



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa



A Cidade do Futuro: Que Sustentabilidade?

Caso Estudo: Masdar, a cidade do deserto

Ana Carolina Alves Batista

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Arquitectura

Júri

Presidente: Prof. Manuel de Arriaga Brito Correia Guedes

Orientador: Prof. Maria do Rosário Partidário

Vogal: Prof. Fernando Nunes da Silva

Dezembro de 2008

Agradecimentos

Prof. Dr. Maria do Rosário Partidário | Orientação

Pela disponibilidade e apoio dado durante o acompanhamento à dissertação.

Prof. Dr. Nunes da Silva

Pela cedência de um exemplar do livro *MILU*.

Maryam Al Mazrouie | Employee Relations Coordinator | Masdar Initiative

Pela disponibilização de informação (brochuras) referente ao Projecto Masdar.

Resumo

Esta dissertação procura encontrar as novas formas de pensar o planeamento das cidades, numa época em que a sustentabilidade se tornou numa inevitabilidade sempre presente e à qual não mais podemos escapar.

Ao longo do documento procura-se expor os elementos que permitem obter modelos ou princípios urbanísticos necessários para alcançar a cidade do futuro, que deve ser claramente uma cidade sustentável.

Para tal achou-se necessário compreender a evolução urbana, frisando os aspectos sociais e económicos que lhe são intrínsecos, e valorizando os enquadramentos que possam hoje servir de referência na procura de planos urbanísticos sustentáveis.

Da evolução urbana é indissociável a procura constante pela cidade ideal, que muitas vezes se projecta no futuro, sendo por isso importante procurar encontrar quais os elementos que possibilitaram ou não a sua concretização.

Importa ainda entender a sustentabilidade como o equilíbrio entre as suas várias dimensões (ambiental, social e económica), procurando os métodos que possibilitem a sua quantificação, aplicação e avaliação, na perspectiva da cidade sustentável nunca esquecendo que a cidade é um conjunto de edifícios que por sua vez, faz parte de uma rede urbana de escala mundial, numa dimensão intermédia do planeamento.

A dissertação termina com a análise de um caso estudo – a cidade de Masdar, que será construída no deserto, e que tem como princípio fundador a sustentabilidade. Interessa perceber qual a sua verdadeira capacidade em atingir ou não esse objectivo.

Palavras-chave: Urbanismo; Planeamento; Sustentabilidade

Abstract

This paper tries to find new ways of thinking the city's planning, at a time when sustainability has become an always present inevitability, from which we can no longer escape.

Throughout the document it is attempted to display the urban elements that allow the achievement of models or principles that permit reaching the future city, which must clearly be a sustainable city.

For such it was found necessary to understand the urban evolution, emphasizing the social and economic aspects that are intrinsic to it, and valuing the context that will serve as reference now, in the search of sustainable urban plans.

The urban evolution is indissociable of the constant search for the ideal city, which many times is projected on to the future, being therefore important to find which elements make possible or not its concretization.

It also matters to understand sustainability as the balance between its dimensions (ambient, social and economic), looking forward to find the methods that make it possible to quantify, apply and to assess its evaluation, in the perspective of finding the sustainable city, never forgetting that the city is both a some of buildings, as well as a part of an world-wide scale urban net, in a intermediate planning dimension.

The paper finishes with the analysis of a case study - the city of Masdar, which is to be constructed in the desert with sustainability as its founding principle. It's important to perceive the true capacity the city will have in reaching or not that goal.

Key words: Urbanism; Planning; Sustainability

Índice

Agradecimentos	I
Resumo	II
Abstract	III
Índice	IV
Índice de Figuras	V
Índice de Quadros	XI
Siglas e Abreviaturas	XII
1. Introdução	1
1. Objectivo	1
2. Metodologia	2
3. Conteúdo	3
4. Estado da Arte	4
2. Urbanismo e Urbanidade	6
1. Evolução – Compreensão Histórica	7
2. Evolução Tecnológica e Social – as grandes transformações	29
3. O sonho do futuro - Ideais, Utopias e Realidade	38
1. Brasília	48
2. Torre Biónica	53
3. MILU	56
4. Vertentes da Sustentabilidade	61
1. Aplicar sustentabilidade no meio urbano	66
2. Planear a Cidade Sustentável: Desafios para a sustentabilidade urbana	71
5. A cidade do futuro – Realidade? O caso Masdar	75
6. Conclusão	85
Bibliografia	XIII

Índice de Figuras

Fig.2.1 - Zigurate	7
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Choghazanbil2.jpg [24/09/08]	
Fig.2.2 - Pirâmides de Gizé	8
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:All_Gizah_Pyramids.jpg [24/09/08]	
Fig.2.3 - Porta para o monte Kalasasaya	9
http://www.jqjacobs.net [24/09/08]	
Fig.2.4 - Ruína do Palácio de Cnossos	9
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Palace_of_Knossus.jpg [24/09/08]	
Fig.2.5 - Imagem satélite do Mar Egeu	10
http://artegegia.blogspot.com/2007_04_01_archive.html [24/09/08]	
Fig.2.6 - Vista panorâmica de Atenas na actualidade	11
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Panorama_of_Athens.jpg [24/09/08]	
Fig.2.7 - Acrópole de Atenas vista de Sudoeste	11
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Acropolis_from_south-west.jpg [24/09/08]	
Fig.2.8 - Planta da Acrópole de Atenas	11
http://www.sandrashaw.com/AH1L24.htm [24/09/08]	
Fig.2.9 - Plano de Mileto	11
http://www.vivercidades.org.br/publique222/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from%5Finfo%5Findex=25&inoid=571&sid=21 [24/09/08]	
Fig.2.10 - Plano de Timgad	12
http://www.vivercidades.org.br/publique222/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from%5Finfo%5Findex=25&inoid=571&sid=21 [24/09/08]	
Fig.2.11 - Fórum de Roma (foto)	13
Arquivo pessoal	
Fig.2.12 - Fórum de Roma (planta)	13
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Map_of_downtown_Rome_during_the_Roman_Empire_large.jpg [24/09/08]	
Fig.2.13 - Coliseu de Roma	13
Arquivo pessoal	
Fig.2.14 - Desenho da Abadia de St. Gall	14
http://www.stgallplan.org/en/reconstruction.html [24/09/08]	
Fig.2.15 - Abadia de St. Gall na actualidade (exterior)	15
http://members.virtualtourist.com/m/p/m/3baa7c/ [24/09/08]	
Fig.2.16 - Abadia de St. Gall na actualidade (igreja)	15
http://picasaweb.google.com/robert.kopocinski/LucerneStGallen#5137241966909031538 [24/09/08]	
Fig.2.17 - Abadia de St. Gall na actualidade (biblioteca)	15
http://europeforvisitors.com/switzaustria/articles/st_gallen.htm [24/09/08]	
Fig.2.18 – Muralha de Ávila	15
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Murallas_de_%C3%81vila.jpg [24/09/08]	
Fig.2.19 - Monte Saint Michel	16
http://templars.wordpress.com/category/france/ [25/11/08]	

