

MESTRADO INTEGRADO
ARQUITETURA

(Re)pensar a Smart City: Interferências do Digital na Conceção e Experiência da Cidade

Nuno Rangel Gameiro

M
2023



**(RE)PENSAR A SMART CITY:
INTERFERÊNCIAS DO DIGITAL NA CONCEÇÃO E EXPERIÊNCIA DA CIDADE**
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA

AUTOR | Nuno Rangel Gameiro

ORIENTADOR | Professor Doutor José Pedro Ovelheiro Marques de Sousa

FAUP | 2023



Nota prévia:

Todas as figuras apresentadas nesta dissertação foram redimensionadas, cortadas e editadas pelo autor da dissertação, e têm a respetiva referência no índice de imagens.

A presente dissertação encontra-se redigida segundo o novo Acordo Ortográfico Português.

As citações utilizadas ao longo da dissertação foram traduzidas pelo autor e transcritas em português segundo o acordo referido, salvo os títulos dos capítulos e alguns dos termos utilizados, onde se optou por fazer uma referência direta na língua original, de modo a traduzir a intenção e princípios associados a estes conceitos e termos.

AGRADECIMENTOS

Este espaço está reservado para o agradecimento a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para que a realização deste trabalho fosse possível.

Começo por agradecer ao Professor Doutor José Pedro Sousa, meu orientador, por todo o conhecimento que me transmitiu ao longo de todo este percurso, pela confiança que teve em mim e pela disponibilidade para me ajudar a fazer este trabalho.

Agradeço à minha família, pela paciência, motivação e por acreditarem em mim. Um agradecimento especial aos meus pais e à minha irmã Rita pela ajuda disponibilizada na realização desta tese e aos meus irmãos Pedro e Ana por todo o apoio que me deram.

Por último, mas não menos importante, agradeço aos meus amigos, pelas horas que me ouviram a falar deste trabalho, pela confiança que tiveram em mim, por me terem encorajado a continuar e pelos momentos de descontração e alegria que me deram ao longo deste percurso.

RESUMO

O crescimento das cidades a nível global, em conjunto com os avanços tecnológicos e a vontade de combater as alterações climáticas impulsionaram a procura de novas abordagens urbanísticas. As “smart cities” surgem como uma solução promissora, introduzindo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de planeamento urbano.

Na primeira parte deste trabalho é dado um resumo histórico do planeamento urbano, desde o final do século XIX até à atualidade. São analisadas várias abordagens anteriores à “smart city”, nomeadamente a cidade moderna, que se destaca como um modelo urbano que procurou controlar a cidade. A “smart city” surge como uma evolução deste modelo adaptado ao desenvolvimento tecnológico no contexto contemporâneo. Apesar das suas vantagens aparentes na resolução de diversos problemas de planeamento urbano, a “smart city” ainda enfrenta desafios na sua implementação, devido à complexidade dos comportamentos urbanos que atuam como variáveis na cidade.

É contudo necessário reconhecer que não existe um conceito único de “smart city”, tendo o termo evoluído para uma cidade informatizada, quando o objetivo é mais profundo do que esse. A grande dificuldade associada às “smart cities” é a parametrização dos dados e modelos que controlam a cidade, pois esta depende de vários fatores. O controlo das forças em jogo é uma tarefa colossal, quiçá mesmo impossível, tendo de se pensar em novas soluções que respondam à real complexidade de uma cidade.

Esta dissertação levanta como alternativa as abordagens participativas promovidas como reação à “smart city” tecnocêntrica. Neste caso os habitantes são incluídos nos processos de decisão e as TIC assumem um papel importante, mas essencialmente de suporte. Contudo, mesmo estas abordagens têm as suas limitações, pois não consideram todas as formas de vida que habitam os espaços urbanos. Desta forma, na parte final deste trabalho são explorados modelos recentes, onde são integrados princípios da natureza no planeamento urbano, nomeadamente a “biocity”. Esta adota uma visão mais holística do planeamento urbano, equilibrando as necessidades de todos os atores urbanos e não apenas do Homem e Tecnologia.

Palavras-Chave:

Smart City | Planeamento Urbano | Utopia | Sustentabilidade | Digital

ABSTRACT

The growth of cities globally, along with technological advancements and the desire to combat climate change, has driven the search for new urban planning approaches. "Smart Cities" emerged as a promising solution, introducing Information and Communication Technologies (ICT) into the urban planning process.

The first part of this work provides a historical overview of urban planning, from the late 19th century to the present day. Various approaches prior to the "smart city" are analyzed, including the modern city, which also stands out as an urban model that sought to control the city. The "smart city" emerges as an evolution of this model adapted to the technological development in the contemporary context. Despite its apparent advantages in solving various urban planning problems, the "smart city" still faces challenges in its implementation due to the complexity of urban behaviors that act as variables within the city.

However, it is necessary to recognize that there is no concrete concept of a "smart city", with the term having evolved beyond just an information-driven city, when the goal is deeper than that. The significant challenge associated with "smart cities" lies in parameterizing the data and models that control the city, as it depends on various factors. The control of the forces at play is a colossal, perhaps even impossible task, necessitating the consideration of new solutions that address the true complexity of a city.

This dissertation raises participatory approaches as an alternative to the technocentric "smart city". In this case, residents are included in the decision-making processes, and the ICT's assume an important but primarily supportive role. However, even these approaches have their limitations, as they do not consider all forms of life inhabiting urban spaces. Thus, in the final part of this work, recent models are explored, integrating principles of nature into urban planning, notably the "biocity". This model adopts a more holistic view of urban planning, balancing the needs of all urban actors, not only Man and technology.

Key-Words:

Smart City | Urban Planning | Utopia | Sustainability | Digital

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE IMAGENS	IX
0 INTRODUÇÃO	1
1 A CITY IS NOT A TREE	5
1.1 ANTECEDENTES	8
1.2 A CIDADE MODERNA	20
1.3 RESISTÊNCIA	24
2 A CITY IS NOT A COMPUTER	31
2.1 ANTECEDENTES	34
2.2 SMART CITY COMO DISCURSO ATUAL	40
2.3 RESISTÊNCIA	48
3 IS A CITY A TREE?	57
3.1 MODELOS IMPERFEITOS	60
3.2 CIDADES DO FUTURO: SMARTNESS É SUSTENTABILIDADE	62
3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
4 REFERÊNCIAS	67

ÍNDICE DE IMAGENS

<p>Fig. 1 Diagrama de Christopher Alexander 4 Alexander, 1965a, p. 59</p> <p>Fig. 2 Diagrama dos 3 “ímanes” 9 Howard, 1902, p. 16</p> <p>Fig. 3 Diagrama da “garden city” 10 Howard, 1902, p. 22</p> <p>Fig. 4 Diagrama dos 400 hectares no centro do modelo da “garden city” 10 Howard, 1902, p. 22</p> <p>Fig. 5 Diagramas da “social city” 12 Howard, 1898, p. 130</p> <p>Fig. 6 Plano de “Letchworth Garden City” 12 Parsons & Schuyler, 2002, p. 111</p> <p>Fig. 7 Proposta da GCA de um sistema de cidades satélite ao redor de Londres 14 Hardy, 1991, p. 148</p> <p>Fig. 8 A Unidade de Vizinhança de Clarence Perry 14 Wakeman, 2016, p. 52</p> <p>Fig. 9 Plano de Forest Hills Gardens 14 Hall, 2014, p. 193</p> <p>Fig. 10 Plano da Ville Contemporaine 16 Venierakis & Mavroudi, 2010, p. 19</p> <p>Fig. 11 Maquete e Desenho Isométrico do Plano Voisin 18 Venierakis & Mavroudi, 2010, p. 206</p> <p>Fig. 12 Plano da Ville Radieuse 18 Le Corbusier, 1935, p. 170</p> <p>Fig. 13 Representação do planeamento na Broadacre City 19 Hall & Tewdwr-Jones, 2011, p. 46</p> <p>Fig. 14 Cartaz do CIAM II: Die Wohnung für das Existenzminimum 21 Leistikow, 1929</p>	<p>Fig. 15 Diagramas de Walter Gropius 21 Relph, 2016, p. 110</p> <p>Fig. 16 Desenho de Le Corbusier 22 Le Corbusier, 1935, p. 204</p> <p>Fig. 17 Foto aérea dos apartamentos Pruitt-Igoe 23 United States Geological Survey, 1963</p> <p>Fig. 18 Conferência dos Team 10 em Otterlo 24 Het Nieuwe Instituut, 2011</p> <p>Fig. 19 Robert Moses com o modelo da ponte proposta entre Battery Park e Red Hook Brooklyn 25 Stieglitz, 1939</p> <p>Fig. 20 Jane Jacobs a protestar em Nova Iorque contra a segregação 25 McDarrah, 1964</p> <p>Fig. 21 A mão de Le Corbusier sobre o modelo do Plano Voisin 27 Le Corbusier, 1935, p. 135</p> <p>Fig. 22 Ronan Point após o acidente 27 Daily Mail, 1968</p> <p>Fig. 23 O momento da demolição dos apartamentos Pruitt-Igoe em 1972 28 Dep. Housing and Urban Development, 1972</p> <p>Fig. 24 Brasília de Lúcio Costa 28 Alexander, 1965a, p. 61</p> <p>Fig. 25 Diagramas de Alexander do bairro de Waterloo Road 28 Alexander, 1965b, p. 58</p> <p>Fig. 26 Fotografia do interior do processador Motorola 68030 30 Morlinghaus, 2016</p> <p>Fig. 27 Cockpit do avião norte americano F-100D 34 US Air Force, 1956</p>
---	--

Fig. 28 Centro de controlo do sistema SAGE SAGE - MITRE Corporation, s.d.	34	Fig. 39 Recursos Energéticos "sustentáveis" no projeto PlanIT Valley Living PlanIT, 2012	49
Fig. 29 Planta e tabela publicadas no relatório realizado pela Community Analysis Bureau em 1974 Vallianatos, 2015	36	Fig. 40 Modelo do projeto PlanIT Valley Living PlanIT, 2012	49
Fig. 30 Infográfico da IBM acerca das novas capacidades do seu software IBM, 2013b	38	Fig. 41 Screenshot do programa "iSee" Picon, 2015, p. 128	50
Fig. 31 Screenshot de um gráfico interativo da Cisco Cisco, 2013	38	Fig. 42 Sistemas de vigilância e monitorização em massa Sabrie, 2019	50
Fig. 32 Modelo de Lim et al. (2018) sobre as 100 palavras mais utilizadas na literatura da "smart city" Lim et al., 2018	40	Fig. 43 Sala de controlo do COR Levene, 2014a	50
Fig. 33 Infográfico da IBM acerca dos projetos que serão realizados com a cidade de Boston IBM, 2013a	42	Fig. 44 Diagramas da SideWalk sobre as TIC que seriam implementadas na cidade de Toronto Sidewalk Labs, 2019, pp. 56, 60	52
Fig. 34 Valores de um "Governo Aberto" Douay, 2018, p. 73	44	Fig. 45 City Metaphors por Oswald Ungers Ungers, 1976	56
Fig. 35 Sala de controlo do Centro de Operações da Prefeitura do Rio de Janeiro (COR) Levene, 2014b	46	Fig. 46 Modelos urbanos de diferentes épocas, que aplicam os mesmos princípios na cidade A: Mumford, 2018, p. 93; B: Le Corbusier, 1935, p. 225; C: Arquivo Nacional (Brasil), 1960; D: NEOM, sem data	61
Fig. 36 Modelo de Songdo International Business District na Coreia do Sul Picon, 2015, p. 114	48	Fig. 47 City Protocol for Barcelona Guallart, 2020, p. 75	63
Fig. 37 Plano Diretor de ocupação do solo e principais sistemas de acesso de Songdo Gale International, s.d.	48		
Fig. 38 Modelo da cidade de Masdar nos Emirados Árabes Unidos Foster and Partners, s.d.	48		

Segundo as projeções publicadas pelas Nações Unidas, as cidades estão a crescer rapidamente a nível global. Este crescimento, em conjunto com a rápida evolução da internet, e outras tecnologias associadas, teve um impacto significativo no domínio do urbanismo. O modelo que caracteriza atualmente o discurso da cidade, a “smart city”, nasceu neste contexto. Apesar deste conceito apenas se referir a uma visão estratégica para alcançar uma cidade “perfeita”, onde todas as variáveis que atuam no espaço urbano estão sob o controlo dos administradores, e não uma definição concreta, a maioria dos profissionais desta área consideram as “smart cities” como o futuro do planeamento urbano.

As áreas urbanas existentes vão inevitavelmente expandir-se e será necessário o estabelecimento de novos assentamentos, porém, existem inúmeros problemas que precisam de ser resolvidos urgentemente que estão fora das capacidades, ou até mesmo das intenções, de quem está a desenvolver estas cidades. Frequentemente, os governos optam por novos projetos “smart” em vez de aplicar soluções já testadas e aprovadas ao longo da história do planeamento urbano.

Embora as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) sejam capazes de modelar e simular a cidade de uma maneira mais interativa, explorando novas possibilidades que antes eram impossíveis, a cidade é feita de comportamentos e fluxos muito complexos, e a máquina, apesar de nos ajudar a controlar e gerir estas relações, não é capaz de simular todas as variáveis que atuam no espaço urbano. Para além disso, a cidade, como reflexo da sociedade que a habita, está constantemente a ser moldada por uma série de fatores que, de momento, são impossíveis de quantificar.

Mas a “smart city” não é um caso isolado na história do urbanismo. Ao longo do tempo, vários indivíduos acharam ter encontrado a solução ideal para a cidade, mas nenhuma destas se mostrou verdadeiramente “perfeita”, aliás, a grande maioria acabou por fracassar. A cidade moderna foi abordada nesta dissertação por esta razão, pois tentou controlar o espaço urbano com princípios e metodologias quase idênticas àquelas que iremos observar mais tarde nas “smart cities”, com resultados igualmente medíocres. Esta constante vontade de controlar o organismo vivo que é a cidade é comum não só a estes dois exemplos como também é quase como uma pré-condição do planeamento urbano.

Portanto, os modelos da cidade moderna e da “smart-city” são explorados nesta dissertação para ilustrar os problemas inerentes a este tipo de abordagem urbana. A cidade ideal é praticamente impossível de ser planeada devido ao elevado grau de complexidade, seja por planos “perfeitos”, seja por tecnologias. Porém, existem certas abordagens que colocam um dos órgãos da cidade, o cidadão, no cimo do poder administrativo. Estas abordagens participativas surgem na cidade moderna com Jane Jacobs e subsequentemente na “smart city” com novas cidades onde os habitantes tomam um papel central no planeamento dos espaços urbanos e as TIC apenas tomam um papel periférico de apoio.

Contudo, mesmo estas abordagens têm as suas limitações, uma vez que ainda não dão a devida atenção a outras formas de vida que também habitam os espaços urbanos. Desta forma, no final da dissertação, demonstro os métodos que acredito que possam vir a ser utilizados para construir as cidades no futuro, cidades verdadeiramente sustentáveis, como a “biocity”, que pretende colocar a ideia da natureza e da biodiversidade na equação do planeamento urbano, utilizando os princípios biológicos que governaram a natureza por milhões de anos nos nossos ecossistemas urbanos. Estes modelos podem ser vistos como um horizonte a perseguir, mas é fundamental reconhecer que as cidades estão em constante evolução, e tentar controlar todas as variáveis que atuam neste sistema complexo é uma tarefa colossal, se não impossível.

MOTIVAÇÃO

Esta investigação surge na sequência de um projeto elaborado na unidade curricular de geometria construtiva, no qual existiu uma primeira aproximação a metodologias de projeto assistidos por tecnologias digitais envolvendo computação. Esta reflexão nasce assim de um primeiro contacto com um novo modo de projetar o espaço urbano que recorre a novas ferramentas de simulação e representação. Desta forma, esta reflexão é vista como uma oportunidade para adquirir novos conhecimentos, de aprofundar o conhecimento prático e teórico dentro destas temáticas.

O contacto inicial com estas tecnologias motivou-me a explorar a aplicação destas ferramentas no domínio do urbanismo, pois penso que é necessário compreender a situação atual do planeamento urbano e de que modo está a evoluir o papel do arquiteto/urbanista na realidade que vivemos, onde a máquina assume cada vez maior importância. Desta forma, esta investigação procura explorar a interação entre o elemento digital, o Homem, o meio ambiente e a cidade e que caminho será percorrido no futuro desta disciplina.

ESTRUTURA

Devido à variedade de temas abordados ao longo deste documento, a presente dissertação encontra-se estruturada em três capítulos.

O 1º capítulo, "A City is not a Tree", está dividido em três subcapítulos e dedica-se à análise das influências que enquadram e contextualizam o planeamento urbano moderno, descrito por Christopher Alexander (1965a) como um planeamento em árvore, assim como as críticas levantadas contra este movimento. O 1º subcapítulo faz um enquadramento histórico deste tópico, pois muitos dos princípios que caracterizam o planeamento urbano moderno, não podem ser adequadamente compreendidos, exceto dentro do seu contexto. O 2º, com base nos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM) realizados antes da 2ª Guerra Mundial e nas tradições desenvolvidas após este conflito, analisa as ideias-chave deste movimento. No 3º subcapítulo, é abordada a situação após a cidade moderna se ter tornado o objetivo predominante do planeamento urbano, onde uma nova linha de pensamento crítico contra o modernismo ganha raízes. Este último momento analisa as críticas levantadas e os debates entre diferentes personagens da época.

O 2º capítulo, "A City is not a Computer", apropria-se do título de Shannon Mattern (2021) e analisa o modelo que governa o discurso atual do planeamento urbano, a "smart city". Neste capítulo optou-se por dividir novamente a reflexão em três subcapítulos. No 1º é realizada uma análise temporal da "smart city" de modo a enquadrar este tópico e apresentar alguns dos elementos, que foram indispensáveis para a formação do conceito. No 2º subcapítulo são apresentadas e discutidas as diferentes abordagens, dimensões e atores a considerar no estudo das "smart cities", visto este tópico não possuir uma definição concreta aceite por todos. Por último, à semelhança do capítulo anterior, são apresentadas as críticas levantadas quanto a este modelo de planeamento urbano.

Por fim, o capítulo "Is a City a Tree?" serve como uma reflexão final deste estudo em jeito de conclusão, com base nas abordagens dos capítulos anteriores e toma como título a ideia de cidade como uma árvore, mas agora no sentido de atender à natureza. É realizada uma análise dos defeitos dos modelos urbanos que visam controlar todas as variáveis que atuam no espaço urbano. São também apresentados modelos de planeamento alternativos que procuram preencher estas lacunas, como a "biocity", que poderão vir a ser utilizados mais amplamente no futuro para alcançar a cidade verdadeiramente sustentável. No final deste capítulo, também se realiza uma síntese dos conhecimentos mais pertinentes que surgiram desta investigação.

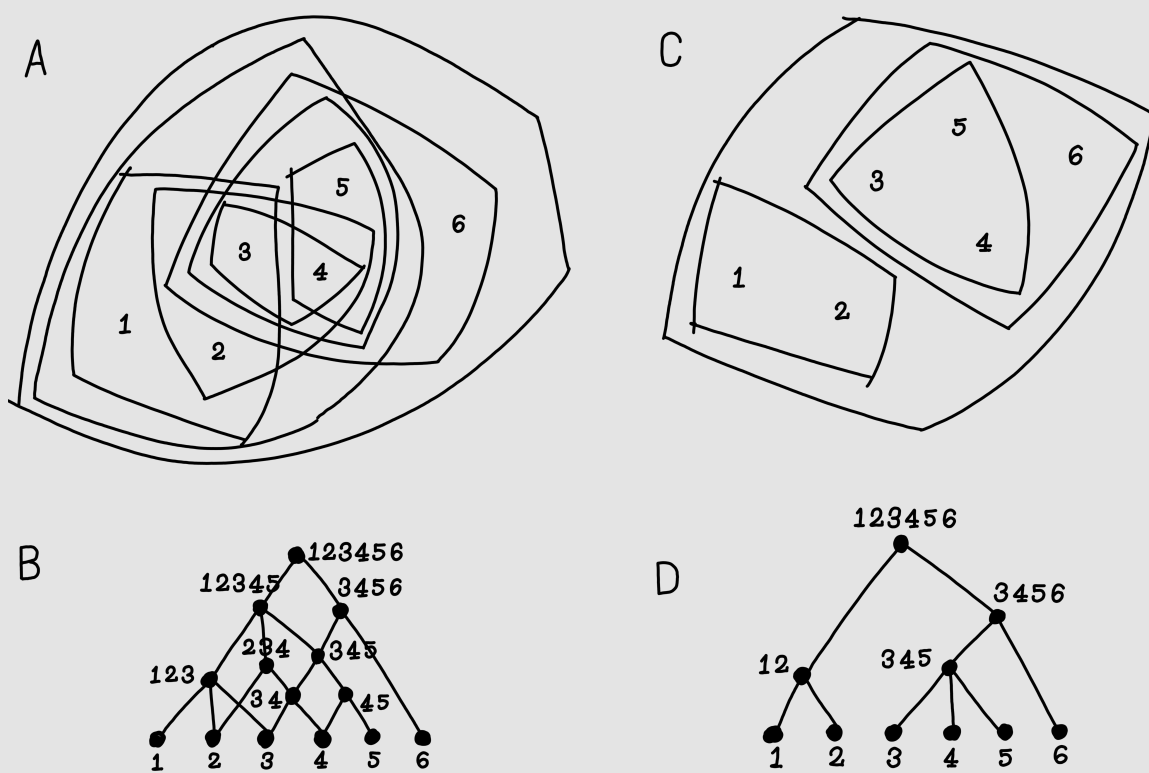


Fig. 1 Diagrama de Christopher Alexander - O autor representa as relações existentes em coleções organizadas segundo a forma de uma "semi-lattice" (A/B) e em forma de uma árvore (C/D).

A CITY IS NOT A TREE

Os desafios que as cidades enfrentam são o resultado de processos históricos complexos que moldaram a paisagem urbana ao longo do tempo (Hall, 2014; L. Mumford, 1970) e, portanto, foi considerado pertinente iniciar esta investigação com um enquadramento histórico do tópico. Muitas das ideias-chave que caracterizam o planeamento urbano moderno só poderão ser compreendidas dentro do contexto adequado. Desta forma, tendo em conta que a cidade moderna surgiu em reação à cidade do século XIX (Kress, 2016), a primeira secção deste capítulo irá utilizar a cidade industrial como ponto de início de discussão. De seguida, serão apresentadas as preocupações que os autores da época levantaram acerca destas cidades, com foco no caso de Londres, onde estes problemas eram mais evidentes (Beevers, 1988). A cidade de Nova Iorque será também analisada em paralelo com a situação europeia ao longo desta tese.

Seguidamente, são analisadas as primeiras propostas de modelos alternativos de organiza-

ção do território que foram desenvolvidos como reação às condições urbanas existentes. É dada atenção especial à “garden city” de Ebenezer Howard, pois tem uma forte influência na teoria e prática urbanística. De seguida, serão exploradas as primeiras cidades construídas a partir deste modelo, nomeadamente a manifestação das ideias de Howard e Unwin em Inglaterra e as propostas desenvolvidas no contexto europeu e americano.

Por fim, é analisada a visão de Le Corbusier com base nos seus modelos teóricos do urbanismo, onde o autor defende que as cidades devem ser mais eficientes e racionais. Estes ideais têm um impacto considerável no movimento moderno, especialmente após os discursos dos CIAM e a Carta de Atenas (Relph, 2016) e, portanto, é uma peça fundamental para a análise do planeamento urbano no século XX. No final deste subcapítulo, também é analisado um dos modelos divulgados por uma outra figura marcante da época, Frank Lloyd Wright, de modo a apresentar

a linha de pensamento que se estava a desenvolver em paralelo no contexto americano.

No segundo subcapítulo, é analisado como as visões destas personagens levaram ao estabelecimento do CIAM. Este grupo tinha como objetivo criar um estilo comum e homogéneo, de modo a promover a arquitetura que foi desenvolvida na Europa durante esta época (Benevolo, 1977). Com base nos congressos realizados antes da 2ª Guerra Mundial, também são descritos os princípios chave que caracterizaram inicialmente este movimento. É dada atenção especial ao CIAM IV pois, muitos dos critérios que vieram a ser fundamentais para o planeamento moderno, foram estabelecidos durante este encontro e afirmados com a publicação da “Carta de Atenas”.

De seguida, é analisado o impacto dos CIAM na reconstrução das cidades europeias após a 2ª Guerra Mundial e, mais tarde, as várias operações que foram iniciadas na América. É possível observar nesta fase uma certa uniformidade entre os movimentos nos dois continentes. As diferenças

básicas entre as tradições americana e europeia são ignoradas e as duas linhas de pensamento até agora analisadas em paralelo, conjugam-se num único movimento homogéneo (Relph, 2016).

A última secção deste capítulo aborda a situação após a cidade funcionalista moderna se ter tornado o objetivo predominante do planeamento urbano na Europa e na América. Nomeadamente após os problemas associados a este movimento terem sido observados sistematicamente nos vários projetos realizados segundo o dogma da “Carta de Atenas” (Hall, 2014). Neste subcapítulo, são apresentadas algumas das críticas propostas e partilhadas por vários autores. É dada atenção especial aos argumentos apresentados no livro de Jane Jacobs (1992), pois foi um dos primeiros ataques ao movimento moderno que foi facilmente entendido pelo cidadão comum (Greenfield, 2013). Este contra-ataque expôs as fraquezas do movimento e, desde a publicação do livro, vários autores levantaram críticas semelhantes.

1.1 | ANTECEDENTES

No século XIX assiste-se à conjugação da industrialização com a cidade (Hall & Tewdwr-Jones, 2011) devido à introdução de novas tecnologias no espaço urbano, como o comboio e a máquina a vapor. Consequentemente, as indústrias passaram a dominar as paisagens das cidades, levando a um crescimento exponencial da população devido à necessidade de trabalhadores nas fábricas. A revolução industrial criou então um movimento migratório em direção às regiões urbanas, onde as pessoas procuravam uma melhor qualidade de vida (Hall & Tewdwr-Jones, 2011; Relph, 2016). Este fluxo populacional obriga à construção de bairros operários nas proximidades dos equipamentos industriais (L. Mumford, 1970). Porém, estes habitats eram muito elementares e projetados para acomodar o máximo de pessoas possível no mínimo de espaço, resultando em altas densidades e condições de higiene precárias. Estas circunstâncias, levam à formação de grandes regiões industriais e bairros operários insalubres nas grandes metrópoles industriais (Hall, 2014; Relph, 2016).

Estas metrópoles concentraram-se nas envolventes dos locais de extração de recursos e em cidades medievais com infraestruturas adequadas, como rios navegáveis e linhas de comboio (Hall & Tewdwr-Jones, 2011). Londres foi a cidade mais afetada pela revolução industrial (Beevers, 1988), enfrentando um rápido crescimento populacional¹ que dificultou o desenvolvimento de soluções adequadas para controlar e acomodar a crescente população (Hall, 2014; Hall & Tewdwr-Jones, 2011). Como resultado, o espaço disponível por família diminuiu drasticamente e, onde vivia uma família passam a viver várias famílias, com acesso limitado a água e condições precárias de higiene². Devido a estas circunstâncias, estes bairros eram frequentemente vistos como áreas habitadas pelos setores mais indesejáveis da sociedade onde “doenças, crimes, vícios e pauperismo floresciam e espalharam a sua influência” (Yelling, 1986, como citado em Hall, 2014, p. 18).

Apesar destas condições precárias, a luta por novas reformas enfrentou dificuldades, uma vez que as autoridades locais se opunham a qualquer tipo de mudança (Hall, 2014). Foi apenas em 1883, após a publicação do panfleto “The Bitter Cry of Outcast London” por Andrew Mearns (1883), que a sociedade vitoriana passou a ter uma visão mais crítica da cidade industrial (Hall, 2014; Wohl, 1977). O panfleto detalhou as condições de vida da classe operária em Londres e despertou a consciência dos membros mais privilegiados da sociedade, o que levou à criação de uma comissão real e a um inquérito oficial. No relatório publicado pela GB Royal Commission on Housing (1885), ficou evidente que o extremo nível de pobreza e a falta de oportunidades de realocação eram as principais causas da precariedade dos bairros operários. Como resposta, a comissão recomendou a construção de novas habitações e a demolição das chamadas “habitações impróprias” de modo a realojar os habitantes. Estas recomendações foram implementadas por meio da Housing and Care Act.

Do outro lado do oceano, em paralelo com o continente europeu, a maioria das cidades americanas também sofreram de um crescimento populacional impulsionado pela industrialização e migração. Os novos habitantes aglomeravam-se frequentemente nas áreas internas das cidades, em bairros com condições e densidades semelhantes às de Londres (Hall & Tewdwr-Jones, 2011) e, tal como na Europa, por muitos anos, o governo não tomou medidas para resolver estes problemas devido à falta de pressão pública (Hall, 2014). No contexto americano, é em Nova Iorque que se observa pela primeira vez uma alteração da perceção pública em relação à cidade industrial, em circunstâncias idênticas às de Londres. Jacob Riis (1890) descreveu as condições dos bairros operários no livro “How the Other Half Lives” tendo um impacto semelhante ao panfleto escrito por Mearns sete anos antes.

¹ A este respeito, Hall e Tewdwr-Jones (2011, p. 13) escrevem: “Londres duplicou de aproximadamente 1 milhão para (...) 2 milhões entre 1801 e 1851; duplicou novamente para 4 milhões em 1881; e (...) 6,5 milhões em 1911”.

² Em Londres, o excesso de população era um problema grave. Registos da época confirmam que nesta cidade, uma família por quarto era a norma e cada família partilhava uma fonte de água e um armário (GB Royal Commission Housing, 1885).

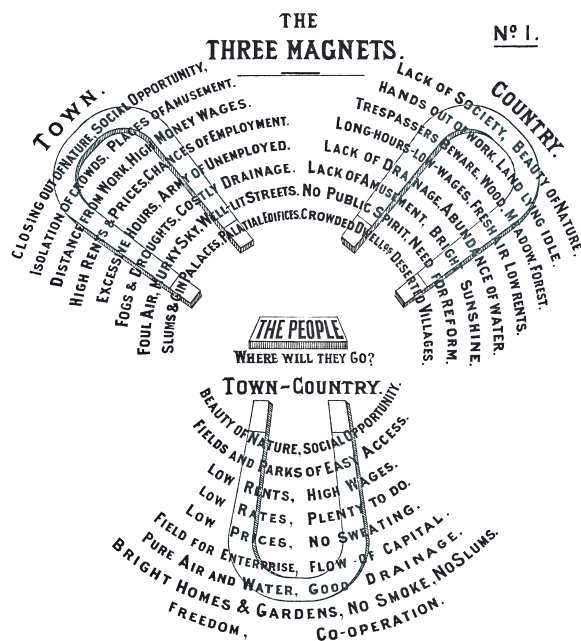


Fig. 2 Diagrama dos 3 “ímãs” - Objetivos centrais do modelo da “garden city”.

Como resposta, foi estabelecida uma comissão em Nova Iorque que ficou encarregue de examinar a situação habitacional dos residentes. A análise realizada revelou que quase 3/5 da população vivia em blocos habitacionais sobrelotados e insalubres conhecidos como Dumbbells, edifícios construídos de forma rápida e barata que agrupavam várias famílias em espaços precários e perigosos (Lubove, 1963). Consequentemente, em 1901, uma nova legislação proibiu a construção deste tipo de apartamentos e exigiu modificações nos edifícios existentes (Ford, 1971). Esta legislação é hoje considerada como “o ato regulatório mais significativo na história da habitação nos Estados Unidos” (Ford, 1971, como citado em Hall, 2014, p. 39).

Tanto na Europa como nos Estados Unidos, o problema predominante nas cidades era o rápido crescimento populacional. No final do século

XIX, as cidades eram vistas como locais onde doenças, crimes e outros males sociais propagavam, e os membros das classes mais privilegiadas tinham receio (Hall, 2014). Uma grande parte destes problemas nasce do alto nível de pobreza presente entre a população, e estas complicações são reforçadas quando são “concentradas na cidade” (Hall, 2014, p. 47) pois, expõem as classes mais privilegiadas aos aspetos negativos da sociedade industrial. Os problemas enfrentados pelas cidades no final do século XIX eram, portanto, quase universais entre os diferentes países industrializados. Foi nesta época que surgiram as primeiras propostas de modelos alternativos de organização do território.

