

PERSPETIVAS

Debate sobre temas fundamentais
em morfologia urbana

As origens da morfologia urbana e a geografia alemã

Vítor Oliveira, CITTA – Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Rua Roberto Frias 4200-465 Porto, Portugal. E-mail: vitorm@fe.up.pt. **Cláudia Monteiro** CM Arquiteta, Rua Santos Pousada 1185-1ºEsq, Porto, Portugal. E-mail:aclaudiamonteiro@inbox.com

O termo ‘morfologia’ foi inicialmente proposto, na viragem do século XVIII para o século XIX, por Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), o famoso escritor e pensador alemão que dedicou uma parte do seu trabalho à biologia. Goethe utilizou a expressão morfologia para designar a ‘ciência que lida com a essência das formas’.

Apesar da expressão morfologia ter sido proposta como um ramo da biologia, o seu sentido mais geral e abstrato permitiu-lhe ser aplicada muito para além da ciência dos seres vivos. Um século mais tarde esta aplicação adotou as áreas urbanas como objeto de estudo. Na viragem para o século XX e durante as primeiras décadas desse século, surgem os primeiros estudos em morfologia urbana desenvolvidos, essencialmente, por geógrafos Alemães. Em meados do século XX a história da morfologia urbana, enquanto área do conhecimento, passará inevitavelmente pelos trabalhos de um conjunto de arquitetos em Itália e geógrafos em Inglaterra – em particular Saverio Muratori e M. R. G. Conzen – e nas últimas décadas do século por uma nova abordagem, inicialmente desenvolvida por arquitetos ingleses – a sintaxe espacial.

Esta ‘perspetiva’ centra-se no contributo pioneiro dos geógrafos alemães para o campo da morfologia urbana. A perceção rigorosa desse contributo é dificultada pela língua em que os mesmos são escritos. Esse constrangimento levou

a que este texto se construísse fundamentalmente a partir da leitura de um vasto conjunto de fontes secundárias, das quais se destacam dois artigos de revisão deste período publicados na revista *Urban Morphology*, Hofmeister (2004) e Heineberg (2007), bem como o artigo de Whitehand sobre a tradição *Conzeniana*, cuja tradução para Português se incluiu no último número da ‘Revista de Morfologia Urbana’ (Whitehand, 2013).

A geografia humana alemã da última década do século XIX é marcada por duas obras fundamentais (Tabela 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. A inovação fundamental deste estudo é a utilização do ‘plano’ da 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*. 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 (2007)

Tabela 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, Norheim 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

sustenta que este trabalho foi pioneiro daquilo que, anos mais tarde, se viria a designar por ‘abordagem morfogenética’. 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. 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. 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