Fig.2.20 - Planta da Medina de Fez	17
http://colette.apelian.googlepages.com/ [24/09/08]	
Fig.2.21 - Medina de Fez na actualidade	17
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Fez_-_view_of_the_city.jpg [24/09/08]	
Fig.2.22 - Planta da cidade de Salvador da Bahia no Brasil	18
http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq093/arq093_03.asp [24/09/08]	
Fig.2.23 - Planta da cidade de Roma	18
http://lib.berkeley.edu/EART/maps/nolli.html [24/09/08]	
Fig.2.24 - Vista aérea de Elvas	19
http://www.arqnet.pt/exercito/principal.html [24/09/08]	
Fig.2.25 - Versaille (vista aérea)	19
http://picasaweb.google.com/jorjet63/SchneiderBaroque#5184673062633509106 [24/09/08]	
Fig.2.26 - Versaille (planta)	19
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Plan_de_Versailles_-_Gesamtplan_von_Delagrife_1746.jpg [24/09/08]	
Fig.2.27 - Boulevard Saint Germain em Paris	20
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Paris-bld-saint-germain.jpg [24/09/08]	
Fig.2.28 - Bolsa de Antuérpia	20
http://www.trabel.com/antwerp/antwerp-stockexchange.htm [24/09/08]	
Fig.2.29 - Planta de Nova Iorque	21
http://www.lib.utexas.edu/maps/historical/new_york_1728.jpg [24/09/08]	
Fig.2.30 - Maquete virtual de Barcelona segundo o Plano de Cerdà (1859)	22
http://planocerdà.blogspot.com/2007/05/o-plano-cerd-nova-barcelona-proposta_29.htm [24/09/08]	
Fig.2.31 - Barcelona (vista aérea)	22
http://planocerdà.blogspot.com/2007/05/os-objetivos-do-plano-de-extenso-de.html [24/09/08]	
Fig.2.32 - Barcelona (planta de Cerdà)	22
http://planocerdà.blogspot.com/2007/05/o-plano-cerd-nova-barcelona-proposta_29.htm [24/09/08]	
Fig.2.33 - Barcelona (desenho de Cerdà)	22
http://planocerdà.blogspot.com/2007/05/o-plano-cerd-nova-barcelona-proposta_29.htm [24/09/08]	
Fig.2.34 - Fresco na Villa Áurea	23
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Domusaurea.jpg [24/09/08]	
Fig.2.35 - Subúrbio de Riverside	23
http://www.wttw.com/main.taf?p=22,5,4,1 [24/09/08]	
Fig.2.36 - Plano da cidade jardim ideal de Ebenezer	24
http://www.architecture.com/HowWeBuiltBritain/HistoricalPeriods/TwentiethCentury/GardenCityMovement/PlanOfAnIdealGardenCity	
Fig.2.37 - Planta de Letchworth (1903)	24
http://www.lib.umd.edu/NL/gardencities.html [24/09/08]	
Fig.2.38 - Plano da cidade industrial de Garnier	25
http://www.arch.umd.edu/Faculty/GFrancescato/Papers/Edinburgh.html [24/09/08]	
Fig.2.39 - Área central de Chandigarh	25
http://chandigarh.nic.in/knowchd_gen_working.htm [24/09/08]	
Fig.2.40 - Plano da Ville Radieuse	26
http://urbanidades.arq.br/2008/05/os-4-is-do-desenvolvimento-urbano/ [24/09/08]	
Fig.2.41 - Cidade Universitária de Lisboa	26
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:All_Gizah_Pyramids.jpg [24/09/08]	
Fig.2.42 - Panorâmica de Washington a partir de Capitol	26
http://www.visitingdc.com/capitol/capitol-building-address.htm [24/09/08]	

Fig.2.43 - Ilustração de Broadacre City	27
http://www.fba.fh-darmstadt.de/lehrinhalte/Allgemein/Fachgruppen/Darstellung/Geometrie/Plakate/pages/	
Fig.2.44 - Vista satélite da área metropolitana de Lisboa	29
http://sabadohanoite.blogspot.com/2007/02/do-cu-da-europa-sintra.html [26/09/08]	
Fig.2.45 - Estátua de venerador mesopotâmico	30
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Mesopotamia_male_worshiper_2750-2600_B.C.jpg [26/09/08]	
Fig.2.46 – Castas Indianas	30
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Caste_AS.jpg [26/09/08]	
Fig.2.47 - A Escola de Atenas (pintura)	31
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Escola_de_Atenas.jpg [26/09/08]	
Fig.2.48 - Pompeia (via urbana)	31
Arquivo pessoal	
Fig.2.49 - Pompeia (canalizações)	31
Arquivo pessoal	
Fig.2.50 - Ruína de insulae em Ostia Antica	32
Arquivo pessoal	
Fig.2.51 - Kinderdijk perto de Roterdão na Holanda	32
Arquivo pessoal	
Fig.2.52 - Hospital Real de Todos os Santos (ilustração)	33
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Hospital_real_de_todos_os_santos.jpg [26/09/08]	
Fig.2.53 - Cena da Inquisição	34
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Inquisi%C3%A7%C3%A3o.jpg [26/09/08]	
Fig.2.54 - Fonte nos Jardins de Versalhes	34
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Versailles-fontene_2.JPG [26/09/08]	
Fig.2.55 - Máquina a vapor	35
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Maquina_vapor_Watt_ETSIIM.jpg [26/09/08]	
Fig.2.56 - The Empire State Express	35
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:The_Empire_State_Express_1893.jpg [26/09/08]	
Fig.2.57 - ENIAC - Electronic Numerical Integrator And Computer	36
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Eniac.jpg [26/09/08]	
Fig.2.58 - Quadriciclo	36
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Henry_Ford_-_Quadricycle,_1905.jpg [26/09/08]	
Fig.3.1 - Planta de Pireus	38
http://www.tslr.net/2007_10_01_archive.html [26/09/08]	
Fig.3.2 - Mecanismo de água (ilustração)	38
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:VitruviusTenBooksMHMorgan1914p295.gif [26/09/08]	
Fig.3.3 - Marca de Pedreiro	39
http://comcalma.blogspot.com/2006/07/marcas-de-canteiro.html [26/09/08]	
Fig.3.4 - Utopia (ilustração)	39
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Utopia.jpg [26/09/08]	
Fig.3.5 - Cidade ideal (pintura)	40
http://www.vivercidades.org.br/publique222/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm [25/11/08]	
Fig.3.6 - Planta de Palmanova	40
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Palma2.jpg [26/09/08]	
Fig.3.7 - Vista aérea de Palmanova	40
http://www.arch.umd.edu/Faculty/GFrancescato/Papers/Edinburgh.html [24/09/08]	

Fig.3.8 – Projecto da cidade ideal de Chaux	41
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Projet_pour_la_ville_de_Chaux_-_Ledoux.jpg [26/09/08]	
Fig.3.9 – New Lanark - actualidade	41
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:NewlanarkNL06.jpg [26/09/08]	
Fig.3.10 – Saltaire - actualidade	41
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Saltaire_Salts_Mill.jpg [26/09/08]	
Fig.3.11 – Plano da cidade Linear	42
http://www.arch.umd.edu/Faculty/GFrancescato/Papers/Edinburgh.html [24/09/08]	
Fig.3.12 – Plan Zuid em Amesterdão	42
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Planberlage1.jpg [26/09/08]	
Fig.3.13 – Esboço da Città Nuova	42
http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Santelia01.jpg [26/09/08]	
Fig.3.14 – Maquete de Plan Voisin	42
http://www.arch.umd.edu/Faculty/GFrancescato/Papers/Edinburgh.html [24/09/08]	
Fig.3.15 – Plano Obus para Alger	42
http://www.chefzadi.com/2007/06/what-is-algeria.html [26/09/08]	
Fig.3.16 - Desenho de Chandigarh	43
http://www.arch.umd.edu/Faculty/GFrancescato/Papers/Edinburgh.html [24/09/08]	
Fig.3.17 - Centro de Cumbernauld	43
http://www.open2.net/modernity/3_10.htm [25/11/08]	
Fig.3.18 – Plano de Toulouse-le-Mirail	43
http://static.flickr.com/71/166338332_512193a726_o.jpg [26/09/08]	
Fig.3.19 – Alameda pedonal do centro de Amesterdão	44
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Rotterdam_Erasmusbrug_Kop_van_Zuid_20050928_40201-3.JPG	
Fig.3.20 – Centro de Almere	44
Arquivo pessoal	
Fig.3.21 – Biblioteca Nacional Mitterrand	45
Arquivo pessoal	
Fig.3.22 – Pavilhão Multiusos de Bercy	45
Arquivo pessoal	
Fig.3.23 – Localização de Brasília	48
http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:Brazil_State_DistritoFederal.svg [26/09/08]	
Fig.3.24 – Ilustrações de Lúcio Costa	49
http://forumpermanente.incubadora.fapesp.br/portal/painel/artigos/val_fraser [26/09/08]	
Fig.3.25 – Eixo monumental de Brasília	49
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Brasilia_Panorama.jpg [26/09/08]	
Fig.3.26 - Vista Aérea da Praça dos Três Poderes	50
http://www.geocities.com/thetropics/3416/foto_praca_tres_poderes.htm [26/09/08]	
Fig.3.27 – Palácio do Congresso	50
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:National_Congress_of_Brazil.jpg [26/09/08]	
Fig.3.28 – Quadra	50
http://www.geocities.com/thetropics/3416/202norte.jpg [26/09/08]	
Fig.3.29 – Plataforma Rodoviária	51
http://www.geocities.com/thetropics/3416/foto_conjunto_nacional.htm [26/09/08]	
Fig.3.30 – Vista Aérea de Brasília	52
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Brasilia_from_the_universe_-_ISS005-E-9532.jpg [26/09/08]	