Um dos primeiros modelos concebidos, como reação às condições urbanas nas cidades industriais, foi o conceito da “garden city” (Hall, 2014). Este conceito foi desenvolvido por Ebenezer Howard (1898, 1902) e teve um impacto significativo no planeamento urbano do século XX (Kress, 2016). O autor foi influenciado por uma amálgama de ideias e fontes, incluindo as suas próprias experiências e as ideias utópicas discutidas na época, especialmente aquelas relacionadas com as reformas sociais (Beever, 1988; Ward, 2000). Estas ideias estão refletidas no modelo da “garden city”.

Ebenezer Howard nasceu em Londres em 1850 e passou a sua infância em várias cidades do sul de Inglaterra (Beever, 1988). Em 1871, emigra para Nebraska, onde trabalha como agricultor e vive em primeira mão o Homestead Act³. Em 1872, Howard muda-se para Chicago e assiste à reconstrução da cidade após o incêndio devastador do ano anterior (Hall, 2014). Foi nesta época que encontra pela primeira vez a ideia de uma cidade planeada no panfleto “Hygeia, or the City of Health” publicado por Benjamin Richardson (1876), que propunha que uma cidade saudável deveria consistir em edifícios com uma “densidade populacional relativamente baixa, boas moradias, vias largas, uma ferrovia subterrânea e muitas áreas abertas” (Beever, 1988, p. 7). Estes temas foram posteriormente incorporados no conceito da “garden city”. O plano do novo subúrbio de Riverside em Chicago (1869) teve uma clara influência e inspiração em Howard (Beever, 1988; Hall, 2014), (. refs), que o levou a adoptar o

³ O Homestead Act foi uma lei implementada em 1862 que permitiu a posse gratuita de terrenos livres por parte dos pioneiros, que resultou numa economia e sociedade centrada na agricultura (Hall, 2014).

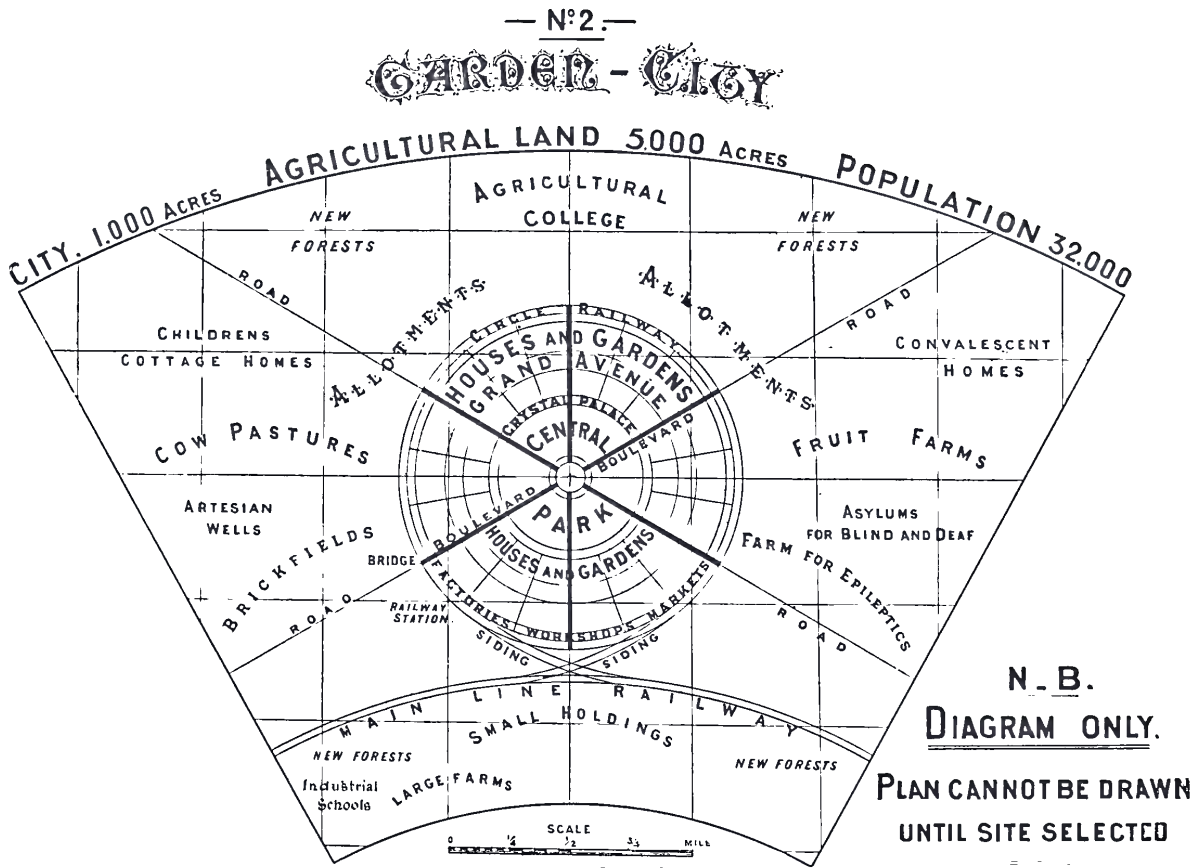


Fig. 3 Diagrama da "garden city".

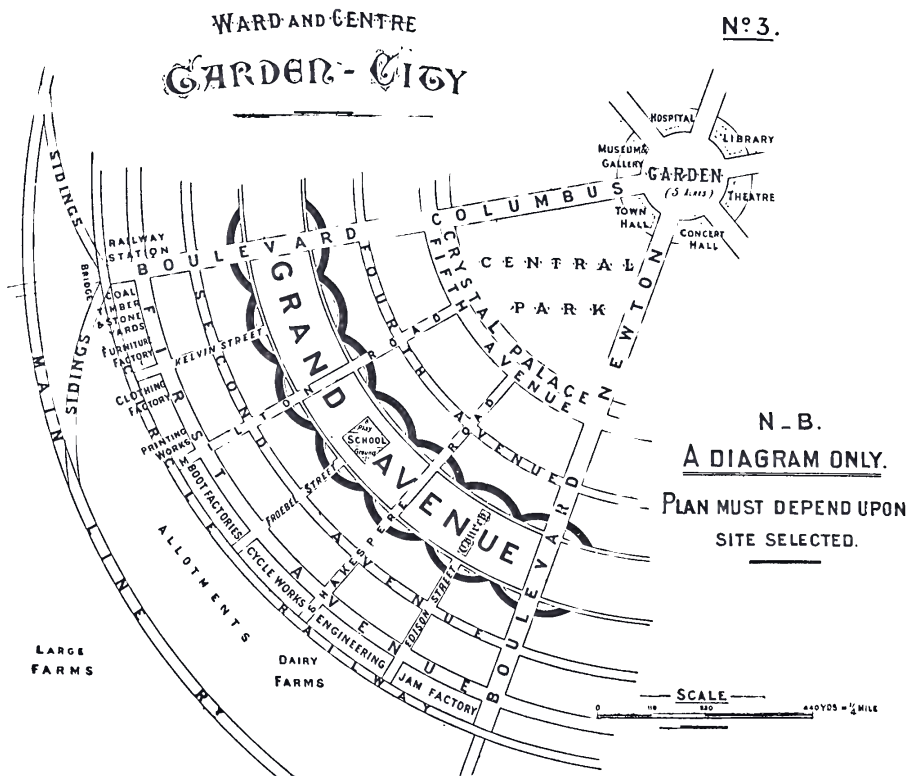


Fig. 4 Diagrama dos 400 hectares no centro do modelo da "garden city".

lema da cidade para identificar o seu novo conceito: *Urbs in Horto*, a cidade no jardim (Relph, 2016). Apesar de Howard negar ter encontrado qualquer inspiração na cidade (Beevers, 1988), as suas ideias, pelo menos as linhas gerais, parecem ter germinado em Chicago.

Howard regressa a Londres em 1876 (Beevers, 1988) e testemunha o êxodo das áreas rurais para os bairros operários de Londres, que atraía populações como um “ímã”. Howard desenvolveu as suas ideias definitivas nesta época, baseando-se em diferentes visionários (Beevers, 1988; Hall, 2014). Uma das principais influências foi o economista Alfred Marshall, que afirmou que havia “uma grande parte da população de Londres cuja mudança para o campo seria economicamente vantajosa a longo prazo” (Marshall, 1885, p. 3). Marshall argumentou que a maioria das indústrias poderia estabelecer-se em qualquer lugar, desde que houvesse mão de obra disponível e defendeu a criação de novos assentamentos como uma solução viável para os problemas das grandes cidades (Marshall, 1885). Esta visão, que se apoia na crença de que as tecnologias permitiriam a dispersão das populações para fora das cidades, foi adaptada por Howard e implementada no modelo da “*garden city*” (Hall & Tewdwr-Jones, 2011).

Outro autor que inspirou Howard foi Herbert Spencer, de quem retirou a ideia da nacionalização da terra (Beevers, 1988). A partir das ideias de Spencer, Howard derivou “o grande princípio de que todos os homens têm o mesmo direito ao uso da terra” (Howard, 1902, p. 107). Contudo, rejeitou a administração sugerida por Spencer, pois era contra a subordinação do indivíduo ao grupo, que considerava como autoritário (Howard, 1902). Em vez disso, Howard adaptou as ideias de Thomas Spence, onde afirma ter encontrado um tipo de administração superior: a compra de terras pela própria comunidade (Hall, 2014; Howard, 1902). Cada uma das ideias de Howard pode, na grande maioria, ser atribuída a outros autores, porém, apesar das ideias individuais não serem originais, a sua combinação numa proposta única coerente foi inédita para a prática do planeamento urbano.

Howard adotou uma abordagem empírica na divulgação do seu conceito, apresentando a “*garden city*” como uma solução viável para os problemas das cidades. Nesta divulgação, Howard utiliza um diagrama para ilustrar os objetivos centrais do seu modelo (Fig. 2), representando a cidade, o campo e o campo-cidade (Howard, 1902) como ímanes que exercem uma força de atração sobre as pessoas. Neste diagrama, Howard analisa a esfera urbana e rural e identifica as vantagens e desvantagens que estão associadas a cada local e propõe a construção de um terceiro ímã com um poder de atração superior, que combina as vantagens destas duas esferas. A “*garden city*” integraria, portanto, o ambiente rural e urbano (Kress, 2016), oferecendo oportunidades de emprego, entretenimento, ar e água limpos, rendas baixas e abundância de espaços verdes.

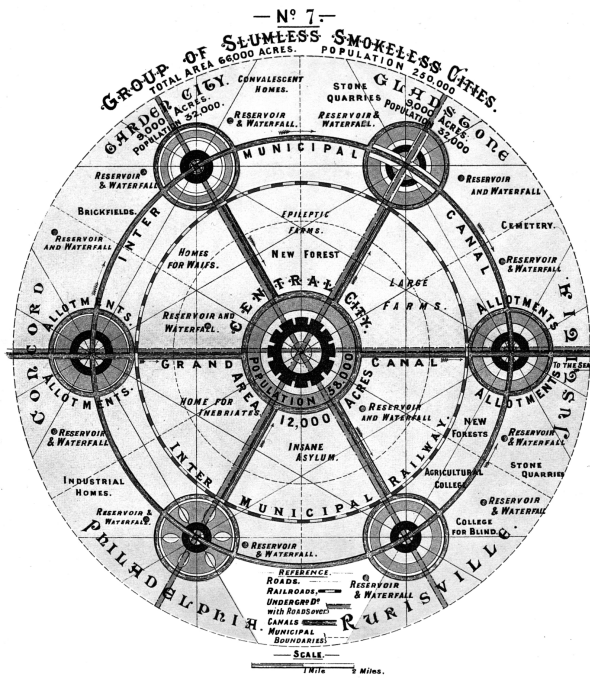
No livro publicado em 1898, Howard (1902) sugere a criação de empresas cooperativas que possam pedir empréstimos para estabelecer as *garden cities*⁴. Argumenta que estas cidades deveriam ser construídas em pleno espaço rural, longe das cidades já estabelecidas, para aproveitar os preços acessíveis da terra. A manutenção e obras públicas necessárias seriam financiadas pelos residentes e proprietários, e os lucros das rendas seriam reinvestidos em novas iniciativas na melhoria da qualidade de vida dos residentes⁵.

A “*garden city*” teria um limite fixo de 32,000 habitantes⁶ distribuídos por 2,400 hectares (Fig. 3). Os 400 hectares da área central seriam ocupados por 30,000 residentes, enquanto que os 2,000 hectares restantes seriam reservados para atividades agrícolas destinadas a sustentar a população da cidade

⁴ Howard não queria qualquer intervenção em grande escala do estado nas *garden cities* e, portanto, adaptou a visão americana da autossuficiência para a Inglaterra industrial (Hall, 2014) a partir das ideias de Thomas Spence – as comunidades são planeadas para serem autossuficientes.

⁵ Sugere-se ver Howard, 1898, p. 22

⁶ O limite de população nas *garden cities* que articulam a cidade central no sistema da *Social City* (Fig. 5) sobe para 58,000.



DIAGRAM

ILLUSTRATING CORRECT PRINCIPLE OF A CITY'S GROWTH - OPEN COUNTRY EVER NEAR AT HAND, AND RAPID COMMUNICATION BETWEEN OFF-SHOOTS.

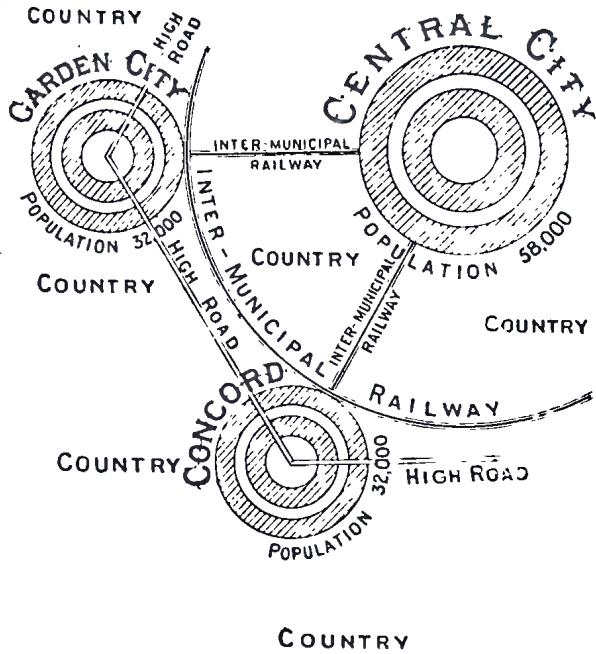


Fig. 5 Diagramas da "Social City", um modelo composto por um sistema de "Garden cities".

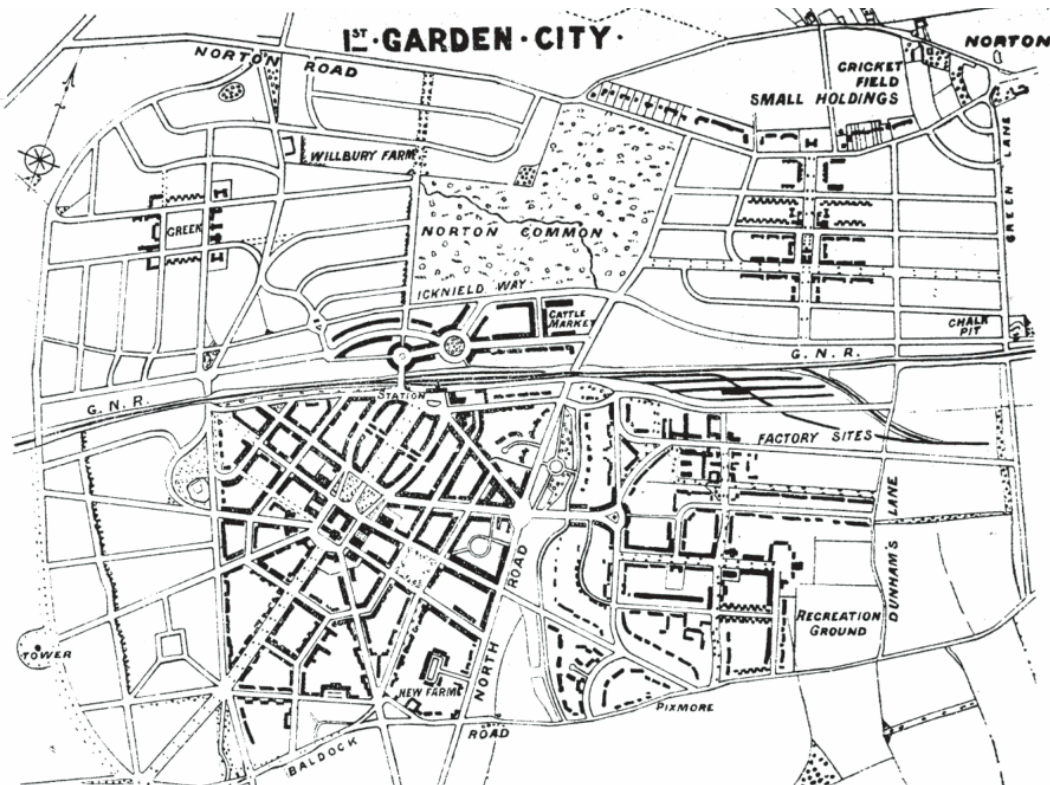


Fig. 6 Plano de "Letchworth Garden City".

(Beevers, 1988; Howard, 1902). Na zona central (Fig. 4), o autor sugere um desenho circular, com avenidas em anel e boulevards que a dividiriam em 6 partes iguais. Este centro incluiria um jardim e os “maiores edifícios públicos – câmara municipal, sala de concertos e conferências, museu, galeria e hospital” (Howard, 1902, p. 22). O resto desta área central seria utilizada como zona residencial, com densidades semelhantes às encontradas em Londres (Hall, 2014), com as fábricas e armazéns localizados no limite exterior da área, articulando-se com a linha férrea que envolve esta zona central.

Quando uma cidade atingisse o limite de habitantes, Howard propôs que esta parasse de crescer e o excesso de população deveria de ser acomodado numa nova cidade na proximidade. Com o tempo, seria desenvolvido uma vasta rede multicêntrica de cidades, estendendo-se quase sem limites⁷ e conectados entre si por um sistema de transportes (Fig. 5)⁸: a “Social City”. Howard acreditava que este sistema iria permitir que cada cidade individual oferecesse uma vasta gama de empregos e serviços, combinando todas as vantagens das grandes cidades da época, mas nenhuma das desvantagens.

Após a publicação do livro, a opinião pública face à “garden city” foi relativamente positiva (Relph, 2016), tendo Howard, em 1899, criado a “Garden City Association” (GCA) para promover as suas ideias e implementar o seu modelo na prática. A cidade de Letchworth, uma área agrícola a norte de Londres, foi escolhida como o local para a primeira “garden city” (Beevers, 1988), com Raymond Unwin e Barry Parker como os arquitetos responsáveis pelo projeto da “Letchworth Garden City” (Relph, 2016). O plano idealizado para Letchworth (Fig. 6) incorporou várias das ideias de Howard tornando-se num exemplo concreto da “garden city”. Porém, as dificuldades financeiras e os métodos usados na angariação de fundos, não permitiram a construção de muitos dos edifícios planeados (Beevers, 1988; Hall, 2014).

Entre este e outros problemas, Unwin alterou o seu foco para o projeto de Hampstead Garden Suburb em Londres. Aqui, Unwin e Parker projetaram uma cidade que se assentava nos mesmos princípios da “garden city”, mas, em vez de depender do seu próprio centro e indústrias, estes assentamentos dependiam de uma outra cidade já estabelecida. Unwin (1909) publicou as suas experiências e interpretação do modelo original da “garden city” no livro *Town Planning in Practice*, porém, como o pensamento de Unwin não era totalmente alinhado com o de Howard, o conceito original foi alterado nas várias interpretações deste modelo, sendo muitas vezes reduzido a subúrbios e cidades satélite (Wakeman, 2016). A partir de então, a “garden city” e a variação do subúrbio-jardim foram muitas vezes descritos como conceitos paralelos, embora Howard tenha sido contra a construção de cidades dormitório (Beevers, 1988).

“Welwyn Garden City” foi a segunda e última “garden city” realizada pela GCA. Localizada entre Londres e Letchworth, esta cidade nasceu de uma campanha da GCA para a criação de várias garden cities na periferia de Londres (Fig. 7) para aliviar o problema habitacional da cidade (Beevers, 1988). No que toca ao plano, a interligação entre os temas da cidade e do campo continuou a ser o principal objetivo, pelo que, Welwyn possui as características essenciais de uma “garden city”, como cinturões verdes, moradias unifamiliares e áreas industriais e residenciais dentro da cidade.

No que toca à situação na Europa e na América, podemos observar que a “garden city” teve uma influência considerável nas paisagens urbanas (Relph, 2016), adquirindo no processo diferentes características que a tornaram quase irreconhecível. Estes desenvolvimentos iam desde “subúrbios dormitório puros”, que surgiram da variação de Unwin, até “esquemas utópicos de despovoamento das grandes cidades e recolonização do campo” (Hall, 2014, p. 7), porém, os aspetos sociais dos conceitos originais

⁷ Num dos seus livros, Howard (1898) desenha a Social City com uma população de 250,000 habitantes, mas o autor enfatiza que a Social City poderia crescer sem limites.

⁸ Howard denominou o sistema de transporte na Social City como “inter-municipal railway” (Howard, 1902, p. 130).

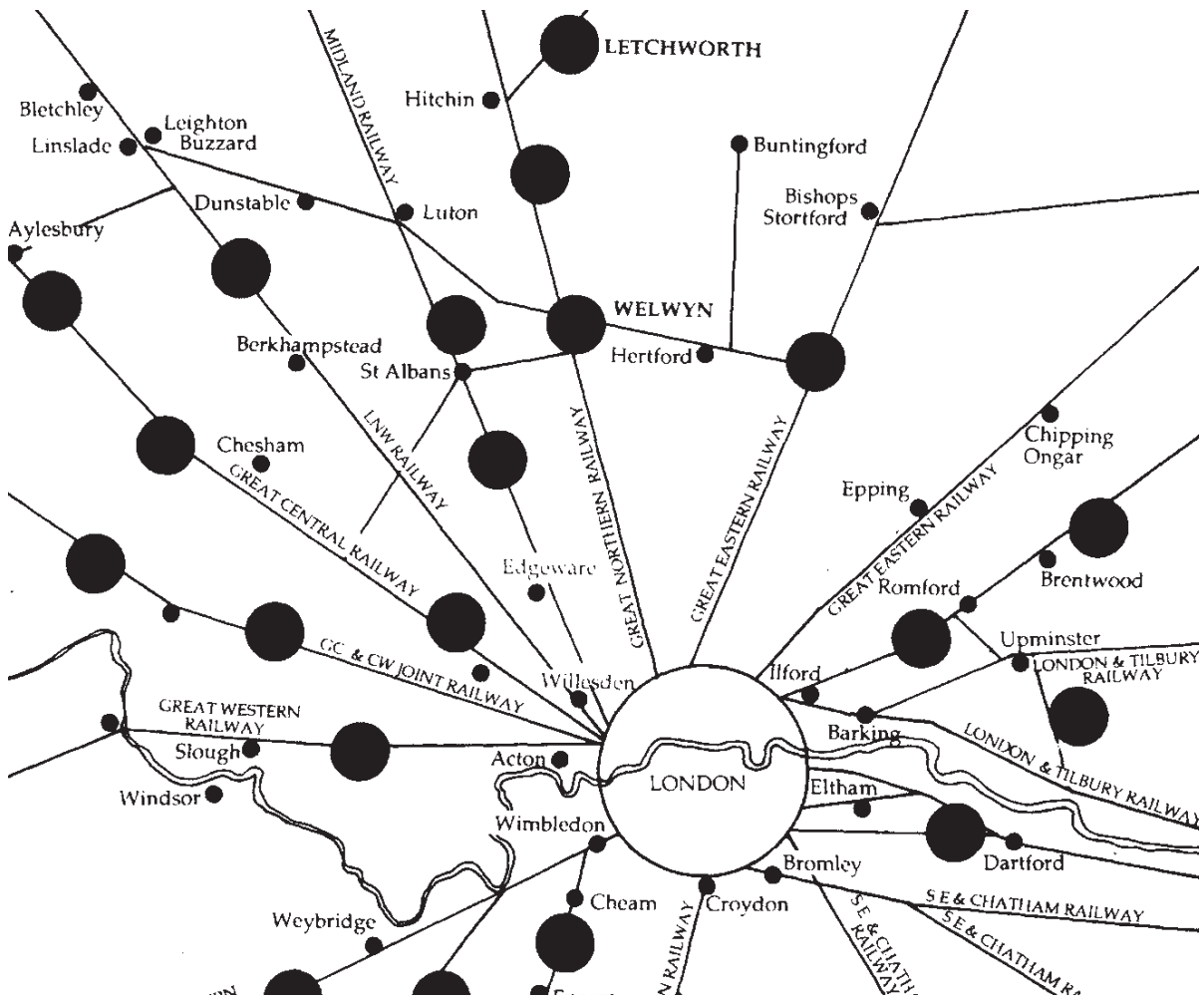


Fig. 7 Proposta da GCA de um sistema de cidades satélite ao redor de Londres.

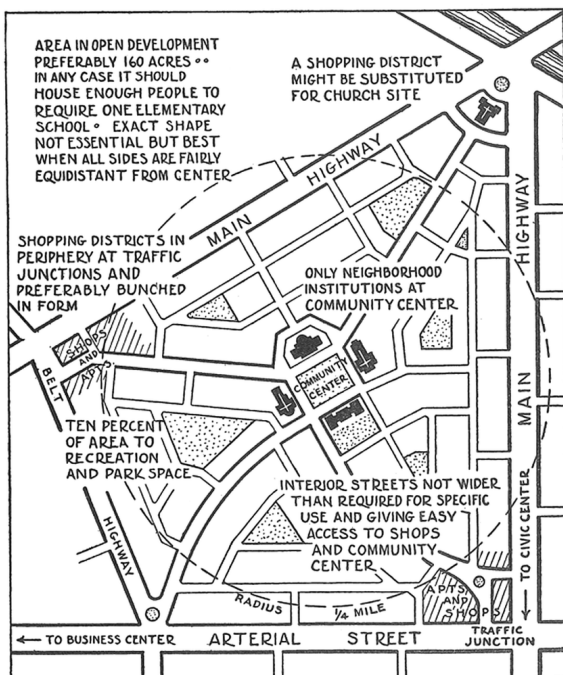


Fig. 8 A Unidade de Vizinhança de Clarence Perry.



Fig. 9 Plano de Forest Hills Gardens

eram muitas vezes ignorados (Relph, 2016). As ideias de Howard foram, conseqüentemente, adaptadas por vários países (Ward, 2000) e, portanto, muitos dos desenvolvimentos residenciais do século XX devem parte da sua organização ou aparência ao movimento iniciado por Howard.

No início do século XX, na América, foram criadas algumas variações do modelo da “garden city”, como a Unidade de Vizinhança (Fig. 8) por Clarence Perry. Ele utilizou alguns dos temas da “garden city”, em particular a divisão da área residencial da cidade em “bairros” com cerca de 5,000 pessoas (Howard, 1902), e adaptou esta ideia para um modelo físico em Forest Hills⁹ (Relph, 2016). Neste modelo, Perry coloca os serviços necessários ao dia a dia dos habitantes em locais centrais acessíveis (Hall & Tewdwr-Jones, 2011). Perry também aborda a ameaça provocada pelo automóvel nas cidades (Relph, 2016), afirmando que a unidade de vizinhança é uma solução eficaz para este problema, pois é capaz de desviar o tráfego rodoviário sem colocar em causa os acessos pedonais nestas unidades (Perry et al., 2000; Relph, 2016). Este modelo baseia-se, então, na ideia da segregação do tráfego de veículos e peões (Lynch, 1984).

Durante esta época, a CHC¹⁰ adquiriu um terreno em Nova Jérсия, onde Clarence Stein, em colaboração com Henry Wright, projetaram a cidade de Radburn (Hall, 2014). Radburn foi concebida como um subúrbio-jardim (Relph, 2016), adaptando o conceito da unidade de vizinhança para o uso de automóveis particulares. Para além disso, Stein também argumentou que era necessário separar os peões dos automóveis e, portanto, Radburn possui um sistema de caminhos pedonais distinto da rede rodoviária (Relph, 2016; Ward, 2000).

Na Europa, também é possível observar a influência da “garden city”, porém, foi imediatamente confundida com a variante de Unwin (Hall, 2014; Ward, 2000). Por exemplo, a Le Cité Jardin de Georges Benoît-Lévy foi erroneamente concebida como um subúrbio-jardim, estabelecendo uma distorção na interpretação correta do modelo de Howard (Batchelor, 1969). Na Alemanha, observa-se uma situação semelhante. Ernst May, um dos principais promotores da “garden city” no país, desenvolveu uma série de cidades que, embora rotuladas como Garden cities, eram na verdade cidades dormitório, as chamadas Trabantenstädte (Fehl, 1983; Wakeman, 2016).

Porém, durante esta época, a “garden city” não foi o único modelo realizado como resposta à cidade industrial. Um dos primeiros representantes da tradição europeia foi Arturo Soria y Mata, que propôs em 1882 a criação de uma cidade linear, “La Ciudad Lineal”, que consistia numa nova cidade ao longo de um eixo (Collins et al., 1968; Hall, 2014). Este modelo, assim como a “garden city”, oferecia um acesso fácil ao campo e, de certa forma, pode ser entendido como um subúrbio-jardim linear (Hall, 2014). Outro plano paralelo foi a Cité Industrielle de Tony Garnier, desenvolvido na França (entre 1899 e 1917), onde propôs a criação de novos assentamentos independentes das cidades existentes que seriam organizados em diferentes zonas funcionais. Durante este período, surgiu também o “zoning”¹¹ como método de planeamento urbano, influenciado pelas trocas de ideias entre os países (Ward, 2000). O “zoning” foi desenvolvido no final do século XIX e teve um impacto significativo no planeamento urbano moderno. Foi introduzido na Alemanha para separar as instalações de processamento de animais das áreas residenciais e em Los Angeles para restringir a localização de lavandarias chinesas (Hall, 2014; Relph, 2016). Desde então, o “zoning” tem sido amplamente utilizado em vários países, como na Inglaterra, onde foi adotado para evitar a construção de edifícios com funções incompatíveis

⁹ Forest Hills foi um subúrbio-jardim desenvolvido em 1912 por Clarence Perry em Nova Iorque. Perry implementa no projeto algumas das ideias elementares da unidade de vizinhança (Fig. 9).

¹⁰ A CHC ou City Housing Corporation foi uma associação estabelecida em 1924 por Alexander Bing, um construtor e promotor imobiliário, com o objetivo de construir a “garden city” americana (Hall, 2014).

¹¹ “Zoning” é uma ferramenta de planeamento urbano que define o uso e ocupação do solo.

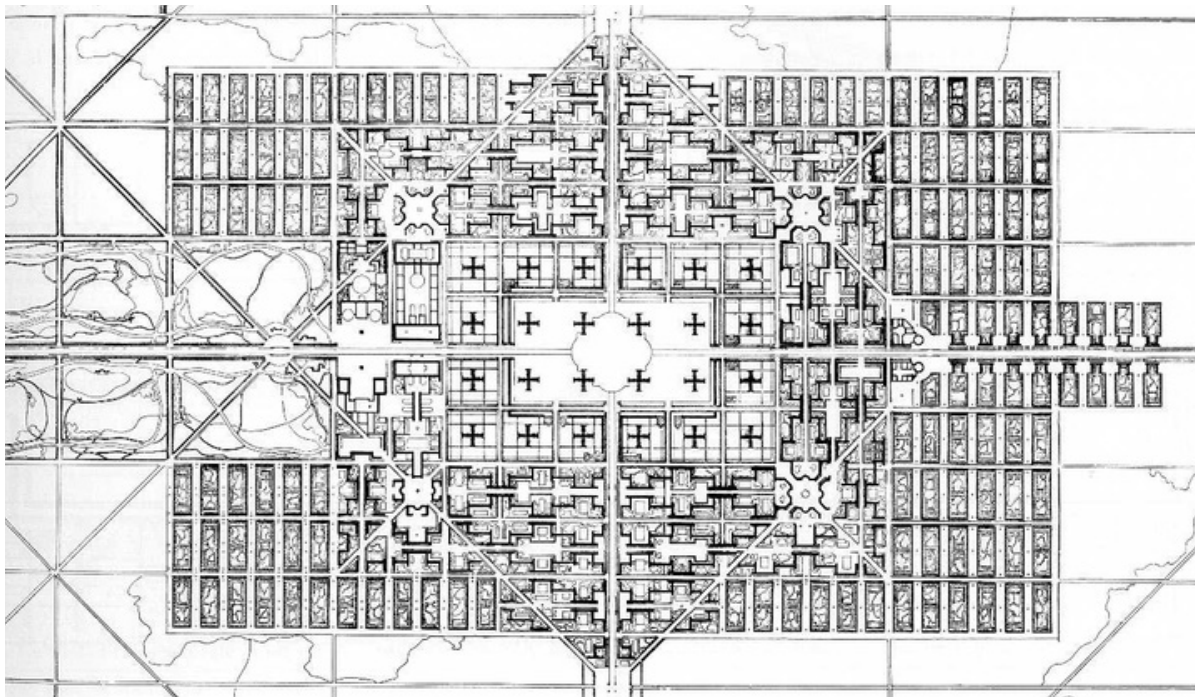


Fig. 10 Plano da Ville Contemporaine

em certas áreas (Relph, 2016), e nos Estados Unidos, onde se tornou uma ferramenta fundamental no planeamento urbano (Lynch, 1984).