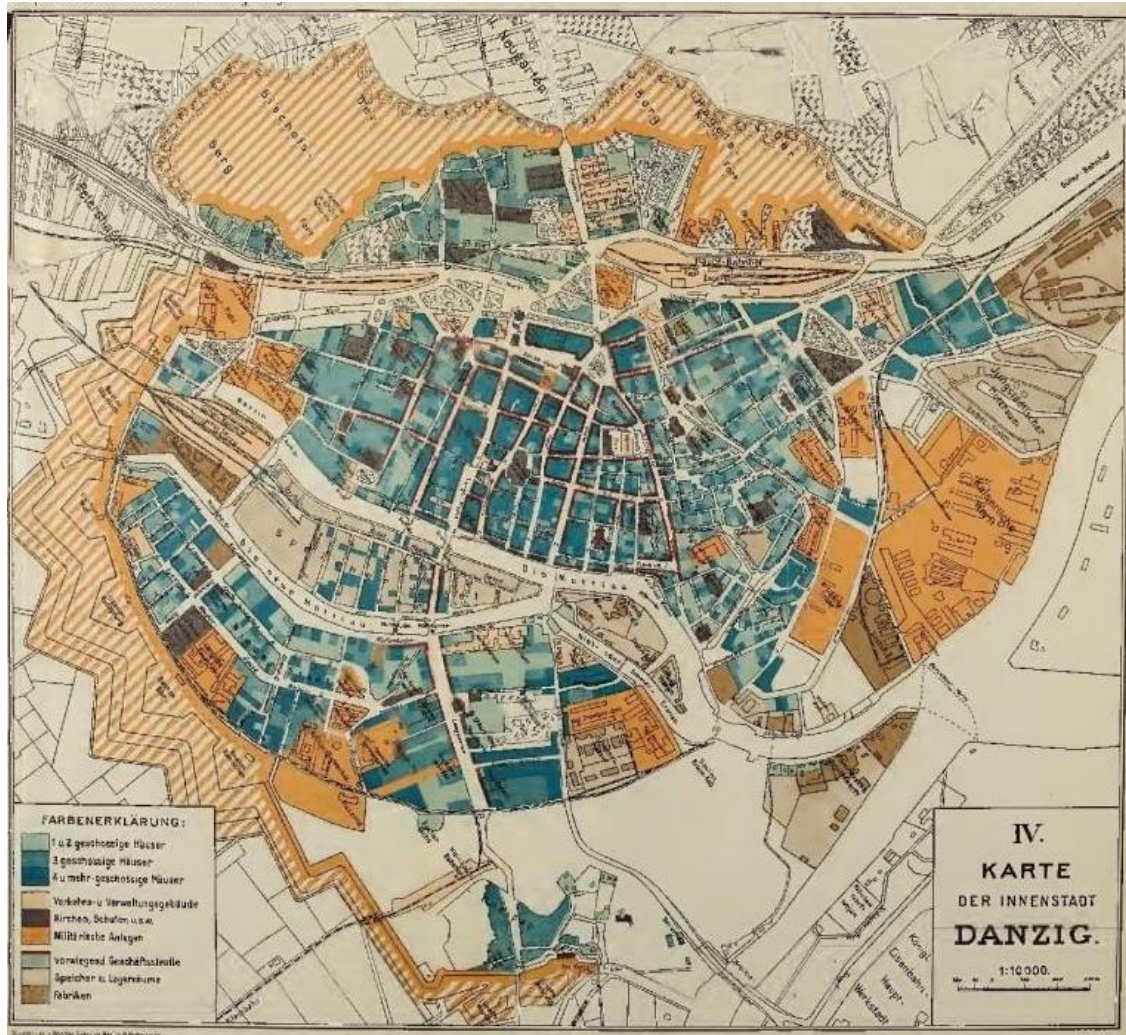


Figura 1. Planta da área central de Danzig.
Fonte: Geisler (1918) *Danzig: ein siedlungsgeographischer Versuch.*

cidade (Figura 1).

Em 1924, Geisler publica um novo e influente livro, desta vez sobre as cidades Alemãs, *Die Deutsche Stadt*. Neste texto propõe uma classificação dessas cidades com base nos sítios escolhidos para a sua fundação, no plano térreo e nos 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 arquitetónicos. 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. 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. 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. 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'. 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 30, 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.

Referências

- Geisler, W. (1918) *Danzig: ein siedlungsgeographischer Versuch* (Kafemann, Danzig).
- Heineberg, H. (2007) 'German geographical urban morphology in an international and interdisciplinary framework', *Urban Morphology* 11, 5-24.
- Hofmeister, B. (2004) 'The study of urban form in Germany', *Urban Morphology* 8, 3-12.
- Oliveira, V. (2013) 'The study of urban form: reflections on national reviews', *Urban Morphology* 17, 21-28.
- Whitehand, J. W. R. (2007) 'Conzenian urban morphology and urban landscapes', *Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium*, Istanbul.
- Whitehand, J. W. R. (2013) 'Morfologia urbana Britânica: a tradição *Conzeniana*', *Revista de Morfologia Urbana* 1, 45-52.

Extensões da forma

Anastássios Perdicoúlis, CITTA – Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal; ECT – Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal. E-mail: tasso@utad.pt

A forma é – por definição – a parte visível, ou a configuração da essência. Falando em forma, logo se pensa em espaço: a forma tem dimensões físicas, é '3D', e tem que ser visível – principalmente visível. Mas, 'se retirássemos o aspeto visual da forma, como poderíamos perceber a essência?' Colocando a questão especificamente em relação à cidade, como podemos perceber a essência urbana sem auxílio visual? Não há melhor maneira de saber do que fechar mesmo os olhos – ou, por razões de segurança, fazer uma experiência mental.

Para este propósito, enviaremos um 'observador' em missão a uma cidade desconhecida – num sítio 'exótico', num país distante – para explorar 'a qualidade invisível da cidade': o que seriam os complementos ou extensões da forma urbana ou, por vezes, os seus substitutos. Para este tipo de experiência, com estímulos visuais reduzidos, o observador chega ao sítio à noite, após uma viagem de avião, e

aponta as suas observações.

'O primeiro encontro com a cidade é marcado pelo seu ar quente e húmido. Um vento suave faz passar um cheiro forte a especiarias. Ao fundo, ouve-se trânsito rodoviário, imensas buzinas, motores a dois tempos e sente-se um ligeiro cheiro a óleo queimado'.

Face à ausência de informação visual, os sentidos de 'segunda ordem' como o olfato, a audição e o tato – neste caso, o con-tato da pele com a temperatura, a humidade, e o vento – despertam e tornam-se protagonistas na percepção do espaço. Existe sentido de orientação (dado, por exemplo, pelo vento) e de atividade humana (transmitido, por exemplo, pelo trânsito). Os cheiros das especiarias despertam a imaginação ou, até mesmo, o apetite.

'A dado momento, o sentido do tato fica muito intenso: o que parecem ser dezenas de pequenas mãos agarram o meu corpo pelas pernas, imobilizando-o por completo. Ouvem-se

vozes de crianças – muitas crianças – todas a falar no mesmo tempo. A interpretação torna-se absolutamente necessária. Será um assalto? Será um convite para uma brincadeira? Ou será simplesmente o ato de pedir esmola em grupo?’