Fig.3.31 – Torre Biónica	53
http://www.cerveraandpioz.com/bionic1999_v.htm [26/09/08]	
Fig.3.32 – Formas e sistemas naturais a mimetizar	53
http://www.cerveraandpioz.com/bionic_megacities_v.htm [26/09/08]	
Fig.3.33 – Ilha artificial base à Torre Biónica	54
http://www.torrebionica.com/bvs-english/bvs-english.htm [26/09/08]	
Fig.3.34 – Diagrama de rua tecnológica vertical	55
http://www.torrebionica.com/bvs-english/bvs-english.htm [26/09/08]	
Fig.3.35 – Vista aérea sobre a Estação de Santa Apolónia	59
http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=609867&page=2 [28/09/08]	
Fig.4.1 – Painéis fotovoltaicos	61
http://www.construirportugal.com/?accao=submenu2&id=35 [27/09/08]	
Fig.4.2 – Turbinas eólicas	61
http://www.energiasrenovaveis.com/DetailheConceitos.asp?ID_conteudo=15&ID_area=3&ID_sub_area=6	
Fig.4.3 – Modelo de cidade poli nuclear	71
http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Briassoulis/figure3.2e.jpg [27/09/08]	
Fig.4.4 – Modelos de metabolismo da cidade	72
http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq059/arq059_03.asp [27/09/08]	
Fig.4.5 – Maqueta da cidade de Lu Zia Sui	73
http://www.richardrogers.co.uk/work/masterplans/shanghai_masterplan/concept [27/09/08]	
Fig.4.6 – Avenida em Curitiba	74
http://www.luibzocian.blogspot.com.br/ [27/09/08]	
Fig.5.1 – Foto sobre Silicon Valley	75
http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:AlumRockViewSiliconValley_w.jpg [27/09/08]	
Fig.5.2 – Imagem aérea da cidade Masdar	76
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.3 – Avenida no Dubai	76
http://www.tripadvisor.com/LocationPhotos-g295424-Dubai.html [27/09/08]	
Fig.5.4 – Imagem de praça em Masdar	77
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.5 – Imagem de zona comercial em Masdar	77
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.6 – Imagem de praça com mono-carril em Masdar	78
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.7 – Imagem de zona de lazer em Masdar	78
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.8 – Imagem dos arruamentos em Masdar	79
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.9 – Imagem dos arruamentos em Masdar	79
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.10 – Imagem da planta de Masdar	79
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.11 – Imagem do cinturão verde em torno de Masdar	80
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	
Fig.5.12 – Imagem aérea de Dongtan	80
http://www.urbandesigncompendium.co.uk/dongtannewtown [28/09/08]	

Fig.5.13 – Ilustração de Dongtan	81
http://www.bdonline.co.uk/story.asp?storyCode=3096829 [28/09/08]	
Fig.5.14 – Cobertura do edifício sede de Masdar	82
http://www.smithgill.com/MasdarHeadquarters.htm [28/09/08]	
Fig.5.15 – Rasgo de luz no edifício sede de Masdar	82
http://www.smithgill.com/MasdarHeadquarters.htm [28/09/08]	
Fig.5.16 – Vista de Masdar completa	83
http://www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx [27/09/08]	

Índice de Quadros

Quadro.2.1 – Sistematização da evolução urbana	28
Quadro.4.1 – Millenium Goals UN – Cimeira Mundial de Nova Iorque - 2005	62
Quadro.4.2 - Esquema de equilibrio do meio ambiente OCDE, 2001:36	64
Quadro.4.3 - População mundial e tendências de urbanização MILU: Guide, 2007:6	66

Siglas e Abreviaturas

a.C.	antes de Cristo
AS +GG	Adrian Smith + Gordon Gill
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CAPDS	Center for Advanced Photovoltaic Devices and Systems
CIAM	Congrès Internationaux d'Architecture Moderne
d.C.	depois de Cristo
EEA	European Environmental Agency
EU	Economic Union
GERI	Green Energy Research Institute
IFHP	International Federation for Housing and Planning
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LiderA	Liderar pelo Ambiente
MILU	Multifunctional Intensive Land Use
MILU^{net}	Multifunctional Intensive Land Use network
OECD	Organisation for economic co-operation and development
PNUA	Programa das Nações Unidas para o Ambiente
PPA	Programa Comunitário de Acção em matéria de Ambiente
RWTH	Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule
UE	União Europeia
UN	United Nations
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WCED	World Commission on Environment and Development

1. Introdução

O tema da dissertação relaciona-se com o planeamento da cidade, perspectivando-o para um futuro em que a sustentabilidade se torna cada vez mais uma inevitabilidade.

O estudo das cidades é uma temática interessante, já que ela representa a estrutura visível, resultante da nossa necessidade e capacidade de sociabilização. Mas o facto de ser um tema aliciante torna-o também num tema bastante recorrente, exigindo consciência das inúmeras perspectivas de abordagem que possibilita. Nesta dissertação quer-se perspectivar a melhor forma de alcançar a cidade do futuro.

A rápida evolução e progresso tecnológico que a nossa sociedade tem vindo a sofrer, alterou de forma radical a nossa forma de viver o espaço urbano, pois geraram-se novas necessidades e novos conflitos – as áreas ocupadas com infra-estruturas são cada vez maiores e criam barreiras no espaço urbano, zonas de conflito de usos, que impedem a boa qualidade ambiental da cidade.

O modo como nos organizamos, e como estruturámos a construção das nossas cidades, baseou-se sempre numa falsa ideia de eternidade, considerando todos os recursos disponíveis como infinitos e sem olhar para as consequências devastadoras que alguns deles impõem ao Ambiente. Apesar de termos já essa consciência, ainda não existe ainda uma alteração na atitude global, que nos permita concentrar na utilização de recursos não poluentes, impondo uma prática sustentável. Mesmo havendo a capacidade de resposta tecnológica adequada, é ainda necessário colocá-la em prática. Tal facto pode e deve ser traduzido também para a cidade, onde se deve incentivar a prática de um planeamento, em que se aplique uma lógica de sustentabilidade, repensando os cânones vigentes e fomentando práticas inovadoras.

Mas as respostas do planeamento e da arquitectura não têm conseguido acompanhar a progressão, que na maioria das vezes acaba por ser mais rápida do que a capacidade de encontrar uma resposta e execução adequada.

1.1. Objectivo

É objectivo desta dissertação perceber se existe algum modelo ou princípios de sustentabilidade, segundo os quais se possa planear a cidade do futuro para atingir o ideal sustentável. Pode então colocar-se a seguinte pergunta de investigação:

Existirá um modelo único de cidade sustentável?

1.2. Metodologia

Na tentativa de alcançar o objectivo, foram traçadas de forma faseada, diversas formas de aproximação ao tema, como uma série de pequenos objectivos, cujo encadeamento de resultados permite clarificar e responder ao objectivo principal. Assim sendo, esperam-se alcançar os seguintes patamares:

- Partindo do princípio de que se aprende sempre com o passado, devem apreender-se os ensinamentos históricos a retirar da evolução da cidade, para a construção da cidade futura em padrões de sustentabilidade;
- Sabendo que existe uma linha ténue entre a idealização e a realidade, devem procurar-se os elementos que permitem alcançar o equilíbrio, a partir do qual se criará a cidade do futuro, recorrendo-se para tal à análise de casos estudo de situações consideradas ideais: Brasília, a capital do Brasil; a Torre Biónica, o sonho da cidade em altura; e o programa MILU, que reabilita a cidade existente através da intensificação e diversificação de usos.
- Deve existir consciência de que a cidade se faz de um conjunto de parâmetros que individualmente e na sua interacção permitem ou não atingir o estatuto de sustentável, por isso é importante saber qual a verdadeira dimensão da sustentabilidade quando aplicada à cidade, sendo que esta deve ser entendida como um organismo vivo e mutável.
- Importa também aplicar o conhecimento adquirido no estudo de um projecto de cidade sustentável actual, para tal escolheu-se a cidade de Masdar, que foi tão noticiada na imprensa recentemente como a grande solução para o problema da sustentabilidade. Interessa por isso compreender até que ponto a cidade de Masdar é ou não sustentável, percebendo se a sua realização nos permite encontrar alguma forma de modelo ou de princípios que ao serem aplicados resultem inequivocamente num planeamento sustentável.

A técnica de investigação aplicada consiste da análise e comentário bibliográfico, conseguido pela leitura de livros, trabalhos académicos, artigos de revistas e informação divulgada através da internet, referenciando e complementando os casos específicos com a observação fotográfica e o estudo de esquemas relacionados com os temas em questão: planeamento e sustentabilidade.