Além de Ebenezer Howard, Le Corbusier é também uma figura essencial para entender o planeamento urbano do século XX. Em conjunto com Frank Lloyd Wright, Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe, entre outros, ele é considerado como um dos principais nomes do movimento moderno (Curtis, 1983). Charles-Edouard Jeanneret, ou Le Corbusier, nasceu na Suíça em 1887 onde, segundo Peter Hall (2014, p. 238), adotou a visão dos “modelos de puro autocontrolo” característicos das cidades suíças, um atributo traduzido nos modelos urbanos do arquiteto. Corbusier viajou extensivamente pela Europa (Jencks, 1975) e encontrou várias das suas ideias arquitetónicas durante estas viagens (Choay, 1960). Após o seu regresso à Suíça em 1912, Corbusier desenvolve a ideia de construção em massa de habitações pré-fabricadas em betão armado, acreditando que este material poderia acelerar a reconstrução das cidades europeias após a 1ª Guerra Mundial (Choay, 1960; Jencks, 1975).

Em Paris, Corbusier fundou em 1920 a revista *L'Esprit Nouveau* e publicou livros argumentando em favor de um novo estilo funcionalista e racional (Choay, 1960). Paris, nesta altura, era insalubre e tinha um excesso de população e, segundo Corbusier (1975), a cidade do século XIX era arcaica, devido à extensão dos seus limites e os níveis de densidade populacional altos. Porém, muitas das ideias publicadas pelo autor não foram implementadas na sua forma mais pura, como por exemplo o Plano Voisin (Hall, 2014). Foi apenas após a 2ª Guerra Mundial que as suas ideias foram utilizadas como base para uma grande parte dos projetos realizados (Curtis, 1983).

Durante a sua carreira, Corbusier projetou dois modelos urbanos para promover os seus conceitos e ideais (Curtis, 1983; Jencks, 1975): a Ville Contemporaine (1922) e a Ville Radieuse (1930). A Ville Contemporaine (Fig. 10) é um modelo de uma cidade com 3 milhões de habitantes¹² e serve como base para a sua argumentação teórica sobre o urbanismo moderno (L. Mumford, 1970). Neste modelo,

¹² No modelo da Ville Contemporaine, Le Corbusier utiliza o número aproximado do agregado urbano de Paris no início do século XX como base para o limite populacional do seu modelo urbano (L. Mumford, 1970).

Corbusier propõe aumentar a densidade populacional, utilizando torres separadas por grandes áreas verdes, ou seja, o solo que “até então foi sobrecarregado com casas compactadas, agora é construído em apenas 5 por cento” do terreno total e o resto “é dedicado para as principais vias rápidas, parques de estacionamento e espaços abertos” (Le Corbusier, 1975, p. 241). O modelo também introduz um sistema de transportes independentes, com linhas ferroviárias e vias rápidas separadas das vias pedonais¹³. Corbusier também destaca a importância de espaços verdes abundantes para garantir o “grau necessário de saúde e tranquilidade para permitir que as pessoas possam enfrentar as ansiedades do trabalho” (Le Corbusier, 1975, p. 101). Por último, Corbusier propõe que estas cidades sejam construídas em locais sem tecido urbano existente, acreditando que a cidade existente “está a morrer porque não foi construída geometricamente” (Le Corbusier, 1975, p. 197). A partir destes princípios, é possível observar a visão característica do planeamento de Le Corbusier (Relph, 2016), onde um indivíduo “todo-poderoso demoliria toda a cidade existente e a substituiria por uma cidade de arranha-céus no meio de um parque” (Hall, 2014, p. 8)¹⁴.

Com base na Ville Contemporaine, Corbusier apresenta em 1925 o Plano Voisin (Choay, 1960), um projeto de reconstrução da parte norte do rio Sena em Paris (Fig. 11). Neste plano, ele propõe a demolição total do tecido urbano (Millais, 2017; Relph, 2016), salvo alguns edifícios históricos. O plano previa uma mistura uniforme de apartamentos e torres, assim como grandes vias sobre um fundo de espaços verdes (Hall, 2014). No centro do plano, Corbusier coloca torres para abrigar escritórios e fornecer empregos aos “industrialistas, cientistas e artistas” (Hall, 2014, p. 243). Fora da zona central, ele projeta áreas residenciais diferenciadas por classe social (Fishman, 1982), com apartamentos de luxo para as pessoas que trabalhariam nas torres e blocos residenciais mais modestos para os operários das fábricas, as Unité d’Habitation¹⁵. Esta obra nunca chega a ser construída e Corbusier perde a confiança que tinha nas grandes empresas e no capitalismo (Curtis, 1983; Jencks, 1975).

Por esta altura, Corbusier foi atraído pelas ideias do Sindicalismo¹⁶ e alterou o seu modelo para uma hierarquia de administradores representativos, que ele considerava mais eficiente do que os sistemas democráticos europeus (Curtis, 1983). Na década de 1930, Corbusier elabora a Ville Radieuse (Fig. 12), considerada por vários autores como a “obra mais madura de Le Corbusier” (L. Mumford, 1970, p. 531). Ao contrário da Ville Contemporaine, cujo carácter é contido e centralizado, a Ville Radieuse é um modelo expansível, idealizado como uma figura antropomórfica com uma “cabeça” e “coluna”. A cidade continua a ser dividida em sectores, mas as torres estão agora agrupadas no norte do modelo, na “cabeça”, constituindo a secção administrativa. No centro do modelo, na “coluna”, estão dispostos vários apartamentos, correspondente à secção residencial (Curtis, 1983). Como Corbusier abandonou a ideia de segregar a população, nesta secção residencial os habitantes são colocados em apartamentos coletivos baseados na Unité d’Habitation (Fishman, 1982) onde o espaço individual é reduzido ao mí-

¹³ Corbusier realiza esta separação através de uma hierarquia de níveis: um primeiro nível para os peões de acesso às residências, outro nível com vias rápidas para automóveis ligeiros e, por último, um nível para veículos pesados e mercadorias – 3 lógicas de circulação.

¹⁴ Segundo Le Corbusier “o desenho das cidades é demasiado importante para ser decidido pelos cidadãos” (Fishman, 1982, como citado em Hall, 2014, p. 241).

¹⁵ As Unité d’Habitation são edifícios modulares constituídos por vários apartamentos iguais, denominados como “células”. Estas “células” seriam desenhadas de modo a responder “perfeitamente às (...) necessidades fisiológicas e sentimentais” (Le Corbusier, 1975, p. 204) dos habitantes e também seriam estritamente uniformes, incluindo o próprio mobiliário de modo a poderem ser facilmente construídos em massa – “a machine for living in”.

¹⁶ O Sindicalismo foi um pensamento filosófico desenvolvido no final do século XIX que propunha uma organização da sociedade em pirâmide, a partir de hierarquias naturais de administradores de modo a oferecer o controlo dos meios de produção aos trabalhadores.

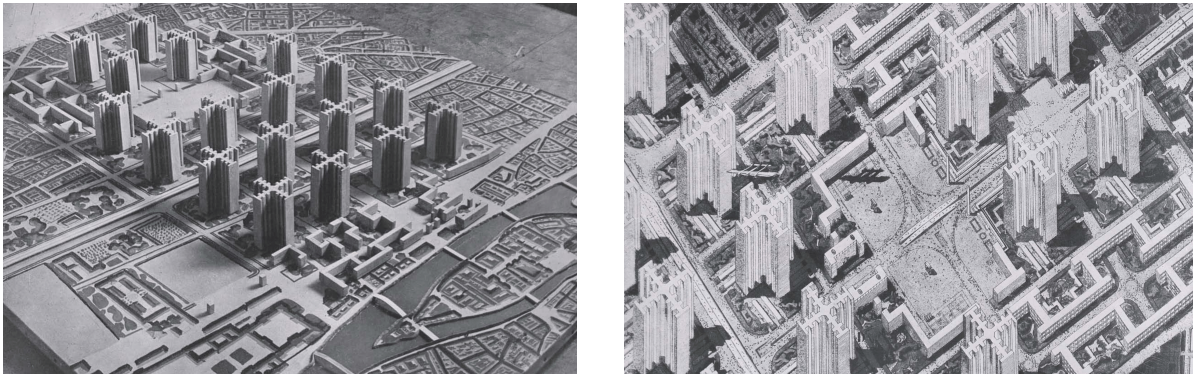
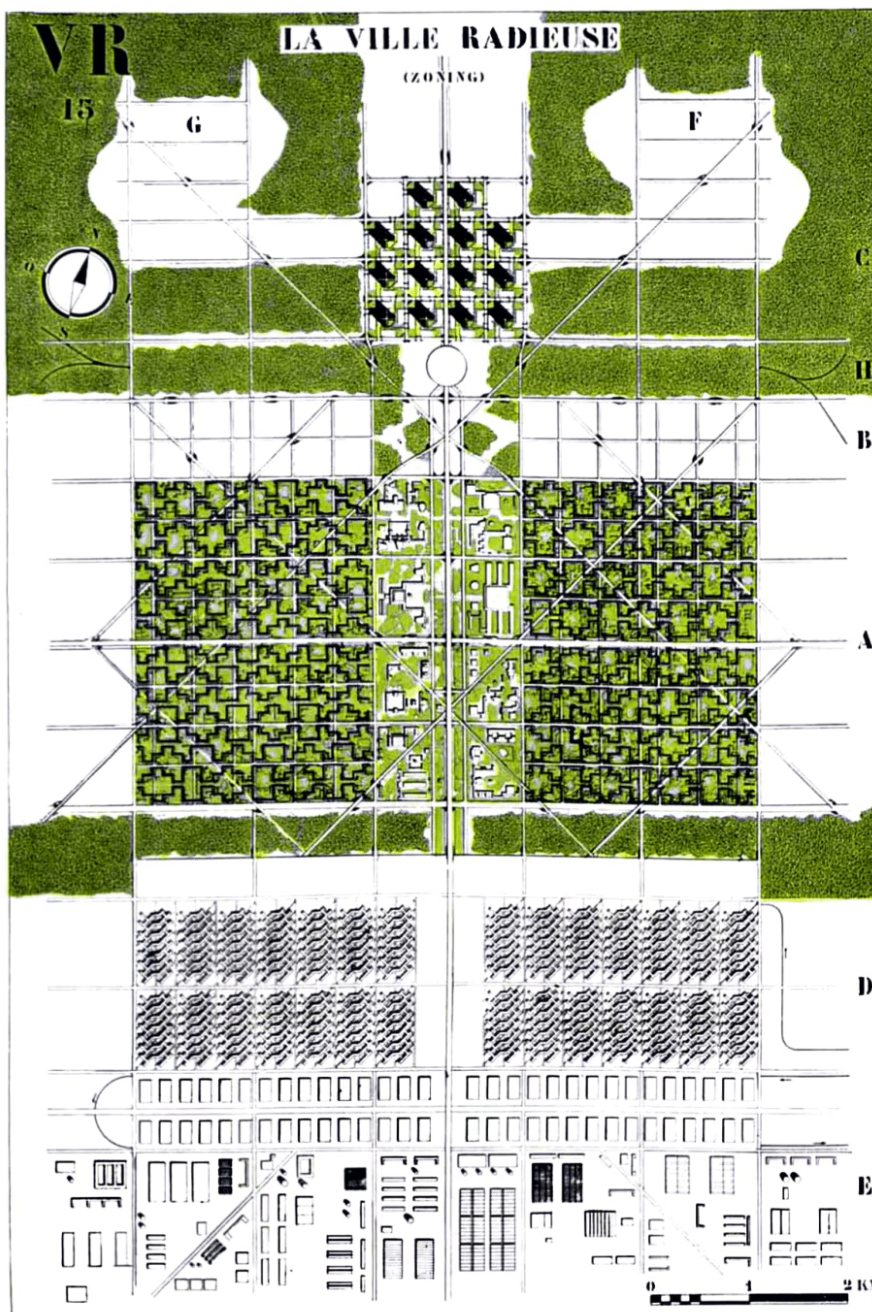


Fig. 11 Maquete e Desenho Isométrico do Plano Voisin



Cidades Satélite - Edifícios Governamentais, Centros para Estudos Sociais, etc.

C Centro Financeiro

II Estação Ferroviária

B Hotéis
Embaixadas

A Habitações

D Fábricas

Armazéns

E Industrias Pesadas

Fig. 12 Plano da Ville Radieuse

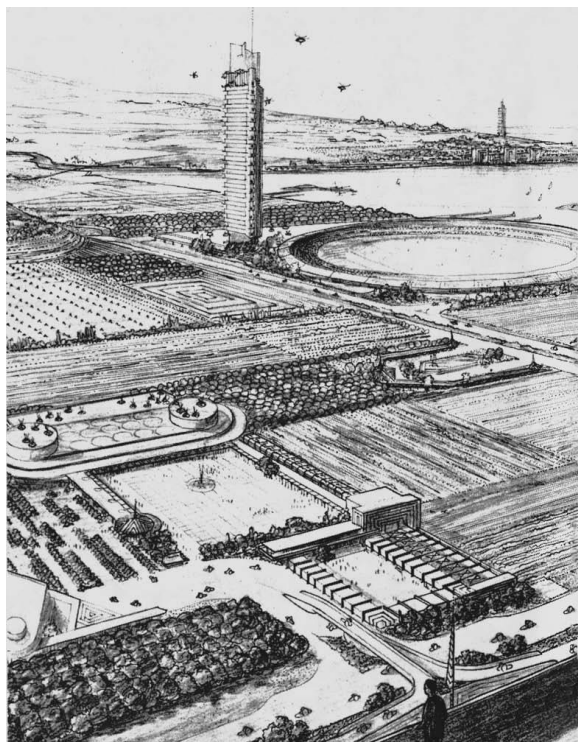


Fig. 13 Representação do planeamento na Broadacre City - a cidade utópica descentralizada.

nimo necessário¹⁷. No sul do modelo, Corbusier coloca a secção industrial da cidade, separando as fábricas, armazéns e indústrias pesadas da secção residencial com faixas verdes.

No contexto americano, no início do século XX, Frank Lloyd Wright surge como uma figura importante cujas ideias são também significativas para a tradição do movimento moderno, mas com uma abordagem divergente da de Corbusier (Curtis, 1983). Wright (1945) baseou a sua visão no desejo de preservar a vida rural dos pioneiros americanos do século XIX. Argumentou que a utilização de novas tecnologias iria permitir que as cidades se espalhassem, eliminando a necessidade de concentração de atividades económicas e culturais numa área central (Hall & Tewdwr-Jones, 2011). Na visão de Wright, o indivíduo deve encarar “a mitologia do pioneiro americano (...) e conquistar o seu próprio território interior” (Tafari & Dal Co, 1986, p. 324), uma visão essencialmente individualista e antiburocrática (Fishman, 1982). Partindo desta premissa,

Wright, projeta uma cidade utópica descentralizada: a Broadacre City (Fig. 13).

Em Broadacre, Wright propunha uma expansão urbana dispersa, de baixa densidade, com edifícios baixos e uma comunidade descentralizada. A habitação e a propriedade individual dos habitantes são os fundamentos básicos deste modelo: uma cidade de indivíduos. Cada casa estaria cercada por uma grande área de terreno¹⁸, que seria usada para cultivo próprio (L. Mumford, 1970; Wright, 1945) e cada uma projetada de acordo com “o padrão da vida pessoal do indivíduo (...) Não haveriam duas casas, nem dois jardins (...) iguais” (Wright, 1945, p. 61). Dentro da cidade, Wright também coloca “mercados cooperativos, teatros e ‘centros comunitários’ espalhados entre os campos” (Curtis, 1983, p. 210) que seriam conectados a partir de um sistema de vias que facilitariam os movimentos dentro da cidade.

A concepção de Wright compartilha afinidades filosóficas com as de Ebenezer Howard, como a rejeição das grandes cidades existentes, a proposta de limitar a intervenção do governo¹⁹ e a confiança nas novas tecnologias (Hall, 2014). Porém, existem diferenças significativas entre eles. Ao contrário de Howard, Wright queria que os habitantes vivessem como indivíduos livres e não em cidades baseadas em princípios de cooperação. O modelo da Broadacre City foi capaz de descrever a forma típica de assentamento na América após a 2ª Guerra Mundial, porém, a base social subjacente ao modelo nunca foi implementada (Hall & Tewdwr-Jones, 2011; Relph, 2016).

¹⁷ A este respeito, Hall (2014, p. 244) afirma que “ninguém receberá nada mais ou menos do que o mínimo necessário para uma existência eficiente”.

¹⁸ Segundo Wright (1945, p. 38), “Na Cidade do Amanhã, o terreno será calculado por acre: por exemplo, um acre para o indivíduo” (1 acre ~0.4 hectares).

¹⁹ Um dos pontos de vista partilhados por Howard e Wright é a defesa de uma maior liberdade económica e o mínimo de regulação governamental possível – “small government”.

1.2 | A CIDADE MODERNA

Durante as primeiras décadas do século XX, as visões das personagens abordadas no capítulo anterior tiveram um impacto limitado nas cidades europeias e americanas. Embora alguns esquemas baseados nestes modelos tenham sido realizados, estes tiveram pouco impacto (Relph, 2016). Foi apenas no final da década de 1920 que os movimentos e escolas arquitetónicas deram origem ao movimento moderno e começaram a ganhar popularidade, como a Bauhaus, Mies van der Rohe, Corbusier, Wright, entre outros¹.

Durante a competição para o projeto do palácio da Liga das Nações em Genebra e a exposição em Stuttgart em 1927, estas escolas e personagens notaram que um grande número de arquitetos europeus estava a trabalhar com métodos semelhantes (E. Mumford, 2018). Consequentemente, de modo a convergir estes movimentos e estabelecer um estilo comum, em 1928, foi constituída a organização do “Congrès Internationaux d'Architecture Moderne” (CIAM) na Suíça (E. Mumford, 2000).

Nesse mesmo ano foi organizado o primeiro congresso em La Sarraz por Le Corbusier e Sigfried Giedion, tendo contado com a presença de vários arquitetos proeminentes (Curtis, 1983). O objetivo deste congresso era substituir o então dominante neoclassicismo das academias de arquitetura e criar uma arquitetura moderna (E. Mumford, 2000). O CIAM tinha como foco principal a definição das bases deste novo movimento e a sua promoção. Este congresso também marcou o início da discussão da cidade e do urbanismo como domínios de interesse próprio: “foram os congressos do CIAM que colocaram em perspetiva os objetivos do urbanismo” (Conrads & Bullock, 2002, p. 109).

A declaração de La Sarraz, que refletia as opiniões debatidas no congresso, estabeleceu as bases do CIAM, com uma clara influência de Corbusier. A “cidade funcional” foi apresentada como um dos pontos fundamentais do planeamento urbano moderno (Conrads & Bullock, 2002). Porém, é importante notar que esta visão funcionalista da cidade já se havia tornado uma característica essencial do pensamento da época, especialmente na América (E. Mumford, 2000). Consequentemente, nos anos anteriores à 2ª Guerra Mundial, o modelo da cidade funcional e racional foi estudado e desenvolvido para responder aos problemas das cidades europeias, procurando elementos que pudessem ser aplicados universalmente em várias cidades e contextos, visando um sistema urbano mais eficiente.

Partindo das ideias e objetivos do primeiro congresso, os arquitetos do CIAM adaptaram a habitação individual como elemento básico para alcançar estes objetivos (Benevolo, 1977) e rejeitaram a cidade do século XIX e as reformas realizadas na resolução de problemas em algumas cidades europeias. O segundo congresso, realizado em Frankfurt, em 1929, teve como foco o projeto da unidade habitacional mínima (Existenzminimum²). Foi organizado por Ernst May, um dos primeiros arquitetos a utilizar o modelo da “garden city” na Alemanha, que havia sido influenciado pelas ideias da Bauhaus, tendo-se afastado dos ideais de Howard (E. Mumford, 2018). May também estabelece o grupo de trabalho “Comité International pour la Résolution du Problème de l'Architecture Contemporaine” (CIR-PAC), cuja tarefa principal era preparar os temas a serem discutidos nos congressos seguintes (Queiroz & Ferreira, sem data).

O terceiro congresso, intitulado *Rationelle Bauungsweisen* (Planeamento Racional do Terreno), foi realizado na Bélgica em 1930. Neste congresso é analisado como objeto de estudo o projeto da unidade de habitacional mínima, sendo agora abordado o projeto de conjuntos habitacionais “funcionais” e o planeamento da cidade como um todo (E. Mumford, 2018). Os critérios que determinam o esquema

¹ O crescimento de novas escolas e movimentos na década de 1920, com arquitetos na Alemanha, Holanda e Bélgica, foi um importante fator que contribuiu para a criação do CIAM.

² Existenzminimum é a ideia do espaço mínimo possível onde um indivíduo pode viver de forma eficiente (Fig. 14).



Fig. 14 Cartaz do CIAM II: Die Wohnung für das Existenzminimum

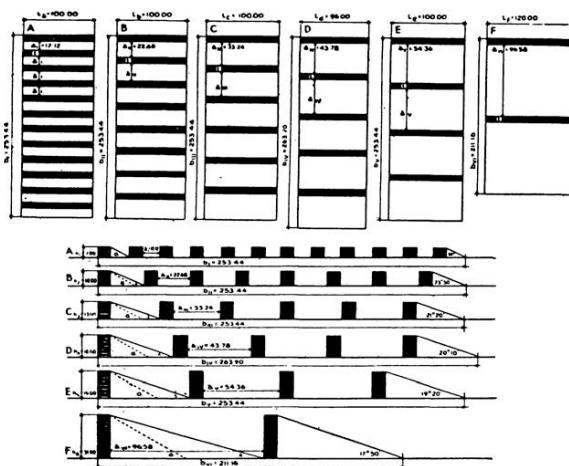


Fig. 15 Diagramas de Walter Gropius - O autor ilustra o seu argumento de que edifícios altos amplamente espaçados oferecem mais espaço livre do que edifícios baixos, acomodando também o mesmo número de pessoas.

da habitação mínima foram aplicados ao planeamento urbano³.

No início da década de 1930, o CIAM enfrentou desafios na organização do congresso seguinte, devido à rejeição das teorias de planeamento urbano estrangeiras por parte do governo soviético (E. Mumford, 2000) e ao encerramento da Bauhaus pelo governo nazi. As sucessivas alterações e adiamentos fez com que o congresso seguinte só se tenha realizado em 1933 no navio SS Patris II numa viagem de Marselha para Atenas (Benevolo, 1977). Neste congresso, foi abordado o tema da “cidade funcional”, não tendo sido porém publicado qualquer relatório oficial do evento. Apenas em 1941 é impresso em Paris o documento redigido por Le Corbusier⁴, que reúne as conclusões deste encontro e traça os critérios necessários para a criação de uma cidade moderna (Benevolo, 1977): A Carta de Atenas.

A Carta de Atenas defende que todos devem ter acesso a uma habitação com boas condições de vida e propõe que as áreas residenciais “devem ocupar no espaço urbano as melhores localizações, aproveitando-se da topografia, (...) o clima (...) e de superfícies verdes adequadas” (Le Corbusier, 1993, p. 64). Sugere também o uso de “zoning” para “atribuir a cada função e a cada indivíduo” o seu “justo lugar”, de modo a tornar “acessível para todos, por meio de uma legislação implacável, uma certa qualidade de bem-estar” (Le Corbusier, 1993, p. 56). Estas áreas residenciais seriam caracterizadas por edifícios altos, envolvidos por espaços verdes de modo a manter os níveis adequados de salubridade, iluminação e ventilação. É também levantado a ideia da “célula habitacional” como o “núcleo inicial do urbanismo” (Le Corbusier, 1993, p. 140).

A Carta de Atenas propõe a criação de espaços verdes de lazer em toda a cidade, que seriam classificados em três categorias, dependendo do tempo necessário para chegar ao local: áreas ver-

³ Grande parte deste congresso centra-se nos debates referentes às questões da altura ideal dos edifícios e do espaço entre estes blocos, de modo a encontrar o uso mais eficiente da terra e dos materiais utilizados (Fig. 15).

⁴ Durante o CIAM IV, Corbusier expôs o conceito da “cidade funcional” e alterou a visão da cidade de muitos dos arquitetos presentes, sendo no fim nomeado para escrever o relatório oficial do congresso.

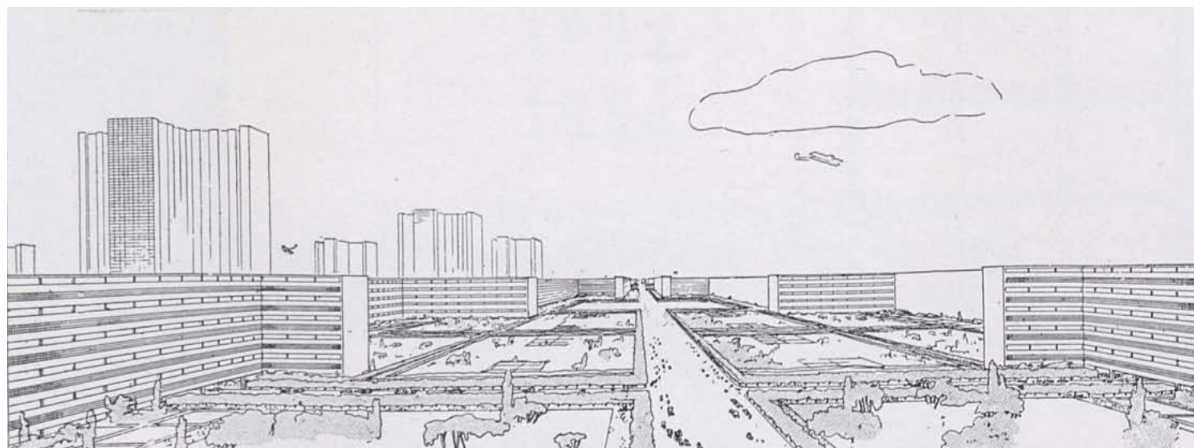


Fig. 16 Desenho de Le Corbusier onde afirma que devemos de acabar com as "Ruas-Corredor"

des ao redor das moradias para as “horas livres (...) quotidianas”, áreas verdes “na região” para os tempos de lazer “semanais” e por último os espaços verdes “no país” para os tempos de lazer “anuais” (Le Corbusier, 1993, p. 75). Para isso, sugere a demolição de bairros operários e de áreas caóticas da cidade, no aproveitamento destes terrenos na construção de áreas verdes e habitações funcionais.

A Carta de Atenas também critica a distribuição aleatória e não planeada das indústrias, que domina a organização das cidades. Como consequência desta ausência de regras, “o campo esvaziou-se” e as “cidades encheram-se para além de qualquer limite razoável” (Le Corbusier, 1993, p. 145) com bairros operários e fábricas. Desta forma, propõe que as indústrias sejam colocadas próximas das áreas residenciais, mas separadas por faixas verdes na preservação da qualidade de vida dos habitantes. Além disso, destaca também a necessidade de colocar esta zona industrial na proximidade das linhas ferroviárias e das vias para abastecimento e movimentação dentro da cidade. Outro ponto abordado na Carta de Atenas é a necessidade de melhorar as vias de circulação na resolução dos problemas relacionados com o uso do automóvel. Propõe um novo sistema de comunicação rodoviária, com vias de circulação mais largas, segregadas de acordo com “a sua natureza” e projetadas “em função dos veículos e” das “suas velocidades” (Le Corbusier, 1993, p. 105).

Após o CIAM IV, foi realizado mais um congresso em Paris em 1937, sendo os seguintes interrompidos pela 2ª Guerra Mundial. Durante este período, membros dos CIAM viajaram para outros países, disseminando as suas ideias pelo mundo ocidental. Após a guerra, a união da cidade com políticas de planeamento, que até então era apenas uma preocupação para os membros dos CIAM sem grande força política, tornou-se norma. A partir da década de 1950, o planeamento urbano tornou-se o método principal para controlar as mudanças no meio urbano (Relph, 2016), que resultaram em projetos standardizados pelo governo, iniciativas de “urban renewal”, novas vias de circulação, entre outros.

Estas propostas de planeamento urbano foram impulsionadas pela necessidade urgente de reconstruir as cidades danificadas pela guerra (Benevolo, 1977). Países europeus envolvidos no conflito adotaram novas leis e mecanismos legais para facilitar a criação e reconstrução das cidades (Hall, 2014; Relph, 2016). Este tipo de legislação foi também aprovado nos Estados Unidos, porém, o estabelecimento destas leis foi mais demorado por razões que serão explicadas mais tarde. Em todos estes países, os argumentos a favor do planeamento urbano centravam-se na promoção da saúde pública, segurança, qualidade de vida e o controlo do crescimento físico da cidade.

Estas legislações criaram mecanismos que deram aos governos locais, a autoridade de controlar uma grande parte dos aspetos da cidade, desde o carácter dos edifícios ao próprio ambiente construído.



Fig. 17 Foto aérea dos apartamentos Pruitt-Igoe - Um dos vários exemplos da aplicação dos princípios modernos no projeto de habitações sociais.

Os governos foram capazes de estabelecer diretrizes para os usos pretendidos em diferentes zonas da cidade, assim como controlar o seu desenvolvimento futuro (E. Mumford, 2018). Os governos também adquiriram poderes de expropriação de propriedade privada caso estivesse em condições precárias (Hall, 2014). Esta standardização do planeamento urbano foi uma consequência dos métodos e ideias divulgados pelos CIAM antes da guerra (Relph, 2016).

Um destes métodos foi o desenvolvimento de projetos urbanos em *tabula rasa* que, em conjunto com as iniciativas de renovação urbana, demoliram secções inteiras de cidades sem considerar restrições físicas e históricas⁵. As políticas de renovação urbana surgiram na Europa após a destruição causada pela guerra, e várias cidades criaram planos de reconstrução que nada tinham em comum com o edificado destruído (Relph, 2016). Bairros operários e zonas insalubres foram destruídas (Hall, 2014) e substituídas por blocos de apartamento inspirados na Bauhaus e nas ideias de Corbusier, que se tornaram o padrão para habitações sociais (Relph, 2016).

Na América, as legislações que foram aprovadas na Europa apenas foram implementadas anos mais tarde, já que o país não sofreu danos físicos diretos da guerra (Benevolo, 1977). As primeiras iniciativas de renovação urbana neste continente ocorreram na década de 1950, visando demolir assentamentos informais e expandir a área com escritórios nas cidades (E. Mumford, 2018; Relph, 2016). Os resultados destes projetos foram semelhantes aos desenvolvidos na Europa, apesar das circunstâncias diferentes.

Outro ponto do planeamento urbano moderno adotado pelos governos foi a expansão das vias de circulação, devido ao aumento do tráfego automóvel (Hall, 2014). As estradas foram ampliadas e novos sistemas de transporte foram construídos para combater o congestionamento (Hall, 2014; E. Mumford, 2018). Desde 1945, estas vias expandiram-se pela paisagem urbana das cidades, demolindo pelo caminho várias zonas e segregando as várias áreas que englobam.

No planeamento das cidades, a influência de Howard, Corbusier e dos CIAM é incalculável. Muitos arquitetos e urbanistas formados a partir da década de 1930 foram influenciados por estas ideias, e a influência soltou-se das diferenças básicas entre as tradições norte americanas e europeias e conjugou os movimentos dos dois continentes, especialmente após a 2ª Guerra Mundial (Relph, 2016).