O contato com a cidade aprofunda-se um pouco mais, tornando-se literalmente em envolvimento. Cada uma das hipóteses do observador revelaria situações sociais diferentes. O assalto seria mais grave, indicando condições de vida muito degradadas, com violência elevada, uma eventual motivação de sobrevivência, ou inclusive a ausência de princípios civilizacionais. O convite para uma brincadeira poderia ser uma hipótese, em alguns contextos, mas o observador teria de ser, ou de ter, algo especial para atrair a atenção das crianças. O pedido de esmola seria a opção mais provável, mas o elevado número de pedintes conferia uma grande intensidade ao ato, tornando-o relativamente perigoso.

Não intimidado pela surpresa, o observador continua a exploração noturna da cidade, confiando no motorista para o conduzir pela cidade — afinal, de algum modo, tem que conhecer a forma, ou ‘como a cidade é’.

‘Ouve-se que o trânsito é dominado por triciclos (motor a dois tempos) cada vez mais perto. O nosso triciclo entra numa corrida de trânsito com acelerações bruscas em três dimensões: no plano horizontal, e no eixo frente-trás, o motor e os travões provam-se capazes de provocar emoções fortes. A agilidade dos veículos provoca movimentos bruscos também no eixo lateral do plano horizontal. Os buracos na estrada são responsáveis por uma imensidade de altos e baixos. O espaço da cidade começa a ser vivido muito intensamente, em três dimensões (envolvendo tontura e náusea) mas, curiosamente, continua a ser um espaço que ainda não foi visto.’

Após uma irresistível tentativa de adivinhar a forma visível do espaço (as figuras e as cores, o horizonte, a vegetação, as casas, os espaços comerciais, as estradas com os triciclos), no dia seguinte chega uma revelação. Mais uma surpresa – desta vez à primeira vista – com aquela sensação familiar de que ‘ver é conhecer’.

‘A forma visível da cidade, no seu exotismo, é impressionante: edifícios altos e favelas coloridas na mesma *vista*; esgotos de águas pluviais a céu aberto atravessam a cidade; e um mar de triciclos a saltitar, misturado com um outro mar de pessoas e de animais – todos a emitirem os seus sons, a marcar a sua presença e a desenvolverem as suas atividades.’

A cidade ‘exótica’ parece ter uma forma precária, face a *standards* ocidentais. No entanto, é muito concreta para muitos outros sítios do mundo (Pinto, 2013; Viana *et al.*, 2013). Mais uma surpresa espera o observador ao entrar em contacto um pouco mais próximo com os adultos

daquela cidade.

‘O dia revela também um aspeto da vida nesta cidade exótica que é raro, ou até impossível, na cidade ocidental: o sorriso genuíno das pessoas – tantos sorrisos, de tantas pessoas – impressionaria em quaisquer circunstâncias, mas dentro de um meio urbano que seria caracterizado como desordem no mundo ocidental, contrasta e impressiona. Como é que é possível alguém estar feliz naquelas condições?’

Os imensos sorrisos poderiam ser dirigidos, ou não, ao observador: a informalidade do ambiente, mesmo em torno dos grandes edifícios, leva as pessoas a estarem mais ‘à vontade’, dando-lhes liberdade para fazerem coisas naturais – por exemplo, serem amigáveis sem desconfiar se vão ser atacadas ou burladas, sorrirem quando estão contentes, parar e olhar quando e para tudo que lhes apeteça, procurarem comida nas proximidades, ou até, fazerem as suas necessidades no mesmo espaço de proximidade – talvez um extremo comportamental, particularmente perigoso em ambientes de alta densidade populacional. Sorrir pode também indicar descontração. Por exemplo, a descontração de quem não tem preocupações relativas à desvalorização da sua propriedade, ao cumprimento dos pagamentos de crédito pessoal na hipótese de perder o seu emprego, de que está mesmo contente com aquilo (pouco) que tem.

De forma não revelada, parece que a essência da cidade é naturalmente incógnita. E quando se trata de uma realidade fora das convenções familiares, como a cidade exótica, este carácter incógnito transforma-se em mistério. Mas com um pouco de atenção em relação aos outros sentidos e à informação que vem por via destes, há sempre pistas para substituir o aspeto visual da forma urbana. Este modo de conhecer a cidade está atento a qualidades da essência da cidade que poderiam não estar presentes nas fotografias ou nos desenhos técnicos de arquitetura – por exemplo, a formalidade (ou não) da ‘estrutura’ socio-económica (propriedade, competição) e a ‘função’ humana no ambiente urbano (liberdade de usos). Estas dimensões invisíveis estendem a essência da cidade para além da forma, que é visual. Ou, talvez, definam uma ‘forma invisível’.

