão que se estende para o norte’ (Barreto, 1996, p. 117).

Nessa região, do Sumidouro do Rio das Velhas, para baixo até a Barra e da Barra até Matias Cardoso (Montes Claros), as fazendas de criar se ligavam também aos currais da bacia do Rio São Francisco. Nesse processo, a fazenda do Cercado, geograficamente privilegiada no divisor das bacias hidrográficas, se estabelece como entreposto para o comércio de gado e que vai se ampliando para formar o arraial do Curral Del Rei.

Aspectos tais como a presença de abundantes corpos d’água são determinantes para a escolha do sítio pelo bandeirante, João Leite da Silva Ortiz, como sede de uma fazenda. Barreto destaca os aspectos atraentes da serra de Congonhas (mais tarde do Curral) e das suas encostas que constituem um belo horizonte, com ‘ótimas terras de cultivo e magníficos pastos para criação. Aqui o bandeirante se fixa definitivamente com numerosa escravatura no lugar, a que ele denominou Cercado’ (Barreto, 1996, p. 91).

De acordo com a Escola Italiana de Morfologia Urbana, o aparecimento de núcleos urbanos é creditado à implantação de uma rota, por eles denominada 'rota matriz' de onde outras rotas secundárias se originam, estabelecendo a malha viária que estrutura a noção de urbanização do território (Caniggia e Maffei, 2001). Os núcleos urbanos apareceriam em decorrência desta estruturação, nos pontos de união entre as rotas principais e as secundárias (Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015).

O arraial Curral Del Rei origina-se pela rota de deslocamento do gado que sai do ribeirão das Abóboras, por ter no seu âmbito o arraial de Contagem, onde se marcava o gado para o pagamento dos impostos. Contagem ou registro era uma espécie de alfândega ou posto fiscal onde se pagava o direito de entrada. Ali existiam soldados e funcionários régios que procuravam impedir o extravio do ouro, exigindo o pagamento de taxas pela entrada de qualquer mercadoria nas Minas. O primeiro foi em Contagem das Abóboras, começando a funcionar em 1716 e controlava a entrada das mercadorias vindas da Bahia. Todo aquele gado transitava por Curral Del Rei, onde era encurralado, após o pagamento das taxas reais, para a distribuição pelas zonas consumidoras (Vasconcellos, 1974).

As atividades de deslocamento do gado se dão ao longo de uma rota que sai da Fazenda do Curral e que segue, ora para o vale do rio das Velhas, ora para a Vila de Sabará. A rota principal seguia a esplanada à margem direita do Ribeirão Arrudas e ia em direção aos arraiais do rio das Velhas, quer aos da serra de Ouro Preto e do Carmo, quer outra parte, onde o gado seguia para Sabará, Caeté e demais arraiais (Vasconcellos, 1974).

E assim, se estabelece a rota secundária, derivada da Estrada Real, que vai se consolidando como uma rota matriz (principal) na área cultural. O arraial é formado pelo cruzamento de rotas, onde se forma o núcleo urbano ao redor do largo, que ao longo dos tempos se estabelece como o polo principal. A partir dessa estruturação, derivam outros pequenos núcleos gerados pelas rotas edilícias planejadas (perpendiculares à rota matriz) e as de conexão (paralelas à rota matriz), que integram o processo de formação dos quarteirões.

Tem-se então, uma gênese urbana que corresponde ao apreço pelos autores italianos (Caniggia e Maffei, 2001) que vai se reproduzir nos trópicos, em contextos muito diferentes do que os anteriormente explanados pela escola em questão.

Na evolução do arraial, a rota matriz e as rotas derivadas perpendiculares e paralelas formam a estrutura urbana que se define sob a forma de um arruamento longitudinal, entrecortado por pequenas vielas e largos todos identificados por historiadores, como pequenos eixos de indução de expansão

urbana. Todos os elementos morfológicos como as pontes, os largos, os templos e as edificações refletem escolhas e adequação aos contextos históricos e culturais da época (Caniggia e Maffei, 2001).

No período de 1500 a 1800, nas freguesias da Província de Minas Gerais, a paisagem urbana era constituída de casas construídas sobre linhas (eixos) longitudinais. Os povoados eram retilíneos, lineares, nos flancos de uma estrada. As capelas estavam localizadas em traçados irregulares de vias, ladeiras e vielas onde as torres das igrejas são realçadas pela repetição no ritmo das fachadas e pela uniformidade dos materiais (Bittencourt, 1999).

Este padrão vai condicionar o arraial do Curral Del Rei que é descrito em 1807 como possuindo muitas casas de construção definitiva e em torno boas fazendas de plantação e de cria, todas prosperando. A premência por um templo definitivo induz a construção de uma Igreja Matriz, a da Boa Viagem concluída nos anos de 1793. Nos anos de 1800 há novos empreendimentos e reconstrução de pontes, como a que levava a Sabará.

3.3.3. A estrutura urbana do Arraial Curral Del Rei

O eixo principal, denominado rota Matriz conforme a teoria italiana, é estruturado pela Rua de Sabará que converge com a Rua do Capão e com a Rua General Deodoro, neste ponto de interseção é originado o largo da Matriz que recebe as rotas vindas de Sabará, Ouro Preto e Contagem, respectivamente. Nesses eixos observa-se a formação de faixas de pertencimento que se estruturam ao longo de três glebas principais.

No setor oeste ocorre a maior concentração de ocupação com maior estruturação urbana, na qual as rotas edilícias planejadas que nascem perpendiculares à rota Matriz, denominadas Rua do Rosário e Beco do Gervásio, se encontram formando o largo de Rosário. O processo de formação dos quarteirões é finalizado com a implantação das rotas de conexão (paralelas) denominadas Rua da Boa Vista, Rua de Santa Ana, Rua do Comércio e Rua do Capim, além dos Becos.

No setor ao sul, o Beco do Pimpão e do Basílio são as rotas edilícias planejadas que estruturam quarteirões fechados pelas rotas de conexão denominadas Ruas de Trás número um e dois. A Rua Congonhas é o caminho que leva a Serra do Curral. E no setor norte permanece a rota Matriz com uma faixa de pertencimento esparsa com lotes semirurais, sem desenvolver as formações de quarteirões pelas rotas derivadas. Todos estes aspectos podem ser observados na Figura 3.6.

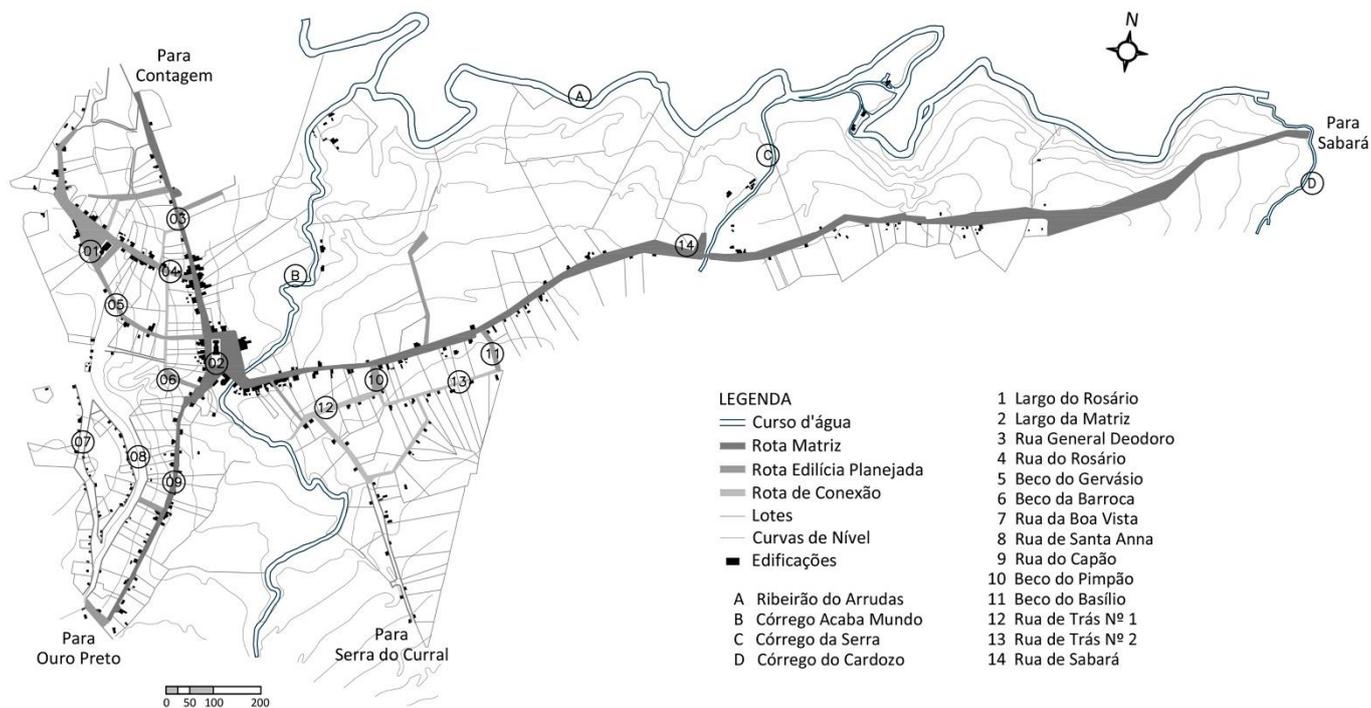


Figura 3.6. Mapa de estruturação urbana do Arraial Curral Del Rei (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de Planta Cadastral do Arraial do Belo Horizonte, 1894).

A descrição interpretada e exemplificada pela ilustração do existente em 1893 corresponde ao modelo apresentado por Caniggia e Maffei e reproduz, de forma semelhante, o modelo de formação de rotas, de quarteirões e tecidos urbanos. Esta estruturação urbana corresponde à uma formação clássica de um organismo urbano composto por um tecido urbano incipiente adaptado ambientalmente. É possível aferir então, que, a implantação urbana no período colonial e imperial se adequa ao preconizado à Escola Italiana de Morfologia Urbana e que, este modelo pode ser considerado como um protótipo, uma quintessência da formação urbana espontânea.

Entre os séculos XVIII e XIX, o arraial permaneceu sem significativas transformações, reflexo da estagnação de sua principal atividade econômica de entreposto de gado e muares. Entretanto, no século XX, inicia-se intenso processo de transformação, gerado pela transferência da capital de Minas Gerais para esta região, em função da qualidade do seu sítio

natural e da sua inserção no mosaico físico e urbano do Estado (Barreto, 1996).

Todos estes aspectos da formação urbana espontânea vão sofrer uma ruptura brusca no final do século XIX. O primeiro indício surge pela proposta de troca do nome do arraial, ocasionado pela mudança de regime governamental e o repúdio aos ideais do antigo regime. No arraial do Curral Del Rei e, em toda a província de Minas Gerais, cita Barreto (1996) o movimento social na última etapa da monarquia era pelo novo credo político republicano. Novas ideologias vão se refletir nas atividades do arraial e após consultas e pesquisas populares o nome, Curral Del Rei é substituído por Arraial de Belo Horizonte, aludindo-se às reconhecidas qualidades cênicas que compõem a paisagem local. O segundo aspecto decisivo para a aceleração das transformações é a mudança da capital do estado, que culmina com a escolha do Arraial de Belo Horizonte para ser a sede da nova capital.

3.3.4. A mudança da sede da capital do estado de Minas Gerais

Desde os primórdios dos movimentos separatistas mineiros, como a Inconfidência Mineira de 1879, a ideia de mudança do local da capital foi uma constante. A forma urbana da antiga capital, Ouro Preto, refletia soluções urbanísticas e tecidos urbanos semelhantes aos das cidades dos colonizadores portugueses, que estavam sendo contestados. A antiga capital Ouro Preto, também possui como característica física, um relevo acidentado, que dificultava expansões urbanas para absorção de uma estrutura administrativa para o novo estado idealizado desde o século XVIII.

Os ideais revolucionários foram reprimidos naquela ocasião, mas a ideia de mudança da capital foi crescendo até o final do Império, no século XIX, quando houve a decisão efetiva de se construir uma nova capital para o estado. Para tal, foi criada uma comissão encarregada de examinar localidades onde se implantaria a nova capital. Após diversas pesquisas, a comissão identificou cinco localidades, Juiz de Fora, Barbacena, Paraibuna, São João Del Rei e Belo Horizonte, que poderiam ser escolhidas (FJP, 1996).

Ficou determinado que estudos fossem feitos tendo-se em vista o estabelecimento de uma cidade de 150 a 200 000 habitantes que deveria compreender 'as condições naturais de salubridade, as condições de solo e subsolo em suas linhas gerais de formação, atendendo ao regime das águas superficiais e das camadas inferiores, a existência de pântanos nas circunvizinhanças, as condições atmosféricas, atendendo a temperatura, a pressão e a umidade das chuvas, aos ventos reinantes, as moléstias que fossem mais frequentes e; bem assim, as suas causas naturais'. E finalmente, os melhoramentos que, a este respeito, pudessem ser introduzidos. Para elucidar estas questões, além das observações diretas, a Comissão deveria apresentar outros meios de informação colhendo provas documentais, dados estatísticos e tradição oral (Barreto, 1996, p. 338).

Os atributos funcionais e ambientais do arraial de Belo Horizonte se destacam sobre todos os requisitos explicitados das outras localidades e este é escolhido para abrigar a capital do Estado de Minas Gerais da República Federativa do Brasil. A nova gestão republicana exigia um projeto inovador, pois o governo brasileiro decidiu construir a cidade planejada de Belo Horizonte para representar um ícone de um Estado progressista e rico (Barreto, 1996).

A mudança da nova capital ocorreu durante a implantação da

Primeira República e Goulart Reis (1997) considera-a o maior feito da nova modalidade administrativa que se inicia no país. Dentre várias qualidades ambientais destaca-se a possibilidade da sua implantação num planalto caracterizado por uma extensão plana cortada por inúmeros córregos e limitado por uma serra denominada Curral Del Rei. A sua escolha possibilitaria o planejamento de uma nova cidade com características urbanísticas inteiramente diferentes da antiga capital Ouro Preto e do arraial anteriormente ali existente.

O planejamento geral da nova cidade foi todo estruturado por meio de uma ideologia positivista, que considerava a tecnologia uma estratégia que apregoava o domínio de técnicas e da ordem, sobre a natureza. Estas normas, ao se vincularem ao Urbanismo, se expressam pelo uso da métrica, da retificação, da ordem e das figuras geométricas, resultando na implantação de traçados urbanos semelhantes à rede, à malha, ao xadrez (PLAMBEL, 1986). Esses consideram que a tecnologia se sobrepõe com respostas factíveis aos condicionantes e deficiências físicas. E, para fazer frente às estas questões, os responsáveis técnicos da nova capital empreendem determinadas ações, tais como a canalização dos córregos e aterramento de depressões naturais para a construção de praças e eixos monumentais.

No entanto, em Belo Horizonte, o ritmo das transformações é tão acelerado que ao analisar o traçado urbano geral, observa-se que se trata de um caso de substituição das formas. Como resultado da implantação do projeto urbanístico, ocorre o apagamento do plano urbano original do arraial colonial (Gimmler Netto *et al.*, 2014).

3.3.5. A simbologia positivista e o reflexo na forma urbana

A importância da observância desses conceitos pode ser percebida no processo de concepção do plano urbano, pela imposição de uma malha rígida sobre as áreas mais altas da cidade. Aterros, por exemplo, como o da Barroca, de mais de 30 m de profundidade, pelo desmonte do outeiro onde hoje existe a Praça da Liberdade, eram comuns. O Palácio da Liberdade se implanta num platô localizado num ponto mais alto (artificialmente construído) e conectado aos principais eixos por uma larga avenida, que chega a Praça da Liberdade. Todos os projetos possuíam forte conexão com o tema liberdade.

O local de implantação da Praça da Liberdade, o centro cívico e administrativo da nova capital foi idealizado para ser o ponto focal de um eixo simbólico, bem como um dos vértices de um triângulo hipotético que conectaria três praças. A primeira, a da

Liberdade abrigaria o poder executivo; a segunda, o poder legislativo, na Praça da Assembleia e a Praça Afonso Arinos, a sede do poder judiciário.

Outra ação de cunho tecnológico corresponde ao deslocamento dos leitos naturais dos corpos d'água, que anteriormente serpenteavam em meandros para contornar as barreiras naturais. Em sua grande maioria são retificados e desviados para os eixos das vias. Barbosa (1967), anos mais tarde, analisaria estas medidas tomadas em relação à canalização dos corpos d'água e os associaria às inundações frequentes como consequência de tais atitudes. Comenta que nas chuvas intensas, os corpos d'água tendem a retornar aos seus antigos leitos e assim inundam os eixos onde estavam canalizados.

É neste período que se observa uma completa ruptura com os conceitos preconizados pela escola italiana e em seu lugar, um novo paradigma urbano é edificado e implantado no mesmo local onde foi estabelecido aquele com princípios assemelhados aos da escola italiana. Quase todas as construções existentes, as vias, os antigos templos, a capela do Rosário e de Santana foram considerados obstáculos para a execução do projeto da nova cidade, sendo todos demolidos. A demolição da igreja Matriz estendeu-se por anos o que só ocorreu em 1932, quando já se encontrava construída ao lado, a atual igreja de Boa Viagem (Barreto, 1996).

Na Figura 3.7 pode-se observar a sobreposição do novo plano urbano sobre o antigo arraial, todo demolido. Observa-se a inexistência do estabelecimento de relações entre os distintos planos urbanos sobrepostos no mesmo espaço geográfico (Gimmler Netto *et al.*, 2014).

O projeto urbanístico de Aarão Reis previa uma zona urbana (delimitada pelo anel de contorno) onde se estabeleceu a malha geométrica, uma zona suburbana (para futura expansão da cidade) e uma zona rural (que serviria para cultivo e abastecimento urbano) que podem ser compreendidas pelo esquema à esquerda da imagem.

3.3.6. O plano urbano da nova capital

O território da nova capital foi subdividido em três grandes zonas: rural, suburbana e urbana, cada uma delas com finalidades diferentes. A importância da ocupação inicial das zonas planejadas reflete-se no tratamento e detalhamento das partes. O plano urbano da nova capital foi concebido num padrão ortogonal para conter uma área urbanizada de 1 200 hectares.

A Zona Urbana é parcelada para a implantação da malha ortogonal composta por quarteirões de 120 m de comprimento, subdivididos em 10 lotes, com testadas mínimas de 12 m, contidos por ruas de 12 m de largura. A cada 3 600 metros, os quarteirões são seccionados por avenidas diagonais com 18 m de largura, que se encontravam em largos e praças. Duas avenidas com 50 m de largura subdividem a zona urbana em dois eixos: um implantado, seguindo orientação norte / sul e o outro, na direção leste / oeste, as quais avenidas se encontram numa praça central, a Praça Sete de Setembro. Todo o espaço urbano, por sua vez, estava contido por uma larga avenida perimetral que limitava a Zona Urbana da Zona Suburbana (Pereira Costa e Perna, 2014).

Na Zona Urbana seriam implantados os edifícios públicos, os equipamentos de apoio à atividade administrativa governamental, os parques, as praças e os bairros destinados ao abrigo dos servidores públicos, que foram transferidos de Ouro Preto. A implantação de um ramal ferroviário no sentido oeste, paralelo ao Ribeirão Arrudas induziu nova tendência de ocupação urbana, que referenciava a antiga ocupação do arraial de BH. Esta foi reforçada pela construção de estações de transbordo, ao longo deste eixo ferroviário, cujo vetor induziu o aparecimento de pequenos núcleos que, gradativamente, foram se consolidando como bairros destinados à residência de população operária, distanciados da área urbana original.

Desde o início da sua implantação, a cidade de Belo Horizonte se estrutura ao longo dos eixos viários, com tendência a reforçar o antigo eixo de crescimento, em detrimento do modelo estabelecido para direcionar o desenvolvimento da nova capital de Minas Gerais.

Para os defensores do positivismo e do planejamento, a lógica da ocupação e do adensamento na nova capital seria o eixo norte-sul representado pela Avenida Afonso Pena. As áreas situadas ao redor do eixo norte-sul, o bairro dos Funcionários, a Praça da Liberdade, a área em torno à Praça da Estação, a Avenida Santos Dumont, perpendicular à Praça da Estação, são as prioritárias para a ocupação urbana. Por outro lado, o plano proposto e a sua gestão exigiram um aparato administrativo, inadequado à realidade da nova capital e torna-se ineficiente.