⁵ As iniciativas de renovação urbana têm como base a crença de que ambientes limpos, bem organizados e modernos são capazes de criar uma sociedade mais eficiente e saudável.

1.3 | RESISTÊNCIA



Fig. 18 Conferência dos Team 10 em Otterlo, Países Baixos.

Como foi demonstrado no capítulo anterior, o planejamento urbano moderno ganhou importância internacional no discurso da cidade desde os anos 30. No entanto, durante a segunda metade do século XX, a confiança no planejamento urbano moderno foi diminuindo à medida que os problemas associados a este movimento se tornaram mais evidentes (Hall, 2014). Durante esta época, as vozes críticas começaram a crescer e cada vez mais autores questionaram os méritos sociais e visuais deste tipo de planejamento (Relph, 2016). Estas críticas surgiram de diferentes comunidades de arquitetos, urbanistas e autores de outros campos disciplinares, nomeadamente economistas, sociólogos, entre outros (Kress, 2016). Estes autores criticaram o movimento moderno por homogeneizar as cidades, uniformizar o processo de planejamento, a falta de consideração pelas necessidades dos cidadãos, a separação das funções urbanas, por se focar nos aspetos físicos em detrimento das dimensões sociais e políticas, por eliminar a rua e as relações humanas e por priorizar os automóveis ao invés dos cidadãos.

O grupo Team 10 (Fig. 18), formado pelos arquitetos mais jovens associados aos CIAM, foi um dos primeiros a criticar o movimento moderno, destacando a falta de consideração pelas realidades culturais e urbanas das cidades após a guerra e a falta de ênfase na dimensão humana da cidade (E. Mumford, 2018). Porém, esta mudança no pensamento, como era estritamente interna ao discurso arquitetónico da elite da época, não foi traduzida para o cidadão comum (Greenfield, 2013).

Na Europa, à medida que a reconstrução pós-guerra avança, o apoio pelos métodos de planejamento urbano modernos começou a diminuir (Hall, 2014). Estas abordagens paternalistas, orientadas por profissionais que impunham a visão moderna da cidade, seguiam a simples filosofia de que “espaços limpos, bem organizados e modernos iriam levar a uma sociedade saudável e ordenada” (Relph, 2016, p. 148). Estas ideias foram inicialmente recebidas com um “otimismo genuíno” (Curtis, 1983, p. 344) por parte dos cidadãos, porém, vários projetos realizados nesta época segundo o dogma da Carta de Atenas resultaram em cidades inflexíveis. As iniciativas de renovação urbana tornaram-se “núcleos de delin-



Fig. 19 Robert Moses com o modelo da ponte proposta entre Battery Park e Red Hook Brooklyn.



Fig. 20 Jane Jacobs a protestar em Nova Iorque contra a segregação.

quência, vandalismo e um generalizado desalento social, piores do que os bairros que pretendiam substituir” (Jacobs, 1992, p. 4). Tal como na Europa, na América, as iniciativas de renovação urbana foram implementadas na esperança de reconstruir as zonas mais insalubres das cidades e acomodar a crescente quantidade de automóveis (Benevolo, 1977). Esta abordagem de um planeamento top-down, orientado por um homem “todo-poderoso” (Hall, 2014, p. 8) encontra a sua oposição na abordagem “tradicional, espontânea, bottom-up” (Mota, 2014). Nos Estados Unidos estas duas posições são personificadas por Robert Moses (Fig. 19), o indivíduo responsável por redesenhar Nova Iorque (E. Mumford, 2018), e Jane Jacobs (Fig. 20), uma jornalista e ativista que mobilizou a opinião local contra os desenvolvimentos modernos da época.

Moses, durante a sua vida profissional, foi responsável pela construção de inúmeras obras públicas em Nova Iorque (Hall, 2014) e, devido às várias conexões políticas que criou, foi capaz de atuar sem qualquer escrúpulo. A consequência destas obras foi a demolição de vários bairros, muitos deles ocupados por comunidades pobres ou afro-americanas, e a construção de grandes edifícios e estradas sem qualquer interesse pelas relações e contextos existentes (Relph, 2016).

Jane Jacobs surge dentro deste contexto. Moses desejava construir uma nova rampa de acesso para o Lower Manhattan Expressway através do Washington Square Park (Paletta, 2016), porém, ele encontra oposição do Committee to Save the West Village, um grupo de cidadãos da zona liderado por Jacobs (Lowe, 1967). Jacobs acusou o governo local de aceitar esquemas que iam tornar as cidades inabitáveis (Paletta, 2016), tendo protestado da falta de consideração pelas opiniões e necessidades dos cidadãos.

Jacobs acreditava na complexidade como potencialidade e opunha-se às propostas que pretendiam separar a cidade por funções e programar a vida quotidiana, defendendo que uma cidade composta por uma mistura complexa de espaços com diferentes funções de modo a criar ruas “com crianças a brincar, pessoas a fazer compras, pessoas a passear, pessoas a falar” (Jacobs, 1992, p. 9) oferecia uma

melhor qualidade de vida. A luta travada por Jacobs rapidamente ganha atenção nacional, levando ao abandono do projeto em Greenwich Village (Hall, 2014). Após esta vitória, Jacobs publica em 1961 o livro “The Death and Life of Great American Cities” (Jacobs, 1992), no qual critica a falta de dimensão humana nos projetos modernistas. Ao contrário dos Team 10, ela consegue galvanizar o público contra o planeamento urbano defendido na “Carta de Atenas” (Greenfield, 2013).

Neste livro, Jacobs ataca as “duas grandes ortodoxias nas quais o planeamento urbano se baseou no seu primeiro meio século de vida” (Hall, 2014, p. 282): os movimentos da “garden city” e o corbusiano. Jacobs considerava o movimento da “garden city” sentimentalista e nostálgico, cuja “receita para salvar a cidade era acabar com a cidade”. Quanto ao movimento corbusiano, considerava-o um “planeamento anti cidade” top-down e autoritário. Jacobs critica os edifícios “monolíticos” que ignoram o contexto urbano existente e servem apenas para inflacionar o “ego visível e enorme” (Jacobs, 1992, p. 23) dos arquitetos (Fig. 21). No entanto, Jacobs também reconhece a necessidade de certos elementos defendidos por estes movimentos, como a alta densidade urbana nas cidades, desde que seja acompanhada por uma mistura de funções e desde que o bairro se mantenha “mais ou menos como era antes de os planeadores colocarem as mãos nele” (Hall, 2014, p. 283).

Jacobs também critica os projetos de renovação urbana, acusando-os de destruir tudo o que era vital na vida urbana. Ela argumenta que, em vez de resolver os problemas das comunidades mais pobres, os governos simplesmente “desenraízam” estas comunidades e dispersam as populações para outras zonas da cidade, em edifícios que pouco alteram os problemas que pretendiam resolver. Segundo Jacobs, estes projetos apenas espalham “as “infeções” de pobreza e de doenças em vez de curá-las” (Relph, 2016, p. 149). Por esta altura, as críticas contra estes edifícios intensificam-se, especialmente após o colapso de um bloco de torres em Ronan Point na Inglaterra¹, e a demolição do projeto de habitações públicas Pruitt-Igoe em St Louis, EUA² (Hall, 2014).

Nesta mesma época, Lewis Mumford também se destaca na América como um crítico do planeamento urbano moderno. Mumford e Jacobs compartilham diversas opiniões sobre questões urbanas, criticando Robert Moses pelas obras que realizou em Nova Iorque. Ambos acreditavam que o planeamento urbano devia de ser realizado em conjunto com os cidadãos, ao invés de por um “mestre todo-poderoso” (Mellon, 2009; L. Mumford, 1970). Porém, estes dois autores diferem em relação à solução para os problemas das cidades. Jacobs vê a cidade existente, com a sua complexidade e desordem, como uma potência libertadora. Por sua vez, Mumford acredita que a cidade está dominada por “enormes forças corporativas” que destroem “a textura urbana que ela [Jacobs] procurava preservar” (Hall, 2014, p. 284), justificando assim o planeamento urbano baseado nas ideias de Howard, pois, na sua opinião, a ordem era preferível à desordem (Fraser, 2015).

Este debate tornou-se mais visível depois de Jacobs atacar o movimento das “garden cities” no seu livro (Hall, 2014). Apesar de Mumford reconhecer que o modelo da “garden city” tinha falhas, ele considerava que esta abordagem continuava a ser a melhor resposta para os problemas das cidades. Mumford acusou Jacobs de negligenciar questões como o crescimento populacional e o tráfego rodoviário, focando-se apenas no tema da segurança. Além disso, ele critica a visão de Jacobs no que toca à questão da circulação pedonal. Para Jacobs (1992), as vias de circulação existentes deviam de ser al-

¹ Como podemos ver na Fig. 22, após uma explosão de gás num dos apartamentos, uma secção das torres de Ronan Point desabou e foram levantadas várias críticas contra arranha-céus na imprensa britânica.

² Os apartamentos Pruitt-Igoe foi um projeto realizado por Minoru Yamasaki a partir dos ideais corbusianos expressos na “Carta de Atenas”, e foi construído por volta da década de 1950. Devido à falta de financiamento e qualquer tipo de manutenção no período de 20 anos em que esteve em funcionamento, estes edifícios ficaram rapidamente inabitáveis. No início da década de 1970, quase 70% das habitações estavam desocupadas (Relph, 2016) e, portanto, em 1972, aceitando o inevitável, o projeto foi demolido (Fig. 23).



Fig. 21 A mão de Le Corbusier sobre o modelo do Plano Voisin - Uma boa representação das suas ideias de planeamento top-down, onde um indivíduo "todo-poderoso" olha para a cidade quase como uma figura divina, de um ponto de vista superior, e decide o futuro da cidade e da população. Esta visão urbana também irá aparecer novamente nas visões cibernéticas das cidades que serão analisadas no capítulo seguinte.

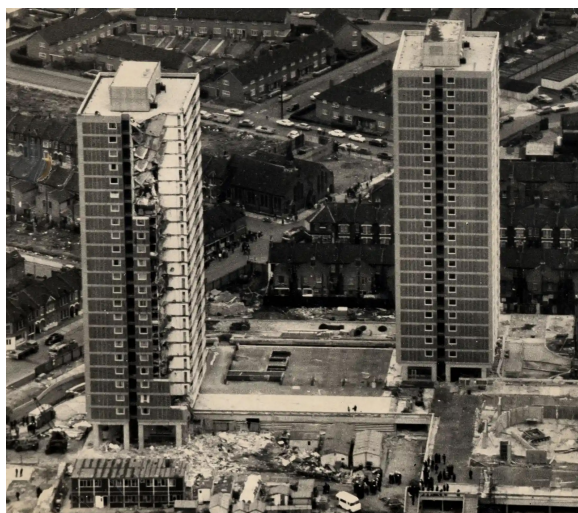


Fig. 22 As torres em Ronan Point após o acidente - Uma explosão destruiu as paredes externas do 18º andar, removendo o suporte estrutural dos apartamentos acima, desencadeando uma reação em cadeia que levou ao colapso de uma secção do edifício. Acidentes como este, que eram muitas vezes devido à falta de manutenção e financiamento, levaram a um aumento das vozes críticas.

teradas de modo a obter quarteirões mais curtos e uma maior mistura de usos. Já Mumford (1962), defendia a reconstrução das cidades com base em superblocos, com áreas pedonais separadas do tráfego rodoviário (Relph, 2016).

Outro autor que se alinha com o pensamento crítico ao planeamento urbano moderno é Henri Lefebvre, um autoproclamado filósofo marxista (Fraser, 2015). Lefebvre compartilha várias ideias de Jacobs, chegando a referenciar a autora em algumas das suas obras, nomeadamente no que respeita à complexidade da experiência urbana (Benjamin Fraser, 2012). Lefebvre (2001) também critica o planeamento urbano top-down e destaca a distinção “entre a “cidade planeada” e a “cidade praticada” (...)” (Fraser, 2012, p. 27). Outro paralelo que pode ser estabelecido entre Jacobs e Lefebvre é a noção do “balé de calçada” (Jacobs, 1992, p. 50), um termo concebido por Jacobs para caracterizar as complexidades, os movimentos e a essência do uso das ruas como motor para o planeamento urbano. Tal como Jacobs, Lefebvre argumenta que “o fenómeno urbano se manifesta como movimento” (Lefebvre, 2003, como citado em Fraser, 2012, p. 28), sendo, portanto, a natureza variável da vida nas ruas um ponto fundamental na crítica ao planeamento urbano moderno, que via a cidade como um elemento estático.

Já anteriormente a Jacobs, Christopher Alexander, um arquiteto, matemático e urbanista austríaco, tinha apresentado ideias complementares às de Jacobs. Enquanto Jacobs foca-se nas “ações dos planeadores e o seu grau de sucesso ou fracasso em projetar cidades melhores”, Alexander “preocupou-se principalmente com a arquitetura e o design urbano, e com o sucesso ou fracasso destes campos profissionais em criar ambientes bem-sucedidos de um ponto de vista humano mais amplo” (Mehaffy, 2017, p. 49)³.

Alexander apresentou as suas ideias em dois artigos publicados em 1965 (Alexander, 1965a,

³ A este respeito Stewart Brand (1995) escreve: “De certa forma, Chris fez pelos edifícios o que Jane Jacobs fez pelas cidades – entender o que os faz ganhar vida”.



Fig. 23 O momento da demolição dos apartamentos Pruitt-Igoe em 1972

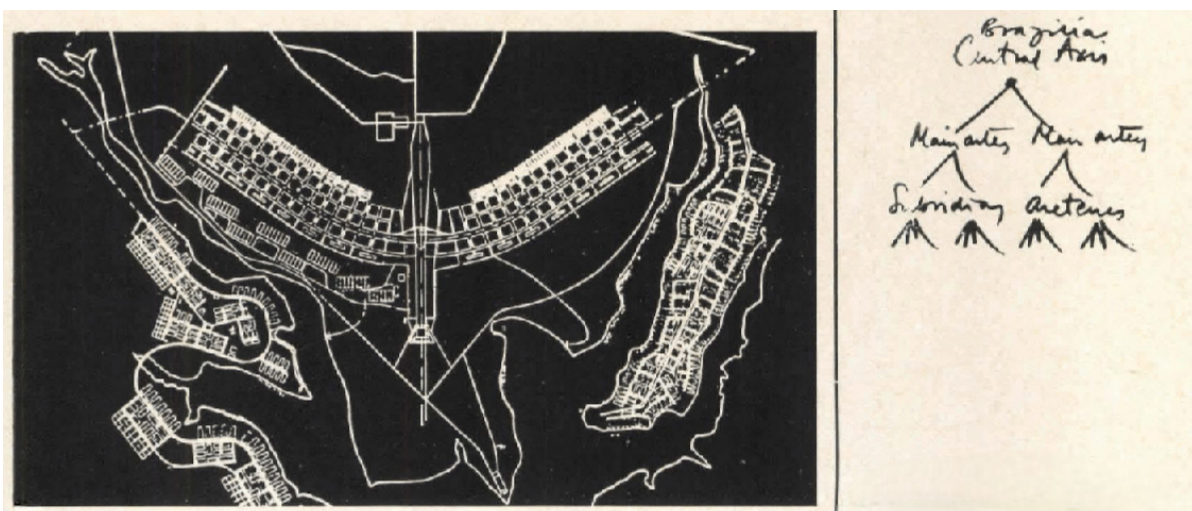


Fig. 24 Brasília de Lúcio Costa - Alexander argumenta que Brasília segue a forma em árvore pois este gira em torno de um eixo central que serve cada um dos braços que por sua vez servem novas vias secundárias.

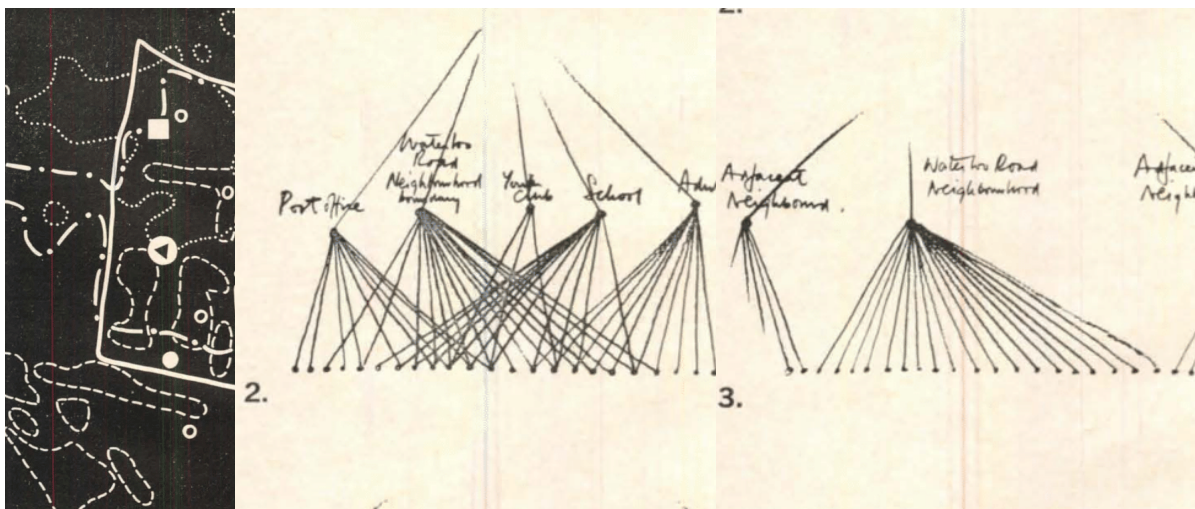


Fig. 25 Diagramas de Alexander do bairro de Waterloo Road - Alexander pretende demonstrar a sobreposição das várias atividades e funções que são realizadas em diferentes aglomerados populacionais.

1965b), onde critica a segregação das funções da cidade, como proposto na “Carta de Atenas”, através de um diagrama em árvore (Fig. 24)⁴. Como alternativa, sugeriu uma organização em forma de uma “semi-lattice” (Fig. 25)⁵. Segundo Alexander (2015, p. 1), numa cidade “natural”, os assentamentos que “surgiram mais ou menos espontaneamente ao longo de muitos anos”, tomam as formas de uma “semi-lattice”, enquanto que nas cidades “artificiais”, os assentamentos “que foram deliberadamente criadas por designers e planeadores”, são organizadas segundo o modelo em árvore.

No artigo, Alexander (1965a) argumenta, que a divisão de uma cidade em regiões com funções únicas é um erro, pois ela é definida por um aglomerado complexo de funções que ocorrem em simultâneo e que se interseam entre si. O autor também aponta que as cidades modernas evitam ou ignoram a mistura complexa de sistemas que as compõem, ocultando deliberadamente as várias forças que atuam no domínio da cidade, principalmente as forças humanas e sociais (Alexander, 1965a; Dunn & Cureton, 2019).

Também é pertinente salientar que a influência de Alexander estendeu-se muito para além dos domínios da arquitetura e do planeamento urbano. A sua linha de pensamento foi essencial para os temas da ciência de computação da década de 1960 e influenciou as principais inovações de software da década de 1970 (Mehaffy, 2017). Ele foi capaz de antecipar os desafios enfrentados por urbanistas e arquitetos contemporâneos, e as suas ideias foram aplicadas a várias ferramentas associadas ao uso de informação no planeamento de cidades e modelagem urbana (Montes, 2020), um ponto que será analisado em mais detalhe no próximo capítulo.

⁴ A este respeito, Alexander (2015, p. 7) afirma que “uma coleção de elementos forma uma árvore se e só se, para quaisquer dois conjuntos que pertencem à coleção, um está totalmente contido no outro, ou então eles são totalmente disjuntos”.

⁵ A este respeito, Alexander (2015, p. 7) afirma que “uma coleção de elementos forma uma semi-lattice se e só se, quando dois conjuntos sobrepostos pertencem à coleção, o conjunto de elementos comum a ambos também pertence à coleção”.

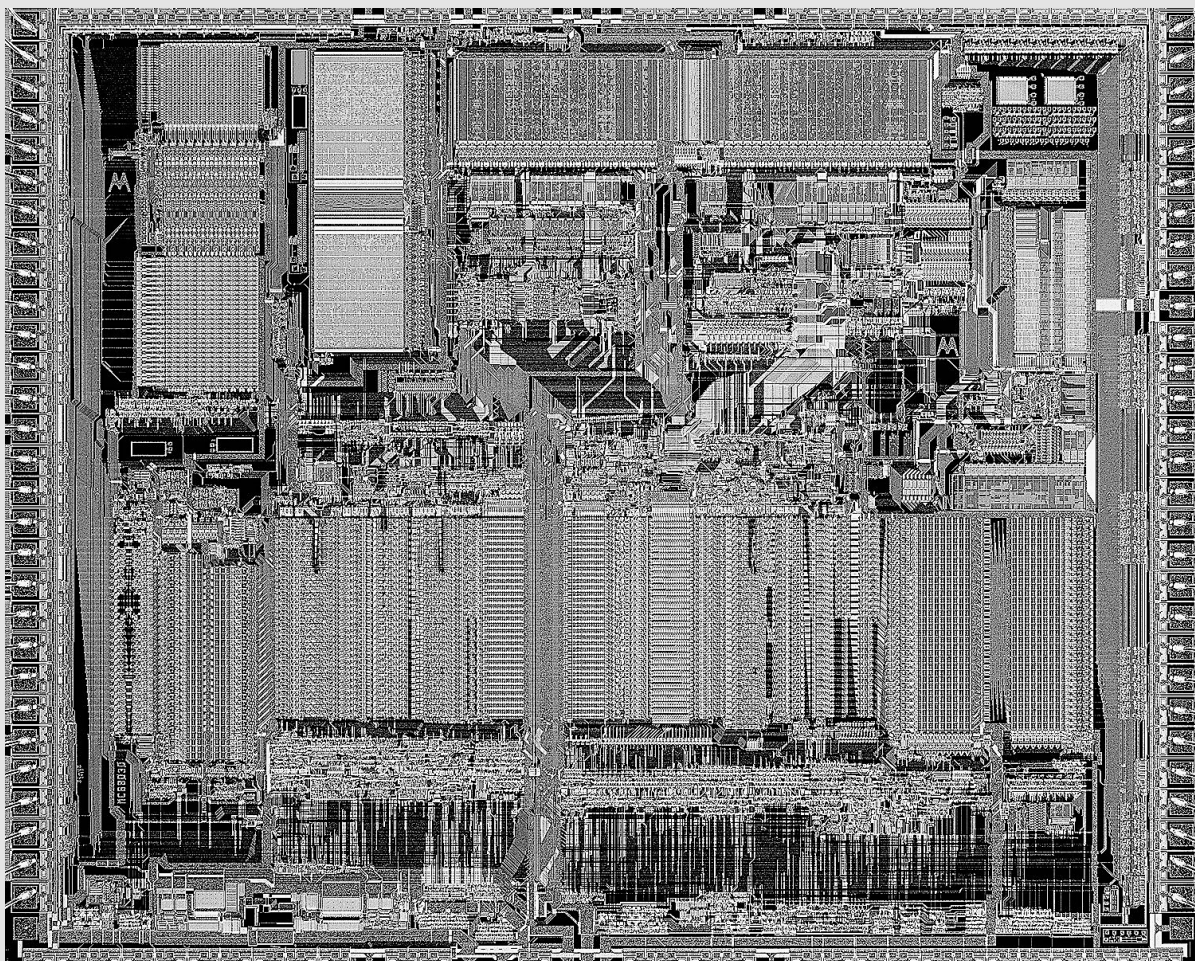


Fig. 26 "Uma motherboard que evoca a forma urbana" (Mattern, 2021, p. 59) - Fotografia do interior do processador Motorola 68030, por Christoph Morlinghaus.

A CITY IS NOT A COMPUTER

A urbanização e crescimento das cidades em conjunto com o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) deu origem à primeira iteração do conceito de “smart city” (Mattern, 2021; Townsend, 2013).

Atualmente este conceito caracteriza o discurso do planeamento urbano, apesar de ser apenas uma visão estratégica para alcançar um futuro sustentável, ao invés de uma definição concreta. Consequentemente, uma compreensão da definição de “smart city” é vital para entender o seu conteúdo.

Este capítulo inicia com uma perspetiva temporal da “smart city”, o seu enquadramento e os elementos fundamentais na formação do conceito. Seguidamente, é levantada a questão de como a “smart city” é atualmente compreendida. Nesta

análise, é salientada a associação deste conceito às novas tecnologias, em particular o modo como o termo “smart” é frequentemente empregue na descrição das diversas tecnologias dentro do domínio das TIC (Figueiredo et al., 2019). Porém, a redução deste termo a um mero equivalente das TIC, leva a que o rótulo “smart” seja utilizado como a ligação ao domínio tecnológico (Hollands, 2008, 2015), tornando-se em alguns casos demasiado ambíguo.

Por esta razão, vários autores afirmam que é necessário retirar, ou colocar em segundo plano as TIC, afirmando que a inteligência genuína das cidades envolve mais do que sensores e fios. Para estes autores a dimensão humana é essencial neste processo, pelo que é necessário começar a colocar as pessoas em primeiro plano em vez de

acreditar cegamente nas TIC (Figueiredo et al., 2019; Hollands, 2008; Mattern, 2021).

No que toca aos projetos realizados, a maioria das “smart cities” utiliza a definição tecnocêntrica deste conceito (Mosco, 2019), embora algumas definições alternativas tenham surgido. Como consequência, vários termos foram criados na distinção das múltiplas opiniões acerca do uso das TIC na cidade, tornando-se cada vez mais difícil a separação destes termos e o seu enquadramento numa definição única (Hollands, 2008). De modo a poder analisar este conceito, as definições foram divididas em duas grandes abordagens: os métodos conduzidos por tecnologias e os métodos dirigidos por humanos (Kummitha & Crutzen, 2017).

No entanto, mesmo dentro destes grupos, te-

mos certas contradições ideológicas, não na importância do papel das TIC para o planeamento urbano, mas nas pessoas ou grupos, que ficam responsáveis por planear e administrar estas cidades.

Desta forma, as “smart cities” também serão analisadas como um “espaço de poder” (Mosco, 2019). No final do segundo subcapítulo são apresentados três cenários possíveis na gestão das “smart cities”: cidades lideradas pelo estado (middle-down/top-down), cidades lideradas por empresas (top-down) e cidades centradas nos cidadãos (bottom-up).

Por último, no final do capítulo são abordadas as maiores críticas à “smart city”. As críticas estão divididas de acordo com as diferentes definições abordadas no subcapítulo anterior.

2.1 | ANTECEDENTES



Fig. 27 Cockpit do avião norte americano F-100D - Durante a Segunda Guerra Mundial o grau de sofisticação das várias ferramentas militares aumentou e a disciplina da cibernética permitiu que os utilizadores destes equipamentos pudessem adaptar-se mais facilmente aos novos sistemas e armas desenvolvidos.



Fig. 28 Centro de controlo do sistema SAGE - Um hub central que recebia informações de radares e enviava notificações contínuas sobre alvos descobertos para centenas de aeródromos e bases militares.

O desenvolvimento acelerado de novas tecnologias e o crescimento populacional conduziram a uma transformação radical das cidades, “comparável em escala a aquela que, no seu tempo, trouxe a industrialização” (Picon, 2015, p. 9). Neste contexto, surgiram propostas de modelos alternativos de organização do território, na resolução dos problemas urbanos. Estes modelos são o prólogo da “smart city” e constituem alguns dos pontos significativos, que contribuíram para o estabelecimento deste conceito.

Um ponto fulcral, foi a criação da cibernética por Norbert Wiener (2000), durante a 2ª Guerra Mundial. Esta ciência estuda os mecanismos de comunicação e de controlo entre o ser humano e o ambiente tecnológico complexo, considerando ambos como “sistemas de processamento de informações” (Picon, 2015, p. 69). Este campo disciplinar, permitiu durante a Guerra Fria, que os combatentes se adaptassem a sistemas e armas cada vez mais sofisticados (Fig. 27) (Picon, 2015). Após a guerra, várias empresas de defesa começaram a procurar aplicações civis para as suas ferramentas e tecnologias, especialmente aquelas que faziam uso de “big data” (Montes, 2020).

Jay Forrester, por exemplo, inventor do sistema SAGE¹, aplicou a cibernética ao planeamento urbano, pelo que é hoje reconhecido como um dos pioneiros da simulação urbana (Picon, 2015). No seu livro “Urban Dynamics”, Forrester (1994) utiliza as ferramentas do sistema SAGE na resolução de problemas urbanos (Picon & Hill, 2019), apoiando-se numa tradição higienista da cidade. Concebeu a cidade como um sistema modelado por um número reduzido de parâmetros, a ser administrado para melhorar a produtividade (Mosco, 2019). Este planeamento relembra as visões da cidade moderna.

As ideias de Forrester foram bastante influentes no domínio do planeamento urbano e várias cidades começaram a basear os seus planos em simulações por computador, na previsão dos resultados obtidos com diferentes parametrizações (Baykurt & Raetzsch, 2020). Pittsburgh foi uma das primeiras cidades a adotar esta abordagem (Mosco, 2019), porém, verificou-se que a simulação da complexidade de uma cidade não é tarefa fácil. Os parâmetros destas simulações, que já eram apenas uma porção das várias forças que atuam na cidade, foram simplificadas. Esta simplificação levou a resultados “absurdos para qualquer pessoa com juízo” (Mosco, 2019, p. 47) e a experiência foi terminada no início dos anos 70.

Los Angeles foi também pioneira no uso de big data no planeamento urbano (Mosco, 2019; Vallianatos, 2015). A cidade começou a recolher informações sobre o seu funcionamento no início dos anos 50 e utilizou um computador da International Business Machines Corporation (IBM) na análise dos dados. Desde então, a cidade tem utilizado as TIC na ajuda ao planeamento de novas habitações (Montes, 2020; Picon, 2015), moldando o desenvolvimento urbano com base nestes dados (Fig. 29) (Douay, 2018; Vallianatos, 2015). Estas tecnologias foram também aplicadas a outros temas (Mosco, 2019), como trânsito, crime, pobreza e poluição do ar (Vallianatos, 2015), visando tornar a cidade mais eficiente, um objetivo essencial no caso da “smart city”.