Referências

- Pinto, S. M. G. (2013) ‘Regular = planeado versus irregular = espontâneo: nascimento e morte de uma relação dicotómica nos estudos históricos da forma urbana’, *Revista de Morfologia Urbana* 1, 5-16.
- Viana, D. L., Sanz, J. R. L. e Natálio, A. (2013) ‘Aprendendo com a forma urbana de Maputo (in)formal’, *Revista de Morfologia Urbana* 1, 17-30.

A ‘rua direita’ portuguesa: elemento estruturador ou designação toponímica?

Sandra M. G. Pinto, Centro de História de Além-Mar, Lisboa, Portugal. Centro de Documentação e Pesquisa dos Domínios Portugueses (XV-XIX), Curitiba, Brasil. Rua João Bravo n.º 22 1ºG, 3040-379 Coimbra, Portugal. Email: sandrampinto@gmail.com

Nesta ‘perspetiva’ procura-se questionar o conceito de ‘rua direita’ dentro da História do Urbanismo Português. A pergunta enunciada no título é necessariamente provocadora, já que não se duvida que aquela foi, ou é, uma designação toponímica. A hesitação prende-se, portanto, em entendê-la como ‘o’ elemento estruturador dos espaços urbanos. Perceba-se, então, a razão da própria questão.

Entre os diversos estudos linguísticos e etnológicos relativos a Portugal, Vasconcelos (1917), ao examinar Chaves, deu conta que o topónimo de ‘rua direita’ estava presente em várias cidades e vilas, mas que, ao contrário do que o qualificativo (i.e. ‘direita’) à partida poderia indiciar, as ruas assim nomeadas eram sinuosas. A ‘aparente contradição’ foi resolvida pelo esclarecimento de que o qualificativo não se referia à forma física, mas ao facto de tal rua ser central e de ligar diretamente um extremo ao outro da área urbana. Este mesmo fenómeno e a mesma explicação foram depois aprofundados por outros investigadores, tendo Ribeiro (1968) dedicado especial atenção à Rua Direita de Viseu, tornando-se assim consensual considerar que as ‘ruas direitas’, apesar de serem formalmente tortuosas, eram funcionalmente o centro comercial, ‘o coração’, e o eixo principal de circulação, ligando os pontos de referência, ‘os órgãos vitais’ (Ribeiro, 1984 [1965]).

Teoricamente, a contraposição foi dada por Robert Smith. Como forma de provar a sua conjectura, de que os portugueses não souberam planejar cidades ordenadas e regulares no Brasil, aproveitou para ridicularizar o facto de que as ‘ruas, ironicamente chamadas direitas, eram tortas e cheias de altibaixos’ (Smith, 1955, p. 12). Contudo, a sua leitura derivava mais da comparação formal entre as aglomerações coloniais da América Latina erigidas por portugueses e por espanhóis, do que do conhecimento efetivo da cultura e produção urbana dos primeiros. Curioso é que foi o ‘desmanchar’ deste preconceito que fez avançar o próprio conhecimento.

Neste sentido, e provavelmente não por acaso, a ‘rua direita’ passou a ser vista como o elemento disciplinador do desenvolvimento urbanístico português. Para a emergente historiografia

nacional, a aparente falta de regularidade geométrica dos espaços urbanos foi compensada por um modo característico ou específico da produção portuguesa, no qual o elemento urbano com aquela designação passou a constituir-se como ‘o’ eixo a partir do qual se organizava todo o espaço. Através de um raciocínio abduutivo, criou-se, assim, um fenómeno de estudo, sustentado empiricamente pelas atuais designações toponímicas dos arruamentos. Metodologicamente tornou-se corrente procurar ‘a’ rua direita de cada caso particular, e a proposta teórica disseminou-se nos estudos históricos do urbanismo português, pois aquela designação fazia-se sentir em várias aglomerações continentais e ultramarinas (por exemplo: Fernandes, 1989; Gaspar, 1985; Rossa, 1995).

Todavia, o posterior confronto com as informações toponímicas e topográficas de períodos mais recuados – pois as primeiras até ao século XIX variaram ao longo do tempo (Andrade, 1993) – levou ao reconhecimento de que tal qualificativo existiu em muitas artérias viárias num mesmo espaço urbano e que estas podiam ainda receber outros atributos, conforme o percurso aludido, começando-se a questionar a relação, anteriormente estabelecida, entre o topónimo e a forma/função das artérias (por exemplo: Borges, 1995; Rossa, 2001).