1.3. Conteúdo

A dissertação é composta por quatro capítulos de desenvolvimento, que sucedem a presente introdução e antecedem a conclusão. Estará assim, contido no segundo capítulo, uma leitura e análise ao passado e presente, para que mais conscientemente sejamos capazes de prever e avaliar o futuro. Assim sendo, torna-se importante conhecer os principais traços definidores da evolução urbana, sejam eles originados por uma base teórica, muitas vezes de origem utópica, ou pela concretização prática de cidade. Não esquecendo de particularizar também a evolução social e tecnológica que lhe é paralela e intrínseca, motivando ou causando parte das opções de planeamento urbano. Isto ajuda a perceber quais as tecnologias e paradigmas sociais que constroem a cidade de hoje, e será mais fácil detectar os porquês associados à temática da sustentabilidade, segundo os quais se devem passar a reger os métodos de planeamento urbano.

No terceiro capítulo dá-se relevância ao facto de que a ideia de cidade do futuro, como uma cidade que se apresenta ideal a todos os níveis, seja no planeamento ou na perspectiva social, sempre tenha existido. Por isso, achou-se pertinente uma breve análise e comparação de projectos urbanos recentes, que pretendiam de alguma forma, criar essa nova cidade que responde às perspectivas de futuro da sua própria época. Este é um tipo de intervenção que parte da base utópica de um planeamento a tábua rasa, em que se constrói uma cidade de raiz, e isso dificulta a execução dessas cidades, de que existe pouca ou nenhuma concretização. Escolhem-se por isso dois casos distintos, um materializado, e outro, que como a maioria, ficou apenas no papel, como idealização impossível de concretizar. No primeiro caso temos a situação de Brasília, do arquitecto Lúcio Costa, uma cidade realizada segundo o modelo urbanístico inovador (à época) do Movimento Moderno. No segundo caso, usamos o exemplo da Torre Biónica, do arquitecto Javier Pioz, que não tem de momento previsão para ser construída, e em que o próprio modelo construtivo é inovador, ao criar um mimetismo dos sistemas naturais de crescimento das plantas. Mas por outro lado, também se pode considerar utópica a transformação da cidade dentro do seu actual esquema de planeamento, através de intervenções pontuais, em cidade ideal. Por isso, analisam-se também, as intervenções e conclusões do projecto MILU, patrocinado pela União Europeia, que pretende praticar um desenvolvimento sustentável através de um uso intensivo e multifuncional do solo. Um tipo de planeamento que intervém sobre a cidade presente, na realidade e contexto em que esta se insira, e que se mostra ser à partida uma opção bastante razoável.

A nossa visão actual da cidade ideal responde ao principal objectivo comum de futuro que é a sustentabilidade, sendo assim, a nova cidade para o futuro é a cidade totalmente sustentável. Por isso, no quarto capítulo procura-se entender o que é realmente a sustentabilidade – percebendo o porquê da sua urgência, acompanhando a evolução das medidas tomadas para seja alcançada e também a própria evolução do seu conceito e princípios, pois de tão recente suscita ainda muitas dúvidas. Interessa depois

transpor esse estudo para a realidade urbana, percebendo quais foram as respostas à necessidade de sustentabilizar o meio urbano. Devem perceber-se de que modo as alterações tecnológicas e sociais interferiram nessa concretização, como uma mais-valia para o planeamento urbano. É importante perceber até que ponto se estarão ou não criando novas tipologias urbanas associadas aos princípios de sustentabilidade.

A construção das cidades, e o planeamento actual, responderá assim a uma série de novos princípios que devem ser discutidos e analisados. Não só na teoria, mas também pela sua prática, ou seja, pela concretização, transferindo do ideal para o real. Por isso mesmo, no quinto capítulo, julga-se ser pertinente fazer um estudo da aplicação dos princípios de sustentabilidade sob uma visão urbanística diferente. A cidade de Masdar, perto de Abu Dhabi, projectada pelo arquitecto Norman Foster, que iniciou já o seu processo construtivo, recorre ao uso de novas tecnologias mas reinterpreta um desenho urbano da cidade histórica, tentando assim respeitar os valores introduzidos pela sustentabilidade sem desrespeitar ou eliminar totalmente o passado. O mundo vive em evolução constante, e o futuro de hoje será o passado de amanhã, num acumular de conhecimento constante.

1.4. Estado da Arte

Esta temática é bastante abrangente, tal pode ser imediatamente perceptível pelas palavras-chave que lhe estão associadas. Não é por isso de estranhar, que existam bastantes fontes bibliográficas que abordem estes temas. O foco principal estará em perceber de que bibliografia se poderá extrair mais facilmente os ensinamentos necessários, para uma abordagem sintética e objectiva, em que se esquematizem a evolução e os princípios, tanto do urbanismo, como da sustentabilidade. A consulta deve procurar a complementaridade, pois não existe espaço para a repetição, apenas para a correlação. É necessário encontrar os pontos de encontro entre a evolução urbana (nas suas vertentes do planeamento, do social e do tecnológico) e os princípios de sustentabilidade que regem o planeamento actualmente.

Quanto à evolução urbana ela sempre suscitou por parte dos estudiosos e historiadores bastante interesse, tendo sido um tema recorrentemente aprofundado nas suas mais diversas vertentes, que vão desde a forma, estrutura, até à sua organização funcional e social ao longo das diferentes épocas civilizacionais, confrontando as realidades do momento com as transformações e inovações tecnológicas e do pensamento humano. Autores como Goitia, Mumford, Benevolo e Hall são só alguns dentre os muitos que aprofundaram a evolução das cidades, revelando para este estudo particular interesse nas observações de Mumford no seu livro *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectiva*, pois muitas vezes este autor consegue fazer a transposição entre o passado e o presente, com referências a situações com as quais nos identificamos.

Os últimos dois séculos, depois da revolução Industrial, são talvez os mais complicados de analisar, uma vez que o processo evolutivo que sofreu foi muito rápido e deu origem a uma variedade de diferentes formas de olhar e realizar o urbanismo. A cidade deixou de ter os seus limites tradicionais, a mobilidade alterou-se completamente e a oferta quanto à forma de estruturar e organizar a cidade não se definiu num tipo de planeamento único. Acentua-se a relação de complementaridade com a arquitectura, com o arquitecto a evidenciar-se na construção da cidade moderna, como explícito na *História crítica da arquitectura Moderna* de Frampton.

Mas a cidade, foi sempre sendo teorizada e analisada, procurando-se que respondesse ao paradigma de se tornar ideal. Este é o nosso desejo íntimo como sociedade, de alcançar uma cidade perfeita no futuro, uma cidade que se reflecte quando por exemplo, vemos filmes futuristas como a *Guerra das Estrelas*, ou quando documentamos os nossos anseios de futuro como fez Píroz ao criar a sua Torre Biónica, ou quando implementamos práticas apoiadas politicamente, para que sirvam de exemplo de formas diferentes de pensar a cidade, como foi o caso do Milu – multifunctional intensive land use. Mas também podemos olhar para uma cidade como Brasília que foi o ideal dos tempos modernos concretizado, que nos ajudará a compreender a relatividade temporal e espacial dos objectivos e ideais de cada época.

A sustentabilidade como desejo de concretização para o futuro, pensada de forma geral ou na sua aproximação às cidades, deve ser encarada como um tema ainda em estudo e evolução, as que suscita já bastante interesse, a que as organizações internacionais (UN, EU, OCDE, etc...) tem sabido responder através de diversas publicações, sobre o qual já existem alguns métodos para a sua obtenção que podem ser aplicados nas suas vertentes ambiental, social e económica, e algumas formas de se poder avaliar a sua promoção e realização. Já na sua tese de 1990 Partidário salientava a dificuldade em auferir os métodos de análise que permitem medir a qualidade do ambiente urbano e assim interpretar o seu grau de sustentabilidade. Mas este tema preocupa cada vez mais a própria classe arquitectónica tendo Rogers apresentado as suas visões da cidade sustentável em *Cidades para um pequeno planeta*. Mas a cidade é um conjunto de massa edificada, e por isso não devemos ignorar a sustentabilidade que deve estar inerente a cada edifício, pondo em prática os sistemas de quantificação existentes, como é o caso do LiderA redigido por Pinheiro e que se encontra em fase de implementação.

Resta saber se estamos realmente no caminho de atingir ou não a cidade sustentável, e para tal nada melhor do que analisar uma das cidades que tem por pretensão de ser a primeira cidade completamente sustentável do mundo, tendo sido escolhida a cidade de Masdar – a cidade do deserto, que se encontra em processo construtivo, apostando para isso na inovação tecnológica de última geração, que permite um aproveitamento máximo dos seus recursos, principalmente dos energéticos, na procura da sustentabilidade.