A zona urbana de Belo Horizonte é fruto de um plano urbano e de um projeto urbanístico formal, tanto no seu zoneamento quanto no parcelamento do solo, que só ocorre na zona urbana. A implantação da cidade até os anos 1930 demonstrava que a área interna ao perímetro da Avenida do Contorno (com funções específicas) não comporta habitações e funções destinadas às

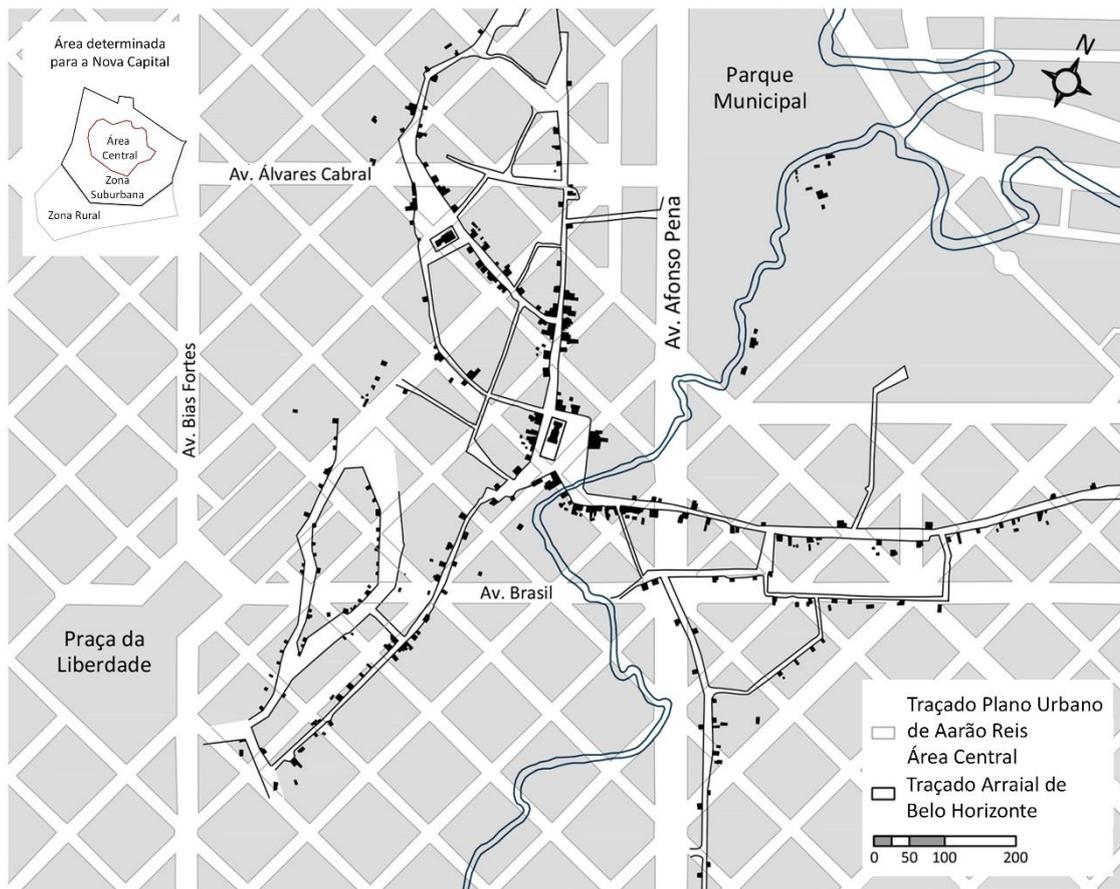


Figura 3.7. Sobreposição dos planos urbanos do arraial Curral Del Rei com o projeto da futura capital de Minas Gerais: Belo Horizonte (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de Fundação João Pinheiro, 1997).

classes desfavorecidas rurais e populares e expulsa-as para as zonas suburbanas e rurais. As colônias agrícolas próximas a capital (como Carlos Prates, Lagoinha, Horto, Santa Efigênia) que forneciam os produtos hortigranjeiros, foram assimiladas e incorporadas oficialmente à zona urbana (PLAMBEL, 1986).

Entretanto, o desenvolvimento da cidade não ocorre de forma regular, planejada. A proposta ambiciosa de administrar e gerenciar uma capital de um estado pouco estruturado administrativa e tecnicamente vai de encontro às exigências formais de controle da expansão, às demandas construtivas e a

observância de parâmetros urbanísticos. Tudo isto deveria ser gerenciado por um corpo técnico reduzido e a solução encontrada é administrar com a iniciativa privada, que pouco a pouco passa a definir parâmetros urbanos mais compatíveis com a prática existente (Pereira Costa e Perna, 2014).

Dessa forma, o projeto de vias largas e lotes regulares adotados na zona urbana são adaptados para a área suburbana. As seções das vias são reduzidas, os lotes são desmembrados, as exigências de áreas reservadas para espaços livres e áreas institucionais são relegadas e só foram retomadas a partir dos

anos de 1940, quando muito da qualidade urbana já havia sido comprometida irremediavelmente.

Segundo Castriota (1998), a ocupação improvisada nas zonas não urbanizadas obrigou a criação de vias de acesso às vilas operárias e acarretou grandes alterações na forma da cidade. A paisagem foi também se alterando, onde prevaleciam os espaços livres, passaram a predominar os espaços edificados.

3.3.7. Os anos de 1940 e as consequências na área cultural

Outro fator que contribuiu para consolidar a ocupação inicial a oeste, externa à zona urbana e contrariamente ao planejamento, seria a construção de um distrito industrial localizado no limite de Belo Horizonte e Contagem. A consolidação efetiva do distrito industrial iria ocorrer, entretanto somente no final da década de 1940, após a implantação de infraestrutura urbana viária, a consolidação de rede de energia elétrica e a implantação de um plano rodoviário. Na década seguinte, a instalação de uma siderurgia de capital alemão, contribui para a configuração da zona oeste como áreas industriais da cidade.

A região do Quadrilátero Ferrífero, onde se implantou a nova capital de Minas Gerais é abundante em recursos minerais e por isso é selecionada para receber incentivos para instalação de indústrias de base, após a Segunda Guerra Mundial. Esses bens seriam posteriormente manufaturados e beneficiados em indústrias localizadas no Rio de Janeiro e, principalmente, em São Paulo. As intervenções governamentais federais e estaduais, portanto, contribuíram para o processo de industrialização pela criação de várias siderúrgicas, instaladas em municípios no entorno do município de Belo Horizonte. Este fato viria consolidar a nova capital como centro de eixos viários, todos conectados às principais avenidas que por sua vez, se interligam aos polos de outros estados do Brasil.

Tais medidas transformariam a capital do estado num polo irradiador e centralizador dessa rede rodoviária e resultam num processo de concentração espacial que leva a um crescimento superior ao de outras regiões brasileiras, concentrando aí 45 % da população urbana do estado.

Segundo Martins (2005), os projetos de construção de novos bairros de elite (Pampulha e Cidade Jardim), além da Cidade Industrial e uma Cidade Universitária, e de projetos habitacionais desenvolvidos pelo poder público ou por institutos de previdência, consolidaram o processo de expansão da ocupação urbana da cidade de Belo Horizonte nas décadas de 1940 e 1950.

A Figura 3.8 ilustra o crescimento da mancha urbana entre os anos de 1918 e 1950, quando se inicia o processo de conurbação, ou seja, a expansão da ocupação urbana para fora do limite do município, conseqüentemente evidenciando a extensão da área cultural.

Configura-se então, a partir da década de 1950, uma expansão da área cultural que se torna metropolitana. A ausência, contudo, de continuidade do planejamento inicial e os fenômenos sociais que se instalaram na cidade nos seus mais de 100 anos de existência (urbanização acelerada, surgimento de uma classe média motorizada, excesso populacional gerado pelo êxodo rural e crescimento populacional e ainda, pelo processo de concentração de renda) provocaram o crescimento desordenado e a conseqüente degradação ambiental e deterioração da qualidade de vida urbana.

3.4. A extensão cultural

A extensão cultural é o terceiro conceito que se refere à estrutura morfológica territorial abordada pela Escola Italiana de Morfologia Urbana e consiste na maneira como os núcleos urbanos se expandem ao longo do tempo. Interpretar a extensão cultural de uma área perpassa, obrigatoriamente, pelo entendimento sobre a consciência deste território, que sustenta as características de determinado lugar. Para cada medida dimensional que uma área civil atinge, confirma-se a formação consistente de um organismo urbano, que prevalece e persiste na sua consciência ao estruturar-se (Caniggia e Maffei, 2001).

Esta terceira parte propõe analisar os diversos módulos do organismo urbano que se expande, investigando a dimensão de vida da qual o homem dessa área cultural se reconhece pertencer sem, contudo, menosprezar a necessidade de renovação dos códigos de conduta e costumes. É perceptível a necessidade da sua adaptação às exigências ambientais, sociais e culturais aplicáveis às bordas da RMBH, cujas atuais tendências de expansão requerem parâmetros unitários bem delineados.

A análise do processo de expansão do território urbano de Belo Horizonte, compreende a formação da RMBH, suas características geomorfológicas, rotas, centralidades e tendências de extensão. Pelo processo de expansão do território urbano de Belo Horizonte, sob a perspectiva metropolitana, compreende-se a existência de uma extensão dessa área cultural, cujos códigos de conduta e costumes passam a ser incorporados também nos 34 municípios que fazem parte da RMBH em 2016.

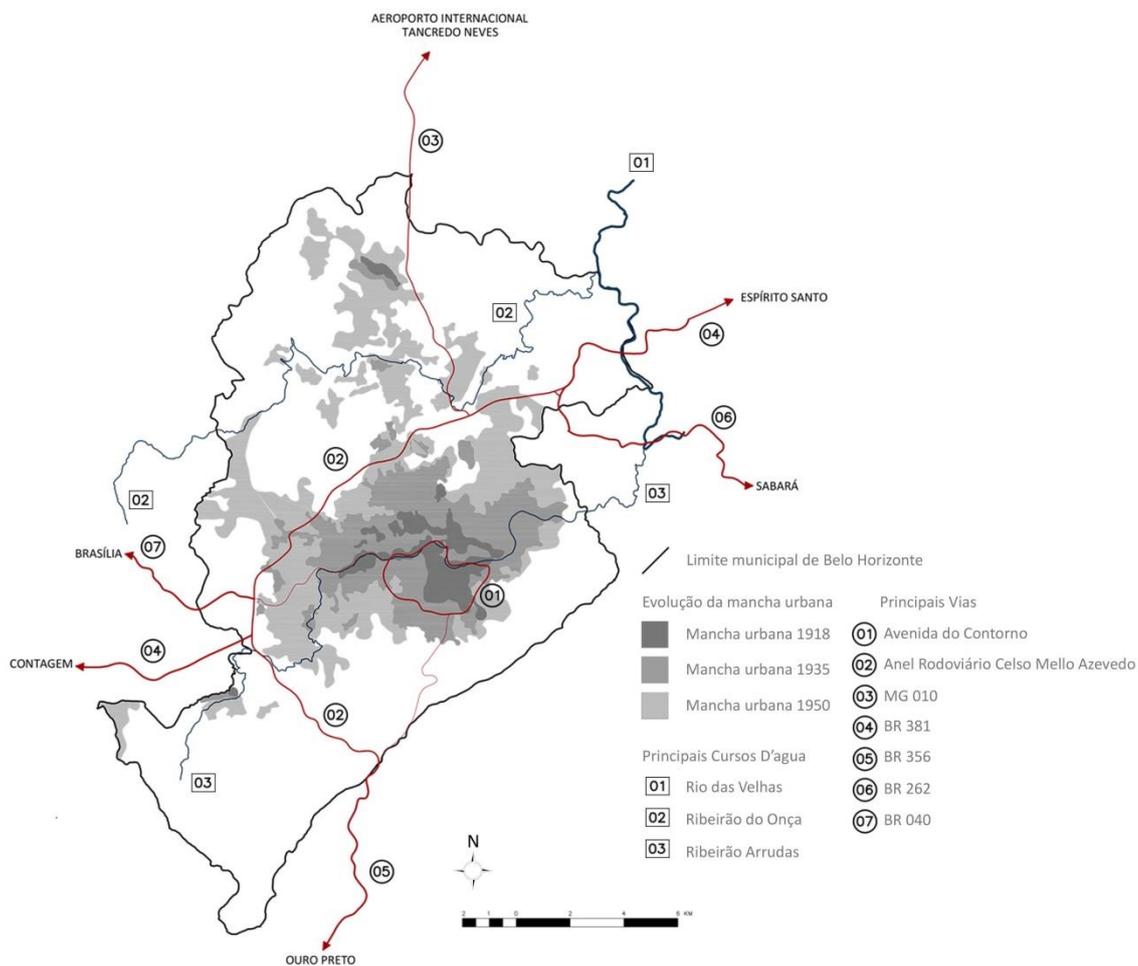


Figura 3.8. Ocupação urbana de 1918 a 1950 e eixos de ligação no município de Belo Horizonte (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de PDDI, 2012 e Balisa, 2015).

As regiões metropolitanas brasileiras foram criadas em 1973, porque havia o entendimento de que as áreas conurbadas das maiores capitais do país continham a maior parte da sua população urbana. Estas capitais demandavam estudos e planos estratégicos para que políticas urbanas fossem implantadas, visando à melhoria da qualidade de vida da população existente. Havia a intenção de implementar melhorias em transportes e saneamento básico. As melhorias viárias pretendiam a

implantação de transportes públicos de alta velocidade. Em relação ao saneamento, havia a previsão de obras de infraestrutura urbana, tais como as redes de esgoto e de abastecimento de água para fazer frente à crescente metropolização urbana. A criação das regiões metropolitanas também focalizava no controle da expansão urbana. Mas de fato, muitos desses planos nunca saíram do papel (Pereira Costa, 2004).

3.4.1. A Região Metropolitana de Belo Horizonte

A RMBH foi instituída pela Lei Complementar n.º 14, de 1973, e era originalmente composta por catorze municípios: Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano. Na época de sua criação, o aglomerado metropolitano era nucleado pela cidade de Belo Horizonte, cuja área central encontrava-se verticalizada. Neste período, o centro de Belo Horizonte estava consolidado como o polo principal de negócios, comércio e prestação de serviços e vários empreendimentos são implantados, principalmente ao longo das largas avenidas e nas áreas industriais que iriam conectar o centro da cidade aos eixos rodoviários (Pereira Costa, 2004).

A extensão cultural se dá pela crescente industrialização do final do século XX, que impulsiona a migração campo-cidade e acelera o processo de metropolização. Nesse momento, observa-se uma profunda mudança na rede urbana brasileira, com esforços para expansão da infraestrutura nacional de transportes. A conurbação dos municípios de Belo Horizonte, Contagem, Betim e Ibirité na área oeste iria caracterizar a Aglomeração Metropolitana de Belo Horizonte e estimular a implantação de grandes novos empreendimentos industriais no vetor oeste de expansão. Inúmeras indústrias de apoio àquelas existentes seriam atraídas para o local e trazem consigo a ocupação residencial, o que consagra o setor oeste como o de maior tendência da ocupação metropolitana.

A construção do Complexo Residencial e Recreativo e do Aeroporto Carlos Drummond de Andrade, ambos na região da Pampulha, introduziu uma incipiente ocupação na direção norte, que promoveu o crescimento da metrópole também naquela direção. Na zona sul, a ocupação se daria, preferencialmente, pela população de alta renda. Esta população, ao abandonar o uso do centro tradicional como residência, contribui para a apropriação do centro por parcela de população de baixa renda, consolidando a sua função como centro de serviços da RMBH (Pereira Costa, 2004).

A figura 3.9 ilustra a expansão da mancha da aglomeração metropolitana. É possível observar maior intensidade na direção oeste (municípios de Contagem e Betim) e na direção norte (municípios de Ribeirão das Neves e Vespasiano).

Tal concentração de parte da mancha de expansão pode ser explicada, em parte, pela conformação da via expressa Leste-Oeste, sugerindo uma conexão linear entre as estruturas centrais de Belo Horizonte e as áreas industriais de Betim e Contagem

(Balisa, 2015). Pode-se observar ainda que as expansões continuam ao longo de corredores rodoviários que ligam Belo Horizonte a outras capitais do país. A figura também apresenta o perímetro da RMBH. O perímetro da RMBH em 1967 compreendia os catorze municípios com área total de 3 670 km² e possuía população de 1 724 945 habitantes. Em 1987, o novo perímetro vai conter 38 municípios contidos numa área total de 6 246 km² quadrados, com uma população de 3 812 888 habitantes. A evolução da expansão metropolitana e a sua conformação na contemporaneidade pode ser observada a seguir.

Em 1993, há a inclusão dos municípios de Juatuba e São José da Lapa, distritos recém-emancipados. E em 1997, mais seis municípios foram incorporados à RMBH: Florestal, Rio Manso e os distritos recém-emancipados de Confins, Mário Campos, São Joaquim de Bicas e Sarzedo. Em 1999, foram incluídos no perímetro da RMBH, os municípios de Baldim, Capim Branco, Itabirito, Itaguara, Matozinhos e Nova União.

No ano de 2000, os municípios de Jaboticatubas e Taquaraçu de Minas são anexados, sendo que o município de Itabirito é excluído do perímetro metropolitano e designado como pertencente ao colar metropolitano (formado por municípios do entorno da RMBH afetados pelo processo de metropolização). Por último, em 2002, o município de Itatiaiuçu também foi incorporado ao perímetro da RMBH, que foi originalmente constituída por quatorze municípios em 1973, e passou a conformar ao todo 34 municípios no início do século XXI.

3.4.2. As novas fronteiras da expansão metropolitana de Belo Horizonte

A expansão metropolitana no início do século XXI consolida as tendências que se delineavam desde os anos de 1950, com o acréscimo de novas realidades se apresentando, muitas conseqüentes de políticas públicas que impulsionam o transbordamento de atividades nos seus arredores. A maior tendência de expansão reforça o eixo oeste / leste conseqüente das condições de relevo aliados ao empreendedorismo industrial do setor público / privado. Esses se concentram ainda na contemporaneidade como o relevante eixo de crescimento metropolitano e que se espalha na direção noroeste principalmente com a implantação residencial de baixa renda. O vetor leste, que segue alinhado ao eixo inicial da implantação ao longo do Ribeirão Arrudas e eixos ferroviários, se interrompe pelas barreiras topográficas e depois de transpô-las, se dilui em

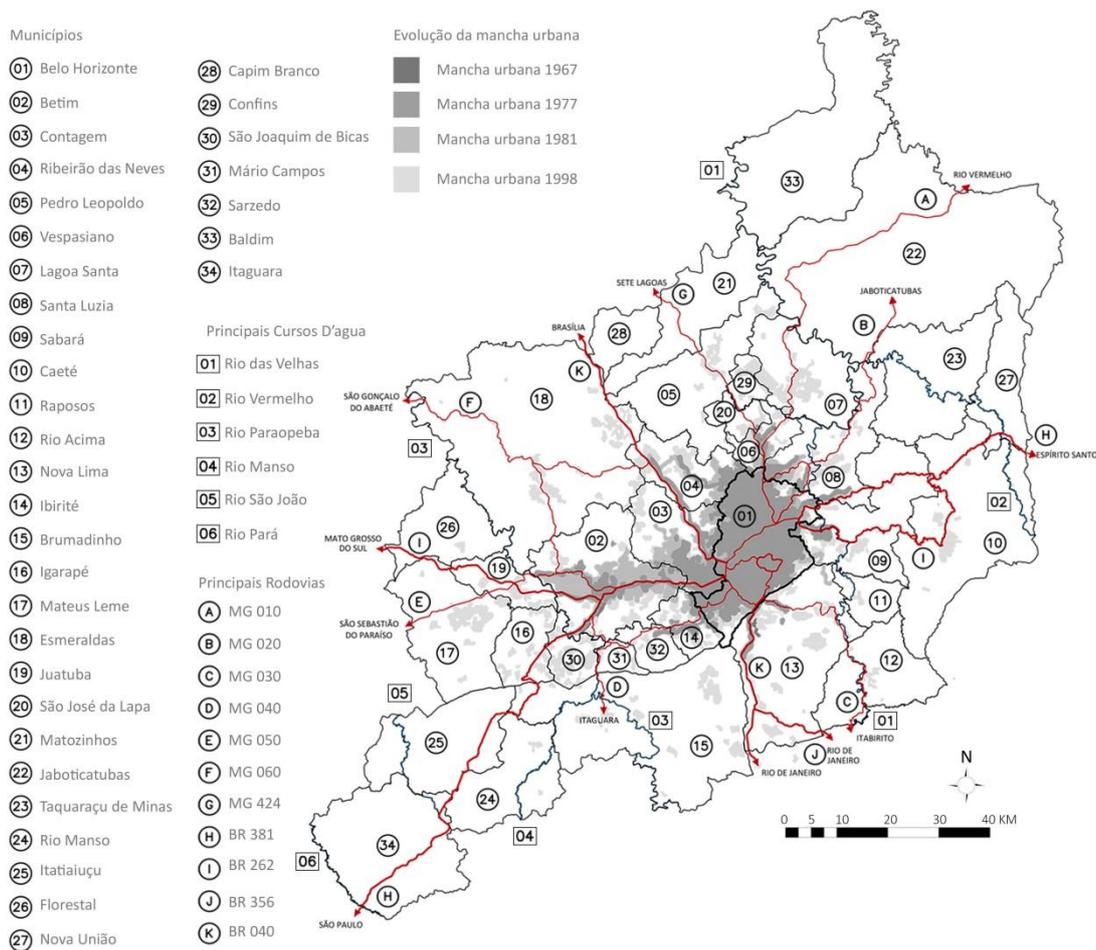


Figura 3.9. Região Metropolitana de Belo Horizonte e expansão cultural refletida no crescimento da mancha urbana (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de Pereira Costa, 2004, PDDI, 2012 e Balisa, 2015).

manchas e pequenos núcleos isolados que não consolidam a conurbação no século XXI e representam tendências incipientes de urbanização dispersa.

O eixo norte / nordeste apresenta outra tendência de expansão destacada, consequente dos empreendimentos públicos e privados, que impulsionaram os vetores de desenvolvimento nesta direção. Eixos viários construídos na direção das indústrias de extração mineral permitiam a ligação entre a capital e as indústrias nos anos de 1970 e a ocupação por

meio da implantação de serviços de apoio e áreas residenciais. Os empreendimentos de grande porte, tais como o Aeroporto Internacional Tancredo Neves em Confins e a transferência do Centro Administrativo do Estado para o vetor norte estruturam e consolidam este eixo de expansão.

O eixo sul é também limitado pelas barreiras topográficas e áreas de preservação ambiental. A ocupação linear ao longo dos eixos viários, ao contrário do eixo leste também limitado pelos condicionantes, apresenta exemplos tradicionais de urbanização

dispersa. Esta compreende formas fragmentadas representadas por condomínios de alta renda, serviços e indústrias, implantados ao longo dos eixos de deslocamentos principais, entremeados por áreas de preservação ambiental e reduzidas áreas residenciais de baixa renda.