A exploração dos documentos escritos antigos consente ainda outras considerações, de âmbito toponímico. Permite comprovar a aceção de direção, como se depreende pelo exemplo escalabitano de *uia publica que uenit directe de porta de Alpram et uadit ad portam de Alcaçoua*, assim designada em 1294, sendo fácil presumir a redução da expressão ‘rua que vai direita’ para apenas ‘rua direita’. Mas, mostra igualmente que, em alguns casos, o tal circunlóquio foi introduzido em épocas posteriores, não só ao aparecimento físico/material das artérias viárias, mas até à própria inclusão de outros atributos, como se verifica também para Santarém, onde, entre outras, as ruas ‘da Ramada’, ‘dos Mercadores’ ou ‘do Açougue Velho’ foram referidas somente como ‘ruas’, respetivamente, em 1240, 1245 e 1294, aparecendo já como ‘ruas direitas de’ em 1437, 1380 e 1363 (Viana, 2007). De facto, as fontes documentais, como também os

estudos históricos de toponímia, permitem atestar que foi na segunda metade do século XIV que a palavra ‘direita’, utilizada para qualificar determinadas ‘ruas’, começou a aparecer abundantemente na documentação escrita. Tal como, outrossim, também o qualificativo de ‘travessa’, tomando, neste caso, a expressão de ‘rua travessa’, como tão bem comprova o caso do topónimo bracarense, *Rua Travessa que vai do Postigo até à porta da Igreja de Santiago da Cidade primeiramente da mão direita como vão para a dita Igreja*, referido no Tombo do Cabido datado de 1369-80 (Ribeiro, 2008, p. 421). Daqui depreende-se que ‘direita’ e ‘travessa’ foram, então, qualificativos de direção, justapostos ao substantivo ‘rua’, de modo a nomear, distinguir e a caracterizar determinadas artérias fossem elas novas ou existentes dentro do conjunto urbano. Ambos os qualificativos aludiam ao itinerário, pois se naquele o percurso era ‘direto’ entre dois pontos de referência, neste era de ‘atravessamento’ entre dois espaços de circulação. Evidencie-se ainda que com o tempo surgiram alterações nas designações: algumas ‘ruas direitas’ perderam o qualificativo; nalgumas ‘ruas travessas’ o qualificativo transformou-se em substantivo; e outras artérias foram alternadamente identificadas de ‘rua’ e ‘travessa’, dentro de um mesmo intervalo cronológico ou, até mesmo, dentro do mesmo documento.

Com efeito, os dados toponímicos encontrados na documentação histórica obrigam, assim, a relativizar a ideia de que todas as artérias identificadas pela designação de ‘ruas direitas’ foram ‘os’ eixos estruturantes dos espaços urbanos portugueses. Não se nega que algumas dessas ruas, tal como outras, ou até algumas ‘ruas travessas’, tenham desempenhado tal papel; ainda que outras com o mesmo qualificativo possam ter sido somente um acesso mais direto, mais curto ou mais rápido, sem qualquer importância comercial. O que se almeja com este esclarecimento é que, nos estudos históricos da forma urbana portuguesa, se procure e dê a importância devida a cada artéria viária dentro de uma leitura morfológica mais global, e não se evidencie as ruas chamadas de ‘direitas’, apenas e só, por causa da sua designação toponímica, sendo então necessário cruzar duas leituras históricas diferentes, a formal e a toponímica,

para assim perceber as dinâmicas e as mutações ao longo do tempo.

Referências

- Andrade, A. A. (1993) ‘Conhecer e nomear: a toponímia das cidades medievais portuguesas’, *A Cidade, Jornadas Inter e Pluridisciplinares I* (Universidade Aberta, Lisboa) 123-40.
- Borges, A. M. (1995) ‘A toponímia de Évora no final da Idade Média’, *Estudos de Arte e História, Homenagem a Artur Nobre de Gusmão* (Editorial Vega, Lisboa) 80-8.
- Fernandes, J. M. (1989) ‘O Funchal e o urbanismo de raiz portuguesa no Atlântico, Estudo comparativo e de enquadramento histórico-estrutural’, *Colóquio Internacional de História da Madeira I* (DRAC, Funchal) 247-60.
- Gaspar, J. (1985) ‘A cidade portuguesa na Idade Média: aspetos da estrutura física e desenvolvimento funcional’, *En la España medieval (La ciudad hispánica durante los siglos XIII al XVI)* 6, 133-50.
- Ribeiro, M. (2008) *Braga entre a época romana e a Idade Moderna. Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana*, Tese de Doutoramento não publicada, Universidade do Minho, Portugal.
- Ribeiro, O. (1984 [1965]) ‘Cidade’, *Dicionário de História de Portugal II* (Livraria Figueirinhas, Porto) 60-6.
- Ribeiro, O. (1968) ‘A rua direita de Viseu’, *Geographica, Revista da Sociedade de Geografia de Lisboa* 16, 49-63.
- Rossa, W. (1995) ‘A cidade portuguesa’, *História da Arte Portuguesa III* (Círculo de Leitores, Lisboa) 233-323.
- Rossa, W. (2001) *DiverCidade: Urbanografia do espaço de Coimbra até ao estabelecimento definitivo da Universidade*, Tese de Doutoramento não publicada, Universidade de Coimbra, Portugal.
- Smith, R. C. (1955) *Arquitetura colonial: as artes na Bahia* (Livraria Progresso, Salvador).
- Vasconcelos, J. L. (1917) ‘Por Trás-os-Montes’, *O Archeologo Português* 22, 1-53.
- Viana, M. (2007) *Espaço e povoamento numa vila portuguesa, Santarém 1147-1350* (Caleidoscópio, Casal de Cambra).