Outro ponto significativo ao estabelecimento do modelo da “smart city” ocorreu em Singapura. Este país reconheceu cedo as vantagens das TIC no desenvolvimento das cidades, afirmando que o uso de tecnologias “faria a diferença entre ser uma nação avançada e uma nação em desenvolvimento” (Mahizhnan, 1999, p. 14). Deste modo, o governo de Singapura estabeleceu o National Computer Board (NCB) em 1981 na promoção da “informatização” das infraestruturas e serviços públicos (Calder, 2016). O governo tinha como objetivo destacar o país na era da informação e melhorar a competitividade económica e a qualidade de vida dos cidadãos. Desde então, houve um esforço contínuo

¹ SAGE (Semi-Automatic Ground Environment) foi um conjunto de ferramentas para deteção de aviões inimigos e para defesa antiaérea com o objetivo de proteger a América do Norte contra possíveis ataques da União Soviética durante a Guerra Fria (Fig. 28)

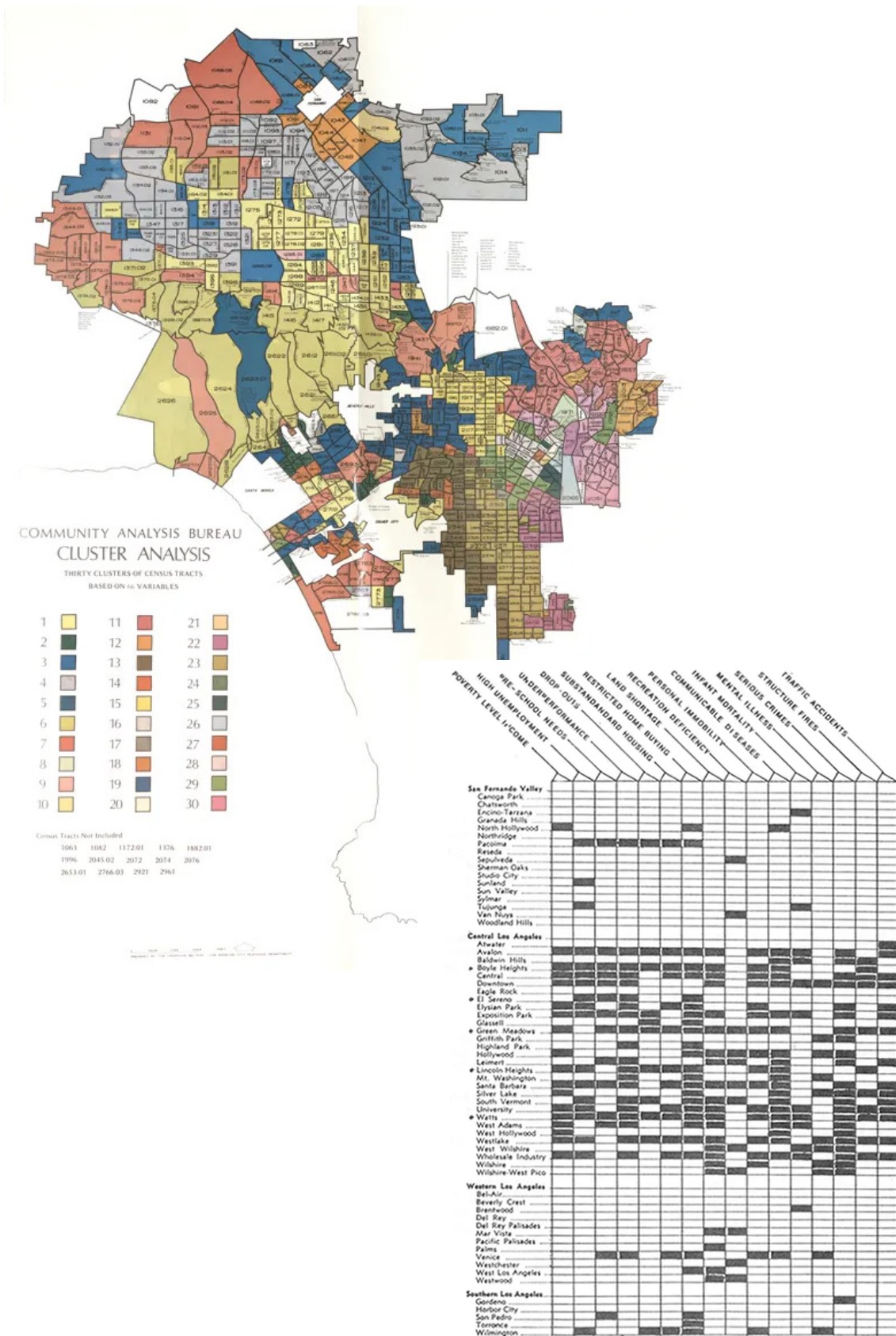


Fig. 29 Planta e tabela publicadas no relatório realizado pela Community Analysis Bureau em 1974 - Este relatório utilizou "bases de dados de computador, análises de clusters e fotografias infravermelhas aéreas para" (Vallianatos, 2015) ajudar a tomada de decisões políticas.

no desenvolvimento das capacidades de TIC no setor público e privado (Mosco, 2019). Na década de 1990, o NCB (1992) publicou o relatório “A Vision of an Intelligent Island: The IT 2000 Report”, onde o governo declara que o país irá investir, nos próximos 15 anos, no desenvolvimento de novas infraestruturas de TIC na cidade, nomeadamente “computação de última geração, transmissão por fibra ótica e sistemas de feedback cibernético capazes de integrar residências, locais de trabalho e instituições públicas” (Calder, 2016, p. 149). Neste relatório, o NCB também examinou como as TIC poderiam criar vantagens competitivas nacionais e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos². Após uma implementação bem-sucedida dos pontos levantados no relatório, Singapura destacou-se como líder regional e global no desenvolvimento de “smart cities” (Calder, 2016). Apesar da falta de recursos próprios, a ilha foi capaz de construir infraestruturas e serviços de classe mundial (Mahizhnan, 1999).

Apesar destas experiências e iniciativas, a visão da “smart city” apenas ganhou interesse global no final da década de 2010, e muitos atribuem a origem deste modelo ao relatório publicado pela IBM em 2009 (Dirks & Keeling, 2009; Mosco, 2019). A IBM, é uma empresa que trabalha na área de hardware, software e serviços de informática e tornou-se conhecida pela sua capacidade de gerir grandes bases de dados (Hollerith, 1894). Na sequência da crise económica de 2008, na tentativa de desenvolver novos mercados, a empresa lança a iniciativa de marketing “Smarter Cities” (Mosco, 2019).

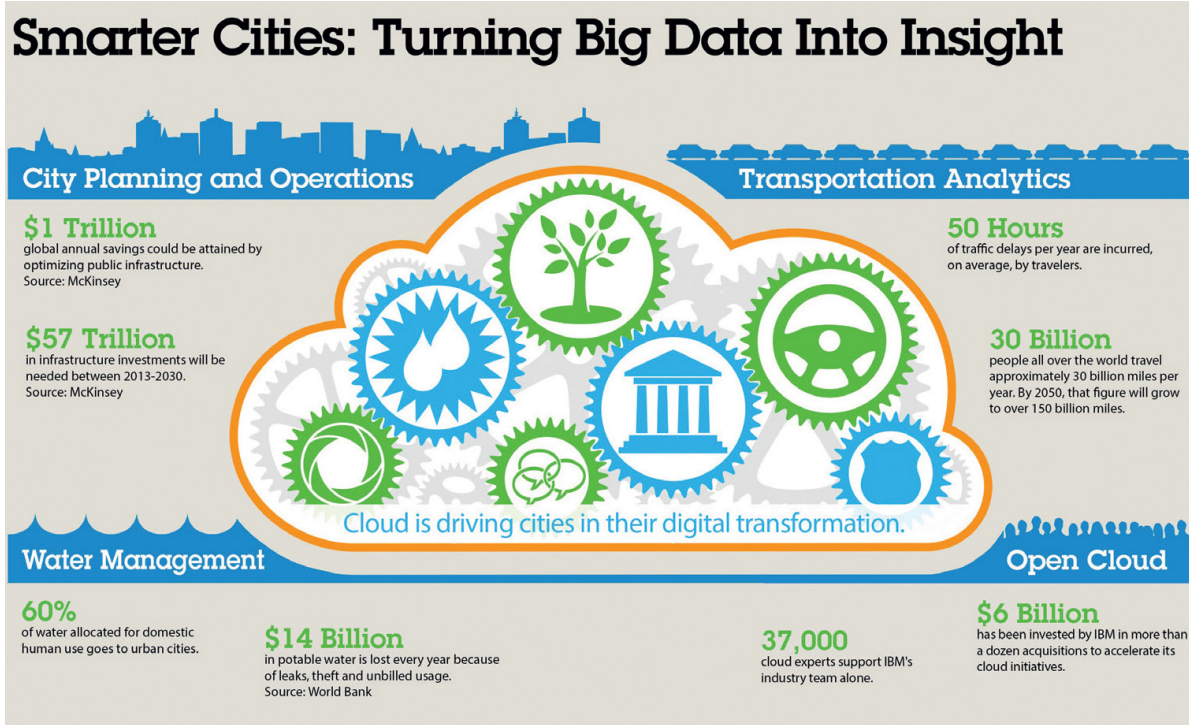
A proposta da IBM envolvia várias iniciativas e projetos que combinavam as TIC com a cidade. Neste relatório, a empresa levanta várias promessas para as “smart cities”, como combater o crime de forma mais eficaz, melhorar os sistemas de saúde, reduzir o tráfego, responder melhor a acidentes e desastres, melhorar a comunicação entre empresas, governos e cidadãos e aprimorar a eficiência e qualidade das infraestruturas (Dirks & Keeling, 2009).

Esta visão da “smart city”, como um sistema de recolha de dados e informações de todos os aspectos da cidade, no conhecimento e controlo do fenómeno urbano em tempo real, caracterizou muitos projetos desenvolvidos em parceria com a IBM (Fig. 30), assim como muitos dos discursos e definições atribuídas às “smart cities” (Douay, 2018; Mosco, 2019). Após este relatório, muitas outras empresas, em particular a Cisco (Fig. 31) e a Siemens, seguiram a ideia da IBM e iniciaram os seus próprios programas e iniciativas no estudo de novos projetos “smart” para questões urbanas (Townsend, 2013).

O impacto deste relatório pode, em parte, ser justificado pelo ano de publicação, que coincidiu com um dos períodos estipulados no Protocolo de Kyoto, uma iniciativa da ONU assinada em 1997, que tinha como objetivo limitar as emissões de CO₂ e proteger o meio ambiente (Alba et al., 2016). Este protocolo contribuiu para a relevância do relatório da IBM, pois os vários países que assinaram este documento verificaram a necessidade de medidas adicionais na diminuição das emissões de CO₂. A IBM afirmou que as suas ferramentas eram capazes de resolver estes problemas.

O protocolo de Kyoto consistia em dois períodos diferentes, nestes períodos os países tinham de atingir metas nas reduções da emissão de gases com efeito de estufa. O primeiro período foi de 2008 a 2012 e o segundo período de 2013 a 2020. Esta sobreposição do início do primeiro intervalo de tempo com a crise financeira de 2008 e o relatório promovido pela IBM é, portanto, um dos principais impulsionadores do crescente interesse pelo conceito de “smart city” (Kummitha & Crutzen, 2017). A partir do momento em que o Protocolo entrou em vigor, várias iniciativas internacionais surgiram com o objetivo de alcançar as metas estabelecidas e as iniciativas mais extensivamente adaptadas foram as tecnologias de “smart cities” (Alba et al., 2016). Desde então, este cenário tem fomentado o desenvolvimento de estratégias “smart” em todo o mundo, com foco na proteção do meio ambiente e uso eficaz

² A este respeito, Mahizhnan (1999, p. 14) cita o relatório da National Computer Board (1992): “Na nossa visão, daqui a 15 anos, Singapura, a Ilha Inteligente, estará entre os primeiros países do mundo com uma infraestrutura nacional de informação avançada. Esta irá interligar os computadores de praticamente todas as casas, escritórios, escolas e fábricas”.



IBM Intelligent Operations software is designed with cities, for cities, to provide the tools to monitor, visualize and analyze vital city services such as water and wastewater systems, transportation, infrastructure planning, permit management and emergency response.



Fig. 30 Infográfico da IBM acerca das novas capacidades do seu software - Em particular, o fornecimento de análises a partir de dados guardados em cloud, que segundo a empresa "ajuda as cidades a fortes "insights" em como servir melhor os seus cidadãos" (IBM, 2013d)

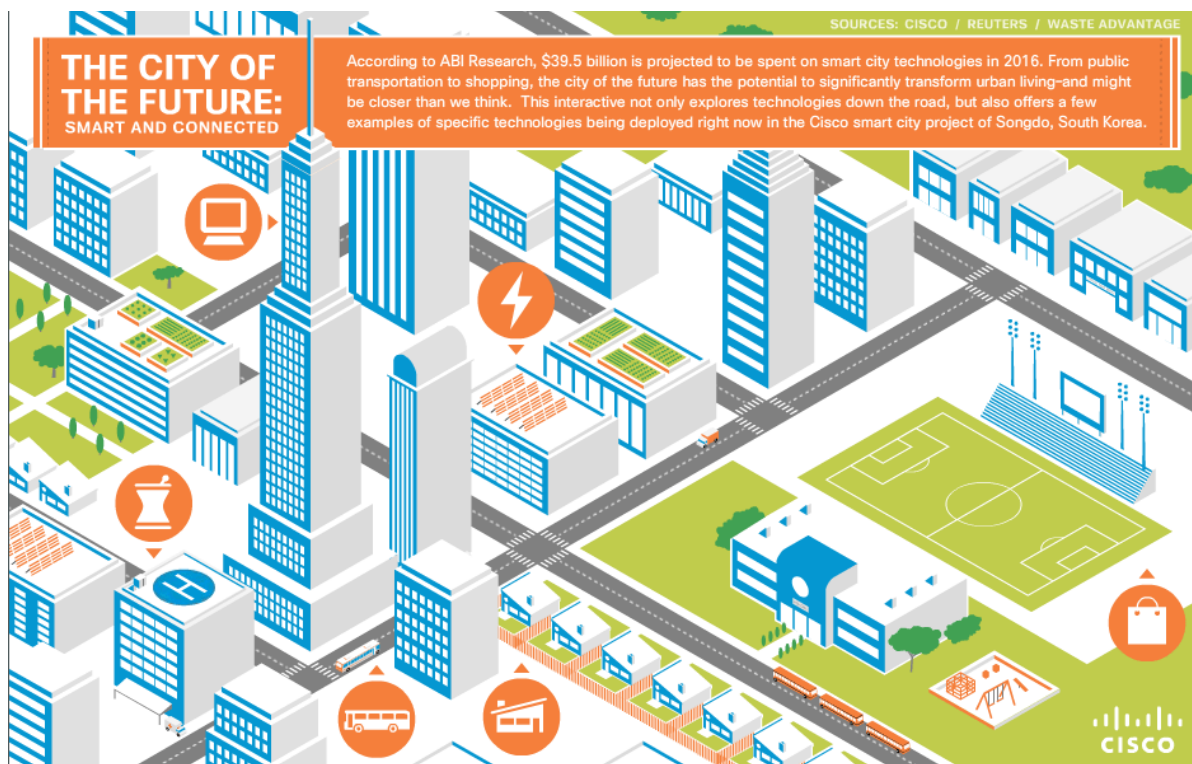


Fig. 31 Screenshot de um gráfico interativo da Cisco - Neste gráfico, a empresa quer demonstrar como as novas tecnologias podem ser implementadas em Songdo na Coreia do Sul. Estas tecnologias abrangem vários domínios da cidade como a questão da energia, as residências, transportes públicos, entre outros.

dos recursos.

A União Europeia também implementou medidas no combate às mudanças climáticas na sequência do Protocolo de Kyoto, como o Covenant of Mayors e o programa Europe 2020. O Covenant of Mayors trabalha com autarquias locais e regionais, para aumentar a eficiência energética e o uso de energias renováveis nas cidades europeias (Cocchia, 2014), um ponto atingido, muitas vezes, através da introdução das tecnologias desenvolvidas para as “smart cities”. O programa Europe 2020, por sua vez, estabeleceu cinco objetivos a serem alcançados até ao final de 2020, abrangendo temas como emprego, investigação e desenvolvimento, alterações climáticas, energias sustentáveis, educação, pobreza e inclusão social. Desta forma, a estratégia Europe 2020 também aumentou a difusão do conceito de “smart city” (Kummitha & Crutzen, 2017).

No entanto, importa notar que as TIC nem sempre são capazes de entregar as mudanças prometidas. Barreiras tecnológicas e económicas, como a viabilidade económica de certas tecnologias, podem ser obstáculos na implementação das iniciativas “smart”. Além disso, os desafios sociais enfrentados pelas cidades são maiores hoje do que eram há meio século atrás. Atualmente as considerações dos mercados são uma força singularmente dominante, ao contrário do período anterior, onde os governos eram mais abertos ao desenvolvimento de programas sociais (Mosco, 2019). Um tema que deve de ser considerado urgentemente.

De um ponto de vista geral, a visão top-down da “smart city” promovida pela IBM no seu relatório é frequentemente considerada um ponto de partida para as “smart cities”. Contudo, é importante lembrar que este modelo foi definido ao longo de várias décadas, com novas experiências e iniciativas (Figueiredo et al., 2019; Mattern, 2021; Mosco, 2019), tal como foi referenciado anteriormente. Este novo ideal urbano foi realizado com toda a experiência adquirida ao longo dos anos.

2.2 | SMART CITY COMO DISCURSO ATUAL

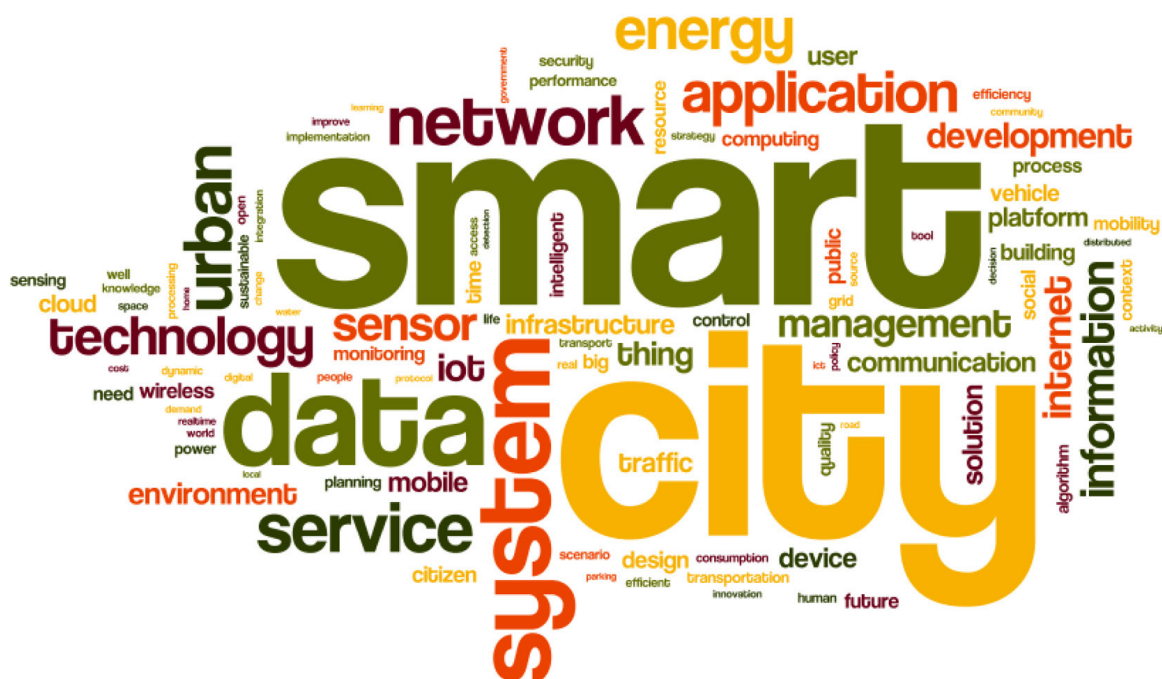


Fig. 32 Modelo de Lim et al. (2018) sobre as 100 palavras mais utilizadas na literatura da "smart city".

Não há dúvidas que atualmente o modelo mais usado no discurso da cidade, é a “smart city”. Tem sido associada às novas tecnologias, especialmente devido ao uso frequente do termo "smart" na descrição das várias inovações no campo das TIC (Figueiredo et al., 2019). Para se perceber este modelo é essencial analisar o que torna uma cidade “smart”.

De um modo geral, o termo “smart” tornou-se quase exclusivamente numa expressão, que indica o advento da mudança digital, sendo frequentemente usada como sinónimo de “ligado à internet” (Figueiredo et al., 2019). No entanto, alguns autores argumentam que a inteligência genuína das cidades vai além dos sensores e fios que gerem e monitorizam a cidade e os cidadãos, envolvendo também outras considerações, tais como as humanas e sociais. Alguns autores como Bruce Sterling (2018), Nick Dunn e Paul Cureton (2019), afirmam que este termo tornou-se numa expressão demasiado ambígua e banal, devido à variedade de maneiras em que é utilizado.

Robert Hollands (2008, 2015) tem uma opinião semelhante, afirmando que a crescente prática do rótulo “smart”, como um conceito aparentemente progressivo, cria não só problemas de definição, como também põe em causa a própria ideologia e dimensão que o termo quer representar. No artigo “Will the real Smart City please stand up?” Hollands (2008, p. 315) refere, que “cidades progressivas mais inteligentes devem-se apoiar nas pessoas e nos recursos humano existentes (...), em vez de acreditar cegamente que as próprias tecnologias de informação possam transformar e melhorar automaticamente as cidades”.

Adicionalmente, a redução do termo “smart” a um mero sinónimo das TIC conduziu muitos governos e indivíduos a promover iniciativas “smart”, devido à ambiguidade do termo e às perspectivas que lhe são inerentes (algumas delas, muito semelhantes às do movimento moderno). Como afirmado por Shannon Mattern (2021, p. 11), uma grande parte destas autoproclamadas “smart cities”, apenas procuram aplicar novas “camadas urbanas smart” nas cidades. Elas ignoram o tecido urbano já existente em detrimento de um planeamento predominantemente computacional, destruindo assim o valor inerente da cidade existente, valor esse que a autora considera como o verdadeiro elemento “smart”.

Grandes empresas como a IBM, a Cisco e a Siemens, têm sido fortes promotoras deste tipo de discurso (Douay, 2018; Townsend, 2013), pois “veem lucros na transição das cidades para” (Booton, 2015) “smart cities”, uma vez que possuem as ferramentas tecnológicas necessárias na abordagem dos problemas nas áreas urbanas. Por esta razão, as soluções oferecidas por estas empresas são muitas vezes orientadas para a tecnologia e, em geral, negligenciam o impacto na vida quotidiana dos cidadãos. É sobre estas ideias centradas no uso das TIC, que uma grande parte dos projetos de “smart cities” em todo o mundo estão a ser planeados (Mosco, 2019). No entanto, algumas cidades têm vindo a reconhecer os potenciais da “smartness” já existente e procuram soluções que abordem as causas dos problemas, em vez de se concentrarem apenas em tecnologias e soluções a curto prazo.

Foi baseado nestas ideias do “smart”, que foram desenvolvidas as primeiras definições na descrição do conceito de “smart city”, especialmente após a publicação do relatório da IBM em 2009, que estabeleceu o rumo de muitas definições subsequentes (Mosco, 2019). Ainda que, o conceito tenha despertado o interesse global, continua a não haver uma definição concreta de “smart city”. Apesar disso, atualmente estamos a ser “constantemente bombardeados por uma ampla gama de novos discursos da cidade” (Hollands, 2008, p. 305) e várias definições têm sido propostas por diferentes partes interessadas, para distinguir as múltiplas opiniões no uso das TIC no planeamento urbano.

Porém, como muitos destes termos são uma conjugação de pressupostos e ideais de vários modelos, tornou-se cada vez mais difícil de separá-los e enquadrar uma definição concreta de “smart city” (Hollands, 2008). O rótulo “smart city” tornou-se tão abrangente, que é frequentemente usado na descrição de conceitos contraditórios. Muitas cidades autodenominam-se como “smart cities” por possuírem algumas características associadas ao conceito, mas como “smart” não se refere a um significado padrão, as características destas cidades são muitas vezes contraditórias entre si¹. Esta tendência autocongratatória, como descreve Holland (2015), e a própria dualidade do papel que a inteligência de uma cidade pode tomar, são algumas das razões pelo qual é difícil formalizar uma definição.

Por esta razão, as definições de “smart cities” ainda são imprecisas e estão em constante evolução na literatura e na prática, mas a ligação com a tecnologia é evidente. Podemos ver esta associação, por exemplo, no programa Europe 2020 e no Pacto Verde, onde as “smart cities” são concebidas como cidades com baixa emissão de gases poluentes (Kummitha & Crutzen, 2017). Portanto, é possível afirmar que a ideia de “smart city”, na definição atualmente mais aceite, está focada principalmente no uso de novas tecnologias na melhoria da qualidade das infraestruturas urbanas e na redução do seu impacto no ambiente.

Porém, as definições baseadas nas TIC têm as suas limitações, pois muitas dela implicam uma postura positiva e acrítica em relação ao desenvolvimento urbano top-down. Por esta razão, alguns autores abordam o espaço urbano de maneira distinta, enfatizando o direito dos cidadãos em desenvolverem as suas próprias cidades e destacando o papel fundamental que desempenham nas que consideram verdadeiramente “smart” (Greenfield, 2013; Hollands, 2015; Mattern, 2021). Nestas definições, o foco está no Homem, permitindo que os cidadãos participem na criação de novos sistemas e serviços e tenham acesso aos dados recolhidos pela cidade.

A título de exemplo, a exposição ocorrida em 2018 em Barcelona (“Smart City Expo”), defendeu o “Direito à cidade (smart)”, voltando à ideia original de Henri Lefebvre (2001) e demonstrando uma visão de “smart city” com foco na dimensão humana. Os defensores destas abordagens argumentam que as “lógicas de competitividade” e “crescimento económico (...) para as empresas têm sido (...) as forças dominantes no planeamento urbano”, ao invés do “valor de uso do espaço urbano” (Breuer

¹ A este respeito Hollands (2008, p. 304) afirma: “Que cidade não quer ser “smart” ou inteligente?”.



1 Boston ranked 9th most traffic-prone city in nation. Daily Free Press. <http://dailyfreepress.com/2013/03/11/boston-ranked-9th-most-traffic-prone-city-in-nation/>
 2 Smart Light: Revolution for the City of Boston
 3 Smart Light: Revolution for the City of Boston
 4 Smart Light: Revolution for the City of Boston
 IBM, the IBM logo, smarter planet and i's build a smarter planet are trademarks of IBM Corp. registered in many jurisdictions worldwide. Other product company or service names may be trademarks or service marks of others. A current list of IBM trademarks is available on the IBM® or "Copyright and trademark information" at www.ibm.com/copytrade © Copyright IBM Corporation 2013. All Rights Reserved. For more information, please visit: www.ibm.com/press/inst/smartplanet

Fig. 33 Infográfico da IBM acerca dos projetos que serão realizados com a cidade de Boston - Estes projetos fazem parte do programa Smarter Planet da IBM e têm como objetivo de explorar novas soluções para os desafios urbanos (IBM, 2013a)

et al., 2019, p. 128). Afirmam que a visão de “smart city” dominante é “bastante estreita, top-down, tecnocêntrica e comercialmente orientada para “o que” e “para quem” a cidade é” (Ballon, 2016, como citado em Breuer et al., 2019, p. 128)².

Todas estas definições podem ser divididas em duas grandes abordagens: os métodos conduzidos por tecnologias e os métodos dirigidos por humanos (Kummitha & Crutzen, 2017). No entanto, mesmo dentro destes grupos, há contradições ideológicas, não em relação à importância das TIC no planejamento urbano, mas em relação a quem administra estas cidades. Desta forma, no final deste capítulo são apresentados os três cenários possíveis na gestão das “smart cities”: cidades lideradas pelo Estado, cidades lideradas por empresas e cidades centradas nos cidadãos.

Começando pelas definições tecnocêntricas, que são as mais abrangentes na concepção da “smart city”, encontramos um grupo de definições que se concentram principalmente em métodos de desenvolvimento baseados nas TIC, sendo este elemento o critério mais importante para que uma cidade seja considerada “smart”. Estas definições defendem que a adoção e integração de tecnologias nas infraestruturas urbanas promovem a eficácia e eficiência das cidades. Argumentam que o planejamento das “smart cities” deve ser um trabalho conjunto entre as empresas que fornecem as soluções tecnológicas e os governos (Mosco, 2019).

Desta forma, acreditam que as TIC serão instrumentos fundamentais no estímulo e apoio às intera-

² A este respeito Mosco (2019, p. 21) escreve que “as cidades genuinamente inteligentes surgem a partir de democracias vibrantes, um grande apoio aos espaços públicos e um compromisso de controlo dos cidadãos sobre a tecnologia”.

ções entre cidadãos, empresas e entidades governamentais. Os defensores destas definições argumentam que muitos serviços do governo podem ser disponibilizados a todos os cidadãos através das TIC, e conseqüentemente, garantir que todos beneficiem destes serviços públicos (Kummitha & Crutzen, 2017).

As maiores empresas tecnológicas são as grandes impulsionadoras das definições tecnocêntricas da “smart city” e vêem o elemento “cidadão” como um fator de consideração secundário, ou até mesmo inexistente (Douay, 2018). O enorme retorno financeiro obtido por estas empresas no desenvolvimento de tecnologias para as “smart cities” (Dirks & Keeling, 2009), conduziu a uma expansão da sua área de serviços. Em muitos casos, estas soluções têm apoio do governo, que a vêem como uma operação de marketing (Hollands, 2008).

A IBM, por exemplo, afirma que as TIC facilitam a tomada de decisões por parte de especialistas, políticos e urbanistas (Mosco, 2019; Picon, 2015) e vê a cidade como um “sistema de sistemas” que utiliza “as novas tecnologias na transformação dos seus sistemas principais” de modo a “otimizar o uso de recursos limitados” (Dirks & Keeling, 2009, p. 2). Como referido em Ching & Ferreira (2015, p. 15), para a IBM as “smart cities” consistem somente na aplicação de tecnologias na cidade (Fig. 33), incentivando os governos a utilizar as suas soluções na tomada de decisões, “baseadas em evidências, não em hábito, opinião ou intuição”. A própria empresa promete uma “vantagem competitiva” graças às suas “ferramentas ainda mais poderosas, afinadas por informações e “insights” cada vez mais precisos”, mas rejeitando qualquer inteligência inerente à cidade existente. Um ideal que relembra o movimento moderno.

Nos últimos anos, a IBM tem trabalhado em várias cidades, analisando dados e sistemas para “poder sugerir soluções mais eficientes e eficazes na abordagem dos problemas prioritários nas cidades” (Ching and Ferreira, 2015, p. 15). Por exemplo, no Rio de Janeiro, após as cheias catastróficas de 2010, a IBM estabeleceu na cidade um sistema informático que responderia de forma adequada a desastres relacionados com o clima (Douay, 2018; Picon, 2015). Em Syracuse, Nova Iorque, após um êxodo de empregos e população, em 2011 a IBM colaborou com o governo na análise e previsão das tendências de vagas nas habitações (Ching & Ferreira, 2015). Segundo a empresa, estes sistemas facilitariam a tomada de decisões sobre planeamento e desenvolvimento das cidades (IBM, 2011).

Já a Cisco, vê a “smart city” como uma área urbana que adota “soluções escaláveis que aproveitam as tecnologias de informação e comunicação (TIC), no aumento da eficiência, redução dos custos e melhoria na qualidade de vida” (Cisco, 2012, como citado em Ching & Ferreira, 2015, p. 15). Segundo a empresa, as cidades devem enfrentar os novos desafios utilizando as redes de informação, transformando centros urbanos em comunidades inteligentes em rede. A Cisco imagina o futuro das cidades como uma rede que “conecta todos a tudo” e oferece soluções que permitem aos cidadãos, empresas e governos “realizar um crescimento económico sustentável”, “permitir a sustentabilidade ambiental por meio da coordenação de recursos e eficiências operacionais” e “melhorar a qualidade de vida” (Ching & Ferreira, 2015, p. 15).

A Siemens, por sua vez, foca os seus esforços na sustentabilidade urbana, considerando as TIC como uma “quinta utilidade”, que “permita uma maior eficiência e flexibilidade no uso de novos recursos” e “proporcionar um comportamento sustentável” (Siemens, 2010, como citado em Ching & Ferreira, 2015, p. 16). Nesta definição também encontramos a visão da cidade como um computador, com a empresa a aproveitar a descrição de Carlo Ratti (2016) para as “smart cities”, descrevendo-as como “computadores ao ar livre”. Este discurso traz consigo a mesma linguagem e expectativas de otimização, que está presente na idealização da cidade como uma máquina (Fig. 26).

Além das definições tecnocêntricas puras, há um subgrupo que integra elementos humanos às TIC.

Estas definições reconhecem o poder positivo das TIC, mas colocam o ser humano como parte integrante da equação. Porém, embora o elemento humano tenha agora poder de decisão, importa notar que estas definições ainda tomam as TIC como orientadoras do planeamento das cidades, argumentando que a capacidade e conhecimento humano é estimulado pelas tecnologias e não o contrário (Ching & Ferreira, 2015; Hollands, 2008). Desta forma estas definições podem ser caracterizadas pela ideia de que as capacidades e conhecimentos humanos são uma consequência do avanço tecnológico.

Como dito anteriormente, estas definições de “smart cities” são um conceito ambíguo. Por um lado, as principais empresas de TIC têm recursos e conhecimentos à sua disposição, que o setor público pode utilizar para responder aos desafios urbanos. Não esquecer que este conhecimento está associado a um elevado potencial de negócio, devido às metas comerciais ambiciosas que estas empresas estabelecem. Por outro lado, como referido por alguns autores, as cidades devem ser controladas e definidas pelas próprias pessoas que as utilizam (Hollands, 2008; Mattern, 2021). E isto leva-nos ao próximo grupo de definições, uma visão de “smart city” com um planeamento bottom-up.

Devido às limitações das definições tecnocêntricas, alguns autores ampliaram o foco e adotaram uma abordagem centrada no cidadão. Esta abordagem reconhece que as “smart cities” não se resumem apenas a dados e tecnologias, mas também incluem sistemas humanos e argumentam que as “smart cities” precisam de se concentrar nas pessoas e nas suas capacidades ao invés de se focar nas TIC (Mosco, 2019).