O Plano Diretor do Desenvolvimento Integrado (PDDI) identificou quatro principais vetores de expansão na metrópole em seu estudo sobre a dinâmica imobiliária metropolitana vivenciada no início do século XXI, como se observa na Figura 3.10. O primeiro vetor se dá pressionando a área rural, ou seja, trata-se das áreas periféricas. O segundo vetor é o de alta renda (em verde), destacando-se as áreas contíguas a sul do município-sede (Belo Horizonte) e um novo vetor, crescente, a norte, como resposta à implantação da Cidade Administrativa e retomada das atividades do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins. O terceiro (em laranja) mostra as áreas de interesse do mercado de classe média baixa a popular, e conforme os estudos de Pereira Costa (2004) mantêm-se a oeste e noroeste. Por último, tem-se o vetor (em roxo) do mercado informal e de autoconstrução, que de acordo com os estudos apontados, se dá de forma prioritariamente desconectada da área conurbada, mais a oeste e a leste da metrópole (Balisa, 2015).

A partir do início do século XXI ocorrem mudanças na organização física, funcional e espacial das metrópoles. Tais mudanças são caracterizadas pela dispersão e descontinuidade espacial das áreas anteriormente urbanizadas. Isso reforça de sobremaneira a articulação e integração funcional com os circuitos contemporâneos da economia, apoiados pela ampla rede de transportes e de comunicações, favorecendo, assim, a formação de novas centralidades, conexões e ocupações no território, vivenciadas na contemporaneidade.

3.5. Considerações finais

O presente capítulo buscou aportes conceituais na teoria que entende o território como um organismo, desenvolvida pela Escola Italiana de Morfologia Urbana, na qual os organismos urbanos, ou seja, as cidades são formadas a partir da conexão entre rotas. Estas conectam assentamentos, áreas de produção e outros organismos urbanos. A teoria mencionada é parte integrante do capítulo de livro denominado *Territorial organism as individuation of typical connections between route, settlement, productive and urban organisms* (Caniggia e Maffei, 2001).

A aplicação de conceitos desta teoria permite a compreensão

do complexo processo de formação, de transformação e de expansão das cidades contemporâneas. O estudo realizado em Belo Horizonte demonstrou a possibilidade de reconstituir e, sobretudo, de analisar o processo estabelecido durante a ocupação territorial e o desenvolvimento urbano concretizado pela metrópole mineira.

Os três conceitos fundamentais – tipo territorial, área cultural e expansão cultural – estruturam este estudo e estão contidos na teoria que compreende o território e os núcleos urbanos como organismos. Os conceitos mencionados referem-se respectivamente a três períodos que são detectados na história de Belo Horizonte, definidos por meios naturais, meios técnicos e o meio técnico-científico-informacional.

O primeiro corresponde à fase de formação urbana, definindo rotas e assentamentos. Este é marcado pelos tempos lentos da natureza, em que a presença humana buscava adaptar-se aos sistemas ambientais, como observado nas rotas de fundo de vale que acompanhavam o Rio das Velhas e na formação do arraial Curral Del Rei.

O segundo período, dos diversos meios técnicos, gradualmente busca atenuar o império da natureza e corresponde à fase da produtividade artificial para uma manutenção contínua e permanente da produção. Esta fase relaciona-se ao projeto urbano positivista e geométrico definido e implantado para a capital mineira.

O terceiro período, o de construção e difusão do meio técnico-científico-informacional, corresponde à fase de expansão dos núcleos urbanos a partir da hierarquia dos assentamentos pré-existentes, dos centros comerciais evoluindo às metrópoles contemporâneas. A expansão morfológica e cultural de Belo Horizonte ultrapassa os limites de seu município, configurando-se o polo da região metropolitana.

Na primeira parte deste estudo, o tipo territorial é relacionado ao período inicial, no qual a adaptação ao ambiente era a ideologia resultante. A ação humana de modificar o ambiente se inicia com o estabelecimento de rotas que estruturam morfológicamente os territórios. Em sua decorrência, as cidades geralmente se originam em cruzamentos dessas rotas estruturadas ou em áreas produtivas conectadas ao longo dos caminhos.

O tipo territorial é entendido como a noção de espaço no qual cada homem reconhece o pertencimento a uma determinada era e a um determinado lugar. A qualidade territorial define tanto as características físico-espaciais, quanto às características subjetivo-culturais. A análise do tipo territorial

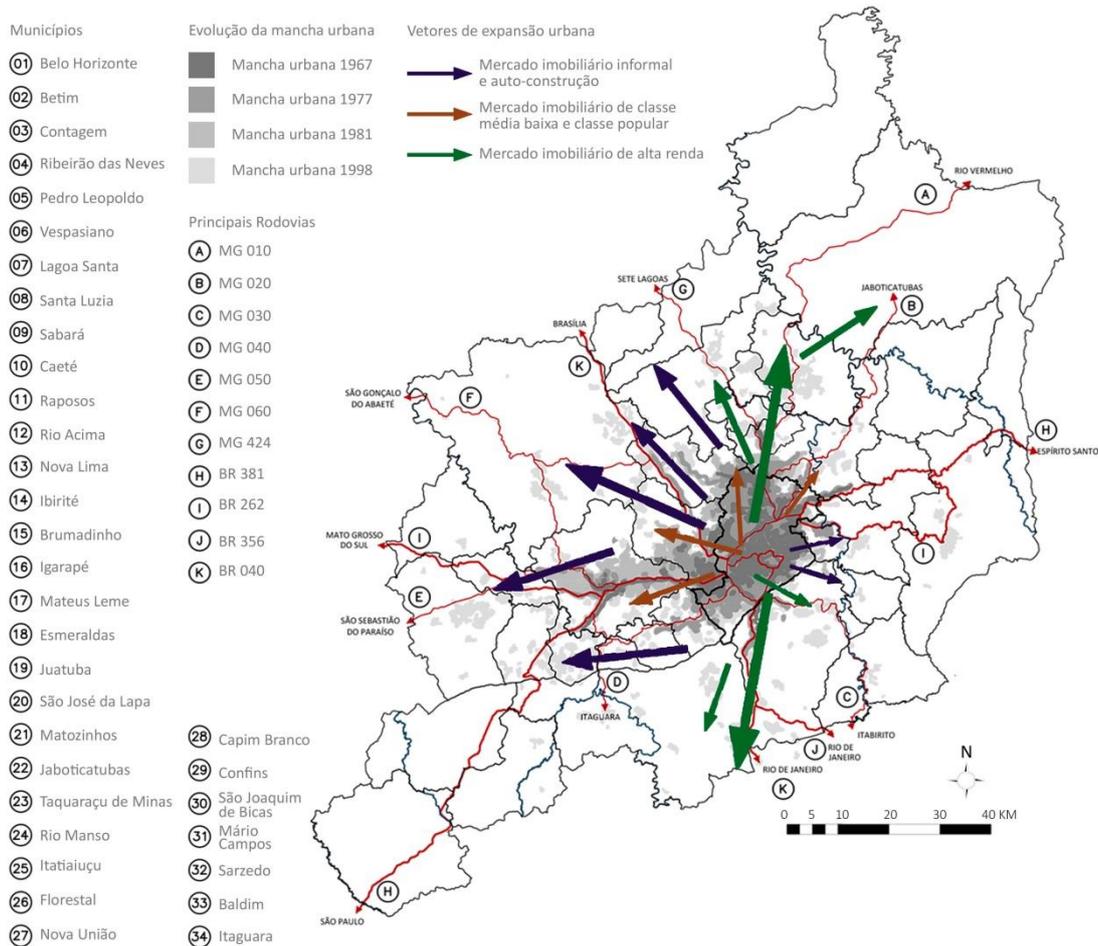


Figura 3.10. Dinâmica de expansão metropolitana em Belo Horizonte (fonte: Pereira Costa e Gimmler Netto, 2015; elaboração: Laboratório da Paisagem; adaptado de Pereira Costa, 2004, PDDI, 2012 e Balisa, 2015).

inicia na época do Brasil colônia, sendo a região selecionada a porção entre Ouro Preto, antiga capital de Minas Gerais e o arraial Curral Del Rei, local escolhido para a nova capital.

O estudo do tipo territorial partiu de uma estruturação do território pelo modo específico de cruzá-lo, de se apossar dele e torná-lo produtivo até sua organização como um sistema hierárquico de polos ao redor das centralidades. A escola italiana propõe uma sequência de quatro ciclos, que possuem quatro

fases de fixação em fundo de vale. A aplicação desta teoria apresentada por Caniggia e Maffei (2001), que ocorre através de estruturas de rotas com ocupação de cima para baixo das encostas e ciclos posteriores de consolidação que se dão numa reestruturação global induzindo a prevalência de fundo de vale, com ocupação de baixo para cima, pode ser identificada no ciclo de expansão da colonização do território brasileiro, em particular no da mineração, em Minas Gerais.

Como principais características, o tipo territorial colonial apresenta, na formação do seu núcleo urbano, uma implantação que se adapta ao relevo acidentado estabelecendo-se na cota média da encosta. Essa implantação considera as condições geomorfológicas do lugar, estruturando-se no ponto mais estável do suporte geológico e relativamente próximo ao curso d'água, que provê o abastecimento do assentamento. As características ambientais condicionam a estrutura morfológica em formação, demonstrando que a consciência espontânea abriga essa dimensão da natureza na sua formação física. As rotas são os principais elementos de conexão e, igualmente, correspondem a percursos que se modelam ao relevo local.

A escolha do Arraial Curral Del Rei como local geográfico da nova capital foi determinada especialmente pelo local onde se insere: planalto de Belo Horizonte. Caracterizado pela presença de vales extensos e largos, com predominância de médias e baixas declividades e localizado no centro geográfico do Estado de Minas Gerais. Estes aspectos foram determinantes para a escolha do local da nova capital porque havia a intenção de se construir uma cidade moderna e ampla (Pereira Costa, 2004).

Na segunda parte deste estudo, apesar das condições naturais terem sido a base governamental da escolha, as características que consolidam esta área cultural possuem critérios urbanísticos inteiramente diferentes do arraial ali implantado, sendo este totalmente demolido e, no seu lugar, implantada uma urbe estruturada por três zonas de ocupação: a Zona Urbana, a Zona Suburbana e a Zona Rural – destinada à implantação das fazendas de abastecimento de alimentos. O traçado elaborado pelo engenheiro Aarão Reis para a zona urbana estabelece uma malha rígida que considera o relevo como uma planície e regulariza todos os cursos dos córregos e ribeirões, efetua cortes e aterros e constrói viadutos nos locais onde o relevo não permite a implantação do traçado planejado (Pereira Costa, 2004).

Ao contrário do tipo territorial colonial de consciência espontânea, a área cultural é definida pelo estabelecimento de códigos de postura e normas positivistas que traçam uma consciência crítica que desconsidera o lugar geográfico como delineador dos percursos e rotas, assim como definidor das centralidades e dimensões urbanas. O elemento vegetal aparece no núcleo urbano nas formas pontuais de parques e nos limites intransponíveis do relevo. Os cursos d'água não são elementos ordenadores do traçado, nem da distribuição dos núcleos funcionais, são vistos como obstáculos a serem contornados pela técnica.

Já na terceira parte deste estudo, correspondente à expansão cultural, os organismos territoriais assumem modulação característica em todo seu processo de estruturação. No alcance do raio de influência da metrópole em expansão, encontramos as mesmas características nos módulos da RMBH. De maneira geral, os municípios realizam a demarcação dos perímetros urbanos por meio da separação da zona rural e zona urbana. Outros também realizam a definição da zona de expansão urbana. Esse tipo de modulação repete o sistema de códigos e condutas da área cultural na qual se insere, retornando a consciência deste tipo de território, previamente crítica, em uma consciência espontânea, repetida de maneira automatizada.

Não são ensaiadas novas formas de ocupação territorial, tampouco atualizados valores decorridos a partir dos problemas surgidos pelo extenso espraiamento geográfico do território. O modelo de periferização prevalece e se repete dentro de um contexto físico-territorial. A posse e o valor da terra seguem constituindo o meio de denominação e negociação do perímetro urbano e da formação do cidadão que nele se insere.

A intervenção sobre o suporte geomorfológico desconsidera, ainda, a maior parte dos condicionantes ambientais, como cursos d'água invisíveis pelas canalizações e fechamentos, relevos que não condizem com o traçado rígido e regular, em que prevalece o interesse econômico, com cada vez menos diversidade no meio biótico.

A expansão formal das cidades mineiras configura-se como um processo pouco uniformizado, e praticamente sem regras específicas, sendo importante entender o processo de delimitação, e na maioria das vezes, ampliação desse perímetro urbano. Usualmente, os municípios indicam as alterações dos seus perímetros urbanos quando das revisões dos planos diretores, por meio da demarcação de macrozoneamentos, que indicam os vetores de crescimento desejáveis ao município, deixando para que outra lei faça essa definição específica, em momento oportuno. Outra possibilidade é a alteração do perímetro urbano em conjunto com a revisão do plano diretor, o qual já determinaria, com precisão, as novas áreas de expansão do município. Esta alteração, em conjunto com o plano diretor, é capaz de trazer a definição de parâmetros específicos para cada área, não somente demarcando macrozonas, mas zonas específicas e parâmetros particularizados. Contrapondo às duas formas de alteração de perímetro urbano apresentadas anteriormente, há uma terceira, aquela que se dá de maneira sistematicamente alheia às definições do plano diretor, por meio de concessões específicas realizadas pela Câmara Municipal, de

acordo com o interesse de alguns. Este procedimento ocorre sem que haja nenhuma discussão pública referente àquele vetor de crescimento, justificando-se pela necessidade de parcelamento de determinada gleba, ou conjunto de glebas (Balisa, 2015).

Compreender a complexidade urbana e suas transformações inerentes possibilita a consciência crítica das tendências futuras de sua expansão. Assim, é possível rejeitar a repetição desmedida e a falta de identidade que advém da clonagem de modelos que não condizem com as necessidades reais nem com as realidades locais. Bem como, permite rejeitar a degradação ambiental gerada pelos processos de urbanização em curso na era contemporânea.

Conclui-se que a teoria italiana define as cidades e os territórios como organismos porque os considera vivos. E somente estarão vivos enquanto estiverem suportados ambiental e culturalmente.

Agradecimentos

As autoras agradecem o apoio às pesquisas, realizadas com aportes financeiros fornecidos pelos órgãos de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desenvolvidas no Laboratório da Paisagem (LaP) da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Agradecem também aos bolsistas de Iniciação Científica que compõem a equipe do LaP, em especial André Jacomini, Priscila Schiavo e Larissa Bertu pela confecção dos mapas.

Referências

Balisa, D. (2015) 'Projetos específicos de expansão urbana: perspectivas e desafios à sua implementação na Região Metropolitana de Belo Horizonte', Tese de mestrado não publicada, Universidade Federal de Minas Gerais.

Barreto, A. (1996) *Belo Horizonte, memória histórica e descritiva: história antiga e história média*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais.

Barbosa, G. V. (1967) 'Notas sobre o sítio e posição de Belo Horizonte', *Revista da UFMG* 17, 9-28.

Bittencourt, L. (1999) 'Regularidades do visível', Tese de Doutorado não publicada, Universidade de São Paulo.

Caniggia, G. e Maffei, G. L. (2001) *Architectural composition and building typology: interpreting basic building*. Florença: Alinea editrice.

Castriota, L. B. (org.) (1998) *Arquitetura da modernidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

Carvalho, E. (1982) 'Carta geotécnica de Ouro Preto', Tese de Mestrado não publicada, Universidade Nova de Lisboa.

Carvalho, E. (1999) *Geologia urbana para todos: uma visão de Belo Horizonte*. Belo Horizonte.

Delpoux, M. (1997) *Ecossistema e paisagem*. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Gerber, H. (2013) *Noções geográficas e administrativas da Província de Minas Gerais. Organização e estudo crítico [de] Friedrich Renger*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro.

Ferreira, M. (1997) 'O sítio e a formação da paisagem urbana: um estudo do município de Belo Horizonte'. Tese de mestrado não publicada, Universidade Federal de Minas Gerais.

FJP, Fundação João Pinheiro (1997) *Panorama de Belo Horizonte: atlas histórico*. Belo Horizonte: FAPEMIG.

Gimmler Netto, M. M. (2014) 'A paisagem de Ouro Preto', Tese de Mestrado não publicada, Universidade Federal de Minas Gerais.

Gimmler Netto, M. M., Pereira Costa, S. A. e Lima, T. B. (2014b) Bases conceituais da escola inglesa de morfologia urbana, *Paisagem e Ambiente*, 33, 29-47.

Gimmler Netto, M. M., Pereira Costa, S. A. e Teixeira, M. C. V. (2015) 'A estrutura morfológica da paisagem de Ouro Preto', Brasília, *4ª conferência anual do PNUM*, Brasília, Junho.

Goulart, R. (1997) 'Notas sobre o urbanismo no Brasil', *LAP* 3.

Holanda, S. B. (1994) *Caminhos e fronteiras*. São Paulo: Companhia das Letras.

Odum, H. (1976) Energy quality and the carrying capacity of the earth, *Tropical Ecology* 1.

Ross, J. (2012) *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto.

Martins, S. (2005) A metropolização em Belo Horizonte: apontamentos para uma pesquisa sobre a reprodução social. In: Carlos, A. e Lemos, A. (orgs.) *Dilemas Urbanos*. São Paulo: Contexto.

Monte Mór, M. (1998) *Urbanização e industrialização em Minas Gerais*.

Mourão A. (2016) *Mapa da Paisagem do Quadrilátero Ferrífero*. <https://www2.ufmg.br/imagensdoconhecimento/Imagens/Are>

- as/Ciencias-Sociais-Aplicadas/Geoprocessamento#cont. Acesso em Outubro de 2016.
- Moraes, F. (2006) *A rede urbana das Minas coloniais: na urdidura do tempo e do espaço*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Pereira Costa, S. A. (2004) 'Transformações, conflitos, perdas e permanências na paisagem sul-metropolitana de Belo Horizonte', Tese de Doutorado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Pereira Costa, S. A. e Gimmler Netto, M. M. (2015) *Fundamentos de morfologia urbana*. Belo Horizonte: C/Arte.
- Pereira Costa, S. A. e Perna, S. (2014) 'The continuous expansion of Brazilian cities: the case of the city of Belo Horizonte', *Journal of Urbanism* 8, 57-81.
- PLAMBEL, Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (1986) A estrutura urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Secretaria do Estado do Planejamento e Coordenação Geral.
- Ross, J. (2012) *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto.
- Sobreira, F. (1990) *Levantamento de áreas de risco no espaço urbano de Ouro Preto*. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto.
- Vasconcellos, D. (1974) *História Antiga de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia Limitada.
- Vasconcellos, S. (2011) *Vila Rica: formação e desenvolvimento*. São Paulo: Editora Perspectiva.
- Vilela, F. (1998) *Espaço intra urbano no Brasil*. São Paulo: EDUSP.
- Wagner, A. (2003) *Estrada Real: Paradoiro*. Belo Horizonte: UFMG.



Próximo
Diócesis de Vasconcelos

Av. Getúlio Vargas



4. Arquitetura e sociedade como artefatos

Frederico de Holanda

4.1. Introdução

‘Arquitetura’ é uma palavra de muitas conotações. Como abordá-la pressupõe escolhas sucessivas, assim tomadas aqui: i) refere, antes de mais nada ‘lugares’; ii) lugares vistos por certo ‘olhar’ – o olhar arquitetônico (que não é o mesmo do economista ou do geólogo); iii) lugares de tipo ‘artificial’, não lugares naturais (é legítimo lançar o olhar arquitetônico também sobre lugares naturais); iv) conjuntos edificados, não o edifício isolado, pois este livro localiza-se no campo da ‘morfologia urbana’ – como área disciplinar – e no campo do ‘desenho urbano’ – como prática profissional.

Contudo, carece ainda estabelecer duas delimitações. Primeiro, há várias maneiras de refletir sobre conjuntos edificados, por exemplo a relacionada ao mau desempenho bioclimático da configuração urbana, que gera desconfortáveis ilhas de calor. Neste caso, arquitetura está mais perto das ciências físicas e naturais. Aqui, o foco é outro: arquitetura é considerada como disciplina no campo das ciências sociais. Pelo menos nas agências oficiais de fomento à pesquisa, no Brasil, ‘arquitetura’ é ‘ciência social aplicada’. Isso significa que a análise repousa na interface entre arquitetura e ‘relações sociais’.

Segundo, como fazer teoria é relacionar itens de conhecimento por parte de um sujeito consciente, é preciso definir que itens confrontar, de um lado (arquitetura) e de outro (relações sociais).

Aplicando a ‘navalha de Occam’ em busca da ‘concisão, elegância e precisão’, sugiro que os elementos constituintes do fenômeno a estudar são: i) a arquitetura como composta por ‘vazios’ (ou ‘elementos-fim’), cheios (ou ‘elementos-meio’), seus atributos e suas inter-relações; ii) no outro lado, o das relações sociais, a sociedade como ‘corpos que se organizam em encontros e esquivações no espaço e no tempo’. Dessa maneira, ‘sociedade’, que tem muitas outras conotações, aqui adquire um sentido específico, ‘artefatual’, algo que ocorre concretamente sobre o chão (Hillier e Netto, 2002).

Quanto aos elementos, há que definir quais atributos interessam. Para isso é necessário pensar em outros planos, que possam se aplicar às duas famílias de elementos – da arquitetura

e da sociedade. Os planos são: i) o da ‘sintaxe’ e ii) o da ‘semântica’.