Gramáticas genéricas para o domínio da cidade e urbanismo

José Nuno Beirão, CIAUD, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, Rua Sá Nogueira, Pólo Universitário Alto da Ajuda, 1349-055 Lisboa. Portugal. Email: jnb@fa.ulisboa.pt

Em Urbanismo o recurso ao uso de regras ou códigos constitui uma constante. As regras podem utilizar-se em 4 níveis de atuação distintos: i) num modo analítico, como forma de compreensão do desenvolvimento dos tecidos e padrões urbanos; ii) como instrumento de síntese na génese de soluções, iii) como instrumento regulamentar; e, ainda, iv) na instrução de algoritmos de simulação do comportamento e desenvolvimento urbano.

No presente documento apresenta-se o conceito de ‘gramática genérica’ como estrutura suporte constituinte de *software* aplicável aos 4 níveis de atuação referidos recorrendo à ‘regra’ como o elemento gerativo. Começa-se por explicar a estrutura comum de uma regra, transversal a uma linguagem de padrões e a uma gramática da forma. De seguida expõe-se a sua aplicação a um domínio formal específico estruturado sob a forma de uma ontologia. Finalmente, indica-se como se constituem gramáticas genéricas num domínio formal recorrendo como exemplo ao domínio da cidade. A título conclusivo explica-se como as gramáticas genéricas podem constituir a base de um sistema de modelação de informação urbana (*City Information Modeling – CIM*).

A estrutura comum de uma regra possui na sua forma mais genérica o formato ‘predicado → consequente’, ou, numa linguagem mais familiar ao domínio da sintaxe formal o formato: ‘se → então’. Genericamente este formato propõe que num domínio de objetos previamente definido, perante a ocorrência de um objeto ou conjunto de objetos A se aplique uma transformação *t* a esses objetos produzindo um consequente B tal que $B = t(A)$. Este formato genérico de regra ($A \rightarrow B$) é transversal quer ao conceito de linguagem de padrões (Alexander *et al.*, 1977), quer ao de gramáticas da forma (Stiny e Gips, 1972). Veja-se na estrutura da linguagem de padrões (capítulo introdutório: ‘Using this book’, pp. IX a XLIV) onde se indica a identificação de um problema recorrente em meio urbano como predicado para o qual se aponta uma solução suportada na tradição ou experiência comprovada como consequente desse predicado. Numa gramática da forma tomamos como argumentos das nossas regras formas A ocorrendo num projeto C que reconhecemos como predicado e que transformamos de acordo com a seguinte expressão:

$$(1) B = (C-A) + t(A)$$

Por outras palavras subtraímos a uma forma complexa C a ocorrência A e adicionamos a sua transformação $t(A)$. Na realidade, a leitura da ocorrência A verifica-se não só ao nível de um reconhecimento puro da forma A mas de qualquer variação Euclidiana de A, seja ela uma simetria, uma rotação ou homotetia de A. Esta operação permite a aplicação da transformação a uma forma existente ou a qualquer ocorrência de uma forma semelhante escalada ou não, rodada ou não. Quando a regra se aplica a uma forma qualquer que seja a proporção das suas partes (por exemplo, a qualquer quadrilátero) podemos dizer que a regra se aplica a qualquer atribuição de valores *g* aos parâmetros de A. A expressão (1) toma então a forma:

$$(2) B = (C-g(A)) + t(g(A))$$

A gramática torna-se assim uma gramática paramétrica (Stiny, 1980).

O paralelo acima traçado com a teoria da linguagem de padrões de Alexander pode-se facilmente suportar argumentando o recurso ao mesmo formato $A \rightarrow B$. A grande diferença ocorre ao nível da estrutura semântica das regras e, acima de tudo, ao nível da sua pragmática. A estrutura descritiva dos padrões de Alexander mantém uma ambiguidade de leitura das ocorrências (predicados) útil à interpretação semântica dos espaços urbanos e arquitetónicos. Igualmente, e acima de tudo, essa ambiguidade de interpretação mantém-se ao nível da transformação a aplicar (dimensão semântica e dimensão pragmática) obtendo-se como resultado um consequente que abre o seu espaço representacional à ambiguidade e ao espaço idiossincrático da profissão de arquiteto e urbanista.

Concentremo-nos agora na noção de domínio formal e/ou conceptual e em particular no domínio da ‘cidade e o urbanismo’. O domínio da cidade deverá conter os conceitos capazes de descrever a cidade tal como ela é, enquanto o domínio do urbanismo tem em vista descrever a cidade como se pretende que ela seja, ou mais precisamente, descrever quais as transformações que admitimos que ocorram no domínio da cidade para garantir que a sua evolução não se desvia

muito de um objetivo a que chamaremos visão (Friedman, 1997). No campo da computação chamamos uma ontologia computacional às especificações da conceptualização de um domínio (Gruber, 1993). Mais concretamente, trata-se de uma descrição do nosso domínio em termos das classes e subclasses de objetos que o compõem, dos seus atributos e das relações expressas entre classes.