Os defensores desta abordagem alegam que o aprimoramento das habilidades e capacidades das comunidades resultaria num uso mais alargado das tecnologias. Em vez das “smart cities” se concentrarem apenas nas TIC, elas devem permitir que os cidadãos melhorem as suas competências na promoção e uso destas novas tecnologias (Ching & Ferreira, 2015; Kummitha & Crutzen, 2017).

Autores como Hollands (2008), criticam as “autoproclamadas smart cities” e justificam que o uso das TIC é limitado na sua “capacidade de transformar as cidades se não integrar o capital humano e mudanças no equilíbrio de poder entre governo, empresas e comunidades” (Ching & Ferreira, 2015, p. 18). Townsend (2013) também defende uma visão, onde as “smart cities” envolvem processos mais sociais e inclusivos, trabalhando em conjunto com o governo e a indústria. Outros autores oferecem uma abordagem ainda mais focada no cidadão, sem referir a tecnologia. Estes autores afirmam que as estratégias “smart” devem-se focar na “esperteza dos seus cidadãos” pois eles são os “criadores de ideias, serviços e soluções, ao invés de destinatários subservientes e passivos” (Ching & Ferreira, 2015, p. 18).

Ao abordar a tensão entre tecnologia e cidadania, Mosco (2019, p. 38) também dá maior importância ao aspeto humano, referindo que apesar das mudanças possibilitadas pela aplicação de novas tecnologias na internet, “incluindo cloud computing, big data analysis, internet of things e redes wireless”, os dados produzidos pelos cidadãos estão em risco de serem usados por terceiros. Conclui que estes dados terão de ser protegidos para continuar a haver um “equilíbrio de forças na arena política,

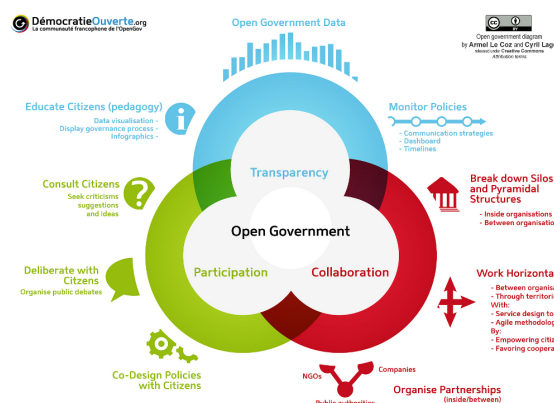


Fig. 34 Valores de um "Governo Aberto" - Neste exemplo de administração da cidade, os cidadãos, através do uso de diferentes plataformas digitais, estão envolvidos nos processos de decisão e têm acesso aos dados recolhidos.

especialmente através de uma governação democrática e o respeito pelos direitos do cidadãos”. Como a maioria das “smart cities” coloca o público num papel meramente participativo, alguns autores chegam a defender que as cidades devem de envolver os cidadãos em todos os processos de decisão (Fig. 34) (Mosco, 2019).

Em geral, estas definições enfatizam que o desenvolvimento das “smart cities” deve ser orientado pelo Homem, colocando o capital humano e as capacidades das comunidades como uma pré-condição essencial para as “smart cities” (Kummitha & Crutzen, 2017). Esta consciencialização entre profissionais e académicos surgiu como resposta às abordagens tecnocêntricas anteriores, em tudo semelhante ao que tinha acontecido com Jane Jacobs quando contrariou as práticas do movimento moderno, por ignorar o elemento humano (Mattern, 2021; Picon & Hill, 2019). Partindo dos argumentos de Jacobs, Calzada e Cobo (2015) também mencionam o papel de liderança que os cidadãos deveriam de ter no planeamento das suas cidades. Desta forma, segundo os autores, ao aumentar o protagonismo das comunidades no processo de desenvolvimento da cidade, é possível enriquecer o número de alternativas no melhoramento das “smart cities”.

Para além da tensão entre a tecnologia e cidadania, existe um segundo ponto crítico que vemos presente nas definições de “smart city”: uma tensão entre o controlo privado e o espaço público. A crescente privatização da cidade e o reforço da vigilância levantam a preocupação sobre a linha divisória entre público e privado. Picon (2015), por exemplo, pergunta se é realmente necessário colocar em causa a nossa independência e privacidade, em troca de um grau de segurança maior.

Nas “smart cities” atuais destacam-se três cenários possíveis na gestão das cidades: a primeira abordagem nasce da crescente privatização das cidades e defende que o setor privado é mais competente e rápido a tomar decisões e, portanto, deve ser responsável pelo desenvolvimento das cidades. No segundo caso, o governo tem a principal autoridade na gestão das “smart cities”, com o poder de determinar como o setor privado e outros níveis de governo realizam projetos. A última abordagem procura colocar os cidadãos no papel principal na tomada de decisões no desenvolvimento das “smart cities”, visto a sua participação ser muitas vezes relegada a um papel passivo e mínimo, quase que meramente informativo.

A primeira abordagem afirma que o setor privado enfrenta melhor os desafios de um mundo em constante mudança, do que as instituições públicas³, sendo esta abordagem defendida pelos gigantes da tecnologia. Estas empresas procuram participar mais ativamente na implementação de estratégias urbanas, por meio de parcerias público-privadas (Douay, 2018) ou até mesmo construindo cidades privadas, pois elas desejam alterar os métodos “imperfeitos” do desenho urbano atual (Douay, 2018; Picon, 2015). Vários projetos pioneiros de “smart cities”, como o da IBM no Rio de Janeiro e o da Google em Toronto, foram iniciados por estas corporações, por verem as oportunidades de negócio inerentes à transição para serviços informatizados (Fig. 35). Como estão envolvidas no setor tecnológico, estas empresas podem desafiar mais facilmente a autoridade dos governos. Desta forma, o setor privado pode impor os seus interesses económicos, mesmo que esses desafiem as instituições públicas e os seus regulamentos (Greenfield, 2013; Mosco, 2019).

A inovação também desempenha um papel significativo nesta abordagem, pois as empresas, de modo a manterem-se relevantes, procuram otimizar os processos de inovação e veem as “smart cities” como laboratórios que facilitam o desenvolvimento tecnológico (Ching & Ferreira, 2015; Mosco, 2019). A presença da Amazon em Seattle exemplifica esta ideia, transformando a cidade num labora-

³ A este respeito Mosco (2019, p. 144) escreve: “Só porque os governos eleitos operaram as cidades no passado não significa que devam continuar a fazê-lo”.



Fig. 35 Sala de controlo do Centro de Operações da Prefeitura do Rio de Janeiro (COR).

tório privado para testar novos produtos e serviços (Mosco, 2019). De um modo geral, as empresas privadas dão maior prioridade à administração das cidades e às preocupações económicas, relegando para segundo plano o papel dos cidadãos na administração das cidades (Ching & Ferreira, 2015).

No caso da segunda abordagem, esta destaca o governo como a autoridade principal responsável pela gestão das “smart cities”. Nesta abordagem, a eficiência dos serviços públicos também é uma prioridade, mas há uma maior ênfase na monitorização e gestão da segurança pública e das infraestruturas, especialmente em situações de emergência (Mahizhnan, 1999; Yin et al., 2015). Esta abordagem procura recolher o máximo de dados possíveis sobre a vida diária dos cidadãos, monitorizando todos os aspetos da cidade (Calder, 2016). Países como Singapura chegam a controlar os movimentos específicos de certos grupos, como idosos em habitações públicas, visando a deteção rápida de problemas (Mosco, 2019).

Esta recolha massiva de dados fornece ao governo uma visão macro em tempo real de como a cidade está a funcionar. Defensores desta abordagem argumentam que estes dados facilitarão o desenvolvimento de algoritmos capazes de prever problemas, como a propagação de doenças, questões de segurança e prevenção de comportamentos que o governo não considere aceitáveis (Greenfield, 2013; Mosco, 2019).

Nestas “smart cities” as empresas de TIC trabalham em conjunto com o governo, porém, ao contrário da abordagem anterior, o estado mantém o poder de decisão sobre projetos e iniciativas. Estas parcerias, como o caso da Siemens em Singapura, visa desenvolver centros de operações e algoritmos

para facilitar a tomada de decisões. No entanto, estas iniciativas muitas vezes ocorrem sem consulta pública e sem restrições quanto à recolha e ao uso de dados pelos governos (Greenfield, 2013). Esta abordagem tende a ser centralizada e muitas vezes resulta numa “vigilância intrusiva sem precedentes (...) de quase todos os aspetos da vida quotidiana” (Mosco, 2019, p. 101).

Finalmente, a última abordagem coloca os cidadãos no centro do desenvolvimento das “smart cities”, pois muitos dos processos que as abordagens anteriores denominam como “participativos”, não passam de métodos para informar os moradores acerca das decisões já tomadas, “de modo a poderem avaliar melhor os níveis de apoio e de oposição” (Mosco, 2019, p. 151)⁴. Partindo deste ponto, alguns autores argumentam que as “smart cities” também devem de incluir uma dimensão cidadã, onde os direitos civis, sociais e políticos sejam considerados e os cidadãos tenham poder sobre o futuro das suas cidades (Hollands, 2008; Mattern, 2021). Esta abordagem procura garantir a participação ativa dos cidadãos, permitindo que estes questionem e proponham novas políticas de planeamento e desafia as práticas dominadas por instituições governamentais e atores privados.

Esta abordagem surge devido às características tecnocratas inerentes a algumas definições de “smart city”, onde duas questões se levantam na recolha dos dados dos cidadãos: quem vai controlar estes dados e quem beneficia deles (Greenfield, 2013)? Neste caso, a construção de “smart cities” colocam a democracia, conjuntamente com a igualdade social e o espaço público na vanguarda da política urbana. Num ponto de vista mais geral, esta abordagem procura colocar os cidadãos no topo do poder político, de modo a que tenham maior poder de decisão sobre as suas cidades (Calzada & Cobo, 2015; Kummitha & Crutzen, 2017).

No entanto, esta abordagem também apresenta limitações. Os cidadãos, como não estão separados do contexto urbano onde vivem, estão sujeitos às relações de poder inerentes à sociedade. Alguns autores sugerem como alternativa uma abordagem middle-down, que combina alguns dos elementos das abordagens anteriores de modo a introduzir no processo participativo uma entidade que funcione como moderador no processo de planeamento urbano (Breuer et al., 2019; Calzada & Cobo, 2015). Esta abordagem reconhece a importância da participação cidadã, mas também considera a necessidade de coordenação e governação eficientes. Aliás, atualmente, um grande número das “smart cities” realizadas, já adota, de certa forma, uma mistura destas três abordagens⁵.

⁴ Autores como Sherry Arnstein (1969) também criticam o uso casual com que alguns defensores das outras abordagens usam os termos “participação” e “cidadania”, argumentando que a participação não é apenas para informar os habitantes acerca das decisões já tomadas, é necessário dar algum tipo de poder de escolha (Mosco, 2019).

⁵ A este respeito Mosco (2019, p. 98) aponta que “cada cidade envolvida no movimento das ”smart cities” é um terreno contestado com tensões contínuas entre governos, empresas e cidadãos”.

2.3 | RESISTÊNCIA



Fig. 36 Modelo de Songdo International Business District na Coreia do Sul - Cidade construída em parceria com uma das grandes empresas de TIC, a Cisco

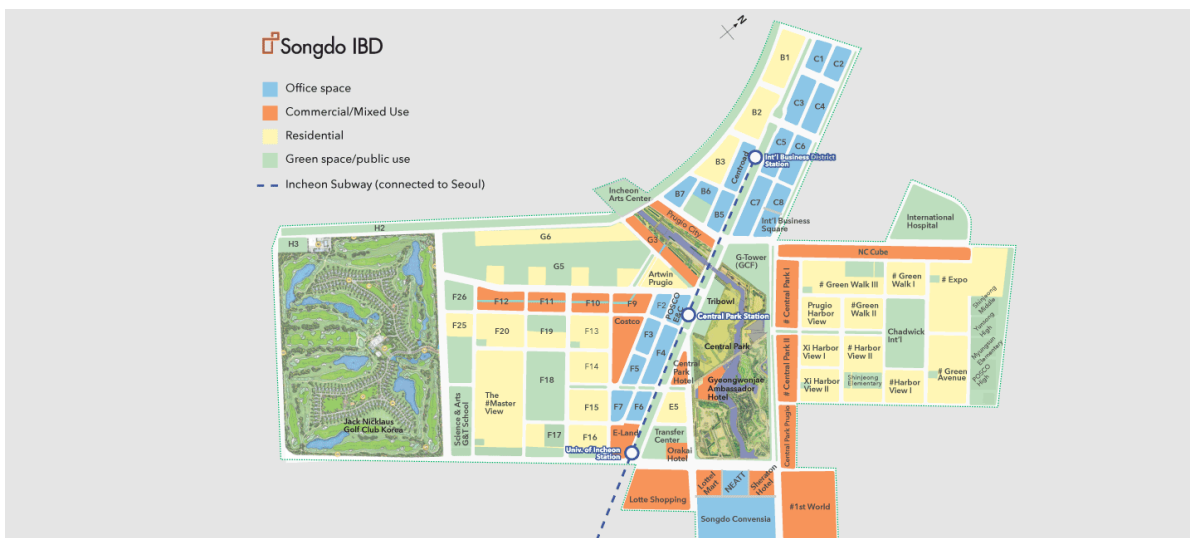


Fig. 37 Plano Diretor de ocupação do solo e principais sistemas de acesso em Songdo, Coreia do Sul.



Fig. 38 Modelo da cidade de Masdar nos Emirados Árabes Unidos.

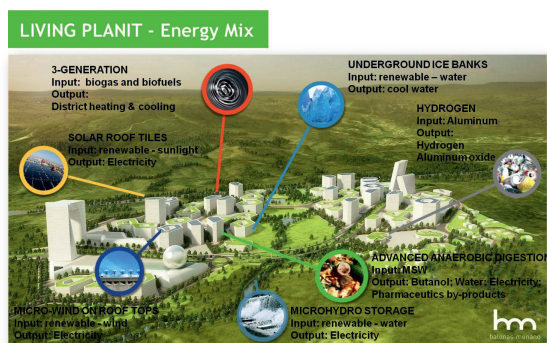


Fig. 39 Recursos Energéticos "sustentáveis" no projeto PlanIT Valley em Portugal.



Fig. 40 Modelo do projeto PlanIT Valley, Portugal

Atualmente as “smart cities” são um tema controverso, pois não existe um consenso claro em relação à sua definição, e os conceitos oferecidos são geralmente agrupados em dois grupos com ideais contrários. Tendo em conta esta contradição, este capítulo irá analisar as críticas levantadas a cada uma destas abordagens.

No que diz respeito às abordagens tecnocêntricas, críticos como Sonja Hnilica (2019) e Shannon Mattern (2021) apontam que estas visões da “smart city” apresentam ideais que se confundem com o exercício do autoritarismo. Um exemplo citado por Greenfield (2013) é a cidade de Songdo (Fig. 36; 37), na Coreia do Sul, que foi planeada pelo setor privado. Embora esteja situada num país dito democrático, a influência do setor privado prevalece sobre as entidades governamentais. Apesar de existirem “proteções abundantes para o comércio livre”, as leis que estão “implementadas para proteger a liberdade de expressão, o direito de reunião e outras disposições básicas da ação democrática” (Greenfield, 2013, p. 74) não são claras.

Outro exemplo mencionado é a cidade de Masdar (Fig. 38) nos Emirados Árabes Unidos, que também é um empreendimento privado, onde é evidente a falta de consideração pela liberdade de expressão. Já no caso da PlanIT Valley (Fig. 39; 40), uma cidade privada planeada para Paredes, Portugal, Greenfield (2013, p. 75) observa que o desenvolvimento desta cidade tem-se concentrado principalmente em “aspectos materiais e técnicos”, negligenciando os “aspectos relacionados com a vida quotidiana ou cívica”. Estas críticas destacam a ausência das questões sociais nas “smart cities”.

Além disso, uma outra preocupação levantada pelos críticos desta visão tecnocêntrica é a capacidade das TIC de monitorizar os cidadãos. As TIC permitem a identificação e o rastreamento de indivíduos, de modo a tornar a “smart city” mais eficiente e otimizada (Picon, 2015), porém, estas tecnologias podem ser facilmente utilizadas para “práticas de opressão”, pois fornecem aos governos um “kit de ferramentas” (Greenfield, 2013, p. 75) para vigiar as cidades e o comportamento dos cidadãos. Muitas vezes, no discurso das “smart cities”, descobrimos uma certa obsessão com a observação e controlo dos processos urbanos e deste desejo, surge uma vontade de controlar o comportamento dos cidadãos (Fig. 41).

Mosco (2019) cita o exemplo do governo chinês, que desenvolveu ferramentas digitais para facilitar o acesso a serviços governamentais, assim como outros programas para ajudar os habitantes no seu dia-a-dia. Porém, estes sistemas também vieram a ser utilizados para monitorizar e regular o comportamento dos seus cidadãos. O sistema de crédito social implementado na China controla as atividades sociais dos cidadãos, incluindo as suas compras e transações bancárias, e estes dados

são utilizados na avaliação do comportamento de cada indivíduo¹. Comportamentos considerados indesejáveis pelo governo, como ignorar as regras de trânsito ou emitir uma opinião crítica ao governo, podem resultar em penalidades, como a exclusão de serviços governamentais e a restrição de acesso a infraestruturas públicas (Fig. 42). Greenfield (2013) toma uma posição semelhante e argumenta que estas tendências autoritárias são facilitadas pelas tecnologias das “smart cities”, especialmente em contextos centralizados ou autoritários.

No entanto, é importante realçar que esta perda de liberdade pessoal em troca de conveniência e segurança também está a ocorrer em vários países ocidentais. A diferença é que, em sociedades democráticas, os cidadãos ainda têm a ilusão de que são capazes de contestar o governo e as autoridades ainda estão sujeitas à opinião pública². Porém, a criação de “smart cities” que procuram administrar a cidade com mais eficiência está a legitimar níveis extremos de vigilância sem precedentes e a normalizar estes atos de autoritarismo, de acordo com os críticos (Mosco, 2019; Picon, 2015).

Para além disso, estas tecnologias podem representar um risco para as populações marginalizadas, mesmo em cidades democráticas (Mattern, 2021). O Centro de Operações do Rio de Janeiro é mencionado por Greenfield (2013) como um exemplo. Este centro foi originalmente concebido para responder mais eficazmente a desastres naturais, mas acabou por se tornar num quartel-general com pouca transparência, deslocando-se cada vez mais para funções de segurança pública. Douay (2018) indica como o governo de Rio de Janeiro modificou as funcionalidades deste centro, utilizando-o na repressão de manifestações de moradores em favelas. Levanta a preocupação

¹ A este respeito Mosco (2019, p. 112) afirma que “o governo e os seus parceiros no setor privado têm o registo quase completo da vida de cada indivíduo”.

² SidewalkLabs Toronto foi uma parceria da Google com a cidade de Toronto, porém, foi eventualmente cancelada devido à oposição pública contra o controlo dos dados recolhidos em locais públicos por parte de uma entidade privada.

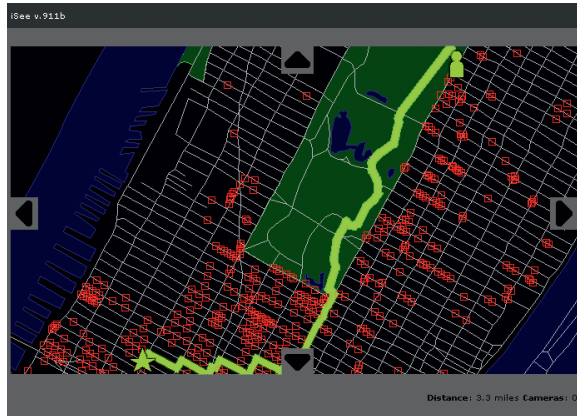


Fig. 41 Screenshot do programa "iSee" - Esta ferramenta permite aos utilizadores evitar câmaras de vigilância. Podemos observar uma vontade crescente de evitar as novas ferramentas de monitorização empregues pelos governos em diferentes países.



Fig. 42 Sistemas de vigilância e monitorização em massa - De modo a criar o sistema de crédito social, o governo Chinês necessitou de novas tecnologias de vigilância.



Fig. 43 Sala de controlo do COR - Vários departamentos e empresas privadas estão reunidos nesta sala de modo a monitorizar a cidade.

de que a cidade tem utilizado as previsões deste centro na deslocalização dos moradores, devido ao risco de deslizamentos de terra, mas sem apresentar os dados obtidos (Douay, 2018; Greenfield, 2013). Embora estes deslizamentos sejam uma ameaça real para estas comunidades, o sigilo envolvido nestas ações coloca em causa as intenções do governo, especialmente considerando o interesse em remover as favelas (Fig. 43). Além destes problemas, alguns autores afirmam que o centro é mais marketing do que funcional. Anthony Townsend (2013) nota que especialistas de segurança não estão convencidos que este tipo de estruturas tenha algum impacto significativo no combate ao crime.

Visto as “smart cities” oferecerem ferramentas de vigilância em massa às cidades, os governos, quer sejam explicitamente autoritários ou não, vêm as “smart cities” como soluções na resolução de problemas associados à administração da população crescente das cidades. Porém, a legitimação destes métodos em troca de cidades mais eficazes, normaliza os atos de autoritarismo e facilita a extensão do controlo político por parte dos governos. Além disso, críticos questionam que entidades serão responsáveis por analisar os dados recolhidos e de que forma a otimização da cidade irá afetar tanto o público em geral como os elementos mais marginalizados da sociedade.

Os defensores das abordagens tecnocêntricas argumentam que uma cidade mais eficiente irá facilitar a vida quotidiana dos habitantes. No entanto, surgem questões sobre quem realmente beneficia com esta otimização. Singapura, por exemplo, utiliza as TIC para identificar e afastar pessoas sem residência das ruas, excluindo-as cada vez mais dos espaços públicos (Mosco, 2019). Neste caso, os sem-abrigo não beneficiam das iniciativas “smart”. Aliás, algumas das “smart cities” frequentemente citadas como exemplos de sucesso, como Londres, Singapura e Nova York, são locais com um significativo e crescente problema de desigualdade social (Hollands, 2008). Estas questões são centrais neste campo, devido ao alto risco de contestação social.

Surge assim o receio de que as “smart cities” estão a excluir várias seções da população e que as necessidades básicas dos moradores urbanos não são acauteladas, devido às alterações das prioridades políticas do estado (Graham, 2002). Investimentos em saneamento básico, água e abrigo podem ser desviados para projetos “smart” em benefício de interesses corporativos, agravando ainda mais os problemas nas áreas urbanas (Hollands, 2008; Kummitha & Crutzen, 2017). Críticos apontam que a visão empreendedora adotada pelos governos, em vez de abordar as desigualdades sociais existentes com leis e programas de apoio, apenas amplia a magnitude do espaço de exclusão (Datta, 2015), beneficiando sobretudo a classe média, políticos e corporações (Kummitha & Crutzen, 2017). A retórica difundida de que a revolução digital beneficia todo o cidadão de igual modo³, é uma visão muito otimista da realidade e as “smart cities” realizadas nesta linha de pensamento irão marginalizar partes das populações.

Outro ponto crítico levantado, é que as “smart cities” frequentemente negligenciam as expectativas dos cidadãos (Kummitha & Crutzen, 2017). Estes são meramente vistos como fontes de dados e consumidores das tecnologias (Greenfield, 2013), em vez de serem considerados como atores significativos no ambiente urbano. Em vez de beneficiar verdadeiramente os cidadãos, os resultados dos investimentos tecnológicos visam principalmente criar um mercado para as grandes empresas de TIC venderem os seus produtos, quer sejam necessários ou não (Calzada & Cobo, 2015). O objetivo destes programas é a recolha de dados, quer sejam para entidades públicas ou privadas, com a informação obtida a permitir controlar e orientar o comportamento dos habitantes da cidade para benefício próprio. A IBM, por exemplo, afirma que as suas ferramentas têm como objetivo enfrentar os desafios da cidade, mas não mencionam que elas são especificamente destinadas ao uso exclusivo dos indivíduos que “tomam

³ A este respeito Callander (2019, p. 57) afirma que “A maioria dos dados usados para implementar novas tecnologias em cidades já existentes assume que todos os cidadãos já têm acesso aos mesmos recursos digitais, como smartphones e Internet, o que obviamente não é verdade”.

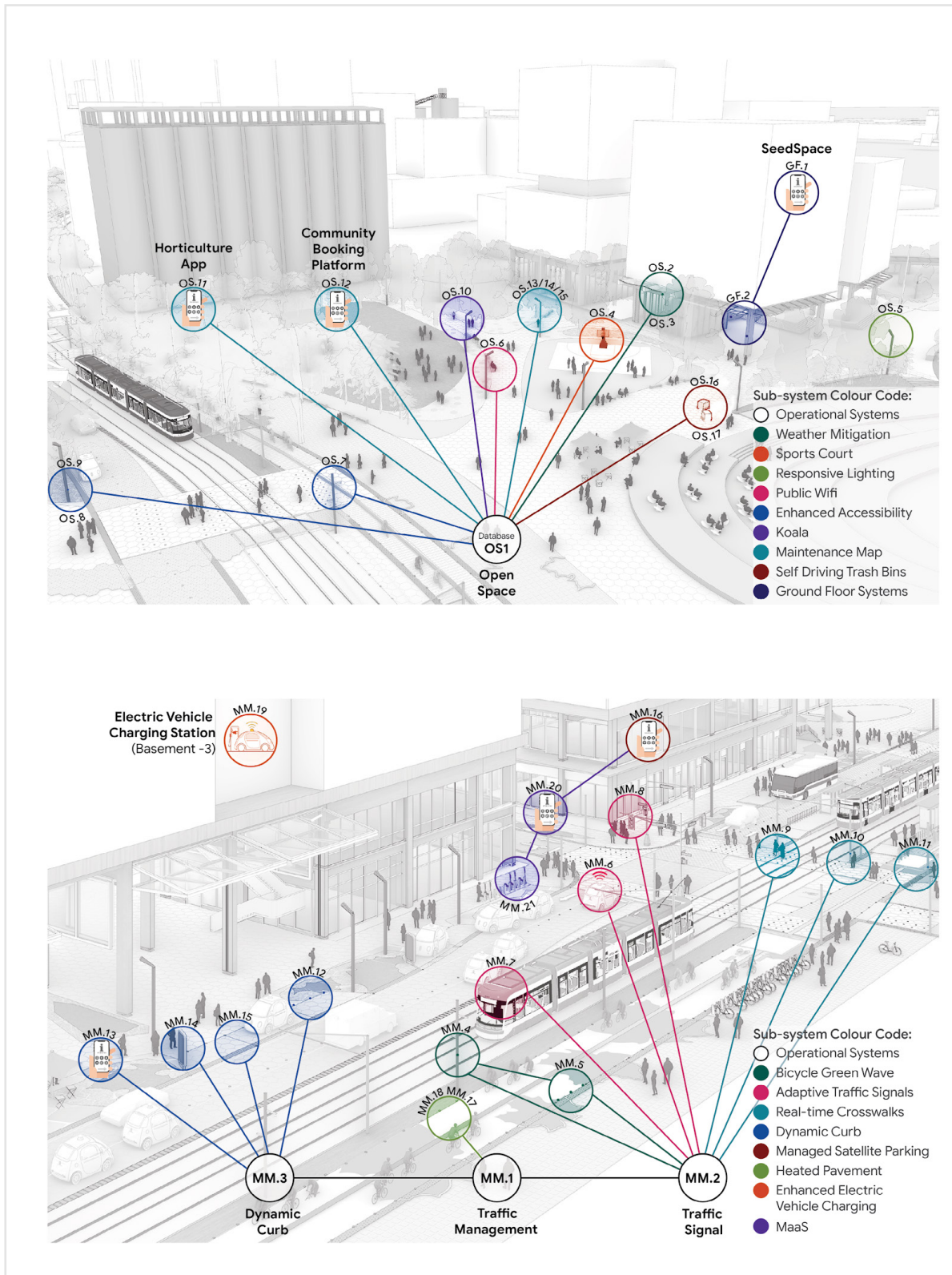


Fig. 44 Diagramas da SideWalk Labs sobre as TIC que seriam implementadas na cidade de Toronto - De modo a recolher os dados necessários para implementar as ferramentas e tecnologias apresentadas nos documentos promocionais publicados pela empresa, a Google precisou de colocar inumeros sensores e equipamentos de monitorização pela cidade, porém, como o controlo e a análise destes dados iria estar nas mãos de um empresa privada, houve um forte movimento contra este projeto.

as decisões” (Kummitha & Crutzen, 2017).

Desta forma, a “smart city” corre o risco de se tornar mais polarizada, marginalizando ainda mais os segmentos da população “não qualificada e digitalmente analfabeta” (Hollands, 2008, p. 312). A falta de acesso dos cidadãos aos dados recolhidos e às decisões tomadas com base nestes dados é, portanto, uma preocupação que está curiosamente ausente na literatura das “smart cities” orientadas pelas TIC (Ching & Ferreira, 2015). Embora em alguns casos haja restrições aceitáveis ao acesso a certas informações, em muitas situações, o garante duma participação ativa e fundamentada do cidadão no planeamento da cidade requer uma maior transparência com disponibilidade pública dos dados. (Greenfield, 2013). Esta contestação é ainda maior, quando se verifica que a digitalização da cidade introduziu o elemento privado no planeamento urbano, com um crescente poder das grandes empresas de TIC nesta área (Kummitha & Crutzen, 2017).

De facto, as “smart cities” aumentam o valor da cidade (Figueiredo et al., 2019), mas em continuação com o ponto anterior, quem é que realmente beneficia? Para vários autores, verifica-se uma privatização da cidade que permite ao setor privado aumentar o controlo sobre o ambiente urbano, dando prioridade ao mercado em detrimento do interesse público (Douay, 2018; Figueiredo et al., 2019; Greenfield, 2013; Mattern, 2021; Mosco, 2019). Esta privatização do espaço urbano na forma de “smart cities” dificulta a conciliação das prioridades económicas do setor privado com os interesses sociais e ambientais exigidos pela cidade. Mesmo quando em parcerias público-privadas, verifica-se a transferência de diversos serviços da cidade para as mãos do setor privado, beneficiando mais as empresas que os cidadãos.

Estas empresas, como são as entidades responsáveis pelo desenvolvimento e licenciamento dos sistemas e tecnologias “smart” incorporados nas cidades, são também elas que ficam responsáveis pelo tratamento dos dados recolhidos, que são vistos como um recurso valioso. Os governos ficam também muitas vezes “dependentes da tecnologia do setor privado” e as parcerias acabam por “facilitar a transferência de autoridade política para as entidades privadas” (Mosco, 2019, p. 85) não eleitas num processo democrático. Um excelente exemplo referido em Mosco (2019), foi a parceria entre a Google e a cidade de Toronto, que gerou fortes preocupações sobre o controlo dos dados recolhidos na cidade por entidades privadas. Estas questões levaram a uma retaliação da população e o projeto foi eventualmente cancelado (Fig. 44).

Este exemplo não é único, existem diversos casos de “smart cities” que foram planeadas com investimentos do setor privado. Singapura, por exemplo, atraiu grandes investidores, oferecendo às empresas a oportunidade de lucrar com projetos relacionados com transportes públicos, energia, água e saneamento (National Computer Board (Singapore), 1992), e hoje a cidade é muitas vezes considerada como o exemplo a seguir no planeamento de “smart cities” (Calder, 2016). As cidades projetadas por corporações, denominadas como “cidades de raiz” por Greenfield, também impulsionam a perspetiva tecnocêntrica do planeamento urbano pois as “tecnologias são impingidas nas comunidades, sem avaliar as suas necessidades, apenas porque as grandes empresas de TIC as inventaram e precisam de um mercado para vendê-las” (Kummitha and Crutzen, 2017, p. 48).

Esta privatização da cidade, que pode de certo modo ser correlacionada com a abordagem do planeamento racional⁴, é apenas possível, segundo Greenfield (2013) e Mosco (2019), em locais com governos baseados na lógica do neoliberalismo, que consideram a privatização dos serviços e infraestruturas urbanas como benéfica. No entanto, esta abordagem acaba por sufocar qualquer oportunidade

⁴ A este respeito, é importante notar que o método empregue pelo setor privado de obter o lucro máximo possível a partir da otimização de um sistema é um pensamento quase inteiramente alinhado com as ideias do planeamento racional.

de expansão do setor público (Hollands, 2015).