Em ‘estado de dicionário’, ‘sintaxe’ é termo primordialmente linguístico. Mas, para o que interessa, guardemos o sentido de ‘relações formais que interligam elementos’ ou ‘relações de concordância, subordinação, ordem’. A arquitetura e a sociedade, como as entendemos aqui, são estruturas físicas, cujos atributos se relacionam, formando padrões – sintáticos – inteligíveis. Na arquitetura são de maior interesse: i) nos elementos-fim (os espaços), as dimensões absolutas e relativas e as relações de inter-acessibilidade (foco por excelência da Teoria da Sintaxe Espacial de Hillier e Hanson, 1984); ii) nos elementos-meio (os volumes), a altura, densidade, forma e tamanho dos prédios.

Também em ‘estado de dicionário’, ‘semântica’ igualmente está relacionada à língua natural, mas agora quanto à ‘significação’, ao ‘sentido das palavras e das interpretações das sentenças e dos enunciados’. É algo ‘aposto’ à estrutura formal da língua, e algo que muda com o tempo – daí os ‘pós-estruturalistas’ falarem em ‘instabilidade do significado’ (Barthes, 2005). Na arquitetura serão os ‘rótulos’ colocados sobre as estruturas físicas – não só usos (residencial, comercial, administrativo etc.), como, num nível mais abstrato, algo relacionado aos capitais econômico, político, ideológico e social que os sujeitos são diferentemente capazes de mobilizar, como sugere Bourdieu (2008).

Quanto à sociedade, o sistema de encontros e esquivações no espaço e no tempo constitui padrões legíveis na paisagem, continuamente configurados e reconfigurados, de acordo com as horas do dia, os dias da semana, as estações do ano, e também em ocasiões especiais, a depender de circunstâncias particulares: o pequeno grupo familiar na residência, as centenas de pessoas que encontramos no metrô para o trabalho, o grupo de estudantes para quem damos uma aula, uma manifestação política extraordinária a reunir centenas de milhares de pessoas. Sintaticamente, interessa caracterizar ‘quantos’ (intensidade), ‘quando’ (periodicidade), ‘como’ (se estacionários ou em movimento). Sintaticamente, somos corpos na superfície do planeta cujos atributos são os de pequenos pontos móveis observáveis por um suposto antropólogo em Marte, olhando

para a humanidade munido de um poderoso telescópio (a metáfora foi usada por Bill Hillier num seminário nos anos 1970). Os grupos podem ser pequenos ou grandes, concentrados ou dispersos, reunidos na rotina diária ou em momentos especiais (ou, mais usualmente, uma combinação de ambos), movendo-se ao longo de pequenas ou longas distâncias, etc.

Assim como há uma semântica da arquitetura, há uma semântica dos corpos. Somos pontos no espaço e no tempo, mas somos pontos de vários 'tipos'. Salvo categorias geracionais ou de gênero, os tipos não são observáveis visualmente por nosso antropólogo marciano. Há que inquirir, de outras maneiras, de 'quem' se trata (qual o papel social), 'com quem' se está (uma categoria de sujeitos ou mais de uma categoria), fazendo o 'quê' (nas dimensões econômica, política, ideológica e social).

Em síntese, na relação que estabelecemos entre arquitetura e sociedade interessa uma sintaxe e uma semântica da arquitetura, e uma sintaxe e uma semântica dos corpos dos sujeitos distribuídos nos lugares e no tempo. E a hipótese central é: há historicamente uma congruência entre sintaxe e semântica da arquitetura, e sintaxe e semântica dos corpos. Uma versão da hipótese, embora mais restrita, foi formulada como o axioma básico da Teoria da Sintaxe Espacial (doravante SE) por Hillier e Hanson (1984): 'o espaço [construído socialmente] é função de formas de solidariedade social'.

Essas ideias teóricas e metodológicas – pois incluem categorias analíticas, portanto um método – são ilustradas e melhor compreendidas mediante a aplicação em estudos de caso realizados em Brasília, Capital Federal do Brasil. Entretanto, vejamos antes uma introdução geral à cidade como concebida por Lucio Costa, à luz das preocupações elencadas acima.

4.2. Brasília: *civitas* e *urbs*

A Capital brasileira é conhecida como uma 'cidade moderna'. Embora não completamente errada, a afirmação é, no mínimo, um reducionismo, pois não captura os aspectos mais emblemáticos do projeto de Lucio Costa. Em contraste com as outras 24 propostas do concurso nacional de projetos para a cidade em 1956-7, que eram 'simplesmente cidades modernas', para usar uma expressão de Costa (1995) (embora, elegantemente como sempre o foi, ele não tenha referido diretamente os seus competidores), o projeto explora de maneira eloquente o caráter fundamental da cidade: o espaço monumental para abrigar as funções do Estado – o 'Centro do

Estado', como o denominou. Não foi um gesto 'moderno': muitos discursos sobre a arquitetura moderna afirmavam que ela devia estar relacionada às grandes massas, e ser 'monumental' era ir contra 'soluções democráticas'. Todavia, discursos contradizem os fatos: sim, não encontramos a monumentalidade 'barroca' de Brasília na tradição dos grandes mestres modernos, mas o que é o *Plan Voisin* de Le Corbusier (1977[1923])? O que é sua proposta das *unités d'habitation*, edifícios isolados em meio ao nada, imitados precisamente em outras propostas no concurso de Brasília, mas não em Lucio Costa?

A cidade foi concebida em duas dimensões, que Costa denominou *civitas* e *urbs* (refiro seu projeto, que é agora o coração metropolitano, como o 'Plano Piloto'). Essas dimensões ecoam a dicotomia clássica marxista 'superestrutura' x 'infraestrutura', ou, como Hillier (1996) prefere, 'reprodução social' x 'produção social'. Na sugestão de Bourdieu (2008), a primeira instância refere os capitais político, ideológico e social, e, a segunda, o econômico. Usualmente, assentamentos humanos são constituídos por ambas as dimensões, mas, em alguns casos, elas se separam em partes específicas do território (Holanda, 2002, 2011a). Costa o faz no seu projeto. Superestrutura, ou '*civitas*', constituída pelas dimensões política e ideológica, localiza-se no Eixo Monumental, cujo tramo principal se estende da Torre de TV, a oeste, à Praça dos Três Poderes, a leste. Esta é uma das duas principais unidades morfológicas da ordem bipartite da cidade no seu todo.

A infraestrutura (ou *urbs*) é constituída pelas 'asas': o colar de macro-quarteirões, inclusive as superquadras residenciais, ao longo do Eixo Rodoviário, via expressa que atravessa a cidade de norte a sul e que se curva perto do centro urbano. Aqui acontece a vida cotidiana mediante a produção, distribuição, circulação e consumo de bens e serviços. As duas macro-unidades morfológicas – Eixo Monumental e Eixo Rodoviário – cruzam-se na Plataforma Rodoviária, onde está a estação central de ônibus, e ao redor da qual situam-se os setores que constituem o Centro de Comércio e Serviços (doravante CCS): bancos, escritórios, lojas, hotéis etc. Do *deck* superior da Plataforma, no sentido leste, vemos o mais famoso cartão postal da cidade (Figura 4.1).

Civitas e *urbs* são claramente perceptíveis na paisagem, mas há uma leve relativização do caráter dos dois tipos desde o projeto: na *civitas*, Costa propõe pequenos serviços e comércio ao longo dos blocos ministeriais, pequena concessão à *urbs*; na *urbs*, certos atributos do espaço – grandes dimensões, edifícios soltos no meio do verde, transições indiretas entre interior e exterior – remetem ao caráter da *civitas*.



Figura 4.1. O Eixo Monumental visto do *deck* superior da Plataforma Rodoviária.

Mas há outro aspecto. Por sobre as macro-dimensões de produção e reprodução social tem havido uma tensão contínua quanto à distribuição das classes sociais no espaço. As áreas residenciais se provaram adequadas para as classes média e alta; a classe trabalhadora foi empurrada para a periferia distante, pressionada por políticas habitacionais oficiais ou pelo mercado; um comércio informal, que surgiu no *deck* superior da Plataforma Rodoviária, foi transferido para um sítio a 6 km de distância do centro etc (Holanda, 2013).

Mesmo assim, ‘fissuras’ populares surgem em meio a essa paisagem principalmente caracterizada pelas ‘classes simbólicas’, seja na apropriação dos espaços públicos pelo pequeno comércio, seja como mudanças de uso do solo em edifícios antes exclusivamente residenciais destinados à classe média ou à média alta. Tem havido um conflito entre diferentes ‘culturas espaciais’ (no plural) em Brasília. Os resultados nem sempre apontam para uma cidade melhor. Mas alguns o fazem.

No todo, mesmo uma mirada rápida sobre como as pessoas usam os lugares em Brasília revela uma cultura espacial que inclui a presença nos lugares públicos. Decerto, isso não ocorre como no Rio de Janeiro ou Lisboa: uma maneira de expressar a

peculiaridade de Brasília é a presença concentrada no espaço e no tempo. Acontece em dias de semana, nas calçadas das áreas comerciais (figuras 4.2 e 4.3); em parques urbanos e outros lugares, em fins de semana e feriados (Figura 4.4); em circunstâncias excepcionais, como em manifestações políticas (Figura 4.5). Tal evidência põe no chão mitos recorrentes na literatura, brasileira ou internacional, como em Holston (1989): ‘o que está faltando é a vida pública nos espaços externos da cidade, uma esfera pública de encontros baseados no movimento (em português no original), conversas, jogos, cerimônia, rituais, exibições pomposas, assim como congregação política’. As figuras 4.2 a 4.5 negam todas as instâncias.

Passemos aos estudos de caso.

4.3. Clivagens seculares num espaço formal

4.3.1. Sintaxe e semântica da arquitetura

A Esplanada dos Ministérios (Figura 4.1 e número 1 na Figura 4.6) abriga as funções distintivas da cidade: é o Centro do Estado no



Figura 4.2. Uso das calçadas durante a semana nos comércios locais.



Figura 4.3. Uso do espaço público num dia de semana comum no Setor Comercial Sul.



Figura 4.4. Eixo Rodoviário fechado ao tráfego, em domingos e feriados.



Figura 4.5. Milhares de pessoas se manifestam na Esplanada dos Ministérios.

nível federal. Volumes e espaços marcam o seu caráter formal. Quanto aos volumes: as torres gêmeas do Congresso Nacional são as mais altas da cidade (98 m) (Figura 4.7), tendo se tornado o símbolo mais referido da Capital; a forma arquitetônica elaborada dos principais palácios governamentais, mais a Catedral Metropolitana e o Teatro Nacional exemplificam a arquitetura de Oscar Niemeyer no seu ápice, da qual, talvez, o Ministério das Relações Exteriores (Palácio do Itamaraty) (Figura 4.8) seja a obra-prima (Holanda, 2011b).

Quanto aos padrões dos vazios, operamos as análises ‘convexa’ e ‘axial’, advindas da SE. A condição inicial para a realização de ambas é o registro de todos os tipos de barreiras ao movimento de pedestres; as barreiras são denominadas ‘ilhas espaciais’. A técnica da convexidade decompõe o sistema de espaços abertos entre ilhas em unidades de polígonos convexos em planta (um polígono convexo é aquele cujo perímetro não pode ser cruzado por uma linha em mais de dois pontos; socialmente, é uma unidade morfológica de espaço onde, estando dentro dele, as pessoas podem caminhar em linha reta entre si, de qualquer ponto para qualquer outro). Aqui na Esplanada as dimensões dos espaços convexos ‘não são’ adequadas à vida cotidiana: grande tamanho médio em superfície; alto percentual de espaços cegos (para os quais nenhuma porta abre); baixo nível de ‘constitutividade’, isto é, longos percursos até que passemos diante de uma porta, ou baixa quantidade de superfície de espaço aberto por porta, etc.

Por outro lado, a técnica de axialidade decompõe o sistema de espaços abertos em unidades de uma dimensão – segmentos de reta – de tal forma que, desenhando o menor número das maiores linhas possíveis, todas as ilhas espaciais estejam

separadas entre si por linhas. O conjunto é denominado ‘mapa axial’. Depois de desenhado, ele é processado por um programa específico, o *Depthmap* (University College London), obtendo-se uma saída gráfica e outra numérica. Estas revelam o grau em que cada linha é ‘acessível’ a partir do sistema como um todo, a acessibilidade sendo ‘topológica’: o número mínimo de inflexões de percurso que temos de fazer, em média, de todas as linhas do sistema para cada uma delas. A saída gráfica colore o mapa de cores mais quentes (vermelho) a cores mais frias (azul escuro), revelando, respectivamente, as mais acessíveis e as menos.

O mapa axial do coração da Capital (o Plano Piloto), capta a importância da Esplanada: ela está no ‘núcleo integrador’ do mapa axial: é atravessado por algumas das linhas mais acessíveis do sistema (Figura 4.6) (Holanda, 2010).

Entretanto, ao longo das bordas do lugar quiosques para pequeno comércio e serviços apareceram como fruto de atitudes ‘de-baixo-para-cima’ (*bottom-up*) dos sujeitos (figuras 4.9 e 4.10). Na verdade, Costa antecipa os serviços em seus primeiros esboços para Brasília, mas isso é ignorado na implementação da cidade e nos debates sobre o tema. Dadas as enormes dimensões dos vazios, e porque eles são periféricos ao gramado central, os pequenos quiosques não têm forte impacto na percepção – na verdade, são quase invisíveis. Assim mesmo, mudam a paisagem para quem usa o lugar na vida cotidiana; introduzem uma escala diferente, que dialoga com a monumental; estabelecem uma fachada mais contínua ao longo dos edifícios ministeriais, abrindo-se para a grande unidade convexa central; inserem constitutividade num espaço que seria, de outra maneira, cego. Até há pouco os serviços eram ilegais, mas uma norma recente, que está provocando discussões acirradas, introduz uma



Figura 4.6. Estudos de caso indicados no mapa axial do Plano Piloto e seu entorno imediato: (1) Esplanada dos Ministérios; (2) Vila Planalto; (3) Torre de TV; (4) Avenida W-3.

permissão para edifícios pequenos serem construídos entre os edifícios principais (IPHAN, 2016). Se materializados, constituirão um importante gesto arquitetônico.

A ação de-baixo-para-cima dos sujeitos introduz uma importante dimensão infraestrutural num lugar que seria, de outra forma, especializadamente superestrutural – política e ideologicamente – cuja natureza denomino ‘espaço de exceção’ (Holanda, 2002, 2011a). Mesmo modestamente, a ação ajuda a borrar a dicotomia *civitas* x *urbs* da Capital, ao inserir novos rótulos (usos do solo) como lanchonetes, pequenos restaurantes, papelarias, bancas de revista, farmácias e outros tipos de pequenos comércios e serviços.

Uma vez consolidados, eles contribuirão para que a Esplanada seja, na vida cotidiana, não apenas um espaço simbólico visto de fora, mas também um espaço instrumental vivido por dentro.

4.3.2. A sintaxe e a semântica dos corpos

Em dias de semana, pessoas paradas e em movimento concentram-se nas bordas do lugar e não se distribuem uniformemente no tempo. Eles o fazem nas horas de chegada e saída do trabalho (de manhã cedo e no final da tarde), e na hora do almoço (em que estão os picos de presença). A contagem foi feita em seis pontos; no intervalo para o almoço, durante a hora de pico (1pm-2pm), os números variam entre 156 e 894 pessoas, a depender do ponto. Os pontos mais centrais, ao longo da orientação leste-oeste, apresentam os maiores valores (Figura 4.11) (Tenorio e Holanda, 2010).

Embora a administração pública seja responsável pela maior contribuição ao produto interno bruto da cidade (cerca de 50%), a população é predominantemente empregada em serviços pessoais e profissionais (55%), enquanto a administração pública



Figura 4.7. Congresso Nacional.

emprega cerca de 20% da força de trabalho (Ribeiro *et al.* 2015).

Entretanto, é exclusivamente parte desses 20% que ocupam diariamente a Esplanada – essa é a semântica especializada dos corpos no lugar.

Contudo, o lugar principal central não é apropriado de maneira exclusivamente simbólico-expressiva, i. é, para pura contemplação e prazer estético. Como é historicamente o caso, estes vastos lugares especializados para política e ideologia – espaços de exceção – são ocupados em circunstâncias excepcionais, cerimônias ou políticas – como as celebrações religiosas ou as manifestações. Nas circunstâncias atuais brasileiras dezenas de milhares de pessoas, das classes médias e populares (certamente não das classes altas) têm recorrentemente se reunido na Esplanada dos Ministérios.

É verdade que esses eventos são diferentes daqueles ocorridos em cidades como Rio de Janeiro e São Paulo. Nos

últimos casos, o impacto é tanto espacial como transespacial: eles visam às pessoas que vivem na vizinhança imediata tanto quanto à sociedade maior. Não em Brasília: não há ninguém na Esplanada a ser convocado a se reunir à multidão em tais manifestações – ninguém está lá para ouvir o chamado 'Vem pra rua! Vem!', que se tornou um dos principais brados simbólicos das ocasiões. Ainda assim, as imagens de tais demonstrações, em tão poderoso espaço simbólico, transmitidas pela grande mídia e pelas redes sociais, fazem a diferença. Como William Mitchell argumenta em *Revenge of the place* (Vingança do lugar), as pessoas não se satisfazem em interagir por meio de aparelhos eletrônicos, mas, com celulares nas mãos, vão para lugares reais encontrar pessoas reais (Mitchell, 2001). Também em Brasília, e também no espaço por excelência simbólico da Esplanada dos Ministérios.

Hoje, o espaço é rotineiramente ocupado somente pelo



Figura 4.8. Ministério das Relações Exteriores (Palácio do Itamaraty).

funcionalismo público, exceto pelo uso decorrente da Catedral, do Centro Cultural e do Teatro Nacional, que, todavia, impactam muito pouco o âmbito público. Entretanto, se as mudanças de uso do solo ora em discussão ocorrerem, o lugar pode fixar os funcionários por um tempo mais longo – como na *happy hour* – e atrair outras pessoas para usufruir o belo panorama arquitetônico e a fascinante luz da tarde no Planalto Central brasileiro.

4.4. Vila Planalto: a irônica utopia social

4.4.1. Sintaxe e semântica da arquitetura

A Vila Planalto, a 1 500 m da Praça dos Três Poderes e 3 900 m do CCS é o remanescente de um acampamento de obras que data do início da construção da cidade, em 1957 (número 2 na Figura 4.6) (Holanda, 2007; Ocaranza Pacheco, 2015). O Censo Demográfico de 2010 informa que havia, naquele momento,

7 361 habitantes e 1 424 terrenos para todos os fins (IBGE, 2010). É um lugar de grande variedade de lotes, edifícios, quarteirões e espaços públicos; a altura dos edifícios vai até quatro pavimentos, mas estes são raros – a grande maioria tem um ou dois pavimentos (figuras 4.12 e 4.13). Ruas e calçadas também variam em largura e em desenho; algumas vielas mal permitem a passagem de um veículo (figuras 4.14 e 4.15).

Espaços públicos – ruas, vielas e praças – são claramente definidos pelos prédios. As unidades de espaço convexo são pequenas e a constitutividade dos vazios, mediante frequentes portas ao longo dos caminhos, é alta; raramente temos paredes cegas definindo espaços. A Vila tem uma atmosfera pitoresca que lhe confere um caráter peculiar. Entretanto, não é bem estruturada axialmente: a ‘colagem’ resultante dos acampamentos de várias e independentes empreiteiras na sua origem ainda é visível na paisagem da Vila; isso se revela no mapa axial do lugar rodado em *Rn* (é possível processar o mapa axial no *Depthmap* em vários ‘raios’, isto é, considerando as conexões



Figura 4.9. Pedestres ao meio dia na Esplanada dos Ministérios, ao longo dos pequenos comércios e serviços (fotografia: Gabriela Tenorio).



Figura 4.10. Pequeno comércio e serviços na Esplanada dos Ministérios (fotografia: Gabriela Tenorio).

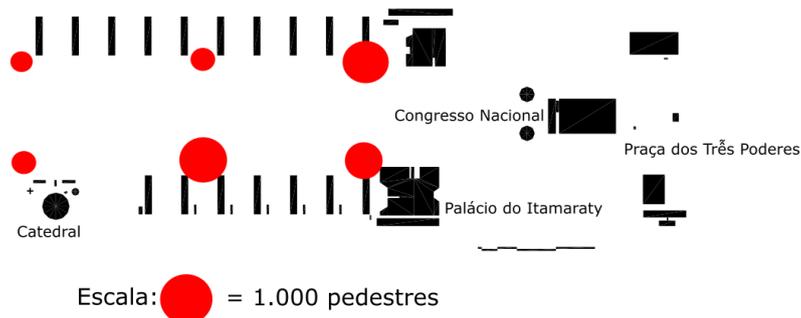


Figura 4.11. Contagem de pedestres na Esplanada dos Ministérios, 1-2pm de um dia normal de semana. Os círculos vermelhos representam os pontos de contagem e o número de pessoas conforme a escala indicada; em preto, as ‘ilhas espaciais’.



Figura 4.12. Vila Planalto. Exemplo de prédio (1).



Figura 4.13. Vila Planalto. Exemplo de prédio (2).

até número determinado de inflexões de percurso; o Rn significa que não foram consideradas tais limitações) – Figura 4.16. Assim mesmo, terra disponível entre eles findou por ser ocupada no tempo e hoje a Vila apresenta uma configuração contínua e uma ordem espacial relativamente densa. É claramente legível como um bairro distinto nas cercanias do Plano Piloto e dificilmente poderia contrastar mais com ele.