2. Urbanismo e Urbanidade

A temática em torno do estudo das cidades é tão complexa e extensa, com uma abrangência de temas tão distintos como a história, geografia, economia, política, arte, arquitectura, etc. ...que se torna difícil definir a cidade num só conceito fechado e imutável. Se antes a cidade facilmente se definia no seu limite, com uma clara distinção entre o campo e a cidade, entre o natural e o construído, hoje ao expandir as nossas cidades quebramos essas barreiras entrando na paisagem e humanizando-a à medida das nossas necessidades urbanas, enchendo de infra-estruturas que se espalham para alimentar habitações, escritórios e fábricas soltos na paisagem.

Mas há um elemento sem o qual a cidade não existe, ela precisa do seu habitante, precisa do factor humano, e esta pode ser a base da definição de urbanidade, que acaba por não assentar no espaço físico da cidade, mas que é mais lato, transpondo esses seus limites para os da sociedade. Isto é, como já mencionado por Mumford, onde as possibilidades de constante intercâmbio e de interacção, elevam as actividades humanas a um alto potencial. Esta interpretação vai bastante de encontro à realidade actual, em que o facto de ser ou não urbano, deixou de estar directamente associado à cidade, e ao facto de nela residirmos ou não. Já que as barreiras da distância física foram quebradas pelo desenvolvimento tecnológico, que nos permite fazer parte da sociedade com uma existência real, mas não física.

Mas não será esta uma subversão do que realmente deve ser a sociedade? Não será necessária uma interacção física para que possamos realmente fazer parte da sociedade? Somos urbanos? Sim, é certo. Mas seremos sociais? Penso que somos cada vez menos sociais e cada vez mais somos então, individuais. Só que a urbanidade reside na existência de uma sociedade, sem este elemento ela cessa existir, e por isso é necessário entender a que ponto chegará, se não existir essa interacção humana de forma física, e que novos moldes de urbanidade virão assim a surgir.

Mas a cidade existe, tem uma forma clara e precisa, que varia dependendo dos enquadramentos culturais, mas que em todos os casos subsiste mesmo quando a essência social desaparece. Por isso se torna tão importante compreender a sua evolução, percebendo as suas mutações espaciais, para que possamos reagir à realidade presente e com essa mesma realidade, responder às necessidades do futuro. Numa época em que se torna cada vez mais importante a capacidade de viver de forma sustentável, é urgente aprender a reutilizar, reaproveitar e reciclar a cidade, não podemos continuamente insistir em alargar cada vez mais a abrangência da nossa pegada ecológica sobre o planeta, abandonando estruturas existentes em favor de um tipo de urbanismo que se espalha numa terrível mancha de óleo por entre toda a paisagem, já não mais natural, mas apenas naturalizada.

2.1. Evolução – Compreensão Histórica

A evolução urbanística só se contabiliza a partir do momento em que se considere existir urbanidade. Ou seja, quando as concentrações de população deixam de responder somente ao aumento numérico, e passam também a incluir a transposição do seu modo de vida rural para urbano. Como base dessa modificação, está evidentemente, a deslocação do foco de atenção da comunidade. Até então era o da sobrevivência, reflectida na importância dada à reprodução e à alimentação, mas que com a sedentarização das comunidades passam para um segundo plano, dando espaço ao foco na estruturação das interacções humanas.

Civilização Mesopotâmica

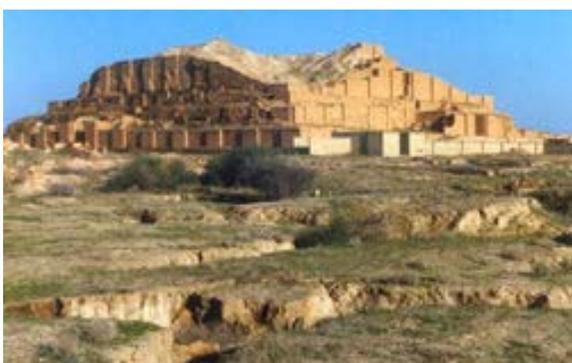


Fig.2.1 - *Zigurate* (espécie de templo) - *Dur-Untash*, ou *Choqa Zanbil*, construído no séc. 13 a.C. por *Untash Napirisha* e localizado perto de do Rio Tigre no Irão, é um dos mais bem preservados do mundo.

©GNU Free Documentation License

Na cidade antiga estabeleceu-se um contraste muito claro entre a cidade e o campo. Os seus limites estavam bem estabelecidos por muralhas que as circundavam, permitindo o controlo das entradas e a protecção e defesa militar em caso de epidemias e guerra. Mas a facilidade em criar esses limites também se relaciona com a própria dimensão da cidade, bastante condicionada na antiguidade pela disponibilidade imediata de água e alimento, e também pela capacidade de comunicação, que normalmente estava ainda associada às distâncias percorráveis em

caminhada e ao alcance auditivo, factores que conferiam a sensação de aglomeração e que permitiam a sua fácil organização.

As primeiras cidades, e civilizações a elas associadas, surgem ao longo dos vales férteis dos rios Nilo, Tigre, Eufrates e Indo (Goitia, 1982: 110). Apesar de funcionarem como impérios com uma base organizativa já bastante desenvolvida, o que restou como marca das suas cidades foram os seus imponentes monumentos religiosos (Fig.2.1), em torno dos quais estas se concentravam e desenvolviam. A componente religiosa foi essencial para a criação da cidade, é ela que lhe confere o factor de diferença, sem o qual a cidade seria apenas mais um grande aglomerado populacional de base rural. Por isso mesmo, a grande importância e esforço que estava associado à construção do local de culto. Monumentalizado também para que se pudesse reduzir o homem comum a uma condição de insignificância, que o torna mais fácil de governar.

As cidades organizam-se então em torno e em função do culto religioso. A orientação das principais vias, segundo os pontos cardeais, é uma clara referência a cultos de origem celestial, que obviamente, resultaram também, numa sistematização prática que ajudou à moderação do clima, controlando o sombreamento e os ventos. Surge também a rua larga, não devida à passagem de veículos, nalguns casos ainda inexistentes, mas traçada para a passagem da procissão e para a marcha dos soldados, numa época de forte correlação entre fé e guerra.

A reter:

- Cidade delimitada (muralhas)
- Cidade auto-suficiente (disponibilidade imediata de água e alimento)
- Cidade com identidade (elemento central de referencia – templo)

Civilização Egípcia

As cidades egípcias também se enquadram nas cidades antigas, ao longo do vale fértil do Nilo, mas merecem ser particularizadas, pois nesta civilização a importância estava centralizada na vida para além da morte. Por isso, os vestígios existentes são apenas dos monumentais edifícios fúnebres (Fig.2.2). As cidades eram, tal como a vida, consideradas como elementos transitórios, estando directamente associadas à governação de cada faraó, que “constrói a sua própria capital, sem o menor desejo de continuar a obra dos seus antecessores” (Mumford, 1982: 94). O



Fig.2.2 - Pirâmides de Gizé – o complexo necrológico, nos arredores do Cairo no Egípto, teve o seu período de maior actividade no século 25 a.C., quando se construíram os túmulos dos faraós Fufu, Quéfren, Menkaure.

©Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0

poder faraónico, baseado numa força religiosa universal e unificada, permitiu que a civilização egípcia se afastasse da militarização, não havendo assim necessidade de criar cidades muradas, que funcionassem como estruturas independentes, à semelhança do que acontecia na Mesopotâmia. Com o tempo, as formas típicas da cidade começaram a surgir, com um sentido prático: a necessidade de construção rápida e mecanizada faz do plano geométrico simples a melhor opção.

A reter:

- Cidade secundária (importância na vida além da morte)
- Cidade auto-suficiente (ao longo de vale fértil)
- Cidade sem identidade (elemento de referência – monumento fúnebre – no exterior)
- Cidade pontual (cada faraó cria a sua)
- Cidade planificada (traçado reticulado)



Fig.2.3 - Porta para o monte Kalasasaya nas ruínas da cidade de Tiwanaku, capital de um Império nos Andes - Perú, foi construída em 400 a.C. mas atingiu o seu auge entre 100 e 1000 d.C..

©2008 by James Q. Jacobs

civilizacional, as cidades do Novo Mundo (Fig.2.3), conforme explicou Mumford (1982: 106 – *baseado em Gordon Childe*), também surgiram em “locais relativamente desfavoráveis, pobres em meios de comunicação e transporte, e exigiam um máximo esforço humano, no desbastamento da selva ou na edificação do solo, para proporcionar seu próprio alimento”. Resta a dúvida se o aparecimento destas cidades do Novo Mundo se dá apenas porque a evolução humana atingiu um estágio de desenvolvimento que poderia apenas resultar no surgimento da forma de vida urbana, ou se terá havido um contágio e conhecimento sobre os desenvolvimentos urbanos nos vales férteis do Médio Oriente.