Mosco (2019, p. 54) afirma que o movimento das “smart cities” é um dos exemplos mais importantes de como as empresas privadas esperam melhorar o mundo e questiona se a privatização destas cidades é a resposta adequada aos desafios que enfrentamos, visto que existem “problemas que o mercado não é capaz de resolver”, assim como a marginalização de “indivíduos sem qualquer tipo de poder no próprio mercado”. Críticos também apontam que esta abordagem coloca as instituições públicas responsáveis pelo planejamento urbano, numa posição de “semi espectador face a uma cidade cada vez mais liberalizada, que não pretende coordenar estratégias de planejamento, mas sim controlar e tentar monitorizar a cidade que está gradualmente a transformar-se num vasto mercado” (Douay, 2018, p. 65). Os problemas cruciais como a pobreza, desigualdade e discriminação parecem estar ausentes destas visões neoliberais e o papel do desenvolvimento tecnológico na polarização social das cidades não é reconhecido (Graham & Marvin, 2002; Hollands, 2015).

A forma como várias empresas avançaram com diversos projetos de “smart cities” em países em desenvolvimento (Picon, 2015) é uma indicação clara da vontade de entrar neste novo nicho de mercado (Kummitha & Crutzen, 2017). Sarah Moser (2015) denominou este processo como imperialismo moderno, devido à semelhança com a estratégia do império britânico na construção de cidades em países em desenvolvimento no século XIX. Vários autores seguem a mesma linha de raciocínio, sugerindo que “os projetos das “smart cities” vão reforçar as ideias colonialistas” (Atkinson e Bridge, 2005, como citado em Kummitha & Crutzen, 2017, p. 48). Assim se conclui que a predominância da lógica do mercado no desenvolvimento das cidades irá sempre ocorrer em detrimento do poder público e cívico. Às questões sobre quem governa a cidade, quem lucra e beneficia, terá sempre a mesma resposta dentro desta lógica da privatização: as empresas.

Analisemos por último as críticas apontadas à “smart city” centrada no cidadão. Embora haja menos pontos negativos em comparação com a abordagem tecnocêntrica, estas definições também possuem aspetos negativos. Um dos aspetos mais crítico é que em muitos casos, as soluções socialmente inclusivas podem resultar na exclusão daqueles que mais dependem dos serviços públicos da cidade. Por exemplo, uma cidade mais eficiente em termos de transporte e infraestruturas, pode não beneficiar indivíduos com mobilidade limitada ou aqueles sem acesso ou conhecimentos para utilizar serviços públicos online. Deursen e Dijk (2013) observam que a Internet e as TIC oferecem maiores benefícios para aqueles que estão mais familiarizados com o digital. Por outro lado, grupos menos experientes ou sem acesso a ferramentas digitais, enfrentam barreiras adicionais na sua contribuição para a sociedade e na melhoria do seu bem-estar (Breuer et al., 2019).

Embora muitos urbanistas e arquitetos projetem cidades “para todos”, Hannah Kaner (2018) aponta que é preciso reconhecer que nem todos encaixam no ambiente “smart”, que estas “smart cities” representam. Mosco (2019, p. 32) defende que a “smart city” não tem de ser “construída para todos”, mas deve “colmatar as lacunas nos serviços públicos, através da análise de dados e constante consultas aos cidadãos”.

Enquanto que a visão da “smart city” centrada nas TIC adota uma abordagem racional do desenvolvimento da cidade, incorporando padrões no planejamento urbano, a abordagem bottom-up requer a participação da comunidade (Breuer et al., 2019). Porém, em certos casos, quando não há comunidades, como no caso do planejamento de cidades novas ou na expansão de cidades existentes, será necessário adotar uma abordagem top-down (Pissourios, 2014).

As abordagens participativas são frequentemente limitadas aos interesses e consequências locais e, portanto, muitas vezes incapazes de coordenar o planejamento regional. Ioannis Pissourios (2014) argumenta que o planejamento urbano requer coordenação num nível mais alargado, considerando as

consequências além das fronteiras locais, como instalações hospitalares, universidades e zonas industriais. Além disso, as abordagens participativas são vistas como ineficientes devido ao tempo necessário na sua implementação. A consulta pública costuma ser um processo demorado e eventualmente com custos associados.

Outra crítica associada à abordagem participativa é a forma como é afetada pelas relações de poder presentes na sociedade (Douay, 2018). Embora as entidades governamentais possam desempenhar um papel de moderador entre os atores envolvidos na digitalização da cidade, em iniciativas puramente participativas, o desequilíbrio de poder pode questionar a própria abordagem participativa.

Isto levanta uma outra questão acerca da utilização de novas plataformas e ferramentas digitais na conexão entre instituições governamentais e cidadãos. Esta parceria só é possível se estas plataformas encontrarem os seus públicos, caso contrário, os cidadãos e grupos mais informados irão dominar os mecanismos de planeamento da cidade a seu favor (Douay, 2018). É necessário alcançar um público alargado e representativo da comunidade, pois os participantes mais ativos tendem a ser uma “elite” auto selecionada, com tempo e capacidade em participar nas reuniões.

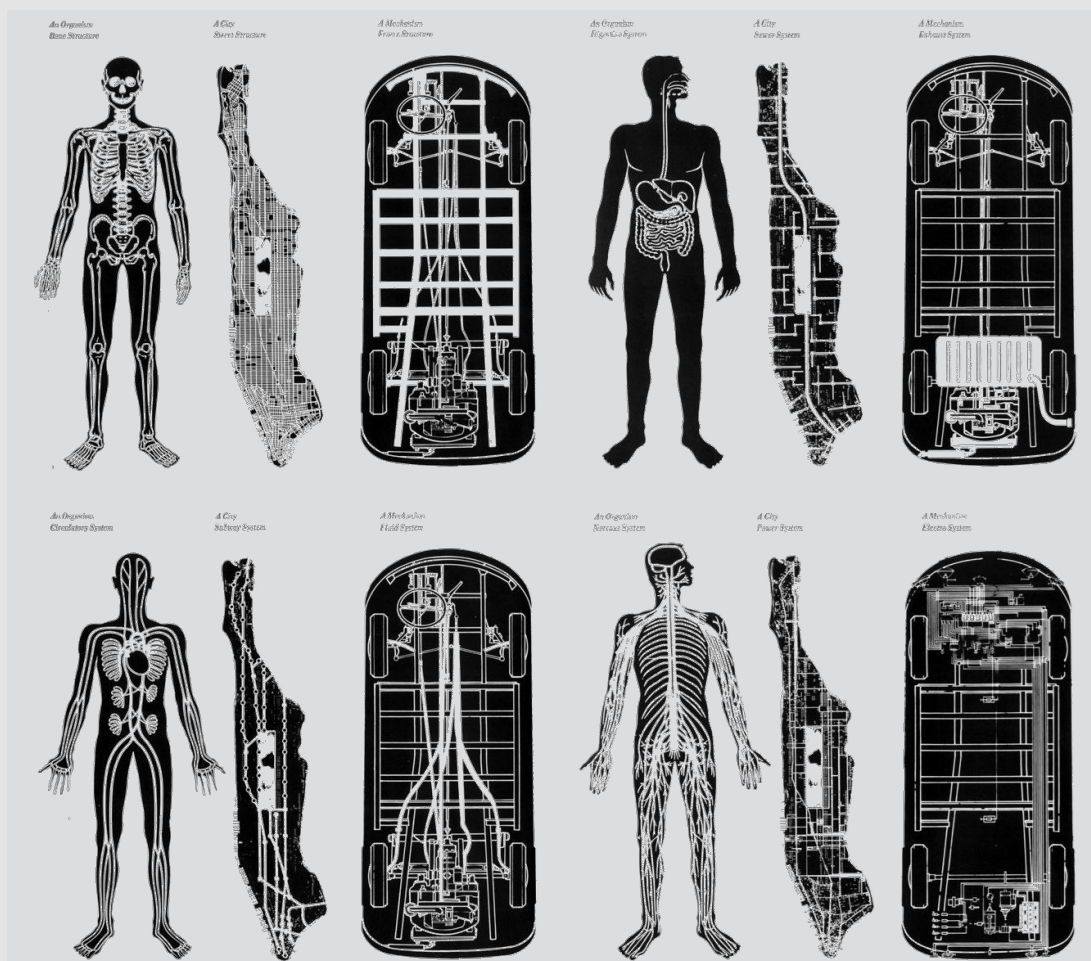


Fig. 45 City Metaphors, por Oswald Mathias Ungers - Contraposição dos sistemas da cidade com os princípios biológicos que governaram a natureza, uma metodologia que se assemelha ao modelo da "biocity".

IS A CITY A TREE?

Segundo as United Nations (2018), as cidades estão a crescer rapidamente a nível global devido a uma combinação das migrações provenientes de áreas rurais e o crescimento da população mundial. Como resultado, as áreas urbanas, que de momento já se apresentam como o lar da maioria dos cidadãos, irão albergar 68% da população mundial em 2050. Esta adição de mais de 2 mil milhões de habitantes terá um efeito substancial nos padrões e processos de urbanização das cidades.

O conceito da “smart city” surgiu como a solução para estes problemas (Hollands, 2008). Porém, como foi apontado no capítulo anterior, atualmente as “smart cities”, de um modo geral, apenas apresentam uma visão centrada em dados e algoritmos. De modo a combater os inúmeros desafios que ameaçam o desenvolvimento das cidades, é necessário alterar fundamentalmente esta visão da “smart city”, pois esta utiliza as tecnologias de informação e comunicação (TIC) como um “objetivo em si em vez de uma ferramenta para propósitos maiores, como a sustenta-

bilidade” (Martin et al., 2019; Vainio & Sankala, 2022, p. 408).

Aliás, apesar do tema da sustentabilidade ser considerado como um dos objetivos principais em muitas destas cidades, existem poucas evidências de como a sustentabilidade é alcançada ou incorporada nas iniciativas de “smart cities” que foram até agora realizadas (Vainio & Sankala, 2022; Yigitcanlar et al., 2019).

Para além disso, a maioria dos princípios que são hoje propostos nestas abordagens, são muito semelhantes aos que outrora caracterizaram o discurso das cidades modernas. Aliás, muitas das definições propostas para as “smart cities” utilizam como base o planeamento urbano da cidade moderna, adicionando-lhe tecnologias (Douay, 2018; Greenfield, 2013). Estes modelos nunca são perfeitos, todos eles têm certas fragilidades e defeitos. Isso é bem visível em toda a história do planeamento urbano, quer seja na cidade moderna, na “smart city” ou mesmo em outras variações concretizadas.

O “fracasso” de modelos como a cidade mo-

derna ou a “smart city”, refletem a grande complexidade existente no domínio do planeamento urbano. Muitas personagens na história acharam que tinham a solução para a cidade ideal/perfeita e que iriam ser capazes de controlar e detetar todas as variáveis que atuam no espaço urbano. Porém a realidade mostrou que estes modelos ambiciosos muitas vezes tendem a ser imperfeitos. Esta tendência não engloba apenas a cidade moderna ou a “smart city”, na verdade esta situação é quase como uma condição no planeamento urbano. É praticamente impossível planear a cidade ideal/perfeita, devido ao seu elevado grau de complexidade, um elemento que se comporta como um organismo quase incompreensível quer, seja pelo desenho ou pela tecnologia.

De certa forma, é ingénuo pensar que se consegue antecipar e controlar todas as variáveis que atuam no espaço urbano a partir de diferentes dados e algoritmos. Na verdade, a cidade gera dinâmicas difíceis de parametrizar, que um software terá enormes dificuldades em calcular. Vários autores sugeriram novas abordagens mais parti-

cipativas da “smart city”. Neste caso, os cidadãos têm um papel central no planeamento dos espaços urbanos que frequentam, usando as TIC apenas como ferramenta de apoio. Estas abordagens também prevêm utilizar a “smart city” na inclusão de novos temas relativos à sustentabilidade.

Contudo, alguns autores afirmam que estas variações têm sido muito centradas no cidadão e propõem olhar para todas as formas de vida no processo de planeamento, ou seja, colocar a ideia da natureza e da biodiversidade na equação.

Na opinião destes autores, uma cidade “smart” é uma cidade que contribui simultaneamente para a sustentabilidade do planeta e para o bem-estar dos cidadãos. A “inteligência” destas cidades não tem origem no mundo artificial/tecnológico, mas sim no mundo natural. Apesar desta convicção, estes autores também admitem que as TIC são, de certa forma, essenciais para esta abordagem, de modo a controlar o fenómeno natural. Contudo, o foco não deve ser colocado apenas nos domínios tecnológico ou humano, mas sim em soluções baseadas na natureza (Fig. 45).

3.1 | MODELOS IMPERFEITOS

Após abordar algumas das definições correntes de “smart cities”, podemos ver uma certa semelhança com alguns dos temas tratados em modelos utópicos anteriores. Muitos dos conceitos e abordagens propostas para as “smart cities”, como o desenvolvimento em “tábula rasa”, o planeamento urbano top-down e a fé inabalável nas novas tecnologias da época, são semelhantes aos ideais do movimento modernista. Como Mattern (2021) sugere, muitos dos princípios que caracterizaram o discurso da cidade moderna são hoje propostos para as “smart cities”. Douay (2018) chega a afirmar que várias das definições propostas apenas renovam a abordagem racional do movimento moderno, aplicando somente um “verniz inteligente” por cima (Fig. 46).

Greenfield (2013) usa como exemplo os planos da “smart city” em Paredes, o PlanIT Valley, desenvolvido pela empresa Living PlanIT, que segue alguns dos conceitos explorados por Ebenezer Howard. O plano incorpora uma “garden city” com as funções metropolitanas básicas de residência, indústria e comércio, organizadas em setores que se distribuem em torno de uma área comum central. De facto, uma comparação direta entre os materiais promocionais das “smart cities” e os ideais modernistas revela a mesma promessa de eficiência, com a convicção de que tudo pode ser parametrizado e traduzido em fórmulas para a felicidade humana (Mattern, 2021).

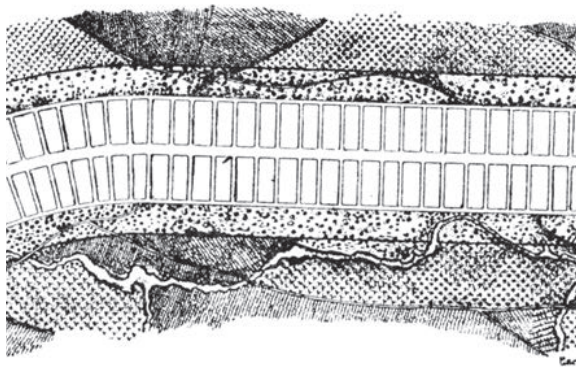
Hoje, com já alguma distância histórica, sabemos que os ideais e metodologias modernistas não tiveram os efeitos esperados (Hall, 2014). No seguimento deste movimento, ficou cada vez mais claro que os ambientes urbanos construídos com base nos princípios corbusianos, em geral, “raramente ajudam as áreas da cidade envolvente, como em teoria deveriam” (Jacobs, 1992, p. 4) e são incapazes de “sustentar qualquer coisa que reconheçamos como qualidade de vida” (Greenfield, 2013, p. 92).

No entanto, apesar dos inúmeros dados empíricos contra as metodologias do movimento moderno, os problemas e as lições aprendidas desde o século XX parecem ter sido ignorados ou esquecidos por muitos dos promotores de “smart cities”. Muitos dos erros que associamos ao modernismo, estão a reaparecer no discurso da “smart city”, nomeadamente nas cidades que seguem a visão tecnocêntrica. Desde a visão autoritária do indivíduo “todo-poderoso” (Hall, 2014, p. 8), até ao racionalismo do planeamento urbano, muitos sistemas e argumentos são semelhantes com os usados no auge do movimento moderno. A própria descrição da cidade idealizada como um computador pelas grandes empresas de TIC, assemelha-se à ideia de Le Corbusier (1986, p. 95), de que a casa é como uma “máquina-de-viver”, mas num registo de linguagem mais contemporâneo, ou como Douay (2018) disse, com um “verniz inteligente” por cima.

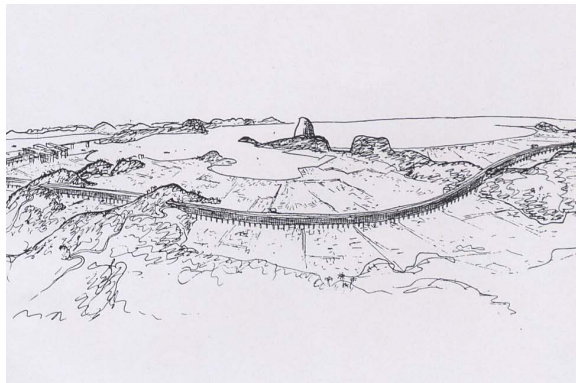
Para além disso, os próprios planos publicados por estas empresas, exibem muitas vezes a mesma hostilidade em relação ao tecido urbano existente que caracterizava o discurso do urbanismo moderno. Esta adoção de definições de “smart city” que se assemelham a um movimento reconhecido como problemático e um “fracasso” por inúmeros autores é um ponto de discussão urgente. Aliás, esta adaptação dos ideais modernos para o mundo digital não apresenta qualquer reinterpretação ou algum tipo de redesenho. Muitas das “smart cities” apenas utilizam a cidade moderna como base e instalam sensores e fios no topo¹.

O “fracasso” de modelos como a cidade moderna e, em parte, a “smart city” servem como exemplos que destacam a complexidade do espaço urbano. É ingénuo acreditar que é possível prever e controlar todas as variáveis que atuam na cidade, apenas com base em dados e algoritmos ou em desenhos. Uma cidade gera dinâmicas tão complexas que um software não será capaz de os parametrizar por completo (Mattern, 2021). A cidade, como reflexo da sociedade que a habita, está constantemente a ser

¹ A este respeito Greenfield (2013, p. 97) afirma que “Projetar ambientes urbanos no século XXI ignorando deliberadamente tudo o que foi aprendido a grande custo, é um ato vergonhoso e desacreditável de negligência.”



A - Projeto da "Ciudad Lineal"



B - Edifício linear de Corbusier para o Rio de Janeiro



C - Grandes eixos lineares no plano de Brasília



D - "The Line" - Infográfico de uma smart city linear

moldada por uma série de fatores, como a cultura, a economia, a política, as aspirações individuais dos cidadãos e a interação entre eles. Estes múltiplos fatores tornam impossível uma previsão exata de todas as situações que podem surgir no contexto urbano. Mesmo assim, ao longo da história, diversos indivíduos acreditaram ter encontrado a solução para a cidade ideal, onde todos os problemas estariam resolvidos. A vida urbana seria harmoniosa, eficiente e sustentável, ou seja uma cidade facilmente manipulada pelo Homem (Hall, 2014). Porém, quer seja a cidade moderna, a "smart city" ou outros modelos desenvolvidos ao longo da história, nenhum deles é realmente "perfeito". A existência desta imperfeição pode ser vista como uma pré-condição intrínseca ao planejamento urbano (Fishman, 1982).

Desta forma, apesar da procura da cidade ideal ser um objetivo nobre, é necessário questionar se tal objetivo é realmente alcançável segundo os métodos que estamos a utilizar atualmente. O espaço urbano é um organismo complexo e caótico de difícil compreensão, quer seja pelo desenho ou pela tecnologia. Por esta razão, o planejamento urbano tem de se focar na criação de cidades resilientes, capazes de se adaptar e responder às mudanças, a partir de métodos simples já experimentados e testados. Estes modelos podem ser vistos como um horizonte a ser perseguido, mas é importante reconhecer que a cidade, pela sua própria natureza, é um organismo vivo que está em constante evolução, composto por diversos sistemas complexos, cada um deles formado por inúmeras variáveis interdependentes e imprevisíveis. Tentar parametrizar e controlar todas estas variáveis é uma tarefa colossal, se não impossível.

Fig. 46 Modelos urbanos de diferentes épocas, que aplicam os mesmos princípios na cidade - Ao longo da história, vários modelos lineares têm sido propostos. Apesar dos desafios e limitações inerentes a esta abordagem, há semelhanças entre os princípios modernos e os que foram aplicados nas "smart cities".

3.2 | CIDADES DO FUTURO: SMARTNESS É SUSTENTABILIDADE

Visto as visões do espaço urbano terem-se mostrado insuficientes para enfrentar os desafios que ameaçam as cidades, alguns autores propuseram transformar o planeamento urbano. Em vez de perseguir utopias urbanas, estes autores adotam uma abordagem mais adaptativa, onde reconhecem que não existe uma solução única para todos os problemas urbanos.

Nestas abordagens, destacam-se principalmente dois modelos: a Cidade dos 15 minutos (Fifteen-Minute City, FMC), que quer transformar o espaço urbano num local mais humano e acessível, com os residentes a terem acesso aos serviços e atividades essenciais, num tempo de deslocação razoável, tanto a pé como de bicicleta (Moreno, 2016). O segundo modelo é o da "biocity", uma visão que adapta os princípios participativos da FMC e introduz o elemento da natureza, afastando-se assim da visão centrada no Homem. Neste modelo privilegia-se todas as formas de vida presentes no espaço urbano, de modo a estabelecer uma relação harmoniosa entre o cidadão e a natureza (Guallart, 2020).

A FMC surgiu como uma resposta crítica às práticas tradicionais, que resultaram em cidades extensas e distantes, onde a vida diária é condicionada por longas deslocações e uma despersonalização do espaço (Moreno, 2020). O conceito, proposto por Carlos Moreno em 2016, apresenta uma visão da cidade que “vai na direção oposta do urbanismo” e pretende “transformar a vida num espaço para seres humanos, em vez de reduzi-la a uma grandeza desumana e depois obrigar-nos a adaptarmo-nos a ela” (Moreno, 2020). A base teórica da FMC está enraizada no “conceito de “cronourbanismo” (Moreno et al., 2021, p. 100), onde a qualidade de vida urbana é quantificada como sendo inversamente proporcional ao tempo gasto em deslocações. Portanto, a ênfase é colocada no tempo investido em atividades essenciais no dia a dia, com deslocações curtas ao invés de demoradas.

Apesar de ser uma ideia inovadora, a FMC baseia-se em métodos e práticas anteriores do planeamento urbano (Pozoukidou & Chatziyiannaki, 2021), como a Unidade de Vizinhança (Staricco, 2022) e as abordagens defendidas por Jane Jacobs e Christopher Alexander, que tentam promover as interações sociais entre os habitantes (Moreno et al., 2021). Desta forma, a FMC é a evolução das abordagens de planeamento bottom-up, adaptada aos desafios e necessidades atuais, e tem como base as necessidades e preferências dos cidadãos (Papas et al., 2023).

A FMC ganhou destaque em 2020 quando a presidente da Câmara Municipal de Paris, Anne Hidalgo, iniciou a implementação do modelo na capital francesa (Papas et al., 2023). Hidalgo propôs várias políticas que “abranchem todos os aspetos da vida da cidade” (Willsher, 2020), nomeadamente a inclusão de ciclovias na cidade, novos modelos económicos no estímulo aos negócios locais, construção de mais espaços verdes e a conversão de várias vias rodoviárias em pedonais. Isto tornou a cidade mais verde e centrada nas necessidades dos cidadãos. Desde então, este conceito tem atraído cada vez mais atenção, porém, muitos autores apontam que este modelo é em alguns aspetos semelhante às abordagens tradicionais com ênfase nos aspetos sociais e tecnológicos, deixando a biodiversidade, a sustentabilidade e a natureza fora do discurso. Um ponto que se revela preocupante, visto que a biodiversidade e os ecossistemas urbanos desempenham um papel crucial nas cidades (Hawken & Hahs, 2023).

Estes autores, portanto, propõem que se considere todas as formas de vida no processo de planeamento. Neste contexto, surgem novas iniciativas como as “nature-based solutions” (Eggermont et al., 2015) e as “Eco-Cities” (Suzuki et al., 2010), que propõem soluções para questões pontuais. O conceito de "biocity" (Guallart, 2020) emerge como uma abordagem que engloba e expande todos os conceitos anteriores, articulando-os num único modelo, que faz uso de diversos ramos de pesquisa e prática (Fig. 47) (Wilkes-Allemann et al., 2023)¹.

¹ A implementação da "biocity" irá requerer uma abordagem interdisciplinar e colaborativa devido ao nível técnico necessário para tornar realidade este modelo.

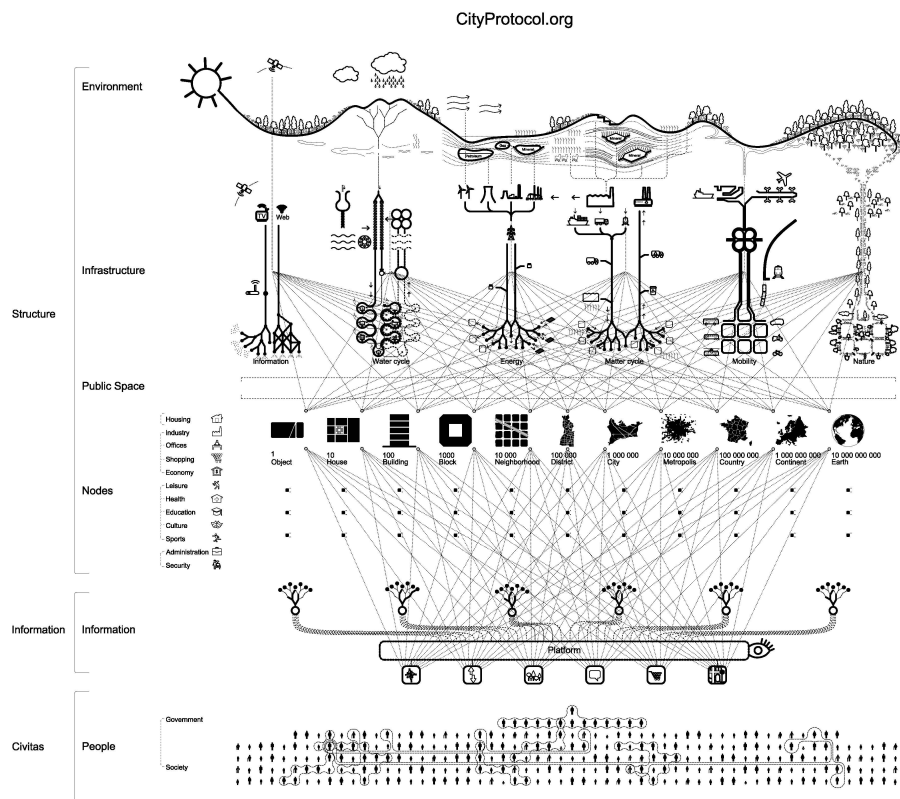


Fig. 47 City Protocol for Barcelona - Diagrama de Vicente Guallart para planejar a cidade do futuro.

A "biocity" reconhece que a "nova fronteira" do planejamento das cidades não será baseada nem no digital nem apenas no Homem, mas sim no natural. Este conceito pretende fazer das "cidades centros que consigam reverter as mudanças climáticas", onde será desenvolvido uma "nova bioeconomia para superar o século 20 e a era dos combustíveis fósseis que transformaram o nosso clima" (Guallart, 2020, p. 75). Esta abordagem planeia a cidade tendo em consideração não só as necessidades dos cidadãos, como também as necessidades das espécies e ecossistemas locais. Pretende criar cidades sustentáveis, onde a coexistência harmoniosa entre humanos e a natureza é uma prioridade. Desta forma, a "biocity" apropria-se dos princípios participativos presentes na FMC e coloca a natureza e a biodiversidade no centro do planejamento urbano. Em suma, a "biocity" pretende criar cidades "onde os princípios biológicos, que governaram a natureza por milhões de anos gradualmente se aplicam aos nossos ecossistemas urbanos" (Guallart, 2020, p. 75)².

Entretanto, é relevante destacar que estes modelos não excluem as TIC. Após a criação de novas abordagens participativas, como a FMC, muitas tecnologias passaram a ser utilizadas para ouvir as pessoas, e foram gradualmente adotadas como ferramentas de suporte destes modelos. O mesmo acontece na "biocity", as TIC são vistas como ferramentas que monitorizam o ambiente, a gestão de recursos naturais e a promoção da participação dos cidadãos. Nesta perspectiva, apesar das críticas contra o uso das TIC, elas ainda desempenham um papel importante nestas abordagens. No entanto, é essencial notar que a sua função nestas abordagens é secundária, ou seja, não desempenham o papel de objetivo final, como no caso das "smart cities" tecnocêntricas.

² A este respeito Guallart (2020, p. 75) escreve: "Não é que os nossos edifícios sejam muito simples (...) é que a arquitetura tem apenas 10,000 anos de evolução e as árvores têm 400 milhões. Devemos aprender com a natureza".

3.3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, o desenvolvimento de novas tecnologias, o crescimento da população mundial, o aumento da consciencialização em relação às alterações climáticas e os danos causados aos nossos ecossistemas, impulsionaram a procura de novas abordagens urbanísticas. As “smart cities” surgiram como uma solução promissora, com a introdução das TIC no processo de planeamento e controlo do espaço urbano. No entanto, apesar das suas vantagens aparentes e de ser considerada como o futuro do planeamento urbano, a “smart city” ainda enfrenta numerosos desafios na sua implementação, devido à complexidade dos comportamentos urbanos que atuam como variáveis na cidade.

Porém, este desafio não é único à “smart city”. Anteriormente a esta abordagem, a cidade moderna surgiu como um modelo urbano que procurava planear a cidade ideal. Nesta abordagem acreditava-se que a mente humana era capaz de encontrar e manipular todos os fatores que atuam sistematicamente nos espaços urbanos. No entanto, as limitações da cidade moderna, assim como as da “smart city”, tornaram evidente que estes modelos não são capazes de resolver os problemas urbanos como afirmam. Pelo contrário, muitas vezes quando implementados, verificou-se um agravamento dos problemas sociais e ambientais já existentes nas cidades.

Tanto o movimento moderno como a “smart city” veem, ingenuamente, a cidade como algo que se pode traduzir por uns simples desenhos em papel ou linhas de código. Esta ideia de encontrar o elemento “smart”, surge da vontade constante de controlar a cidade, um organismo que está em constante evolução, junto com os órgãos (indivíduos) que a compõem. Porém, é impossível parametrizar todas as variáveis que atuam sistematicamente nas cidades. Esta dissertação propôs-se analisar este tema corrente na história do planeamento urbano a partir de três momentos: a cidade moderna, a “smart city” e as novas abordagens introduzidas no discurso urbano, como resistência à visão tecnocêntrica da “smart city”.

No início deste trabalho, explorou-se os antecedentes da cidade moderna, nomeadamente a “garden city”. Um modelo que procurou controlar a cidade através de um planeamento abrangente, que envolveu não apenas o desenvolvimento controlado de habitações, mas também infraestruturas, áreas verdes, mais espaços e serviços públicos. Este planeamento não só estabeleceu limites para o tamanho das cidades, através de grandes áreas agrícolas nas envolventes, como também enfatizou a integração de serviços sociais, como escolas, hospitais e instalações recreativas, para o bem-estar dos cidadãos.

Mais tarde, a transição para a cidade moderna trouxe algumas diferenças na organização urbana, muitas das quais se tornaram especialmente relevantes após a devastação da 2ª Guerra Mundial. A cidade moderna construiu sobre a “garden city”, incorporando princípios que foram significativos para a época. Após a guerra, muitas cidades na Europa estavam em ruínas, tornando-se necessário implementar uma abordagem de reconstrução que fosse eficiente e rápida. A cidade moderna tornou-se atrativa nessas circunstâncias. A ênfase na densificação da cidade permitiu otimizar o uso do espaço urbano limitado, e a expansão das redes de transporte, embora em grande parte focada em veículos particulares, melhorou a mobilidade e a conectividade dentro das cidades.

No entanto, a cidade moderna também trouxe aspetos negativos. Tal densificação levou ao congestionamento e à destruição de áreas da cidade a favor de grandes eixos extensos de asfalto, resultando em maiores emissões de gases poluentes para a atmosfera. Apesar da cidade moderna promover grandes espaços verdes, ar limpo e a construção de habitações de boa qualidade, estas foram sendo negligenciadas ou omitidas, com o aumento do fluxo populacional para as cidades, e teve fortes consequências a nível da coesão social e comunitária. Para além disso, a vontade de eficiência e funcionalidade na cidade moderna, resultaram em desigualdades socioeconómicas que ainda hoje estão por resolver.