A Vila foi sempre uma área predominantemente residencial, incluindo pequenos comércios de vizinhança. Mas em anos recentes houve incentivos governamentais para restaurantes se localizarem aqui – desenvolveu-se um ‘polo gastronômico’, com

estabelecimentos até bem sofisticados. O polo é favorecido pela proximidade dos empregos da Esplanada dos Ministérios e da Praça dos 3 Poderes, assim como a ausência dos serviços nos dois últimos lugares: muito funcionários públicos vêm almoçar na Vila.

4.4.2. *Sintaxe e semântica dos corpos*

Desde suas origens a Vila abrigou uma grande variedade de pessoas: os empreiteiros organizaram o espaço para abrigar todo tipo de sujeitos sociais, dos grandes executivos aos trabalhadores manuais, passando por engenheiros, arquitetos, técnicos de nível



Figura 4.14. Vila Planalto. Exemplo de rua (1).



Figura 4.15. Vila Planalto. Exemplo de rua (2).

médio; funcionários do alto escalão governamental também vivem aqui desde o começo. Claro, isso aconteceu em diferentes terrenos, casas, ruas. Como fortes regras impediram sua transformação, houve uma variedade correspondente nos valores imobiliários (não foi possível lembrar ou desmembrar lotes). Mesmo informalmente, ao longo do tempo as casas mudaram de dono, mas a variedade social se manteve, de acordo com a diversidade construída. Se não há determinismo arquitetônico mecânico, como queriam mestres pioneiros modernos, há forte ‘congruência’ entre arquitetura e sociedade.

Apesar da localização privilegiada, a Vila tem um perfil de renda similar ao do Distrito Federal (que coincide com a municipalidade de Brasília) como um todo – quase um preciso microcosmo da metrópole. Na Vila há menos ricos (Vila = 2,5 %, DF = 5,1 %), mais classe média (Vila = 49,6 %, DF = 45,0 %), ligeiramente menos pobres (Vila = 47,9%, DF = 49.9 %). Isso contrasta fortemente com o perfil de renda em superquadras tradicionais do Plano Piloto, que apresentam um perfil inverso (por exemplo, os ricos são cerca de 65 %).

Ao longo do tempo, o caráter pitoresco da Vila e sua privilegiada localização atraíram intelectuais, inclusive professores da Universidade de Brasília. As melhores casas permitem adaptações ao gosto da classe média. Há espaço dentro do lote para construir garagens e as ruas permitem o estacionamento de visitas. Entretanto, são uma minoria. A maioria da arquitetura não agrada à classe média, menos ainda aos ricos. Mais de cinco décadas depois da inauguração da cidade

forças de mercado não foram capazes de expulsar residentes de baixa renda, pelo contrário; em contraste com o que acontece no resto do Plano Piloto, que se torna crescentemente o lugar para o topo da elite, a Vila tornou-se mais popular entre 2000 e 2010, como os dados dos censos demográficos o demonstram. A arquitetura como variável independente falou mais alto. A Vila Planalto é exemplo emblemático de um ‘recurso cultural’ que ajuda a ‘re-unir o que a sociedade separou em diferentes classes, papéis, posições’ (Peponis, 1989).

A Vila é o contraponto ‘utópico’ ao ‘mito’ da igualdade social expressado por Lucio Costa com respeito a suas superquadras. Costa (1995) imaginou as superquadras para abrigar diferentes camadas sociais. Errou: imaginou que a cidade podia funcionar como sua ‘receita única’: todos viveriam em apartamentos, cuja variação estaria limitada a tamanho, localização ou acabamento. Isso não aconteceu, nem poderia acontecer, pois não respondia a demandas muito mais amplas de variedade morfológica no espaço doméstico por parte dos variados níveis sociais.

A Vila é uma irônica utopia social: um lugar que abriga majoritariamente casas para os pobres, localizado no coração da metrópole, que estava fadado ao desaparecimento quando a cidade ficasse ‘pronta’ – pois foi projetada como um acampamento provisório de empreiteiras – tornou-se fascinante exemplo de espaço democrático, se por tal entendemos um lugar na paisagem que corresponde quase precisamente à estratificação da sociedade maior onde está inserido.

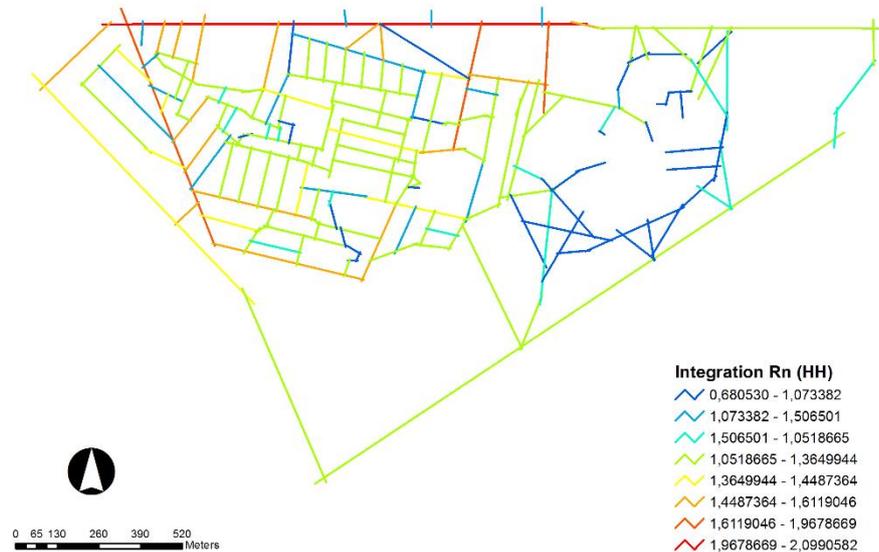


Figura 4.16. Vila Planalto. Mapa axial (R_n) (fonte: Matias Ocaranza).

4.5. Monumento bom é... monumento deserto

4.5.1. Sintaxe e semântica da arquitetura

Era uma vez... uma feira popular de artesanato ao redor da base da Torre de TV, um dos dois mais fortes marcos visuais, para usar os termos de Kevin Lynch, que denotam o principal trecho do Eixo Monumental (o outro sendo as torres gêmeas do Congresso Nacional). A feira existia há quarenta anos até que foi removida para outro sítio em 2010 (perto da torre, mas com atributos distintos). Era importante elemento da cultura imaterial da cidade. As razões para a remoção arguidas pelo governo é que ela não estava de acordo com as regras de Brasília como sítio patrimonial. A feira era constituída por quiosques colocados ao redor da base da torre, geometricamente organizados em filas, deixando estreitas circulações entre eles (Figura 4.17, número 3 na Figura 4.6).

O sítio é uma colina artificial suave sobre a qual se ergue a Torre de TV. Desta à estação de ônibus, na Plataforma Rodoviária, temos um vasto espaço aberto no sentido oeste-

leste, com 1 000 m de extensão por 280 m de largura, ao longo do qual há seis faixas de rolamento de tráfego de cada lado. Desse espaço central ajardinado e atravessando as faixas nos sentidos norte e sul chegamos aos setores hoteleiros. Antes da feira, a única ‘porta’ abrindo diretamente para o lugar era... a porta do elevador levando ao mezanino da torre, onde há uma lanchonete, e ao mirante, 75 m acima do chão. Ademais, da colina, e, mais ainda, do mirante, temos uma vista privilegiada da Esplanada (a outra sendo do *deck* superior da Plataforma Rodoviária – Figura 4.18. Exceto por uma grande fonte perto da torre, o lugar é um grande jardim de gramados e flores, mais algumas poucas e esparsas árvores, mal equipado para servir ao público. Quando a feira surgiu, os quiosques inseriram alguma ‘constitutividade’ no lugar, mas eram pequenos demais para fazer a diferença na escala percebida do enorme espaço – e daí a remoção controversa. O impacto visual dos quiosques, arquitetonicamente falando, era muito limitado ao entorno imediato da torre. O impacto social era outra coisa.

Antes da feira, a única razão para vir aqui era a vista para a Esplanada. Alguns turistas e o eventual habitante vinham ao local



Figura 4.17. Vista aérea dos quiosques de artesãos ao redor da base da Torre de TV (fonte: *Google Earth Pro*, 2010).



Figura 4.18. Vista do Eixo Monumental a partir do mirante da Torre de TV.

e isso atraiu os vendedores e os quiosques, que vendia itens de artesanato e, em alguns casos, lanches e refeições tradicionais regionais da cozinha brasileira. Caminhos de pedestres no sentido oeste-leste conectam a torre à estação de ônibus e, no sentido norte-sul, conectam os setores hoteleiros entre si, em ambos os lados do Eixo Monumental.

4.5.2. *Sintaxe e semântica dos corpos*

Ao longo do tempo, a presença de turistas e de habitantes ocasionais atraíram vendedores, que por sua vez atraíram mais visitantes, que atraíram mais vendedores, num círculo virtuoso de urbanidade.

Mas mesmo durante a existência da feira o lugar era pouco ocupado cinco dias por semana, isto é, entre segunda-feira e sexta-feira, exceto por alguns turistas que eventualmente estavam na cidade durante esses dias e o habitante ocasional. Entretanto, nos sábados e domingos o lugar fervia de gente. As pessoas formavam longas filas de pedestres ao longo dos jardins entre a feira e a estação de ônibus (Figura 4.19), e sentavam na grama na rampa suave da colina para apreciar a vista (Figura 4.20). A feira transbordava para o jardim a leste.

Surpreendentemente, a principal razão declarada para vir ao local não era a compra de itens de artesanato, tampouco a comida ou a paisagem: era ver outras pessoas – encontros sociais por si mesmos. O evento era antes de mais nada um conagração social, o que ficou claro numa enquete que realizamos alguns anos atrás, que também indicou que os vendedores viviam na sua totalidade nos núcleos satélites da periferia urbana.

A proximidade da estação de ônibus – pode-se facilmente caminhar dela à torre – trazia muita gente da periferia, para quem ‘ir ao Plano’ de ônibus nos fins de semana é um programa familiar. A feira reunia turistas (em clara minoria, então), casais (com ou sem crianças), adultos solteiros, jovens, adolescentes; também atraía a classe média que vive no Plano (como eu próprio, esposa e filhos – soltar pipas era obrigatório), e a classe trabalhadora vinda dos subúrbios (e do Plano também, pois, embora minoritariamente, ela também existe aqui – ver acima, sobre a Vila Planalto).

A remoção da feira teve enorme – e triste – impacto no uso do espaço. As imagens (Figuras 4.21 a 4.24) mostram as cercanias da torre antes e depois da remoção; para efeito de comparação, as fotos contrastantes foram tomadas num sábado, num fim de

semana comum, às 4pm. O fato é mais um exemplo da política elitista que gerencia o uso do espaço aberto de Brasília. A razão alegada para a remoção é que a feira prejudicava a ‘vista livre do monumento’, o que, de fato, não acontecia por razões de escala. Foi um gesto ideológico que ignorou (ou atacou?) a sinergia resultante da mistura de classes e atividades, uma gota de urbanidade num pedaço isolado do território. Urbanidade, mesmo assim.

4.6. Fissura popular numa região de classe média

4.6.1. *Sintaxe e semântica da arquitetura*

A Avenida W-3 Sul é uma via a atravessar toda a extensão do Plano Piloto de norte a sul (Figura 4.25 e número 4 na Figura 4.6). Ela corre paralela a oeste do Eixo Rodoviário. Tem uma configuração curiosa: do lado leste, há edifícios contíguos de até três pavimentos (Figura 4.26) e, do lado oeste residências unifamiliares, cuja maioria tem dois pavimentos, e algumas três (Figura 4.27). É mais um exemplo da ortodoxia moderna pela qual o ‘quarteirão’ é o objeto de atenção quanto ao uso do solo, não a ‘rua’: do lado leste da W-3 há comércio e serviços no térreo e escritórios nos pavimentos superiores; no lado oeste, há apenas uso residencial. Ou melhor: havia...

Quando me mudei para a Capital em 1972 não havia quase nada no centro urbano, isto é o Centro da Sociedade Civil, não o Centro do Estado: levaria mais alguns anos até que os Setores Comerciais fossem implantados. O trecho da W-3 ao longo das primeiras superquadras a serem construídas, aproximadamente no meio da Asa Sul, era o real centro da cidade. Aqui se concentravam as principais lojas, cinemas, teatros, bancos, galerias de arte, serviços em geral – isto é, do lado leste. Era o local mais vital da crescente cidade.

A W-3 está no núcleo de integração (o conjunto de vias mais acessível do sistema), embora não na banda vermelha do espectro, mas na amarela (Figura 4.6). Mas por conta, mesmo assim, de sua alta integração, adicionada à sua história e aos usos prescritos do solo, foi sempre a avenida mais movimentada do Plano Piloto. Entretanto, não foi esse movimento que atraiu usos comerciais, eles foram definidos de antemão. Como em qualquer lugar de Brasília, uso do solo é uma decisão de-cima-para-baixo, não tem relação com a configuração urbana: a ‘lei do movimento natural’ (Hillier *et al.*, 1993), pela qual lugares mais integrados atraem mais pessoas que atraem usos centrais que atraem



Figura 4.19. Pedestres num fim de semana ao longo do caminho entre a Torre de TV e a Plataforma Rodoviária.



Figura 4.20. Pessoas na feira e sentadas no gramado, voltadas para a vista do Eixo Monumental.



Figura 4.21. A feira e arredores no sentido oeste, antes da remoção (quiosques são vistos ao fundo).



Figura 4.22. A feira e arredores no sentido oeste depois da remoção.



Figura 4.23. Arredores da feira no sentido leste antes da remoção.



Figura 4.24. Arredores da feira no sentido leste depois da remoção.



Figura 4.25. Avenida W-3 Sul.



Figura 4.26. Avenida W-3 Sul, lado leste.

peças num círculo virtuoso, não se aplica aqui, como raramente se aplica nesta cidade (há exceções eloquentes, por exemplo, uma via que corre a oeste do Plano Piloto, mas que não é comentada neste trabalho).

O espaço da avenida, entre os lados leste e oeste, é geralmente bem constituído: particularmente nos quarteirões próximos ao centro urbano as lojas a leste e as casas a oeste abrem diretamente para a avenida. Porém mais ao sul, longe do centro, as casas abrem para vias locais e parede cegas laterais voltam-se para a via.

4.6.2. *Sintaxe e semântica dos corpos*

O que era uma avenida movimentada, a W-3 é hoje quase um deserto (figuras 4.28 e 4.29). Antes, era cheia de veículos e pessoas. Reunia a classe média das superquadras próximas e as pessoas oriundas dos núcleos satélites que também vinham aqui em busca de bens, serviços e empregos. Os passeios (no lado leste, claro) formigavam de gente ao longo das frentes das lojas. Era o ápice da urbanidade no Plano Piloto.

Então, os setores comerciais centrais começaram a ser construídos; *shopping centres* começaram a aparecer, no centro urbano e na periferia; vagas de estacionamento foram generosamente oferecidas por toda parte, de modo que se podia parar o carro praticamente na porta do destino. Tudo isso começou a mudar dramaticamente a cena urbana da avenida. Lojas começaram a fechar, as pessoas a desaparecer. O movimento de veículos ainda é intenso; de fato, ele continua a crescer. Mas é um movimento de passagem, não de destino: a avenida ainda é uma cômoda ligação para muitos destinos, inclusive escritórios, clínicas, escolas, universidades, instituições culturais de vários tipos construídas imediatamente a oeste das quadras residenciais lindeiras à avenida – e que não estavam previstos no plano original da cidade. Um grande número de linhas de ônibus ainda passa pela avenida, confinadas ao Plano ou o ligando aos núcleos satélites.

O desenvolvimento da cidade – novos edifícios nas superquadras, novos condomínios fechados na periferia próxima ou distante, para a classe média ou não – criaram novas opções de moradia, com um conveniente número de vagas de estacionamento nesta ‘sociedade do automóvel’, alargando as alternativas o mercado habitacional. Esses fatores, junto com o desconforto crescente do ruído e da poluição do tráfego, fizeram cair o valor de mercado das casas lindeiras à avenida.

Por outro lado, houve uma crescente demanda por serviços populares que não tinham chance de se localizar noutras partes de Plano; alojamento foi particularmente o caso – hotéis nos setores centrais são muito caros. Assim, hospedarias, sedes de sindicatos, cursos noturnos de vários tipos para quem trabalha de dia, cartomantes, etc. proliferaram, transformando o uso que era antes exclusivamente residencial, no lado oeste da avenida. Ao contrário das lojas, que demandam uma forte localização quanto a passantes, esses serviços são ‘transespaciais’: não dependem de visibilidade local para seu sucesso, tornam-se conhecidos por anúncios na mídia tradicional ou pelas redes sociais, ou por usuários anteriores que ‘dão as dicas’ (na verdade, dada a onda recente de repressão a eles, menos e menos placas indicando os serviços são visíveis – mas eles estão lá...). Tornaram-se uma alternativa apropriada para faixas de renda mais baixa, para moradores da cidade ou para visitantes.

Habitantes ou visitantes desses quarteirões que faziam a avenida mudaram drasticamente o perfil social da avenida numa direção mais popular. A reação da classe média a viver nas casas a oeste da primeira fila de prédios veio forte. O argumento, no começo, foi a ilegalidade. Decerto, a normativa original previa apenas casas. Mas essa não era a questão. Uma tentativa de criminalizar os serviços – supostamente ‘máscaras para prostituição e tráfico de drogas’ – trouxe à luz simples preconceito de classe. Por outro lado, associações foram formalizadas, reunindo os sujeitos sociais que oferecem os serviços. Audiências públicas foram promovidas pelo governo para discutir a questão, que foi intensamente debatida na imprensa. Depois de muitas idas e vindas, uma nova norma do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional passou a considerar os serviços legais. Fácil imaginar a histeria com a qual ela foi recebida pela elite local. Mas a norma é apenas uma ‘permissão’ dada pelo Instituto, cujo papel é cuidar a cidade como patrimônio cultural: a última palavra cabe ao governo local, que legisla sobre o uso do solo na cidade. Estamos ainda longe do fim da história.

4.7. Conclusão

No momento da escrita (Outubro de 2016) faz 56 anos que Brasília foi inaugurada e que as principais funções do Governo Federal foram transferidas do Rio de Janeiro para a nova Capital, no Planalto Central do Brasil. Certamente uma cidade ‘moderna’ em muitos aspectos, Brasília nunca coincidiu completamente



Figura 4.27. Avenida W-3 Sul, lado oeste.



Figura 4.28. A atmosfera animada da W-3 Sul em 1965 (fonte: Arquivo Público do Distrito Federal).



Figura 4.29. A avenida praticamente deserta, hoje.

com a ortodoxia. Isso é mais verdade ainda se considerarmos os tipos morfológicos na cidade como um todo – não apenas na parte projetada por Lucio Costa – desenvolvidos ao longo do tempo: dois pequenos núcleos urbanos ‘vernaculares’, um datando do séc. XIX, o outro dos anos 1930; favelas autoproduzidas pelos trabalhadores de 1957 em diante; áreas rurais ilegalmente parceladas em lotes urbanos em malhas viárias mais ou menos ortogonais; acampamentos de empreiteiras para abrigar os primeiros imigrantes para o lugar; condomínios fechados que proliferaram em anos recentes.

Entretanto, as lições mais interessantes a serem retiradas da história da cidade são as mudanças operadas na sua sintaxe e na sua semântica ao longo do tempo – suas ‘culturas espaciais’: em vários graus, a cidade tem sido reinventada diariamente pelas pessoas. Isso normalmente acontece em outras cidades, onde processos de-baixo-para-cima são predominantes, mas também acontece nesta cidade regida fortemente por princípios de-cima-para-baixo. Decerto, isso foi menos significativo no coração metropolitano – o Plano Piloto, rigorosamente preservado como Patrimônio Cultural da Humanidade – que na periferia; porém mesmo no centro houve transformações emblemáticas.

Em todos os casos as mudanças apontam para um grau maior de urbanidade, em contraste com o altamente formal desenho da cidade – uma tendência para acentuar a ‘produção social’ em detrimento da ‘reprodução social’. Tais práticas demonstram que, mesmo aqui, uma cidade predominantemente de ‘classes simbólicas’, o espaço real ainda interessa. Isso é verdade até para a ‘classe média transespacial’ que vive no Plano Piloto, que formiga ao longo do Eixo Rodoviário para lazer quando ele é fechado ao tráfego nos domingos e feriados. Mais uma vez, a história de Brasília corrobora o argumento de William Mitchell, pelo qual conexões transespaciais por meio de todos os tipos de aparelhos eletrônicos não eliminam o forte desejo das pessoas de estar em lugares reais, encontrando pessoas reais (Mitchell, 2001).

As mudanças não foram desprovidas de tensões, entre sujeitos sociais e o governo ou entre diferentes classes sociais. Tais contradições não são exclusivas de Brasília, mas aqui elas ganham maior visibilidade e publicidade por conta da clara segregação socioespacial que testemunhamos na Capital. Todas as mudanças confrontam as políticas arquitetônicas hegemônicas, que repousam em três pilares fundamentais: ignorância, preconceito e gentrificação. A maioria dessas ‘batalhas urbanas’ foi perdida: uma favela autoconstruída pelos trabalhadores a partir de 1957 – a Vila Paranoá – foi posta no chão por tratores em 1989 (Bill Hillier ficou fascinado com sua

configuração quando veio pela primeira vez a Brasília em 1986 e ainda a refere em suas palestras); a feira da Torre de TV foi removida. Outras estão em curso: o pequeno comércio na Esplanada dos Ministérios e os serviços populares da Avenida W-3, contra os quais a classe média está em guerra. E outras foram vencedoras, a Vila Planalto sendo o exemplo mais eloquente.