A reter:

- Cidade delimitada (condicionada pelo local)
- Cidade auto-suficiente (criadas condições de plantio pelo trabalho do homem)

Civilização Minóica



Fig.2.4 - Ruína do Palácio de Cnossos – na cidade de Cnossos em Creta, que era o centro da civilização Minóica, que atingiu o apogeu no período entre os séculos XIX e XVI a.C.

©GNU Free Documentation License

O desenvolvimento das cidades no Egeu começou em Creta. As escavações da cidade de Cnossos permitiram identificar claramente o núcleo da cidade – a cidadela, onde se incorporava no palácio real, o templo (Fig.2.4). Mas a maioria das informações que temos sobre esta civilização chegou-nos com a descoberta de Sir Arthur Evans de uma série de faianças no palácio de Minos. Na descrição do próprio arqueólogo (*cit. in Mumford, 1982: 137*) “ as características centrais

consistiam das torres e das casas de uma cidade fortificada. (...) O aspecto dessas fachadas de casas, com seus sótãos, sobre dois e três andares, e suas janelas de quatro e até mesmo seis folhas, talvez seja o mais espantoso”. Talvez seja esta a inovação técnica mais relevante em relação as cidades da Mesopotâmia, em que as casas sem janelas eram iluminadas apenas por pequenos pátios.

A reter:

- Cidade delimitada (fortificada)
- Cidade com identidade (elemento central de referencia – a cidadela)
- Cidade inovadora (invenção da janela)

Civilização Grega

Dentre todas as cidades do Egeu (Fig.2.5), foi a cidade de Atenas (Fig.2.6) que mais se destacou pois nela se criaram as condições propícias para que houvesse uma verdadeira alteração no pensamento urbano e civilizacional. Grande parte da documentação sobre o planeamento urbano grego provém de Atenas, a cidade mãe, que serviu de cópia ou base ao desenvolvimento de outras cidades, particularmente das suas colónias, que obrigatoriamente lhe subjugavam o seu poder, podendo assim usar as suas referências como globais. As colónias surgem para dar abrigo aos excedentes populacionais. As cidades do Egeu, devido às condições orográficas do local, só tinham capacidade de subsistência até um certo número de habitantes. Assim, ao invés de termos uma civilização concentrada numa única cidade, temos uma que se espalha, abrangendo quase a totalidade do Mediterrâneo. Em que as cidades sendo à partida politicamente independentes umas das outras, criam a sua união civilizacional através da língua, arte e mitologia.

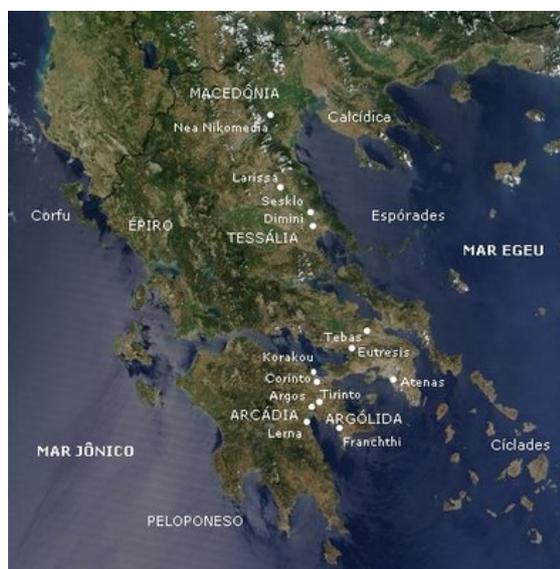


Fig.2.5 – Imagem satélite do Mar Egeu – onde se encontram assinaladas as principais cidades e áreas geográficas por onde a civilização grega se espalhou.

© 2007 by K



Fig.2.6 – Vista panorâmica de Atenas na actualidade – a capital da Grécia a partir do miradouro Areopagus.

©GNU Free Documentation License

Apesar de existir um tratado hipocrático sobre *Ar, Água e Lugares* em que se traçam os principais parâmetros de higiene pública para o planeamento da cidade (Mumford, 1982: 158), durante o período pré-helenístico, o auge da civilização grega, as cidades apresentavam-se como amontoados de construções, em que as ruas eram pouco mais que pequenas vielas, necessárias apenas para criar passagem. Nem mesmo os pontos que concentram os poderes instituídos da cidade grega apresentam qualquer tipo de planeamento. Na Grécia, ao invés de se concentrarem os poderes num único ponto, separa-se o religioso do político. Assim sendo, teremos à semelhança do que acontece em Atenas, a Acrópole religiosa onde se concentram os templos dedicados aos diversos deuses, situada normalmente num ponto de destaque em relação à cidade (Fig.2.7 e 2.8), e o Ágora político e também mercantil, no meio da cidade desordenada, onde a população confluía para que se discutissem os assuntos de interesse público, fazendo valer o sistema democrático ateniense.

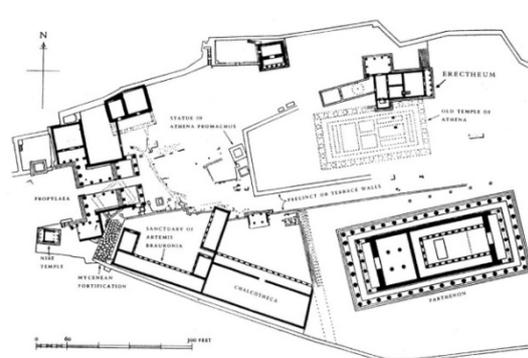


Fig.2.7 – Acrópole de Atenas vista de Sudoeste – a maior parte das construções são do período entre 460 e 430 a.C. durante a “época de ouro” de Atenas, quando foi governada por Péricles. **Fig.2.8 – Planta da Acrópole de Atenas** – à época das suas principais construções.

© Public Domain

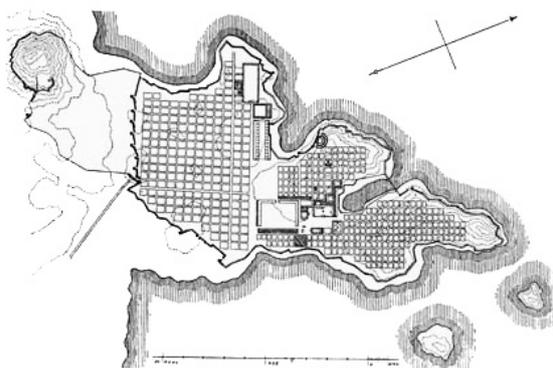


Fig.2.9 – Plano de Mileto – (séc. V a.C.) cidade colónia grega fundada na costa turca. Plano atribuído a Hipodamo de Mileto após a reocupação grega, depois da sua destruição durante a guerra com os persas.

©ViverCidades 2001-2006

As colónias (Fig.2.9), sendo desenvolvidas a partir do zero, começam no período helenístico, particularmente depois do surgimento de Mileto, a seguir uma série de regras de planeamento mais rígidas, mas de fácil aplicação e multiplicação. O traçado reticulado, de “ruas de largura uniforme e quarteirões urbanos de dimensões mais ou menos uniformes” (Mumford, 1982: 213), acabou por ser representativo de qualquer novo tipo de cidade no Novo Mundo, já que é realmente muito prático e fácil de aplicar. Isto reflectiu-se também na concepção de um novo tipo de Ágora, influenciado por Hipódamo,

que passa a ser “um rectângulo formal, rodeado por uma muralha de lojas, pelo menos por três lados” (Mumford, 1982: 212), uma clara influência para as praças ainda hoje existentes na cultura

mediterrânica. O Ágora sofre uma evolução com a construção das Stoas, “colunatas ou pórticos cobertos – algumas vezes para dar sombra as lojas, por causa do sol, algumas vezes para servir aos pedestres” (Mumford, 1982: 214), do qual também existem ainda hoje reminiscências nas cidades do Mediterrâneo, como por exemplo em Nápoles ou Bolonha.