Na segunda parte deste trabalho, foram apresentadas e discutidas as diferentes abordagens, dimen-

sões e atores a considerar no estudo das “smart cities”. A “smart city”, como evolução do planeamento urbano moderno, adaptou vários dos princípios que eram centrais na cidade moderna, incorporando as TIC no processo de planeamento, no sentido de otimizar a vida urbana. O modelo continua a promover eficiência, mas agora com o foco na recolha, gestão e análise de dados. Embora a “smart city” tenha contribuído para uma melhoria dos problemas existentes, novos desafios foram sendo criados. Críticas em relação à privacidade, segurança, desigualdade social e perda do elemento humano no processo de planeamento, evidenciam a necessidade de se pensar em novas soluções que respondam à real complexidade de uma cidade.

Na última parte deste trabalho, destacou-se uma nova visão emergente no discurso do planeamento urbano e das “smart cities”, na exploração de uma abordagem centrada nos cidadãos, ao invés de dados e tecnologias. Porém, estas abordagens participativas criaram novos desafios, nomeadamente uma maior demora nas tomadas de decisão e regras na proteção de dados. Elas também não abordam completamente todas as formas de vida que habitam o espaço urbano e, portanto, também ficam aquém de encontrar a verdadeira “smartness” que nos irá levar para a tal cidade ideal.

Aliás, a segunda abordagem que é destacada no último capítulo, a “biocity”, propõe reforçar os princípios da natureza nos nossos ecossistemas urbanos. Embora igualmente promissora, também enfrenta desafios semelhantes à “smart city”, como a falta de tecnologias necessárias na implementação de muitos dos aspetos e princípios sugeridos e a necessidade de recursos significativos. Para além disso, outras questões, como as referentes à gentrificação, exclusão social e outros problemas sociais ainda não foram devidamente esclarecidos nesta abordagem.

Apesar destes desafios futuros, acredito que é possível superar muitos dos problemas e obstáculos que ameaçam as cidades a partir da implementação deste tipo de abordagem. É essencial aprender com os sucessos e fracassos dos modelos anteriores e ter a noção de que estas abordagens são apenas um horizonte a perseguir. Embora a cidade perfeita seja uma utopia inatingível, temos sempre de procurar esse objetivo, numa melhoria contínua de modelos como a “biocity” sem ter de colocar em causa liberdades cívicas ou o bem estar das populações mais marginalizadas. A verdadeira “smart city” tem de transcender as visões tecnocêntricas restritivas que são hoje utilizadas para descrever este conceito. Isto envolve considerar o cidadão e a natureza como elementos centrais no planeamento urbano e equilibrar as necessidades de todos os atores que estão presentes no espaço urbano.

Porém, não se deve confundir esta vontade de retirar o elemento digital do cargo central no processo de decisão como um apelo à sua exclusão total. Na verdade as tecnologias digitais e as TIC terão de desempenhar um papel fundamental nestas abordagens, evoluindo da situação atual, para um instrumento auxiliar de suporte à experiência das cidades (Vainio & Sankala, 2022). Por esta razão, o termo “smart” tem de ser desassociado urgentemente do computador. Esta ideia não deve de estar restrita apenas a uma definição puramente tecnocêntrica, na verdade, “smartness” pode assumir diferentes formas, seja através das TIC, a mente humana ou até mesmo a própria maneira como a natureza funciona. O termo “smart” precisa de ser compreendido de uma maneira mais global.

Em suma, esta dissertação apresenta uma visão histórica do planeamento urbano, onde são destacadas as mudanças e desafios enfrentadas pelas cidades ao longo do tempo. A “smart city” é retratada como uma ideia promissora, mas precisa de evoluir para além das ideias tecnocêntricas e abraçar perspetivas mais holísticas e sustentáveis, colocando o cidadão e a natureza como elementos essenciais dentro da equação da cidade. Compreender estes processos é um passo absolutamente necessário para enfrentar os problemas urbanos futuros e garantir cidades verdadeiramente “smart”. Na minha opinião, este estudo é um tema que deve de ser explorado com alguma urgência devido ao agravamento dos impactos das alterações climáticas e à proximidade da exaustão dos nossos recursos naturais.

- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234–245.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>
- Alba, E., Chicano, F., & Luque, G. (Eds.). (2016). *Smart Cities: First International Conference, Smart-CT 2016, Málaga, Spain, June 15-17, 2016, Proceedings* (1.^a ed., Vol. 9704). Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-39595-1>
- Alexander, C. (2015). *A city is not a tree* (M. W. Mehaffy, Ed.; 50th anniversary edition). Sustasis Press.
- Alexander, C. (1965a, abril). A City is not a Tree. *Architectural Forum*, 122(1), 58–61.
- Alexander, C. (1965b, maio). A City is Not a Tree Part 2. *Architectural Forum*, 122(2), 58–61.
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224.
<https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Arquivo Nacional. (1960). *Obras de construção de Brasília—Plano Piloto* (Brasil) [Fotografia]. Brazilian National Archives.
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Obras_de_construção_de_Brasília_-_Plano_Piloto_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Obras_de_construção_de_Brasília_-_Plano_Piloto_(2).jpg)
- Atkinson, R., & Bridge, G. (Eds.). (2005). *Gentrification in a global context: The new urban colonialism* (1.^a ed.). Routledge.
<http://doi.org/10.4324/9780203392089>
- Ballon, P. (2016). *Smart cities: Hoe technologie onze steden leefbaar houdt en slimmer maakt*. LannooCampus.
<https://lib.ugent.be/catalog/rug01:002250136>
- Banerjee, T., & Baer, W. C. (1984). *Beyond the Neighborhood Unit: Residential Environments and Public Policy*. Springer US.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9418-2>
- Batchelor, P. (1969). The Origin of the Garden City Concept of Urban Form. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 28(3), 184–200.
<https://doi.org/10.2307/988557>
- Batty, M. (2018). *Inventing future cities*. MIT Press.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/11923.001.0001>

- Baykurt, B., & Raetzsch, C. (2020). What smartness does in the smart city: From visions to policy. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 26(4), 775–789.
<https://doi.org/10.1177/1354856520913405>
- Beevers, R. (1988). *The Garden City Utopia*. Palgrave Macmillan UK.
<https://doi.org/10.1007/978-1-349-19033-1>
- Begg, I. (2002). *Urban competitiveness* (1.^a ed.). Bristol University Press; JSTOR.
<https://doi.org/10.2307/j.ctt1t892gx>
- Benevolo, L. (1978). *History of Modern Architecture* (Vol. 2). MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262520454>
- Booton, J. (2015). *Big corporations see big money as growing cities turn to tech*. MarketWatch.
<https://www.marketwatch.com/story/big-corporations-see-big-money-as-growing-cities-turn-to-tech-2015-09-17>
- Brand, S. (1995). *How buildings learn: What happens after they're built*. Penguin Books.
- Breuer, J., Walravens, N., Van der Graaf, S., & Mariën, I. (2019). The right to the (smart) city, participation and open data. Em S. M. Figueiredo, S. Krishnamurthy, & T. Schroeder, *Architecture and the Smart City* (pp. 126–138). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429324468-10>
- Calder, K. E. (2016). *Singapore: Smart city, smart state*. Brookings Institution Press.
<https://www.jstor.org/stable/10.7864/j.ctt1hfr2dc>
- Callander, A. (2019). The trouble with capitalist utopia: A totalizing scheme of subsumption and planetary urbanization. Em S. M. Figueiredo, S. Krishnamurthy, & T. Schroeder, *Architecture and the Smart City* (pp. 56–67). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429324468-5>
- Calzada, I., & Cobo, C. (2015). Unplugging: Deconstructing the Smart City. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 23–43.
<https://doi.org/10.1080/10630732.2014.971535>
- Cardullo, P., & Kitchin, R. (2019). Being a ‘citizen’ in the smart city: Up and down the scaffold of smart citizen participation in Dublin, Ireland. *GeoJournal*, 84, 1–13.
<https://doi.org/10.1007/s10708-018-9845-8>
- Ching, T.-Y., & Ferreira, J. (2015). Smart Cities: Concepts, Perceptions and Lessons for Planners. Em S. Geertman, Jr. Ferreira Joseph, R. Goodspeed, & J. Stillwell (Eds.), *Planning Support Systems and Smart Cities* (pp. 145–168). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-18368-8_8

- Choay, F. (1960). *Le Corbusier*. G. Braziller.
- Chollet, L. B. (1995, janeiro 29). *The Alexander Technique: Berkeley Architect Christopher Alexander Is Passionate About Making Buildings Where People Feel «Whole»*. Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1995-01-29-tm-25890-story.html>
- Cisco. (2012). *Industry Solutions: Overview - Transform Physical Communities*. Cisco.
- Cisco. (2013). *The City of the Future: Smart and Connected*. https://web.archive.org/web/20130629095639/http://share.cisco.com/assets/flash/Cisco_COF.swf
- Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. Em R. P. Dameri & C. Rosenthal-Sabroux (Eds.), *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space* (pp. 13–43). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_2
- Collins, G. R., Flores, C., Mata, A. S., Puig, A. S., & Soria, A. (1968). *Arturo Soria y la Ciudad Lineal*. Revista de Occidente. <https://books.google.pt/books?id=RxNQAAAAMAAJ>
- Conrads, U., & Bullock, M. (Eds.). (2002). *Programs and manifestoes on 20th-century architecture* (19.^a ed.). The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262530309>
- Curtis, W. J. R. (1983). *Modern architecture since 1900*. Prentice-Hall.
- Daily Mail. (1968). *Ronan Point in Newham, East London* [Fotografia]. <https://www.theguardian.com/society/from-the-archive-blog/gallery/2018/may/16/ronan-point-tower-collapse-may-1968>
- Datta, A. (2015). A 100 smart cities, a 100 utopias. *Dialogues in Human Geography*, 5(1), 49–53. <https://doi.org/10.1177/2043820614565750>
- Deursen, A. J. van, & Dijk, J. A. van. (2013). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society*, 16(3), 507–526. <https://doi.org/10.1177/1461444813487959>
- Dirks, S., & Keeling, M. (2009). *A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future*. IBM Institute for Business Value.
- Douay, N. (2018). *Urban Planning in the Digital Age*. John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119482949>

- Dunn, N., & Cureton, P. (2019). Frictionless futures: The vision of smartness and the occlusion of alternatives. Em S. M. Figueiredo, S. Krishnamurthy, & T. Schroeder, *Architecture and the Smart City* (pp. 17–28). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429324468-2>
- Eggermont, H., Balian, E., Azevedo, J. M. N., Beumer, V., Brodin, T., Claudet, J., Fady, B., Grube, M., Keune, H., Lamarque, P., Reuter, K., Smith, M., van Ham, C., Weisser, W. W., & Le Roux, X. (2015). Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(4), 243–248.
<https://doi.org/10.14512/gaia.24.4.9>
- Fehl, G. (1983). The Niddatal Project: The Unfinished Satellite Town on the Outskirts of Frankfurt. *Built Environment (1978-)*, 9(3/4), 185–197. JSTOR.
<https://www.jstor.org/stable/23286719>
- Figueiredo, S. M., Krishnamurthy, S., & Schroeder, T. (2019). *Architecture and the Smart City* (S. M. Figueiredo, S. Krishnamurthy, & T. Schroeder, Eds.; 1.a ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429324468>
- Fishman, R. (1982). *Urban utopias in the twentieth century: Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, and Le Corbusier* (1.^a ed). MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262560238>
- Ford, J. (1971). *Slums and housing, with special reference to New York City: History, conditions, policy*. Westport, Conn., Negro Universities Press.
<http://archive.org/details/slumshousingwith0002ford>
- Forrester, J. W. (1994). *Urban dynamics*. Pegasus Communication.
- Foster and Partners. (s.d.). *Masdar City*.
<https://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-city>
- Frampton, K. (2008). *História crítica da arquitetura moderna* (4.^a ed.). Martins Fontes.
- Fraser, B. (2012). The ‘Sidewalk Ballet’ in the Work of Henri Lefebvre and Manuel Delgado Ruiz. Em S. Hirt, J. Jacobs, & D. L. Zahm, *The Urban Wisdom of Jane Jacobs* (pp. 24–36). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203095171>
- Fraser, B. (2015). *Toward an urban cultural studies: Henri Lefebvre and the humanities*. Palgrave Macmillan.
<https://doi.org/10.1057/9781137498564>
- Gale International. (s.d.). *Masterplan*.
<http://songdo.com/about/>

- Gauldie, E. (1974). *Cruel habitations: A history of working-class housing 1780-1918*. Allen & Unwin.
<https://doi.org/10.4324/9781003450672>
- GB Royal Commission Housing. (1885). *First report of Her Majesty's Commissioners for Inquiring into the Housing of the Working Classes*. Eyre and Spottiswoode.
<https://catalog.hathitrust.org/Record/008878061>
- Graham, S. (2002). Bridging Urban Digital Divides? Urban Polarisation and Information and Communications Technologies (ICTs). *Urban Studies*, 39(1), 33–56.
<https://doi.org/10.1080/00420980220099050>
- Graham, S., & Marvin, S. (2002). *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition* (1.^a ed). Taylor and Francis.
<https://doi.org/10.4324/9780203452202>
- Greenfield, A. (2013). *Against the smart city (The city is here for you to use)*. Do projects.
<https://books.google.pt/books?id=U0OjngEACAAJ>
- Guallart, V. (2020). From Digital Cities to Biocities: Harnessing the Power of the Digital Revolution to Reinvent the Urban Ecology Model. Em M. Burry, *Urban futures: Designing the digitalised city* (pp. 72–75). John Wiley & Sons.
<https://doi.org/10.1002/ad.2571>
- Hall, P. (2014). *Cities of tomorrow: An intellectual history of urban planning and design since 1880* (4.^a ed.). Wiley-Blackwell.
- Hall, P., & Tewdwr-Jones, M. (2011). *Urban and regional planning* (5.^a ed). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203861424>
- Hardy, D. (1991). *From garden cities to new towns: Campaigning for town and country planning, 1899-1946* (1.^a ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203451267>
- Hawken, S., & Hahs, A. (2023). Smart Cities, Biodiversity and Green Infrastructure—Living Dimensions of Future Cities. *Sustainability, Special Issue*.
https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/Smart_Cities_Biodiversity_Infrastructure
- Het Nieuwe Instituut. (2011). *Congres Team 10 in Otterlo | Team 10 Meeting in Otterlo* [Fotografia].
https://www.flickr.com/photos/nai_collection/6142993887/
- Hnilica, S. (2019). The metaphor of the city as a thinking machine: A complicated relationship and its backstory. Em S. M. Figueiredo, S. Krishnamurthy, & T. Schroeder, *Architecture and the Smart City* (pp. 68–83). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429324468-6>

- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12(3), 303–320.
<https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Hollands, R. G. (2015). Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 61–77.
<https://doi.org/10.1093/cjres/rsu011>
- Hollerith, H. (1894). The Electrical Tabulating Machine. *Journal of the Royal Statistical Society*, 57(4), 678–689. JSTOR.
<https://doi.org/10.2307/2979610>
- Howard, E. (1898). *To-morrow: A peaceful path to real reform*. London : Swan Sonnenschein.
<http://archive.org/details/tomorrowpeaceful00howa>
- Howard, E. (1902). *Garden Cities of To-morrow*. S. Sonnenschein & Company, Limited.
<https://books.google.pt/books?id=B3IAAAAAYAAJ>
- IBM. (2011). *Syracuse Summary report*. IBM.
<https://www.smartercitieschallenge.org/applications/syracuse-united-states-summary-2011.pdf>
- IBM. (2012). *Changing conventions: City leaders*. IBM.
- IBM. (2013a). *IBM Ecosystem Infographic: Building a Smarter City and State*.
<https://web.archive.org/web/20130513103615/https://www-03.ibm.com/press/us/en/photo/40634.wss>
- IBM. (2013b). *Infographic—Smarter Cities: Turning Big Data into Insight*.
<https://web.archive.org/web/20161226025941/http://www-03.ibm.com/press/uk/en/photo/42082.wss>
- IBM. (2013c, março 13). *Commonwealth of Massachusetts, City of Boston, Boston University & IBM Partner to Build a ‘Smarter Planet’*. IBM News room.
<https://web.archive.org/web/20130501022511/http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/40582.wss>
- IBM. (2013d, setembro 26). *New IBM Smarter Cities Software on the Cloud Helps Cities Transform*. IBM News room.
<https://web.archive.org/web/20161017153940/http://www-03.ibm.com/press/uk/en/pressrelease/42081.wss>

- IPCC, Bazaz, A., Bertoldi, P., Buckenridge, M., Cartwright, A., De Coninck, H., Engelbrecht, F., Jacob, D., Hourcade, J.-C., Klaus, I., De Kleijne, K., Lwasa, S., Markgraf, C., Newman, P., Revi, A., Rogelj, J., Schultz, S., Shindell, D., Singh, C., ... Waisman, H. (2018). *Summary for Urban Policymakers – What the IPCC Special Report on 1.5C Means for Cities*. Indian Institute for Human Settlements.
<https://doi.org/10.24943/SCPM.2018>
- Jacobs, J. (1992). *The death and life of great American cities* (Vintage Books ed.). Vintage Books.
- Jencks, C. (1975). *Le Corbusier and the tragic view of architecture*. Allen Lane.
- Kaner, H. (2018, agosto 24). Designing for ‘everyone’ is not the path to an inclusive smart city. *Information Age*.
<https://www.information-age.com/inclusive-smart-city-123474406/>
- Kress, C. (2016). Beyond “Complete Urbanization:” Uncertainty, the New ‘Urban-Rural Connectivity’, and the Garden City Model. *Joelho Revista de Cultura Arquitectonica*, 7, 72–83.
https://doi.org/10.14195/1647-8681_7_6
- Kummitha, R. K. R., & Crutzen, N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67, 43–52.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.04.010>
- Le Corbusier. (1935). *La ville radieuse, éléments d’une doctrine d’urbanisme pour l’équipement de la civilisation machiniste: Paris, Genève, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Montevideo, Buenos-Aires, Alger, Moscou, Anvers, Barcelone, Stockholm, Nemours, Piacé*. Éditions de l’architecture d’aujourd’hui.
<https://books.google.pt/books?id=OMdlwgEACAAJ>
- Le Corbusier. (1943). *La charte d’Athènes: Urbanisme des CIAM*. Éditions de l’architecture d’aujourd’hui.
- Le Corbusier. (1975). *The city of tomorrow and its planning* (3.^a ed.). M.I.T. Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262620178>
- Le Corbusier. (1986). *Towards a new architecture*. Dover Publications.
- Le Corbusier. (1993). *A carta de Atenas* (R. Scherer, Trad.; 1.^a reimpressão). Hucitec : Edusp.
- Lefebvre, H. (2001). *O Direito à Cidade* (R. E. Frias, Trad.; 5.^a ed.). Centauro.
- Lefebvre, H. (2003). *The urban revolution*. University of Minnesota Press.

- Leistikow, H. (1929). *Die Wohnung für das Existenzminimum (The Dwelling for Minimal Existence)* [Litografia].
<https://www.moma.org/collection/works/6107>
- Levene, D. (2014a). *A giant wall monitor is broken into a grid showing status graphs, meteorological reports and live video feeds from traffic and CCTV* [Fotografia].
<https://www.theguardian.com/cities/2014/may/23/world-cup-inside-rio-bond-villain-mission-control>
- Levene, D. (2014b). *The Rio operations centre, COR* [Fotografia].
<https://www.theguardian.com/cities/2014/may/23/world-cup-inside-rio-bond-villain-mission-control>
- Lim, C., Kim, K.-J., & Maglio, P. P. (2018). Smart cities with big data: Reference models, challenges, and considerations. *Cities*, 82, 86–99.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.011>
- Living PlanIT. (2012, agosto 1). *PlanIT Valley*. Living Planet.
https://web.archive.org/web/20120801051552/http://living-planit.com/city_of_the_future_image_bank.htm
- Lowe, J. R. (1967). *Cities in a Race with Time: Progress and Poverty in America's Renewing Cities*. Random House.
<https://books.google.pt/books?id=q3xWAAAAMAAJ>
- Lubove, R. (1963). *The Progressives and the Slums: Tenement House Reform in New York City, 1890-1917*. University of Pittsburgh Press.
https://books.google.pt/books?id=_eXT5Bp1n4IC
- Lynch, K. (1984). *Good city form*. MIT Press.
- Mahizhnan, A. (1999). Smart cities: The Singapore case. *Cities*, 16(1), 13–18.
[https://doi.org/10.1016/S0264-2751\(98\)00050-X](https://doi.org/10.1016/S0264-2751(98)00050-X)
- Marshall, A. (1885). *Where to house the London poor*. Cambridge : Metcalfe.
<http://archive.org/details/wheretohouselond00marsuoft>
- Martin, C., Evans, J., Karvonen, A., Paskaleva, K., Yang, D., & Linjordet, T. (2019). Smart-sustainability: A new urban fix? *Sustainable Cities and Society*, 45, 640–648.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.028>
- Mattern, S. (2021). *A City Is Not a Computer: Other Urban Intelligences* (Vol. 2). Princeton University Press.
<https://www.jstor.org/stable/j.ctv1h9dgtj>

- McDarrah, F. W. (1964). *Jane Jacobs outside P.S. 41, 116 West 11th Street, participating in NYC School Boycott to Protest Segregation* [Fotografia].
https://www.villagepreservation.org/ia_image/jane-jacobs-at-protest-outside-p-s-41-116-west-11th-street/
- McFaries, P. (2014). The city as system [Technically Speaking]. *IEEE Spectrum*, 51(4), 36–36.
<https://doi.org/10.1109/MSPEC.2014.6776302>
- Mearns, A. (1883). *The Bitter Cry of Outcast London: An Inquiry into the Condition of the Abject Poor*. James Clarke.
- Mehaffy, M. W. (2017). *Cities alive: Jane Jacobs, Christopher Alexander and the roots of the new urban renaissance*. Sustasis Press in association with Center for the Future of Places, KTH Royal Institute of Technology.
- Mellon, J. G. (2009). Visions of the Livable City: Reflections on the Jacobs–Mumford Debate. *Ethics, Place & Environment*, 12(1), 35–48.
<https://doi.org/10.1080/13668790902753047>
- Millais, M. (2017). *Le Corbusier: The dishonest architect*. Cambridge Scholars Publishing.
- Miller, M. (2010). *English garden cities: An introduction*. English Heritage.
- Montes, J. (2020). A Historical View of Smart Cities: Definitions, Features and Tipping Points. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3637617>
- Moreno, C. (2016, outubro 5). *La ville du quart d'heure: Pour un nouveau chrono-urbanisme*. La Tribune.
<https://www.latribune.fr/regions/smart-cities/la-tribune-de-carlos-moreno/la-ville-du-quart-d-heure-pour-un-nouveau-chrono-urbanisme-604358.html>
- Moreno, C. (2020, outubro). *The 15-minute city* [Video]. Ted Talks.
https://www.ted.com/talks/carlos_moreno_the_15_minute_city/transcript
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, 4(1), 93–111.
<https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- Morlinghaus, C. (2016). *Motorola 68030*.
<https://www.morlinghaus.com/computerwelt>
- Morozov, E., & Bria, F. (2019). *A cidade inteligente: Tecnologias urbanas e democracia* (Humberto do Amaral, Trad.). Ubu Editora.

- Mosco, V. (2019). *The smart city in a digital world*. Emerald publishing.
<https://doi.org/10.1108/9781787691353>
- Moser, S. (2015). New cities: Old wine in new bottles? *Dialogues in Human Geography*, 5(1), 31–35.
<https://doi.org/10.1177/2043820614565867>
- Mota, N. (2014, janeiro). Homelessness and the nostalgia for the spontaneous. *Punkto*.
<https://www.revistapunkto.com/2014/01/homelessness-and-nostalgia-for.html>
- Mumford, E. (2000). *The CIAM discourse on urbanism, 1928-1960*. MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262632638>
- Mumford, E. (2018). *Designing the modern city: Urbanism since 1850*. Yale University Press.
<https://yalebooks.yale.edu/book/9780300207729>
- Mumford, L. (1970). *The culture of cities*. Harcourt Brace Jovanovich.
- Mumford, L. (1962, dezembro 1). Mother Jacobs Home Remedies. *The New Yorker*, 148–179.
- National Computer Board (Singapore). (1992). *A Vision of an Intelligent Island: The IT2000 Report*. National Computer Board.
<https://books.google.pt/books?id=LLqbEhgQu2IC>
- Neirotti, P., Marco, A. D., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25–36.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>
- NEOM. (sem data). THE LINE: A revolution in urban living. NEOM.
<https://www.neom.com/en-us/regions/theline>
- Offenhuber, D., & Ratti, C. (Eds.). (2014). *Decoding the city: Urbanism in the age of big data*. Birkhauser Verlag.
<https://doi.org/10.1515/9783038213925>
- Paletta, A. (2016, abril 28). Story of cities #32: Jane Jacobs v Robert Moses, battle of New York’s urban titans. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/cities/2016/apr/28/story-cities-32-new-york-jane-jacobs-robert-moses>
- Papas, T., Basbas, S., & Campisi, T. (2023). Urban mobility evolution and the 15-minute city model: From holistic to bottom-up approach. *Transportation Research Procedia*, 69, 544–551.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.02.206>
- Parsons, K. C., & Schuyler, D. (Eds.). (2002). *From garden city to green city: The legacy of Ebenezer Howard*. Johns Hopkins University Press.

- Perry, C., Stout, F., & Legates, R. (2000). *The Neighbourhood Unit: From the Regional Survey of New York and Its Environs, Volume VII, Neighbourhood and Community Planning*. Routledge.
<https://books.google.pt/books?id=TQwxcAAACAAJ>
- Picon, A. (2015). *Smart Cities: A spatialised intelligence* (1.^a ed.). John Wiley & Sons.
<https://doi.org/10.1002/9781119075615>
- Picon, A., & Hill, T. S. (2019). Is the city becoming computable? Em S. M. Figueiredo, S. Krishnamurthy, & T. Schroeder, *Architecture and the Smart City* (pp. 29–42). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780429324468-3>
- Pissourios, I. A. (2014). Top-down and Bottom-up Urban and Regional Planning: Towards a Framework for the Use of Planning Standards. *European Spatial Research and Policy*, 21(1), 83–99.
<https://doi.org/10.2478/esrp-2014-0007>
- Pozoukidou, G., & Chatziyiannaki, Z. (2021). 15-Minute City: Decomposing the New Urban Planning Eutopia. *Sustainability*, 13(2), 928.
<https://doi.org/10.3390/su13020928>
- Queiroz, I., & Ferreira, N. C. (sem data). CIAM II (Frankfurt-am-Main)—Die Wohnung fur das Existenzminimum. Cronologia do Pensamento Urbanístico.
<http://cronologiadourbanismo.ufba.br/apresentacao.php?idVerbete=1465>
- Ratti, C., & Claudel, M. (2016). *The city of tomorrow: Sensors, networks, hackers, and the future of urban life*. Yale University Press.
<https://yalebooks.yale.edu/book/9780300204803>
- Relph, E. (2016). *The modern urban landscape*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315618869>
- Richardson, B. W., Social Science Association, & Royal College of Physicians of London. (1876). *Hygeia: A city of health*. London : Macmillan & Co.
<http://archive.org/details/b23983978>
- Riis, J. A. (1890). *How the Other Half Lives: Studies among the Tenements of New York*. Charles Scribner's Sons.
- Sabrie, G. (2019). *Chinese have gotten used to perpetual surveillance* [Fotografia].
<https://www.bloomberg.com/view/articles/2019-01-24/why-china-s-social-credit-systems-are-surprisingly-popular>
- SAGE - MITRE Corporation. (s.d.). *SAGE Control Center* [Fotografia].
<https://sage.mitre.org/sage/control/>
- Satterthwaite, D. (Ed.). (2004). *The Earthscan reader in sustainable cities* (1.^a ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315800462>

- Sidewalk Labs. (2019). *Master Innovation & Development Plan Digital Innovation Appendix* (p. 482). Sidewalk Labs.
<https://www.sidewalklabs.com/toronto>
- Staricco, L. (2022). 15-, 10- or 5-minute city? A focus on accessibility to services in Turin, Italy. *Journal of Urban Mobility*, 2, 100030.
<https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2022.100030>
- Sterling, B. (2018, fevereiro 12). *Stop Saying «Smart Cities»*. The Atlantic.
<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/02/stupid-cities/553052/>
- Stieglitz, C. M. (1939). *Sponsor of Battery Bridge* [Fotografia].
<https://www.loc.gov/resource/cph.3c36079/>
- Suzuki, H., Dastur, A., Moffatt, S., Yabuki, N., & Maruyama, H. (2010). *Eco2 Cities: Ecological Cities as Economic Cities*. World Bank.
<https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8046-8>
- Tafari, M., & Dal Co, F. (1986). *Modern architecture*. Electa/Rizzoli.
- Toli, A. M., & Murtagh, N. (2020). The Concept of Sustainability in Smart City Definitions. *Frontiers in Built Environment*, 6, 77.
<https://doi.org/10.3389/fbuil.2020.00077>
- Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia* (1.^a ed.). W.W. Norton & Company.
- Ungers, O. M. (1976). *City Metaphors*.
- United Nations. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. Department of Economic and Social Affairs - Population Division.
<https://population.un.org/wup/Download/>
- United States Geological Survey. (1963). *The Wendell O. Pruitt Homes and William Igoe Apartments complex* [Low angle oblique USGS photograph].
<https://www.usgs.gov/>
- Unwin, R. (1909). *Town planning in practice; an introduction to the art of designing cities and suburbs*. London [etc.] T. F. Unwin.
<http://archive.org/details/townplanninginp00unwigoog>
- Unwin, R. (1912). *Nothing gained by overcrowding*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- US Air Force. (1956). *North American F-100D Cockpit* [Fotografia].

- U.S. Department of Housing and Urban Development. (1972). *The second, widely televised demolition of a Pruitt-Igoe building that followed the March 16 demolition.*[1] [Fotografia].
https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Pruitt-igoe_collapse-series.jpg
- Vainio, T., & Sankala, I. (2022). Exploring the Balance between Smartness and Sustainability in Finnish Smart City Initiatives during the 2010s. *Current Urban Studies*, 10(03), 405–425.
<https://doi.org/10.4236/cus.2022.103024>
- Vallianatos, M. (2015). *Uncovering the Early History of “Big Data” and the “Smart City” in Los Angeles*. BOOM California.
<https://boomcalifornia.org/2015/06/16/uncovering-the-early-history-of-big-data-and-the-smart-city-in-la/>
- Venierakis, M., & Mavroudi, N. (2010). *Le Corbusier’s Urban Planning* [Projeto de Investigação]. Democritus University Of Thrace.
<http://www.manolisvenierakis.com/research#/le-corbusier-urban-planning/>
- Wakeman, R. (2016). *Practicing Utopia: An Intellectual History of the New Town Movement*. University of Chicago Press.
<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226346175.001.0001>
- Ward, S. (2000). Re-Examining the International Diffusion of Planning. Em R. Freestone (Ed.), *Urban planning in a changing world: The twentieth century experience* (pp. 40–60). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203819630>
- Wiener, N. (2000). *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine* (2.^a ed.). MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262537841>
- Wilkes-Allemann, J., Kopp, M., Van Der Velde, R., Bernasconi, A., Karaca, E., Čepić, S., Tomićević-Dubljević, J., Bauer, N., Petit-Boix, A., Brantschen, E. C., Cueva, J., Leopold, S., Saha, S., & Živojinović, I. (2023). Envisioning the future—Creating sustainable, healthy and resilient BioCities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127935.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127935>
- Willsher, K. (2020, fevereiro 7). Paris mayor unveils «15-minute city» plan in re-election campaign. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/world/2020/feb/07/paris-mayor-unveils-15-minute-city-plan-in-re-election-campaign>
- Wohl, A. S. (1977). *The eternal slum: Housing and social policy in Victorian London*. Montreal : McGill-Queen’s University Press.
<http://archive.org/details/eternalslumhousi0000wohl>
- Wright, F. L. (1945). *When Democracy Builds* (2.^a ed.). University of Chicago Press.

Yelling, J. A. (1986). *Slums and slum clearance in Victorian London*. Allen & Unwin.

Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, Md., Foth, M., Sabatini-Marques, J., Da Costa, E., & Ioppolo, G. (2019). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, *45*, 348–365.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.033>

Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., & David, B. (2015). A literature survey on smart cities. *Science China Information Sciences*, *58*(10), 1–18.
<https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4>