Lamentavelmente, as políticas habitacionais locais não se inspiram na Vila Planalto. O Governo do Distrito Federal e os empreendedores ainda repetem o velho mito de que ‘o mercado’ prefere bairros homogêneos, para os pobres ou para os ricos (tais bairros são a política dominante). Como em tantas cidades que se desenvolveram ao longo de décadas ou séculos, na Vila o panorama social pode mudar na dobra de uma esquina. É assim no Porto, Portugal, ou no Rio, Brasil. Talvez na Brasília do século XXII?

Agradecimentos

O autor agradece a Valério de Medeiros por importantes observações a uma versão preliminar do texto. O autor é grato a um Bolsa de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil.

Referências

- Barthes, R. (2005) *The Eiffel Tower*, In: Leach, N. (ed.) *Rethinking architecture – a reader in cultural theory*, Londres: Routledge, 172-80.
- Bourdieu, P. (2008) *A distinção. Crítica social do julgamento*, São Paulo: EDUSP.
- Costa, L. (1995) *Lucio Costa: registro de uma vivência*, São Paulo: Empresa das Artes.
- Hillier, B. (1996) *Space is the machine*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. e Hanson, J. (1984) *The social logic of space*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. e Netto, V. (2002) *Society seen through the prism of space: outline of a theory of society and space*, *Urban Design International* 7, 181-203.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grawewski, T. e Xu, J. (1993) ‘Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement’, *Environment and Planning B: Planning and Design* 20, 29-66.

- Holanda, F. (2002) *O espaço de exceção*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Holanda, F. (2007) 'Be aware of local properties', *6th International Space Syntax Symposium*, Istanbul, Junho.
- Holanda, F. (2010) *Brasília: modern city, eternal city*. Brasília: FRBH.
- Holanda, F. (2011a) *Exceptional space*. Brasília: FRBH.
- Holanda, F. (2011b) *Oscar Niemeyer: de vidro e concreto*. Brasília: FRBH.
- Holanda, F. (2013) *10 Mandamentos da Arquitetura*, Brasília: FRBH.
- Holston, J. (1989) *The modernist city - An anthropological critique of Brasília*, Chicago: The University of Chicago Press.
- IBGE (2010) *Base de informações do Censo Demográfico 2010: resultados da Sinopse por setor censitário*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IPHAN (2016) *Portaria nº 184*, de 18 de maio de 2016. Brasília: IPHAN.
- Le Corbusier (1977 [1923]) *Por uma Arquitetura*. São Paulo: Perspectiva.
- Mitchell, W. (2001) 'Revenge of the place', *3rd International Space Syntax Symposium*, Atlanta.
- Ocaranza Pacheco, M. (2015) 'Os limites da gentrificação na Vila Planalto', Tese de Mestrado não publicada, Universidade de Brasília.
- Peponis, J. (1989) Space, culture and urban design in late modernism and after, *Ekistics* 56, 93-108.
- Ribeiro, R., Tenorio, G. e Holanda, F. (2015) *Brasília: transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Tenorio, G. e Holanda, F. (2010) 'Brasília: monumental y secular', *10º Congresso do CICOP*, Santiago, Novembro.





5. Autômatos celulares e simulação de crescimento urbano

Maurício Couto Polidori, Otávio Martins Peres

Autômatos celulares têm sido usados com frequência em estudos urbanos, especialmente para simular crescimento das cidades, aproveitando sua capacidade de representar dinâmicas espaciais e processos de mudança. Nesse caminho, este texto está organizado em cinco partes principais: relações entre cidade e ambiente, apontamentos sobre as principais características dos autômatos celulares em estudos urbanos, anotações sobre complexidade, autoorganização e emergência, uma aplicação para simulação de crescimento urbano na cidade de Pelotas, no sul do Brasil, e um elenco de observações elaboradas a partir de trabalhos práticos. Autômatos celulares se diferenciam de outras abordagens no estudo e no desenho da forma urbana por duas razões principais: por representarem o espaço de modo contínuo, podendo incluir fatores urbanos e naturais num mesmo conjunto; e por assumirem que as relações de proximidade e de vizinhança influenciam fortemente os estados presente e futuro do espaço. Experimentos dedicados a simular crescimento urbano têm permitido observar padrões de mudança na forma da cidade e nas relações com fatores naturais, indicando que as transformações urbanas se comportam de maneira complexa, porém passível de identificação. Simulações com autômatos celulares também vêm permitindo observar aspectos estruturais da forma do sistema urbano, relacionados com velocidade de crescimento, tamanho de cidade, borda e interfaces, influência de grandes pólos de atração, zoneamento para a preservação cultural, zoneamento para a conservação natural, crescimento induzido institucionalmente e relações entre sustentabilidade e forma urbana.

5.1. Cidade e ambiente

A tradição do planejamento do espaço da cidade tem sido a de trabalhar com a separação entre a cidade e a natureza, entre o espaço urbanizado e o não urbanizado, pois enquanto que a maioria dos estudos de urbanismo limitam-se às áreas construídas, as abordagens do planejamento ambiental têm dificuldade para incluir a realidade e a influência da cidade. O resultado é a dificuldade na compreensão dos problemas urbanos e ambientais, é o não reconhecimento das qualidades e potencialidades dos lugares, é a incompreensão da amplitude do

conceito de qualidade de vida, o qual tende a se limitar a contar atributos exclusivos da espécie humana ou a conceber o homem como externo ao mundo natural (CUE, 2001). Todavia, na atualidade essa tradição tende a mudar, pois os pesquisadores dos campos das ciências sociais e ambientais, bem como os encarregados de realizar planejamento urbano e ambiental, estão crescentemente desafiados pela necessidade de integrar dados urbanos e naturais para compreender o estado atual das cidades e para avaliar alternativas de futuro (Alberti, 1999). Essa integração é necessária tanto para os planos de desenvolvimento como para as políticas de controle e de manejo, sob pena de resultados de pouca validade e de difícil aplicação. Ademais, a crescente conversão de solo rural em solo urbano, associada a escassez de áreas naturais, impõe pressões inéditas ao ecossistema global e local, o que pode ser percebido principalmente nas contingências de mudança nos fluxos de matéria e de energia (Santos, 2004).

Se por um lado os modelos urbanos eram predominantemente dedicados às questões de produção de habitação, transporte e uso do solo (Wegener, 1994, 1995), com as variáveis biofísicas exógenas e normalmente tratadas como constantes, por outro, os modelos ecológicos tratavam os sistemas humanos como estáticos e dependentes quase exclusivamente de fatores econômicos, normalmente determinísticos (Lawrence, 2000); nesses procedimentos, era comum ignorar as mudanças ambientais, a degradação da natureza, o esgotamento dos recursos e as possibilidades de restauração. Embora as primeiras tentativas de avaliação globais remontem à década de 1960, somente com as crescentes mudanças ambientais globais no planeta é que novas abordagens começaram a aparecer, sendo que a integração de fatores biológicos, físicos e socioeconômicos emergiram somente a partir da década de 1990, com particular interesse na questão climática (Meadows *et al.*, 1972; Alberti, 1999). Esses trabalhos, embora importantes, não conseguiram representar a heterogeneidade de uso do solo, as diferenças de comportamento humano e as desiguais condições a que estão submetidas diferentes sociedades (Vainer e Smolka, 1991).

Recentes progressos no campo dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (Longley e Batty, 2003) e nos estudos de sistemas complexos (Giordano, 2004) têm trazido possibilidades

de melhorar a integração de dados espaciais, facilitando abordagens urbanas e ecológicas. Todavia, esses recursos ainda estão sendo usados separadamente por planejadores e ecologistas, mantendo cada grupo sua visão tradicional, sem alterar o distanciamento mantido entre as ciências ambientais e as ciências sociais. São métodos, variáveis, instrumentos de medida, autores, congressos e publicações diferentes, o que indica que a separação entre cidade e ambiente corresponde uma cisão acadêmica e instrumental, sendo a produção do saber mais responsável pelo seu afastamento do que pela sua aproximação. Embora movimentos no campo da ecologia urbana sejam visíveis desde o início do século XX (Munford, 1961; Kohlsdorf, 1985) e não desapareçam desde então, permanece o desafio de romper as barreiras disciplinares, construídas desde o ensino básico e mantidas no ensino superior. Descobrir interfaces entre os diversos campos do conhecimento que precisam comparecer numa abordagem integrada urbana e ambiental pode ser considerada uma tarefa urgente, na busca de contribuir para a resolução dos problemas de qualidade de vida.

As novas abordagens partem da complexidade entre as interações urbano-ecológicas, reconhecendo diversos subsistemas interligados e complexos em si próprios. Entretanto, desenvolvimento urbano é reconhecido como determinante estrutural, afetando de modo muito significativo os sistemas naturais. Essa hierarquia pode ser reconhecida em função das seguintes questões principais (Alberti, 1999): i) é crescente a conversão de solos naturais em solos modificados pelo homem, tanto pela agricultura (cujo principal centro consumidor é a cidade) como pelas funções urbanas propriamente ditas, isto é, pelas áreas urbanizadas; é fato mundial o crescimento territorial das cidades, que se concentra em países com menor desenvolvimento econômico e tecnológico (Batty, 2002); ii) a cidade é o grande demandante de recursos naturais, tanto em função da concentração demográfica como tecnológica; a subsistência das populações urbanas associada às atividades de transformação faz da cidade um pólo de consumo que comanda a transformação da natureza; iii) paralelamente, a cidade concentra importantes e decisivos serviços para a sobrevivência e aperfeiçoamento da espécie humana, advindos do mesmo processo de danificação da natureza; iv) esse conjunto complexo de práticas e de relações, embora se realize localmente, termina por afetar globalmente o planeta, indiferenciando os efeitos para diferentes causadores, bem como exigindo uma articulação das ações parciais; e, por fim, v) decisões são tomadas e praticadas a partir da cidade, no que se incluem as estratégias de manejo e as políticas de desenvolvimento.

Conceitos e técnicas de Autômatos Celulares (AC), estendido às demandas da cidade e às intenções dos pesquisadores urbanos (Torrens e O'Sullivan, 2001), têm oferecido um ambiente com possibilidades para operacionalizar essa convergência entre a possibilidade de modelar o ambiente urbanizado e o não urbanizado por diferenciação morfológica. Essas possibilidades são maximizadas pela natureza dinâmica dos AC, pela sua capacidade de capturar processos derivados da vizinhança espacial, pela natural compatibilidade com os *grids* usados em SIG, pela crescente disponibilidade de imagens de satélite e pela popularização de conhecimentos em geocomputação (Ehlen *et al.*, 2002).

5.2. Principais características dos autômatos celulares em estudos urbanos

O uso de autômatos celulares está ligado ao desenvolvimento da computação, da inteligência e da vida artificiais (Torrens, 2000), o que vem sendo divisado 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 mais recentes argumentos de Stephen Wolfram (reconhecido teórico contemporâneo em computação, matemáticas e AC, como está em Greco, 2002). Antes disso, na década de 1930, Alan Turing já pensava na 'Máquina Universal de Turing', como mais tarde ficou conhecida; por ser um autômato hipotético, isso impulsionou o pensamento da década de 1940, dando origem à criação dos computadores, que seguiram os mesmos princípios lógicos e conceituais. A ideia era 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 ambientais quanto ao dos sociais e espaciais (Axelrod, 1997). As chamadas Máquinas de Turing indicariam um rol de regras para os AC 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 1980, a qual diz que AC são representações matemáticas de sistemas físicos celulares, cujas características são especificadas pelos valores das células em cada estado, nos quais espaço, tempo e valores são discretos; nos AC, 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).

Resumidamente, AC básicos podem ser considerados como um espaço finito composto por parcelas ou células, organizadas numa trama ou *grid*. Essas células mudam de estado automaticamente (por isso o termo autômato), seguindo certas regras de transição, em função dos estados das células vizinhas. Podem apresentar uma, duas ou três dimensões, sendo que os componentes dos AC podem ser classificados (segundo Wolfram, 1985) nos seguintes: i) *grid*; ii) células-estado (ou simplesmente células); iii) vizinhança; iv) regras de transição; e v) tempo. O *grid* é o espaço finito no qual o AC existe, reproduzindo a quantidade e dimensões das células, podendo ser quadrado, retangular, hexagonal ou ter a forma de qualquer polígono. As células são a unidade espacial do *grid*, onde residem ou se manifestam os estados possíveis de serem assumidos, que nos AC básicos se resumem a um ou zero, porém podem assumir valores diferentes em aplicações ambientais e urbanas, como aparecerá adiante. A vizinhança é a região que é considerada de influência para o próximo estado de cada célula, a qual frequentemente se restringe a quatro ou oito, porém tem sido ampliada para representar melhor determinados processos. As regras de transição são os mecanismos de mudança, conhecidos pela sequência *if-then-else* (se-então-muda), normalmente representadas por enunciados simples, que ao se repetirem geram resultados complexos. O tempo é uma grandeza discreta, isto é, os tempos posteriores não mantêm relações com os anteriores, podendo ser dito que a evolução 'destrói' a dependência com o estado inicial.

Um AC pode ser assumido como uma representação abstrata de uma realidade em transformação, cujas regras de transição podem ser apreendidas e reaplicáveis com o passar do tempo, o que permite observação sistemática e iterativa, interessando aos trabalhos científicos e seus esforços em conhecer os processos de mudança. Neste caminho, partindo os AC dos mesmos princípios da computação universal, uma de suas possibilidades seria a de auto-reprodução mediante a aplicação de determinadas regras, o que seria passível de controle, observação, apropriação dos resultados, construção de interpretações e de conclusões (Batty *et al.*, 1997).

Os AC podem ser representados matematicamente, sendo a que a notação básica é a seguinte (equação1):

Equação 1: função de transformação das células num autômato celular.

$$\text{Cel } i(t+1) = f\{\{\text{Cel Viz } S(t)\} \cdot (\text{Regra Viz})\}$$

onde se lê:

o estado da célula *i* no tempo *t* mais um é função do estado das células vizinhas do sistema *S* no tempo *t* (tempo atual, anterior a *t+1*), vezes a regra de transformação vinculada à vizinhança sendo:

Cel *i* : célula *i*

(*t+1*) : unidade de tempo seguinte

Cel Viz *S* : células da vizinhança

t : tempo atual. anterior a *t+1*

Regra Viz : regra de transformação vinculada à vizinhança

As possibilidades de espacialização e de representação de 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 *et al.*, 2000). AC 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), de promover abordagens descentralizadas, de permitir integração com SIG, de integrar forma e função, de trabalhar com atenção ao detalhe, de ser simples, de permitir o ingresso de outras teorias, de permitir adequada visualização e de, principalmente, representar processos dinâmicos (Torrens, 2000).

Para representar a cidade e seu processo de transformação, os AC 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): i) 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; ii) 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; iii) a vizinhança não se restringe às tradicionais quatro ou oito células adjacentes à célula central (vizinhança de von Neumann e Moore, respectivamente), podendo ser regulada com raios variáveis por funções e

associadas a áreas de abrangência; iv) as regras tentam replicar processos reais que ocorrem na cidade e na paisagem, representando conceitos e teorias sobre as transformações urbanas e ambientais; e, por fim, v) o tempo é transcrito em tempo real, representando a evolução urbana e os horizontes dos cenários que se pretende simular.

5.3. Complexidade, auto-organização e emergência

Os processos de mudança na forma das cidades são realizados através de dinâmicas internas e externas simultaneamente, sendo que as primeiras ocorrem mediante ocupação de espaços vacantes ou substituição dos estoques construídos, enquanto que as segundas operam 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; além disso, pode ser esperado que num sistema complexo as mudanças ocorram por associação entre processos determinísticos e probabilísticos, o que parece ser típico do crescimento urbano.

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; esse modo de conceber e de compreender as mudanças urbanas sugere que os produtores e consumidores agem mediante autodeterminação e leitura criativa das possibilidades urbanas, ao invés de simplesmente pelo cumprimento de uma lei ou norma urbana. 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 forma e nas transformações das preexistências urbanas e naturais (Portugali, 1997; Johnson, 2003).

5.4. O programa de simulação de crescimento *CityCell*

Para demonstrar possibilidades de uma simulação com AC está utilizado aqui o programa *CityCell*, elaborado pela equipe do Laboratório de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (LabUrb) da Universidade Federal de Pelotas, Região Sul (RS), Brasil (disponível em <http://wp.ufpel.edu.br/citycell/>). Suas principais características são as seguintes: i) permite integrar com SIG e escolher qualquer cidade ou local para realizar a simulação, sendo os limites e tamanho das células definidos pelo usuário; ii) aceita atributos da cidade, da natureza e de planos e projetos, denominados de urbanos, naturais e institucionais, os quais são definidos pelo usuário, em função de suas intenções nas simulações e das informações disponíveis; iii) considera que quaisquer atributos podem oferecer atração ou resistência à urbanização, a qual pode ocorrer interna ou externamente à cidade preexistente; iv) promove a mudança nos estados da células por regras que consideram a diferença de estado entre cada célula e suas vizinhas, permitindo regular a abrangência da vizinhança; v) permite definir o número de repetições do processo, realizar diversos experimentos num mesmo projeto e verificar o grau de acerto das simulações, de modo a validar os resultados; vi) oferece a possibilidade de visualizar os resultados por desenhos e tabelas, podendo também exportá-los para outros programas; e, por fim, vii) é gratuito e permite a utilização de diferentes regras de crescimento.

Uma das regras de simulação de crescimento urbano que residem no *CityCell* é chamada de *Threshold Potential* (potencial de crescimento com limiar), a qual foi desenvolvida associando a ideia de tensão espacial e centralidade ao ambiente celular dos AC e a conceitos de ecologia de paisagem. Tensão espacial tem sido definida como um valor abstrato representado por um vetor entre cada par de células de um sistema, cujo produto entre seus atributos gera uma espécie de grandeza quantitativa que, distribuída para outras células, acumula um valor que pode ser chamado de centralidade celular.

Como aparece nas figuras 5.1 e 5.2, adiante, essa distribuição de tensões pode ocorrer de modo axial entre cada par de células, definindo uma espécie de caminho mínimo entre elas; ou numa

área de abrangência (ou *buffer*) desse caminho mínimo (o que pode ser chamado de modo axial de *buffer*); ou na vizinhança imediata da células, de modo semelhante a uma área de abrangência (ou de modo polar); ou ainda de modo difuso, mediante sorteio probabilístico, o que interessa particularmente como modo de incluir componentes não determinísticos no processo de modelagem. Conjuntamente, está a ideia de resistência mínima acumulada (Yu, 1996), derivada de estudos de ecologia de paisagem, que informa atributos do ambiente natural e habilita cada célula com capacidades de facilitar ou de dificultar mudanças. Informações completas podem ser encontradas na tese de doutorado 'Crescimento urbano e ambiente: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade', disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/>.

5.5. Uma aplicação de simulação de crescimento urbano com AC em Pelotas, RS, Brasil

Para exemplificar uma aplicação de simulação de crescimento urbano real utilizando AC está apresentada uma síntese do caso da área efetivamente urbanizada de Pelotas, RS, Brasil. Essa área está descrita mediante células de 500 m, sendo o modelo calibrado para período entre os anos de 1964 e 2010 (figuras 5.3 e 5.4, abaixo), para depois simular o crescimento até o ano 2050.

O programa utilizado é o *CityCell*, a regra é *Threshold Potential*, com todos os tipos de tensões igualmente ativos, como descrito anteriormente. Os atributos utilizados são os seguintes: área efetivamente urbanizada; estradas de acesso à cidade; Laguna dos Patos; Canal de São Gonçalo, Arroio Pelotas; dunas e praias; plantações e áreas de criação de animais; áreas com exploração de areia; matas nativas, banhados e matas plantadas; linhas de drenagem naturais e canais artificiais de drenagem; topografia; e, por fim, geologia.

Para legitimar os resultados, o modelo foi calibrado simulando o crescimento urbano do ano de 1964 ao ano de 2000, ajustando parâmetros até alcançar um mínimo de 70 % de acertos, com precisão de uma célula. Posteriormente foram concebidos doze cenários com possibilidades diferentes de crescimento urbano, variando a velocidade, o grau de preservação ambiental e a posição de novos polos de atração. Os resultados estão nas figuras 5.5 e 5.6, a seguir.

Uma vez acertado o experimento, podem ser realizadas simulações com células menores, o que está feito na Figura 5.6, com células de 50 m, incluindo preservação de área de interesse

ambiental. Os resultados estão mostrados em doze estados, do ano 2010 ao ano 2050.

5.6. Observações gerais realizadas a partir de casos práticos

A partir de diversas simulações e de experimentos realizados em cidades brasileiras (Pelotas, São Lourenço do Sul, Arroio Grande e Jaguarão), podem ser extraídas conclusões gerais sobre: i) velocidade de crescimento; ii) tamanho de cidade; iii) borda e interfaces; iv) influência de grandes pólos de atração; v) zoneamento para a preservação cultural; vi) zoneamento para a conservação natural; vii) crescimento induzido institucionalmente; e, por fim, viii) relações entre sustentabilidade e forma urbana, conforme está a seguir.