A reter:

- Cidade em rede (Atenas é cidade mãe – criadora de colónias)
 - Cidade delimitada (condicionada pela orografia local)
 - Cidade condicionada (n.º habitantes dependente do local e da política)
 - Cidade com identidade bipartida (Acrópole – religioso; Ágora - político)
 - Cidade amontoada (Atenas - sem regra ou planificação)
- vs Colónia planificada (traçado reticulado)

Civilização Romana

À semelhança do que já havia acontecido na civilização helénica, também na civilização romana, as virtudes das suas inovações no planeamento e construção das cidades são mais visíveis nas novas cidades do que na antiga e poderosa Roma. A cidade de Roma é a base a partir da qual, todo o Império Romano se desenvolve e é governado. A civilização romana foi buscar as suas principais influências aos etruscos e aos helénicos. Assim sendo, por exemplo, na formação das novas cidades (Fig.2.10) eram seguidos os rituais etruscos, começando-se pela construção de uma muralha rectangular, ao contrário das cidades gregas que maioritariamente as dispensavam. Mas em semelhança, era aplicado um planeamento regular, mas com uma marca distinta no traçado das “duas ruas principais, o *cardo*, que corria de norte para sul, e o *decumannus*, que corria de leste para oeste” (Mumford, 1982: 229) e que se cruzavam perto do centro num perfeito ângulo recto. Ali se encontrava normalmente o Fórum Romano (Fig.2.11 e 2.12) – um equivalente à conjugação entre a Acrópole e o Ágora. A cidade romana apresentava aqui um conjunto consistente e diversificado de equipamentos públicos padrão, embora, de realmente novo, fossem apenas os banhos públicos, a verdade é que os romanos popularizam as calçadas com arcadas, o fórum, o teatro e a arena.

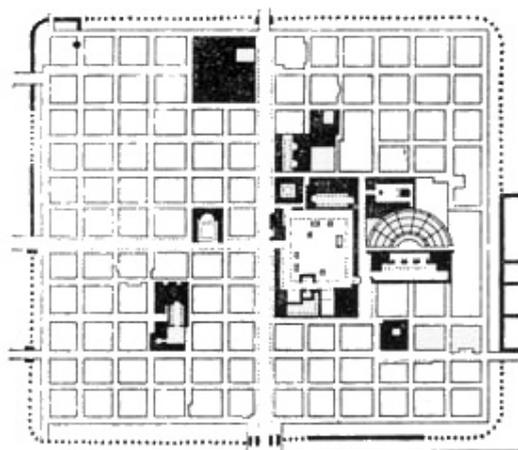


Fig.2.10 – Plano de Timgad – cidade colonial romana do Norte de África fundada pelo imperador Trajano por volta de 100 d.C., sendo um dos melhores exemplos do planeamento urbano em grelha, com o *cardo* bem marcado e *decumannus* a desembocar no Fórum.

©ViverCidades 2001-2006



Fig.2.11 e 2.12 – Fórum de Roma – (foto e planta) conjunto de templos e praças edificadas ao longo de quase século e meio (entre 46 a.C. e 113 d.C.) no coração da cidade de Roma, pelos imperadores César, Augusto, Vespasiano, Domiciniano, Nerva e Trajano.

©Public Domain

Assim como as cidades das colónias gregas, também as novas cidades romanas eram planeadas e estruturadas para um patamar populacional máximo. No caso romano esse valor era de cerca de 50 000 habitantes (Mumford, 1982: 231). Este sistema de dispersão urbana permite fortificar a estrutura imperial romana, que se baseava na força e poder de uma única cidade – Roma, pois não deixa que esta se repita, preferindo espalhar a população em pequenas cidades, que ganhavam em qualidade e em auto-suficiência, pois exista assim um maior equilíbrio entre o rural e o urbano. Mas mesmo estas cidades pequenas sofriam do problema do congestionamento, tal como Roma. O sistema de planeamento em reticula, fazia concentrar todos os movimentos pelo centro da cidade, o ponto à partida onde a população desejava encontrar-se, por ser o ponto onde se concentravam todas as actividades sociais, económicas e políticas da cidade.



Fig.13 – Coliseu de Roma – No centro de Roma, junto ao Fórum, a sua construção iniciou-se nos anos 70 pelo imperador Vespasiano, e foi inaugurado em 80 pelo imperador Tito. No ano 107 foi o palco de 123 dias seguidos de Jogos para comemorar a vitória de Trajano na Dácia.

A estabilidade conseguida com o Império, em que se atinge um prolongado período de paz, a *Pax Romana*, fez surgir na população romana uma grande quantidade de tempo disponível ao ócio e lazer. Nos períodos mais recentes, mais de metade do ano era já dedicado a jogos, nos quais a população se deleitava com o prazer do sofrimento e sacrifício alheio. Para tal, são criadas novas estruturas de dimensões colossais, albergando a maioria da população das cidades, o Coliseu (Fig.2.13) e o Circo, de formas redonda e oval, que acolhiam no seu centro os espectáculos.

Estes eram gratuitos e todos a eles acolhiam, da mesma forma como acolhiam à distribuição de alimento. A sociedade romana passou a ser uma sociedade sem propósito, que se foi desvanecendo, o que ditou até determinado grau, o seu fim.

A reter:

- Cidade em rede (Roma é cidade mãe – incentiva novas cidades)
- Cidade delimitada (muralhas)
- Cidade auto-suficiente (criadas condições de plantio pelo trabalho do homem)
- Cidade nova condicionada (nº habitantes depende do plano e auto-suficiência)
- Cidade com identidade (elemento central de referencia – Fórum)
- Cidade nova planificada (traçado reticulado)

Idade Média

Obviamente que não nos podemos esquecer das invasões barbaras, que levaram à destruição do império como estrutura unificada e organizada, mas individualmente algumas cidades subsistiram, não sob o mesmo esplendor, mas readaptando-se a uma nova realidade mais comedida, baseada apenas na subsistência, com populações reduzidas que procuravam protecção e defesa. Não é indiferente a toda esta queda anunciada do império romano, a adopção da religião cristã, que considerava abomináveis muitos dos hábitos da civilização romana. Mas de certa forma, são as congregações religiosas, nos seus mosteiros (Fig.2.14 - 2.17), que vão arranjando maneira de se manter à margem de todas as turbulências e conseguem assim assegurar uma parte significativa dos ensinamentos romanos.

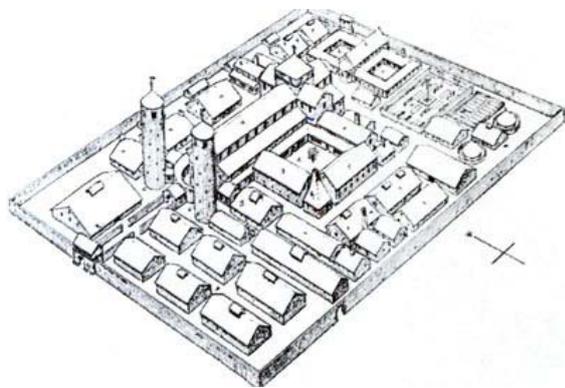


Fig.2.14 – Desenho da Abadia de St. Gall – esta abadia foi fundada em 613 pela ordem beneditina, tendo sido a sua sede. Também conhecida pela sua extensa biblioteca, na qual ainda se encontram cerca de 400 manuscritos do séc. IX.

© Karl Gruber, Die Gestalt der Deutschen Stadt, Leipzig 1977

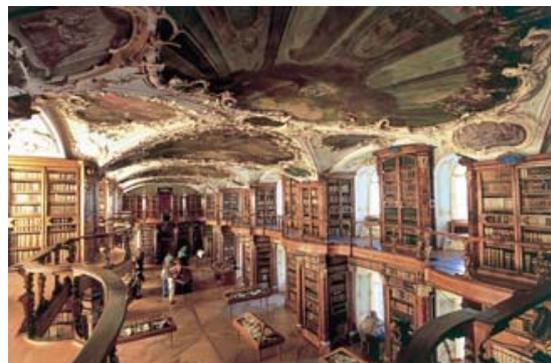


Fig.2.15-2.17 – Abadia de St. Gall na actualidade – (exterior, igreja e biblioteca) em torno da abadia desenvolveu-se uma comunidade que prosperou até aos dias de hoje, permitindo a continuidade da abadia como seu centro.

© (15) 1994-2008 VirtualTourist.com (16) 2008 Google (17) 1996-2008 Cherly and Durant Imboden

A cidade só começa a ganhar um novo apelo com o regresso da muralha (Fig.2.18), esse elemento torna-se fundamental para que a cidade possa ser novamente o grande centro de intercâmbio e troca comercial, sem ela, a população não se sentia segura e não regressava. Mas a muralha acaba por limitar a extensão das cidades, que raramente ultrapassam os 40 000 habitantes (Mumford, 1982: 341), assim vão ressurgir durante toda a Idade Média como elementos isolados, disseminados no território, sem que voltasse a surgir uma estrutura conjunta, como num império. O grande elemento unificador durante o período da Idade Média é a igreja, que se espalha mantendo um constante de normas aos quais todos obedecem. A igreja faz inclusivamente com que se criem novas instituições na cidade medieval, por ela controladas. Pela primeira vez, o trabalho de cuidar dos outros tem uma importância real, e surgem os hospitais e os asilos tanto para pobres como para velhos.