O domínio da ‘cidade e o urbanismo’ é particularmente complexo porque as leituras do que são ‘as coisas’ (ou objetos) neste domínio revestem-se por vezes de grande ambiguidade. No entanto, a fim de simplificar essa leitura podemos subdividir as descrições do domínio em subdomínios (sistemas) correspondentes a óticas distintas de leitura do domínio principal. Por exemplo, podemos ler a cidade como um sistema de ruas, como um sistema construído ou como um sistema de propriedade. Dentro de cada sistema podemos incluir subclasses que complementam a descrição do sistema. Por exemplo, considerando a cidade como sistema de ruas a que chamaremos apenas *networks* podemos identificar várias subclasses de representação deste sistema: i) as ruas como representação axial da *network* ou apenas como eixos de composição de um plano onde se especificam as suas hierarquias na rede; ii) a classificação da rua no sistema viário (via coletora, distribuidora, acesso local, etc); iii) a sua nomenclatura no léxico corrente da língua natural do contexto em que nos inserimos (por exemplo, rua principal, avenida, travessa, beco, circular, etc); iv) a composição de cada rua para cada descrição das classes anteriores como um conjunto de faixas (ou componentes) que constituem um perfil de rua em particular; e, por fim, v) a descrição detalhada (incluindo parâmetros e atributos) de cada componente de perfil de rua (faixas de rodagem, estacionamento, passeios, ciclovias, faixas *bus*, faixas ajardinadas, alinhamentos arbóreos, etc). Para maior detalhe ver Beirão (2012).

Na descrição de um domínio as dependências ou relações entre as classes são especificadas nas definições dos objetos pertencentes a cada classe. Podem existir também relações de dependência entre objetos pertencentes a subdomínios ou sistemas diferentes. Por exemplo, edifícios que pertencem ao sistema construído estão dentro de lotes que pertencem ao sistema de propriedade.

Voltando às gramáticas e padrões, cada regra opera apenas um conjunto limitado de objetos geralmente pertencente a uma classe de objetos. Numa gramática, uma classe representa-se por um conjunto de formas (F_i) e símbolos (S_i): $\{F_i, S_i\}$. Uma gramática urbana descreve um pequeno conjunto identificável de operações de urbanismo que podem ser traduzidas através de um conjunto

de regras R que operam sobre o conjunto $\{F_i, S_i\}$ a partir de uma forma inicial I_i . Uma gramática genérica Γ que opera no domínio da ‘cidade e urbanismo’ é constituída pelo conjunto das subgramáticas Γ_i em que i representa a classe de objectos $\{F_i, S_i\}$ da ontologia considerando que as classes são identificadas pelo índice i (1,2,3,4,...,i).

A forma inicial I_i estabelece o elemento de comunicação entre as diferentes gramáticas Γ_i pois são as únicas formas nas gramáticas que podem pertencer a conjuntos de formas fora da classe a que a gramática se refere. As formas iniciais podem ser de três tipos: i) objetos pré-existentes; ou seja, objetos selecionados pelo projetista ou utilizador da ferramenta computacional, a partir do conjunto de todos os elementos pré-existentes E_0 , ou seja, do contexto; ii) objetos que na gramática Γ_i podem ser lidos como objetos iniciais; iii) objetos resultantes da geração produzida por outras gramáticas e que foram (a) ou podem ser (b) classificados como objetos iniciais da gramática que estamos a considerar. Os objetos (a) são objetos que foram anteriormente classificados como objetos iniciais de outras gramáticas em função das relações expressas na ontologia. Os objetos (b) são classificados pelo projetista.

Cada gramática assume a forma $\Gamma_i = \{F_i, S_i, R, I_i\}$. Voltando aos padrões, um padrão reproduz transformações urbanísticas genéricas comuns ao ato de projeto urbano ou a uma transformação espontânea comum em meio urbano, as quais, por serem comuns, podem ser geralmente entendidas através de um curto vocábulo ou representação icónica como Alexander sugere. Por exemplo: *GridbyAddingAxes* ou *GridbyAddingCells*. Um projeto urbano ou uma simulação é obtido pela aplicação combinada de vários padrões que geram soluções de acordo com a sua gramática e com os *inputs* fornecidos.

Assim, utilizando gramáticas genéricas organizadas sob a forma de padrões obtém-se uma metalinguagem de padrões aplicável na geração de projetos urbanos ou na simulação de desenvolvimentos urbanos. Na implementação de um tal sistema obtém-se uma ferramenta computacional que automatiza alguns procedimentos e deixa outros para a decisão e interferência do utilizador. A estrutura descritiva do domínio (ontologia) mantém no entanto a integridade nas representações, qualquer que seja a formalização do projeto, que permite a partir das representações produzir cálculos de propriedades do projeto gerado pelo sistema, por exemplo, o cálculo automático de indicadores de densidade (Berghauser-Pont e Haupt, 2010) ou outros que possam ser calculados a partir dos

dados ou representações gerados pelas gramáticas. O confronto dos cálculos de indicadores com as soluções formais permite ao utilizador da ferramenta avaliar a pertinência da correlação entre indicadores e solução formal e variar os parâmetros de entrada para afinar as soluções.