Variações na velocidade de crescimento mostraram diferentes resultados no crescimento urbano, sendo os principais os seguintes: i) o crescimento lento facilitou a consolidação de núcleos remotos, a compactidade e a monocentralidade; a interface com o ambiente natural aparece através de baixos carregamentos, porém com tendência de eliminação integral dos remanescentes naturais; ii) o crescimento rápido produziu a anexação dos núcleos remotos à estrutura urbana, o que foi feito mediante aumento de fragmentação e produção de policentralidade; nesse caso, a interface com o ambiente natural é contrastada por carregamentos urbanos mais elevados do que no crescimento lento, porém o tecido resultante tem maior possibilidade de manter remanescentes do ambiente natural. Esse resultado questiona a ideia corrente de que o crescimento urbano rápido é um causador da degradação ambiental, sendo que o consumo seletivo de território (constituindo unidades de conservação, por exemplo) poderia alcançar bons resultados de integração entre cidade e natureza justamente frente ao crescimento rápido. Dito noutras palavras, observando a conversão de território não urbanizado para urbanizado, a degradação do ambiente natural pela cidade parece não ser um problema de velocidade do crescimento urbano, mas sim uma questão de escolha de território e dos processos de produção e consumo interligados.

O tamanho da cidade mostrou importância no resultado das simulações, por duas questões principais: i) pelo número de entidades que participam do sistema; ii) pelas relações que se formam na dinâmica urbana. A necessidade de um mínimo de entidades espaciais para se que se formem relações complexas e para que padrões possam emergir é conhecida nas teorias de

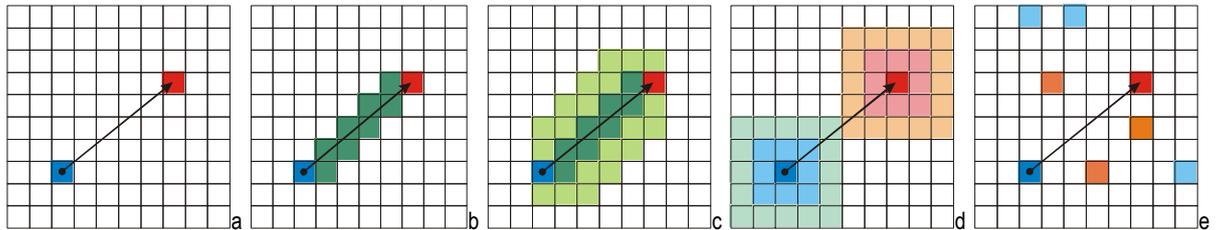


Figura 5.1. Distribuições de tensões: a) vetor representando a tensão entre duas células; b) distribuição de tensão axial; c) distribuição de tensão axial de *buffer*; d) distribuição de tensão polar; e) distribuição de tensão difusa.

complexidade e de auto-organização, sendo que essa quantidade varia com as características do sistema e das relações que são consideradas. As relações que se formam na dinâmica urbana podem variar com o tamanho da cidade, sendo que os experimentos permitem esperar que as cidades maiores formem múltiplos centros e núcleos remotos com maior probabilidade, bem como tendam a crescer com velocidade maior.

O aparecimento de bordas e interfaces diferenciadas foi recorrente nos experimentos, particularmente representadas pelo encontro de células urbanizadas com não urbanizadas, o que ocorreu em função de três motivos principais: i) crescimento urbano rápido; ii) concentração de resistências ao crescimento urbano; e iii) presença de zonas de urbanização impedida. Como foi destacado anteriormente, o crescimento rápido apresenta a propriedade de promover a fragmentação do tecido urbano e de alocar mais carregamentos urbanos na periferia, o que resulta em bordas mais extensas e mais contrastadas com a vizinhança. A concentração de resistências, como ficou demonstrado em diversos experimentos, atrai potencial de crescimento e provoca o aparecimento de borda, efeito que aumenta sua nitidez com o desaparecimento das resistências menores e com o avançar da simulação. No caso de zonas com urbanização impedida, o efeito anterior se exacerba e tende a aumentar iterativamente, o que implica um aumento de potencial na interface com as demais zonas, no longo prazo. Essas bordas tendem a delimitar locais de maior vulnerabilidade, onde se formaram frentes de pressão por expansão urbana, movidas por forças centrífugas e com elevada probabilidade de acumulação de problemas ambientais e de formação de periferias.

Grandes polos de atração promovem efeitos diferenciados na dinâmica urbana, sendo os principais os seguintes: i) aumento de carregamento urbano no entorno imediato; ii) formação de zona de rarefação de carregamento no entorno mediato; e iii)

incremento de conversão de território remotamente, com baixos carregamentos urbanos. O aumento de urbanização no entorno imediato atende ao esperado, se considerados os casos de grandes funções urbanas como hipermercados, *shopping centers* e congêneres, como pode ser observado na maioria das capitais brasileiras. Todavia, os experimentos demonstraram que logo após um *buffer* de contato com o polo de atração, há forte tendência de rarefação dos carregamentos, podendo inclusive formarem-se vazios urbanos. O aumento de conversão de território distante e com baixo carregamento urbano, por sua vez, parece responder às alocações de formas construídas que não ocorreram na zona de rarefação, completando um conjunto articulado. Todavia, a presença dos grandes polos de atração influencia o sistema, mais no curto do que no longo prazo, no qual seus efeitos tendem a ser absorvidos pela estrutura urbana. Esse modo de influenciar o crescimento, conjugando simultaneamente atração e repulsa, pode auxiliar na compreensão do tecido urbano fraturado que se forma em função de grandes polos de atração desconectados do tecido urbano preexistente, que permaneceram longo tempo isolados, até que o crescimento urbano tradicional e centrífugo, proveniente do núcleo preexistente, envolvesse o polo de atração. Grandes polos de atração naturais também são capazes de promover importantes mudanças na estrutura urbana, como ficou demonstrado nos experimentos realizados. A principal diferença com relação aos polos de atração urbanos é que os fatores naturais podem ocasionar polos de centralidade sem acumular formas construídas, o que ocorre particularmente no curto prazo, havendo condições favoráveis de acessibilidade; no longo prazo, sendo permitida a urbanização sem restrições, a tendência é de se formarem polos de elevada atração, compostos por fatores naturais e urbanos combinados. Esse modo de crescimento urbano pode auxiliar a compreender a urbanização

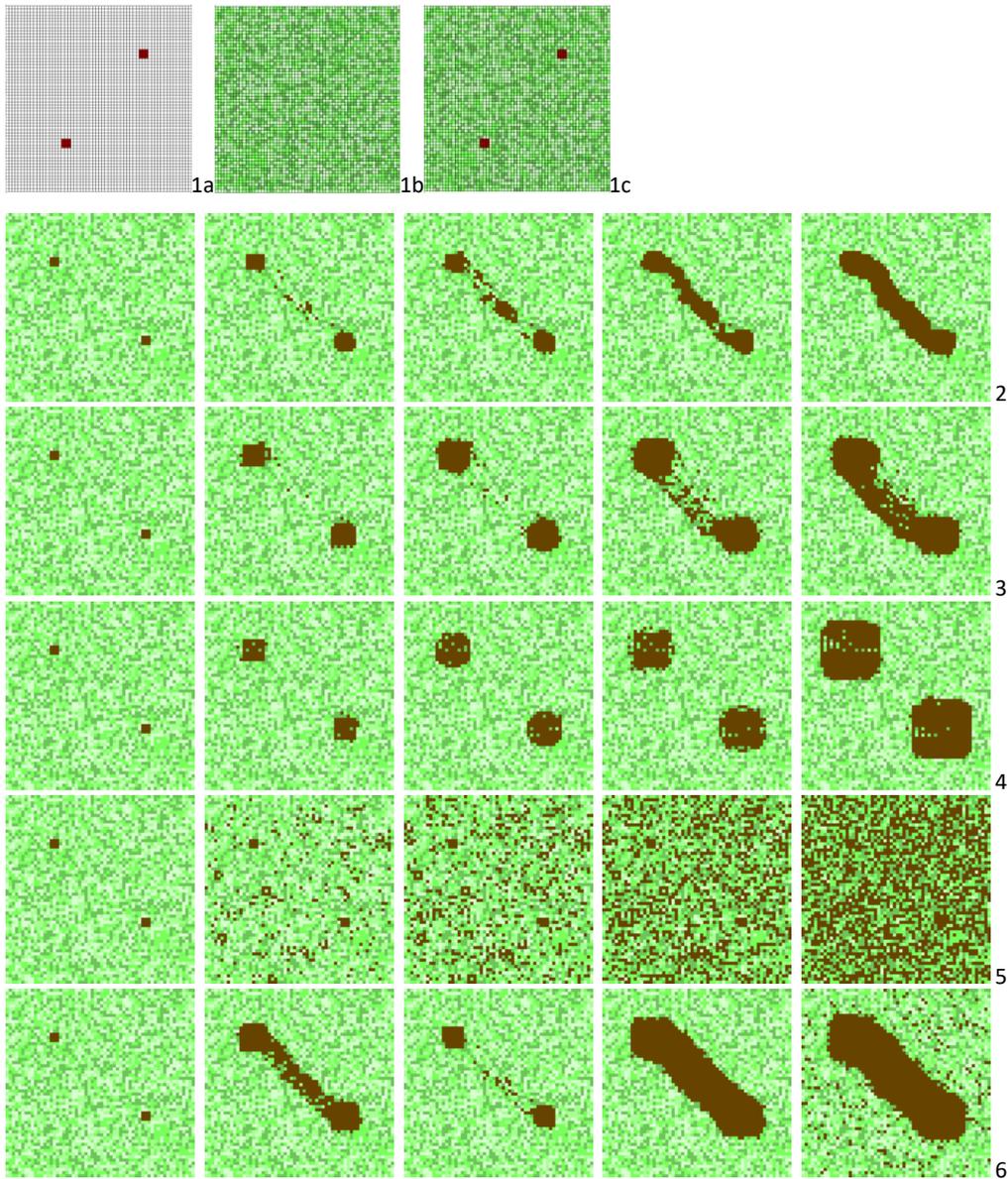


Figura 5.2. *Outputs* por tipos de distribuição de tensão; 1a) *input* com células de atração; 1b) *input* com células de resistência; 1c) *input* com células de atração e resistência; 2) cinco estados de *output* com distribuição de tensões axiais; 3) cinco estados de *output* com distribuição de tensões axiais de *buffer*; 3) cinco estados de *output* com distribuição de tensões polares; 4) cinco estados de *output* com distribuição de tensões difusas; e, por fim, 6) cinco estados de *output* com distribuição tensões de todos os tipos.

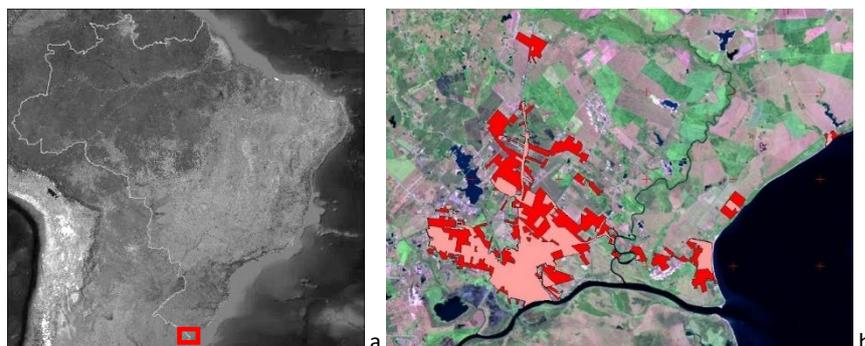


Figura 5.3. a) localização da cidade de Pelotas, no sul do Brasil;
b) área efetivamente urbanizada de Pelotas em 1964 (rosa) e em 2010 (vermelho), em desenho vetorial.

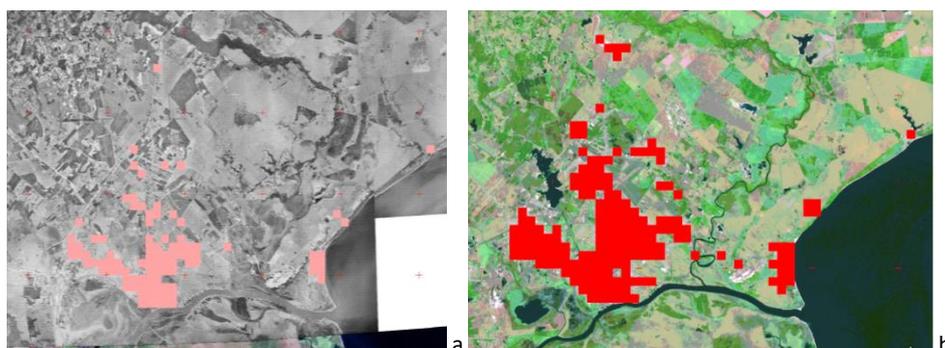


Figura 5.4. Representação da área efetivamente urbanizada de Pelotas, RS, Brasil, mediante células de 500 m:
a) em 1964 (rosa), b) em 2010 (vermelho).

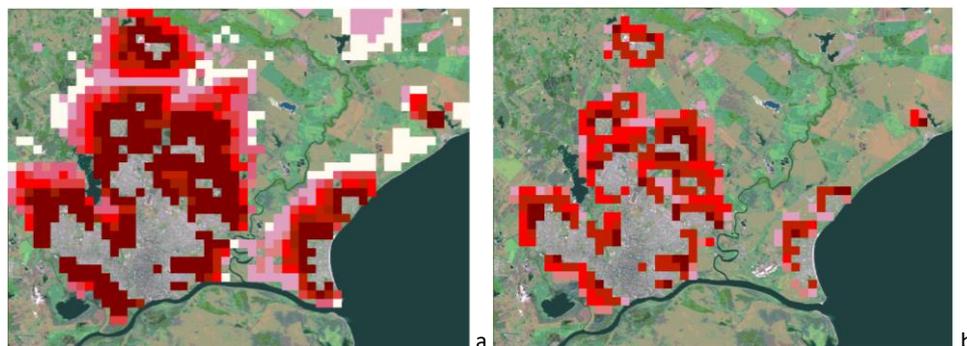


Figura 5.5. Probabilidades de conversão de território não urbanizado para urbanizado em Pelotas, RS, Brasil, para os anos de 2000 a 2050, com células de 500 m, considerando todas as simulações em conjunto; vermelho mais escuro significa maior probabilidade de crescimento urbano; a) em 32 classes, de 0 a 100 %; b) em nove classes, de 70 a 100 %.



Figura 5.6. Doze estados da simulação de crescimento urbano em Pelotas, RS, Brasil, para os anos de 2000 a 2050, com células de 50 m, aparecendo em vermelho as células com probabilidade de conversão superior a 70 % e em branco e cinza as com probabilidade menor.

das cidades litorâneas e balneários, comuns no caso brasileiro. Finalmente, é notável como o processo de urbanização estimulado por grandes polos de atração tende a ocorrer ‘dos fundos para a frente’, pois uma vez apropriadas as glebas e começada a urbanização, o aumento do carregamento se dá no sentido das células mais distantes para as mais próximas do polo de atração.

Zoneamento para a preservação cultural normalmente implica na delimitação de uma área preexistente, na qual aparecem prédios, lugares ou conjuntos de importância, podendo sobre essa área incidirem restrições à potencialidade de

construir. Os experimentos, implantando uma zona de preservação no centro histórico, considerando a permanência dessa zona no seu estado atual e desimpedindo mudanças no restante da cidade, mostrou três efeitos principais: i) permanência estrutural da cidade; ii) continuidade geral no crescimento; e iii) incremento de conversão de território em áreas remotas. A permanência estrutural da cidade foi percebida pelo tipo de diferenças entre as situações simuladas sem e com a presença da zona de preservação cultural, restando os carregamentos urbanos, distribuições de centralidades e potenciais com o mesmo padrão de localização, embora com

maior espalhamento pela área urbanizada. A continuidade do crescimento pôde ser observada ao longo do tempo da simulação, não havendo diminuição nem no curto, nem no longo prazo. Pelo contrário, apareceu aumento geral do crescimento urbano, particularmente revelado no aumento da conversão de território, desde o tempo inicial até o tempo final. Esses resultados sugerem que as mudanças provocadas pela zona de preservação cultural não mantêm contradição com o crescimento urbano, o qual não diminui em função das restrições impostas à zona preservada. Todavia, o efeito de desconcentração que apareceu nos casos estudados (no qual as zonas preservadas coincidem com o centro principal das cidades) provocou aumento na conversão de território na borda da cidade, o que pode estar indicando uma associação entre impedimento exógeno do crescimento de áreas centrais e expansão de periferias.

Zoneamento para a conservação natural foi experimentado através do impedimento de urbanização dos subsistemas de águas e matas nativas, unificando trechos fragmentados por análise de vizinhança. Também foram realizadas simulações com zonas de fragilidade ambiental, através do rebaixamento do limiar dessas zonas, em função de condições de drenagem e geomorfologia. Com a implantação de unidades de conservação, os efeitos principais foram os seguintes: i) segmentação dos núcleos urbanos; ii) aumento do potencial nas interfaces; iii) continuidade da quantidade de crescimento; e iv) urbanização remota. A segmentação dos núcleos urbanos ocorreu como consequência da manutenção das áreas naturais, cuja permanência tornou-se determinante das áreas urbanizáveis. Os experimentos demonstram que à continuidade do ambiente natural corresponde o aumento da fragmentação do conjunto de células urbanas, podendo ser assumido que a continuidade de um subsistema corresponde à descontinuidade do outro. O aumento de potencial nas interfaces do espaço urbanizado com as zonas de conservação foi uma constante nas simulações, o que pode ser considerado como um problema nativo da copresença de áreas urbanas com naturais, pois a ocorrência da área conservada é autogeradora de potencial para transformação. Os experimentos demonstram também que o crescimento urbano não diminui em função da delimitação de unidades de conservação entremeadas na cidade, sendo que o que ficou registrado foi um padrão estável de crescimento, cuja diminuição no curto prazo é compensada e superada por aumento a médio e longo prazo. Todavia, como ficou demonstrado em diversos experimentos, áreas com potencial que são impedidas de se urbanizarem, além de terem seu potencial inflacionado, podem provocar urbanização remota, isto é, podem estimular a

urbanização de zonas distantes, que seriam mantidas desocupadas noutras condições iniciais. Deste modo, os resultados demonstram que a presença de áreas de conservação natural integradas à cidade não funciona como freio do crescimento urbano, pois estimula o potencial nas interfaces, aumenta a extensão da borda da área urbanizada e a quantidade de área convertida para o fenótipo urbano. Isso indica que o esperado é uma vitalização do crescimento urbano, importando direcionar para essa questão os planos e os instrumentos de manejo. Adicionalmente foi percebida uma relação entre velocidade de crescimento e conservação natural, sendo que o crescimento lento consumiu menos território, porém com eliminação dos remanescentes naturais nas áreas urbanizadas, enquanto que o crescimento rápido consumiu mais território, porém sem eliminação plena dos representantes naturais. Esse resultado reforça a hipótese de que o tipo de tecido resultante da dinâmica urbana, com relação à copresença de atributos urbanos e naturais, depende fundamentalmente da eleição dos lugares que serão mantidos ou modificados no processo de urbanização.

Embora a tônica dos experimentos de simulação de crescimento não esteja na avaliação de eficácia de planos e projetos institucionais, efeitos de indutores de uso do solo foram testados, com resultados em relação ao crescimento externo e interno à cidade preexistente. Com relação ao crescimento externo, o uso de vantagens institucionais para zonas ainda não ocupadas (como facilidades de uso e ocupação do solo) trouxe poucas diferenças na ocupação dessas áreas. Já no caso do crescimento intraurbano, a diferenciação de limiares edilícios (como se fossem os tradicionais coeficientes de aproveitamento do solo) trouxe efetiva concentração nas áreas com limiares menos restritivos (maiores coeficientes de aproveitamento). Esses resultados indicam que pode haver fortes dificuldades para induzir crescimento urbano externo para determinada direção oferecendo apenas vantagens institucionais, típicas dos coeficientes urbanos, pois a tendência é de a expansão ser comandada pelos fatores urbanos e naturais fáticos (como obras de infraestrutura e presença de ambiente natural privilegiado). Todavia, uma vez alcançada a conversão de território, diferentes regimes urbanos podem trazer notáveis mudanças, com simultaneidade de concentração edilícia e espalhamento da área ocupada pela cidade.

Tem sido usual que relações entre sustentabilidade e forma urbana tradicionalmente indiquem a cidade compacta como mais sustentável, sendo a fragmentação do tecido urbano considerada um indicador de fragilidade ou malformação, à semelhança do que é argumentado para o tecido social e para o ambiente.

Todavia, como ficou comprovado nos experimentos realizados, crescimento urbano com atendimento a requisitos aceitos como indicadores de sustentabilidade pode resultar em áreas urbanas menos compactas e mais fragmentadas do que as que experimentaram o modo de crescimento convencional, como ocorreu nos casos estudados através de simulação de crescimento urbano utilizando AC. Essa constatação sugere profunda revisão conceitual com relação aos efeitos da fragmentação ou dispersão do tecido urbano, sendo que os experimentos sugerem que a alternância de fragmentação e compactação, no tempo e no espaço, pode ser um dos fatores responsáveis pela permanência da estrutura urbana, com presença simultânea de atributos urbanos e naturais.