Para a obtenção de uma tal ferramenta desenvolveu-se um modelo juntando uma base de dados geográfica, uma plataforma de SIG (Sistema de Informação Geográfica) e um interface de desenho paramétrico incluindo uma plataforma de CAD e um interface de programação visual onde se implementaram os padrões acima referidos conjuntamente com um módulo de cálculo de indicadores. Este conjunto integrado de ferramentas permite reunir num conjunto pleno de interatividade, a análise urbana, a síntese de soluções e algumas ferramentas de avaliação. Tais ferramentas podem ser usadas como bases para projetar o urbano ou, simplesmente, simular os seus comportamentos analisando e avaliando resultados em contexto disponibilizando uma plataforma que dá corpo às tendências mais recentes de integração e conjugação de vários métodos e ferramentas analíticas como suporte à decisão em projeto urbano, como por exemplo Gil *et al.* (2007), Nes *et al.* (2012), Stahlé *et al.* (2003), Ye e Nes (2013). Este conjunto de ferramentas, por analogia com o BIM (*Building Information Modeling*) designou-se por CIM (*City Information Modeling*).

Nesta ‘Perspetiva’, abordou-se a definição de uma gramática genérica aplicada ao domínio da cidade e urbanismo como conceito primordial constituinte de uma plataforma de CIM. Ilustrações das aplicações deste sistema estão disponíveis no *link* http://www.measurb.org/docs/TODOS_Workshop.pdf onde se podem consultar os resultados da sua aplicação, num formato de *workshop*, a um problema de desenho urbano específico. Ficam por detalhar a estrutura discursiva das gramáticas genéricas e a descrição detalhada da implementação, as quais podem ser consultadas respetivamente em Beirão (2012), Beirão *et al.* (2011) e Beirão *et al.* (2012).

Referências

- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I. e Angel, S. (1977) *A Pattern Language* (Oxford University Press, Oxford).
- Beirão, J. (2012) *CityMaker: Designing Grammars for Urban Design* (<http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid:16322ba7-6c37-4c31-836b-bc42037ea14c/>) consultado em 28 de Março de 2014.
- Beirão, J., Nourian, P. e Mashhoodi, B. (2011) ‘Parametric urban design: an interactive sketching system for shaping neighborhoods’, *29th eCAADe Conference*, Ljubljana.
- Beirão, J., Arrobas, P. e Duarte J. (2012) ‘Parametric urban design: joining morphology and urban indicators in a single interactive model’, in Achten, H., Pavlicek, J., Hulin, J. e Matejdan, D. (eds.) *Digital Physicality - Proceedings of the 30th eCAADe Conference*, Czech Technical University, Prague (http://cumincad.scix.net/cgi-bin/works/Show?_id=ecaade2012_130&sort=DEFAULT&search=Beir%e3o&hits=11) consultado em 28 de Março de 2014.
- Berghauser-Pont, M. e Haupt, P. (2010) *Spacematrix. space, density and urban form* (NAi Publishers, Roterdão).
- Friedman, A. (1997) ‘Design for change: flexible planning strategies for the 1990s and beyond’, *Journal of Urban Design* 2, 277-95.
- Gil, J., Stutz, C. e Chiaradia, A. (2007) ‘Confego: tool set for spatial configuration studies’, *New developments in space syntax software*, 15.
- Gruber, T. R. (1993) *A translation approach to portable ontology specifications* (<http://www.dbis.informatik.huberlin.de/dbisold/lehre/WS0203/SemWeb/lit/KSL-92-17.pdf>) consultado em 28 de Março de 2014.
- Nes, A. v., Berghauser-Pont, M. and Mashhoodi, B. (2012) ‘Combination of space syntax with spacematrix and the mixed use index’, *8th International Space Syntax Symposium*, Santiago do Chile, 3 a 6 de Julho.
- Stahlé, A., Marcus, L. e Karlstrom, L. A. (2003) ‘Place syntax tool - GIS software for analysing geographic accessibility with axial lines’, *New developments in space syntax software*, 35.
- Stiny, G. (1980) ‘Introduction to shape and shape grammars’, *Environment and Planning B: Planning and Design* 7, 343-51.
- Stiny, G. e Gips, J. (1972) ‘Shape grammars and the generative specification of painting and sculpture’, *Information Processing* 71, 1460-5.
- Ye, Y., e Nes. A. v. (2013) ‘The spatial flaws of new towns’, *9th International Space Syntax Symposium*, Seoul, 31 de Outubro a 3 de Novembro.