Referências

- Alberti, M. (1999) 'Modeling the urban ecosystem: a conceptual framework', *Environment and Planning B: Planning and Design* 26, 605-30.
- Axelrod, R. (1997) 'Advancing the art of simulation in the social sciences', *1st International Conference on Computer Simulation and the Social Sciences*, Cortona, Setembro.
- Batty, M. (2002) *Megacities - What the Future Holds and the Implications for Energy Use*. Londres: CASA, <http://www.casa.ucl.ac.uk/>, acesso em Outubro de 2016.
- Batty, M., Couclelis, H. e Eichen, M. (1997) 'Urban system as cellular automata', *Environment and Planning B: Planning and Design* 24, 159-64.
- Batty, M. e Xie, Y. (1994) 'From cells to cities', *Environment and Planning B: Planning and Design* 21, 31-48.
- CUE, Center of Urban Ecology (2001) The Center of Urban Ecology, Washington, <http://www.nps.gov/cue/cueintro.html>, acesso em Outubro de 2016.
- Giordano, P. (org.) (2004) 'The dynamics of complex urban system: an interdisciplinary approach', *The dynamics of complex urban system*, Ticino, Novembro.
- Greco, A. (2002) 'A nova ciência de Stephen Wolfram', *Folha de São Paulo Mais!* 30.06.2002. 20-2.
- Johnson, S. (2003) *Emergência: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades, softwares*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Kohlsdorf, M. E. (1985) 'Breve histórico do urbanismo como campo disciplinar'. In: Farret, R. (org.) *O espaço da cidade: uma contribuição à análise urbana*, São Paulo: Projeto, 15-72.
- Lawrence, D. P. (2000) 'Planning theories and environmental impact assessment', *Environmental Impact Assessment Review* 20, 607-25.
- Longley, P. e Batty, M. (2003) *Advanced spatial analysis: the CASA Book of GIS*. Cambridge: CASA, Esri Press.
- Maddox, J. (1983) 'Simulating the replication of life'. *Nature*, 305.
- Meadows, D., Meadows, D. e Randers, J. (1972) *The limits of growth*, Nova Iorque: Universe Books.
- Munford, L. (1961) *A cidade na história*, Belo Horizonte: Itatiaia.
- Portugali, J. (1997) 'Self-organizing cities', *Futures* 29, 353-80.
- Santos, R. F. (2004) *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Torrens, P. (2000) *How cellular models of urban systems work*. Londres: CASA.
- Torrens, P. e O'Sullivan, D. (2001) 'Cellular automata and urban simulation: where do we go from here?', *Environment and Planning B: Planning and Design* 28, 163-8.
- Vainer, C. B. e Smolka, M. O. (1991) 'Em tempos de liberalismo: tendências e desafios do planejamento urbano no Brasil'. In: Piquet, R. e Ribeiro, A. C. T. (org.) *Brasil, território da desigualdade: descaminhos da modernização*. Rio de Janeiro: Zahar, 19-23.
- Ward, D. P., Murray, A. T. e Phinn, S. R. (2000) 'A stochastically constrained cellular model of urban growth', *Computers, Environment and Urban Systems* 24, 539-58.
- Wegener, M. (1994) 'Operational urban models: state of art', *Journal of the American Planning Association* 60, 17-30.
- Wegener, M. (1995) 'Current and future land use models', *Land Use Modeling Conference*, Dallas, Fevereiro.
- White, R., Engelen, G., Uljee, I., Lavalley, C. e Erlich, D. (1999) Developing an urban land use simulator for European cities. *Memorial University of Newfoundland* (<http://www.dpi.inpe.br/cursos/tutoriais/modelagem/referencias/>), acesso em Outubro de 2016.
- White, R. e Engelen, G. (2000) High-resolution integrated of the spatial dynamics of urban and regional systems. *Computers, Environment and Urban Systems* 24, 383-400.
- Wolfram, S. (1983) The statistical mechanics of cellular automata. *Review of Modern Physics* 55, 601-43.
- Wolfram, S. (1985) *Two-dimensional cellular automata*. Londres: Stephen Wolfram Publications.
- Wu, F. (1996) A linguistic cellular automata simulation approach for sustainable land development in a fast growing region. *Computers, Environment and Urban Systems* 20, 367-87.
- Yu, K. (1996) Security patterns and surface model in landscape ecological planning. *Landscape and urban planning* 36, 1-17.



6. Estudos comparativos e integração de diferentes abordagens

Vítor Oliveira

Ao longo dos últimos quatro capítulos foram apresentadas as principais teorias, conceitos e métodos contidos em quatro abordagens dominantes no debate em morfologia urbana, bem como o seu potencial de aplicação em cidades brasileiras e portuguesas. Vítor Oliveira apresentou as origens, desenvolvimentos e características fundamentais da abordagem histórico-geográfica e aplicou um dos conceitos fundamentais da Escola Conzeniana – região morfológica – na análise de uma parte da cidade do Porto. Sustenta-se que este conceito morfológico tem um grande potencial de aplicação na construção de uma planta de zonamento que regule a transformação da paisagem urbana (uma parte integrante dos Planos Diretores Municipais / PDM correntemente elaborados em Portugal). A abordagem tipo-morfológica, com uma forte ligação à abordagem histórico-geográfica (construída essencialmente a partir da criação do ISUF em meados dos anos 1990 e, no contexto lusófono, explorada na Rede Lusófona de Morfologia Urbana / PNUM), foi apresentada por Staël Pereira Costa, Manoela Netto e Simone Safe. As autoras utilizaram esta abordagem e três conceitos fundamentais – tipo territorial, área cultural e expansão cultural – para estudar a cidade de Belo Horizonte.

Os dois capítulos seguintes apresentaram duas abordagens morfológicas com uma natureza mais quantitativa. No quarto capítulo, Frederico de Holanda, aplicou a sintaxe espacial para analisar a Brasília planeada e a Brasília não planeada (uma ponte com a abordagem tipo-morfológica de Muratori e Caniggia apresentada no terceiro capítulo é inevitável), lendo em ambos os casos a relação entre arquitetura e sociedade e a existência de diferentes graus de urbanidade nas duas realidades da capital brasileira. Maurício Polidori e Otávio Peres apresentam outra abordagem quantitativa, os autómatos celulares (que Kropf, 2009, enquadra na ‘análise espacial’, juntamente com os modelos baseados em agentes e os fractais). As simulações desenvolvidas por estes dois autores, para o sul do Brasil, têm-lhes permitido compreender um conjunto de aspetos estruturais da forma do sistema urbano, relacionados com a velocidade de crescimento, a dimensão da cidade, os limites e as interfaces, a influência de grandes polos de atração, o zoneamento para a preservação cultural e a conservação natural, o crescimento induzido

institucionalmente e, por fim, as relações entre sustentabilidade e forma urbana.

Estes quatro capítulos mostraram como a partir de meados do século XX têm vindo a ser propostas e desenvolvidas diferentes abordagens no campo da morfologia urbana. Este dinamismo na formulação e consolidação de novas abordagens tem, naturalmente, uma série de vantagens, mas contém também uma fragilidade fundamental, já que o debate em morfologia urbana não foi ainda capaz de fornecer uma meta-estrutura comparativa que permita, a académicos e profissionais, perceber: i) que abordagens usar face à natureza específica de um determinado caso em análise; ii) em que momentos ou perante que aspetos de um determinado caso fará mais sentido usar cada uma das abordagens escolhidas; e, ainda, iii) se é possível combinar diferentes abordagens.

O esforço de construção de uma estrutura desta natureza deverá ser informado pelo desenvolvimento de, numa primeira fase, estudos comparativos (comparando a utilização de uma mesma abordagem em diferentes contextos geográficos, ou comparando a utilização de diferentes abordagens num mesmo contexto geográfico) e, numa segunda fase, uma efetiva integração das diferentes abordagens morfológicas.

6.1. Uma abordagem, diferentes contextos geográficos

Perante este desafio, alguns autores têm-se centrado na utilização de uma única abordagem morfológica, ou de um conceito ou método, em diferentes tipos de áreas urbanas em diferentes partes do mundo. Um exemplo disto mesmo é a investigação desenvolvida por Whitehand sobre o conceito de região morfológica, sintetizada no artigo *The structure of urban landscapes: strengthening research and practice*, já referido no segundo capítulo deste livro (Whitehand, 2009). Este artigo apresenta uma revisão exaustiva (que serviu de base à construção do Quadro 2.2) de aplicações do conceito: por Conzen, entre o final dos anos 1950 e o final dos anos 1980; por Whitehand ou por estudantes de doutoramento sob a sua supervisão, a partir de final dos anos 1980; e por um conjunto

crescente de investigadores em diferentes partes do mundo. Este estudo comparativo sublinha o potencial do conceito de região morfológica no estudo e desenho da forma física das cidades, mas alerta também para a necessidade de uma grande sensibilidade às dinâmicas específicas de cada área urbana e para alguns cuidados a ter no sentido de facilitar a comparabilidade de resultados, dos quais se destaca a utilização de um mesmo nível de resolução na delimitação das diferentes regiões.

Um outro exemplo desta linha de investigação é o artigo publicado no mesmo ano por M. P. Conzen, *How cities internalize their former urban fringes: a cross-cultural comparison* (também já mencionado no segundo capítulo). Nesta revisão sobre cinturas periféricas, Conzen (2009) compara mais de 40 aplicações do conceito em cidades nos cinco continentes, desde a aplicação pioneira de Louis nos anos 1930, até aos estudos de M. R. G. Conzen entre o início dos anos 1960 e o final dos anos 1970, passando pelas aplicações desenvolvidas por Whitehand e por M. P. Conzen a partir de meados dos anos 1960, para referir apenas as mais importantes. O artigo identifica, por um lado, um conjunto de aspetos comuns entre as várias aplicações e, por outro, uma série de diferenças que têm a ver com a escala, a complexidade e a geometria básica das diferentes cinturas periféricas. Estas diferenças resultam, em larga medida, de grandes contrastes em termos de valores sociais e urbanos, regras de propriedade e tradições de planeamento.

Esta linha de investigação pode ainda ser ilustrada com um terceiro exemplo, o artigo *A theory of the city as object: or, how spatial laws mediate the social construction of urban space* (Hillier, 2002). Este artigo debruça-se sobre cerca de 60 cidades em três continentes utilizando o método de análise axial. Um olhar sobre os vários mapas axiais produzidos revela um conjunto de diferenças geométricas que são consistentemente refletidas em diferenças sintáticas. Por exemplo: as linhas axiais nas cidades iranianas são, em média, mais pequenas do que as linhas nas cidades inglesas; as cidades europeias têm um grau de organização geométrica algures entre as cidades inglesas e as cidades americanas; as cidades árabes são menos inteligíveis do que as cidades europeias. No entanto, apesar destas diferenças motivadas (como no estudo comparativo desenvolvido por M. P. Conzen) por variações culturais é também possível perceber que existem invariantes significativas. Segundo Hillier, fatores socioculturais geram as diferenças impondo uma geometria local aos assentamentos, enquanto que fatores microeconómicos emergem ao longo do processo de desenvolvimento desses assentamentos gerando as invariantes.

6.2. Diferentes abordagens

Numa outra linha de investigação, outros autores exploraram a utilização comparativa de diferentes abordagens, eventualmente recorrendo a um mesmo caso de estudo. Dois exemplos ilustram esta segunda linha de estudos comparativos. O primeiro estudo é sintetizado no artigo *Aspects of urban form*. Nele, Kropf (2009) desenvolve uma análise crítica de um conjunto de textos fundamentais das seguintes abordagens: análise espacial, configuracional (ou sintaxe espacial), tipo-morfológica e histórico-geográfica. Depois de identificar os fenómenos que são objeto da análise morfológica, Kropf identifica um aspeto comum às quatro abordagens que pode ser usado para coordenar as diferentes visões. O objetivo fundamental do autor não é escolher uma abordagem entre as quatro, mas sim estabelecer uma estrutura compósita na qual as diferentes abordagens se suportem mutuamente no sentido de construir um conhecimento mais aprofundado dos assentamentos urbanos. No final, e apesar dos passos dados no artigo, Kropf sustenta a necessidade de aprofundar esta análise crítica comparativa.

Oliveira *et al.* (2015) tentam desenvolver a linha lançada por Kropf. Primeiro, selecionam um conceito chave proposto por cada uma destas abordagens: região morfológica (histórico-geográfica), processo tipológico (tipo-morfológica), configuração espacial (sintaxe espacial) e célula (análise espacial). Os quatro conceitos são então aplicados num único caso de estudo, a parte sul da Rua Costa Cabral, no Porto (esta área da cidade foi apresentada no segundo capítulo deste livro). Do mesmo modo que Kropf, a intenção principal destes autores é perceber como combinar e coordenar estas abordagens de modo a melhorar a nossa capacidade de descrever, explicar e prescrever a forma física da cidade. No entanto, esta investigação conduziu a um caminho diferente daquele proposto por Kropf. De fato, a análise das relações existentes sugeriu que o conceito de região morfológica (explorado no segundo capítulo) poderá ter as condições necessárias para atuar como uma estrutura para combinar e coordenar os diferentes conceitos. Nesse sentido, foram identificados os principais pontos de contacto entre as diferentes abordagens (estruturados em três grupos fundamentais: elementos de forma urbana, níveis de resolução e fator tempo) e foi proposto um procedimento metodológico genérico (organizado numa aplicação sequencial dos conceitos de região morfológica, configuração espacial, processo tipológico e célula).

6.3. Integração de diferentes abordagens

Este livro reuniu a apresentação isolada de um conjunto de abordagens que têm dominado o debate internacional em morfologia urbana. Não foi objetivo dos diferentes autores construir pontes entre diferentes abordagens (embora a existência dessas pontes possa ser identificada pelo leitor), mas antes apresentar cada uma delas de modo detalhado, descrevendo algumas das suas principais teorias, conceitos e métodos.

Neste último capítulo aponta-se um possível caminho futuro, estruturado em duas fases fundamentais. Sustenta-se, numa primeira fase, o desenvolvimento de mais, e mais aprofundados, estudos comparativos: comparando a utilização de uma mesma abordagem morfológica em diferentes contextos geográficos (algo que estaria mais próximo daquilo que foi feito em cada um dos capítulos centrais deste livro), ou comparando a utilização de diferentes abordagens num mesmo contexto geográfico (próximo do trabalho de Oliveira *et al.*, 2015). Sustenta-se, numa segunda fase, o desenvolvimento de esforços para uma efetiva integração das diferentes abordagens morfológicas. Importa sublinhar que apesar de Kropf, 2009 e Oliveira *et al.*, 2015 lançarem as bases para esta integração, não a concretizam.

Em 1988, M. R. G. Conzen concedeu uma entrevista a Slater e Whitehand onde abordou um conjunto de temas fundamentais em morfologia urbana (Slater e Whitehand, 1988). No final da entrevista, Whitehand questionou Conzen sobre quais iriam ser, na opinião do geografo alemão, os temas fundamentais do debate morfológico na década seguinte. Conzen identificou um único tema: o desenvolvimento de uma verdadeira cooperação

internacional e interdisciplinar que permitisse a criação de uma estrutura de referência 'universal' para o desenvolvimento de estudos comparativos. Conzen acrescentou ainda que cada um de nós seria o investigador ideal se em cada caso concreto pudesse ver o 'particular' e o 'geral'. Seis anos após esta notável entrevista seria formalmente criado em Lausanne o ISUF. Progressivamente, esta organização internacional tem vindo a dar sólidos contributos para este processo de comparação e integração. No entanto, mais de duas décadas depois, o desafio de Conzen permanece tão atual quanto fascinante.

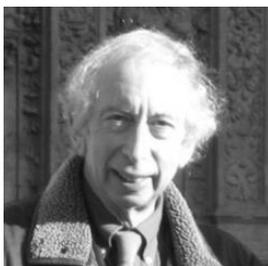
Referências

- Conzen, M. P. (2009) 'How cities internalize their former urban fringes: a cross-cultural comparison', *Urban Morphology* 13, 29-54.
- Hillier, B. (2002) 'A theory of the city as object: or, how spatial laws mediate the social construction of urban space', *Urban Design International* 7, 153-79.
- Kropf, K. S. (2009) 'Aspects of urban form', *Urban Morphology*, 13, 105-20.
- Oliveira, V., Monteiro, C. e Partanen, J. (2015) 'A comparative study of urban form', *Urban Morphology* 19, 73-92.
- Slater, T. R. e Whitehand, J. W. R. (1988) 'A filmed interview with M. R. G. Conzen', *Annual Conference of the Institute of British Geographers*, Loughborough.
- Whitehand, J. W. R. (2009) 'The structure of urban landscapes: strengthening research and practice', *Urban Morphology* 13, 5-27.



Frederico de Holanda (Recife, Brasil, 1944)

Arquiteto (UFPE, 1966), Doutor em Arquitetura (UCL, 1997). Professor Titular aposentado e atualmente Pesquisador Colaborador Sênior da UnB. Autor dos livros 'O Espaço de Exceção' (2002), 'Brasília: cidade moderna, cidade eterna' (2010), 'Oscar Niemeyer: de vidro e concreto' (2011) e '10 mandamentos da arquitetura' (2013, 2015). Organizador dos livros 'Arquitetura & Urbanidade' (2011) e 'Ordem e desordem: arquitetura e vida social' (2012). Pesquisa relações entre configuração edilícia e urbana, e ordem social. Consultor de agências oficiais de fomento. Pesquisador 1-A do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil.



Ivor Samuels (Woodhall Spa, Inglaterra, 1939)

Arquiteto (AA), planejador (MSc *Edinburgh University*). Prática profissional no Reino Unido inclui planejamento regional, planejamento estrutural e desenho habitacional (LCC). Prática no exterior para UNDP (Belize, Colômbia, Jugoslávia), França (planejamento e habitação), Itália (escolas) e Espanha (planejamento). Foi *Chair* do JCUD da *Oxford Brookes*, membro do Conselho Científico do ISUF, e professor visitante na Austrália, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, França, Itália e Suíça. Presentemente é *Research Fellow* na *Birmingham University*, membro do UMRG, professor visitante em Cracóvia e *project advisor* dos projetos *Daylight and urban form* e *Post socialist urban form*.



Maria Manoela Gimmler Netto (Porto Alegre, Brasil, 1977)

Arquiteta e urbanista pela UFMG, docente universitária, pesquisadora do Laboratório da Paisagem da Escola de Arquitetura e Urbanismo da UFMG e integrante do Grupo de Pesquisa em Desenho Ambiental do CNPq. Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da EAUFG. Recebeu dois prêmios pelo Instituto de Arquitetos do Brasil em Minas Gerais referentes à dissertação de mestrado sobre 'A Paisagem de Ouro Preto' e à coautoria no Livro 'Fundamentos de morfologia urbana', publicado no Brasil em 2015 e reimpresso em 2017.



Maurício Couto Polidori (Pelotas, Brasil, 1958)

Professor na FAUrb da UFPel, Brasil. Graduado em Arquitetura e Urbanismo (1982), Especialista em Planejamento Energético e Ambiental (1993), Mestre em Planejamento Urbano e Regional (1996) e Doutor em Ciências (2005). Pesquisador e extensionista no Laboratório de Urbanismo da FAUrb-UFPel e autor dos programas de computador *UrbanMetrics* (<https://wp.ufpel.edu.br/urbanmetrics/>), *CityCell* (<https://wp.ufpel.edu.br/citycell/>) e *PeopleGrid* (<http://www.peoplegrid.com.br/>).



Otávio M. Peres (Pelotas, Brasil, 1983)

Docente na FAUrb da UFPel. Graduado Arquiteto e Urbanista (2007) pela UFRGS, Especialista em Recursos Hídricos (2009) e Mestre em Arquitetura e Urbanismo (2010), ambos pela UFPel. Atua em atividades de ensino, pesquisa e extensão em temas associados ao Urbanismo Contemporâneo e ao Crescimento Urbano, nas linhas de investigação da Morfologia e Modelagem Urbana e do Planejamento Urbano e Ambiental. Atualmente é Pró-Reitor de Planejamento da UFPel (2017-2020).



Staël de Alvarenga Pereira Costa (Itabira, Brasil, 1948)

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela UFMG, mestrado em *Urban Design* pela *Oxford Brookes* e doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas pela USP. É professora associada na EAUFMG. Coordena o Grupo de Pesquisa em Desenho Ambiental do CNPq e o Laboratório da Paisagem vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável. Tem experiência na área de arquitetura e urbanismo, ênfase em planejamento e projeto do espaço urbano e nos temas morfologia urbana, desenho urbano, percepção do ambiente construído e paisagem. Autora do livro 'Fundamentos de morfologia urbana' (2015).



Simone M. S. Safe (Belo Horizonte, Brasil, 1975)

Arquiteta, docente universitária na PUCMINAS, investigadora no Laboratório da Paisagem da Escola de Arquitetura da UFMG (membro do grupo de pesquisa em desenho ambiental) e atua em escritório próprio, NAPSBRASIL, em Belo Horizonte, na área de projetos arquitetônicos e paisagísticos e parcerias internacionais em grandes projetos de arquitetura e urbanismo. Licenciada em Arquitetura e Urbanismo pela PUCMINAS, Especialista em estrutura metálica pela FAMIH, Especialista em Planejamento Ambiental Urbano pelo IEC/PUCMINAS e Mestre em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável (PACPS/UFMG). Dedicar-se à área de ciências sociais aplicadas com ênfase em Paisagem e Morfologia Urbana, com interesse em Saúde Urbana.



Vítor Oliveira (Porto, Portugal, 1974)

Arquiteto, docente universitário (e coordenador da área científica de Urbanística no Departamento de Arquitetura da ULP) e investigador (CITTA, FEUP). Licenciado em Arquitetura pela FAUP, Mestre em Planeamento e Projeto do Ambiente FAUP / FEUP e Doutor em Planeamento Urbano / Engenharia Civil pela FEUP. Presidente do PNUM, membro do Conselho Científico do ISUF, editor da 'Revista de Morfologia Urbana', membro do *Editorial Board* da revista *Urban Morphology* e *Advisory Editor* da coleção *The Urban Book Series* (Springer). Em 2016 publicou o livro *Urban Morphology, an introduction to the study of the physical form of cities*.

Diferentes abordagens em morfologia urbana.
Contributos luso-brasileiros

Textos:
Frederico de Holanda, Ivor Samuels, Manoela
Gimmler Netto, Mauricio Polidori, Otávio Peres,
Simone Safe, Stael Pereira Costa e Vítor Oliveira

ISBN 978-989-20-8164-9

URBAN FORMS