Fig.2.18 – Muralha de Ávila – a cidade de Ávila é completamente cercada pelas suas muralhas, construídas em granito castanho, foram iniciadas em 1090 durante o reinado de Afonso VI de Castela. Com um total de 88 torres e 9 entradas.

© Public Domain

Não é por isso de estranhar que o centro da cidade fosse a igreja, ponto de congregação da população, embora no desenho urbano isso pudesse não ser claro. A cidade medieval tem sido interpretada como fruto do acaso, mas numa observação mais cuidada a diversas plantas das cidades medievais, conseguem-se obter algumas nuances que se aproximam de um plano, mesmo que de base irregular. Embora sejam bastante variados e tenham surgido de um crescimento natural e orgânico, os esquemas medievais planimétricos foram sistematizados por Luigi Piccinato, e podem ser consultados para uma análise mais cuidada (*cit. in* Goitia, 1982: 91. *Urbanistica medioevale*. Bari: 1978). O desenho medieval mais comum parte de uma base concêntrica, a partir de um ponto mais alto, onde geralmente se localizam o castelo e/ ou a igreja, no entanto as ruas em radial são desconstruídas. Isto era importante, pois permite criar linhas de defesa múltiplas no acesso ao centro, defendendo ao máximo a cidade de possíveis invasores.



Fig.2.19 – Monte Saint Michel – vila num ilhote rochoso, que tem origem na Abadia de São Miguel, que remonta a 708. Foi fortaleza inexpugnável na guerra dos 100 anos.

© World Press

Outra observação, é a adaptabilidade desse plano concêntrico base (Fig.2.19), a cada situação, nunca fazendo tábua rasa dos locais a edificar, ou seja, integrando no plano as linhas de água, rochedos e outros elementos da paisagem. É esta elasticidade fase à realidade, que torna cada um dos planos únicos e de aspecto tão irregular, mas que por outro lado, lhe confere uma familiaridade

muito apelativa e pitoresca, que torna as cidades medievais em pontos muito atractivos à conjuntura turística actual. Este apelo também ocorre, porque a cidade medieval tem a sua estrutura organizada para uma pequena dimensão, e mesmo crescendo, o que se repete é o módulo habitacional em torno da igreja, funcionando como unidades de vizinhança. Mas na estrutura edificada global da cidade, apenas a igreja principal – a catedral, se destaca, tendo apenas por concorrência o castelo, caso este exista.

A reter:

- Cidade em rede (Igreja elemento unificador)
- Cidade delimitada (muralhas)
- Cidade auto-suficiente (necessidade – pouca comunicação)
- Cidade condicionada (nº habitantes depende dos limites e auto-suficiência)
- Cidade com identidade (elemento central de referência – Igreja e/ou Castelo)
- Cidade orgânica (traçado irregular – base concêntrica muito aplicada)

Civilização Islâmica

Simultaneamente, durante a época medieval, surge também a cidade islâmica, directamente relacionada com a filosofia aplicada por esta nova religião. Assim sendo, todas as cidades apresentam uma semelhança muito grande apesar de se dispersarem por um grande território. As cidades islâmicas primam pela funcionalidade, são cidades simples, que se organizam sem plano por entre ruelas e becos labirínticos, onde se amontoam as casas de forma compacta, sendo os únicos espaços abertos os terraços e pátios privados. Esta seria, aliás, uma boa definição para a cidade islâmica, ela é uma cidade privada, muito voltada para o núcleo familiar, como originalmente seriam também as cidades medievais. Outra semelhança é o facto de as cidades islâmicas serem sempre rodeadas por muralhas. As portas da muralha passavam a ser assim, espaços muito importantes de troca, encontro e



Fig.2.20 – Planta da Medina de Fez – a cidade de Fez, em Marrocos, foi fundada por Idris I em 789. A sua Medina é o maior centro comercial ao ar livre, mesmo seguindo o planeamento labiríntico da tradição islâmica, com ruas estreitas e muitos becos.

© Public Domain



Fig.2.21 – Medina de Fez na actualidade

©GNU Free Documentation License

convívio, e na cidade islâmica acrescenta-se ainda o acentuado papel simbólico da transposição entre o campo e a cidade, que transparece através de complexas composições arquitectónicas. Toda a cidade islâmica é bastante indistinta, mas tem o seu centro formal na Medina (Fig.2.20 e 2.21), onde se encontra a principal mesquita da cidade e em torno da qual se desenvolvem as ruelas do mercado. Das estruturas das cidades da antiguidade, apenas se mantêm as termas, mas depuradas dos vícios, concentrando-se apenas na conjugação do banho purificador com o aspecto da sociabilização na sua vertente mais familiar e comercial.

A reter:

- Cidade delimitada (muralhas)
- Cidade privada (assente na estrutura familiar)
- Cidade com identidade (elemento central de referência – Medina)
- Cidade orgânica (traçado irregular - labiríntico)

Renascimento



Fig.2.22 – Planta da cidade de Salvador da Bahia no Brasil – de 1631 por João Teixeira Albernaz. Nesta planta conseguem-se perceber a quadrícula do plano, que é no entanto, adaptada ao terreno, como acontecia nas colónias portuguesas, mas não nas espanholas.

© Public Domain

Entretanto, começa a surgir uma nova corrente de pensamento apelidada de Renascimento, pois assenta no restabelecimento da Antiguidade, que é encarada como o ideal sempre válido. Mas a estrutura urbana criada na Idade Média é bastante sólida e por isso os exemplos de cidades renascentistas são raros, no entanto, foram inúmeras as intervenções sobre as cidades já existentes. Nem mesmo as cidades do Novo

Mundo, nas colónias espanholas e portuguesas de África e da América (Fig.2.22) vão buscar a referência pura dos Tratados de Alberti (1485) e de Palladio (1570), mas antes os princípios estabelecidos nas Leis da Índia (modificadas em

1523), que seguiam por base um modelo de Bastilha, a que se acrescentou uma praça idealmente com 120m por 180m, no centro da cidade, para a qual estariam virados a igreja e outros edifícios de relevância (Mumford, 1982: 359).

A praça passa a ter nesta época uma maior relevância, um necessário ponto de desfogo aberto na cidade medieval existente, assumindo formas regulares que dão o necessário enquadramento a monumentos e estátuas, numa tendência pela representação e festejo público que irá continuar no Barroco. Outro elemento introduzido nesta época foi a rua em linha recta, que sendo introduzida numa rede de diagonais permite reunir os pontos mais significativos da cidade, redefinindo todo o seu carácter. Um dos predecessores desta tendência foi o Papa Sixto V, que reestrutura a cidade de Roma (Fig.2.23) através do traçado rectilíneo, apoiado em dois vértices colocados em portas opostas de entrada na cidade, permitindo criar uma malha de diagonais que cruza toda a cidade, exaltando as principais igrejas (Goitia, 1982: 110).

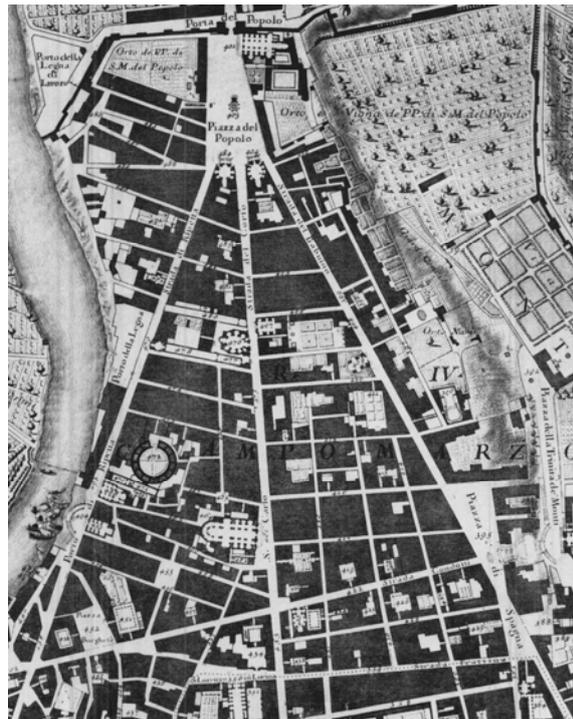


Fig.2.23 – Planta da cidade de Roma – de 1748 por Giambattista Nolli, onde é visível o tridente – 3 ruas que partem da Piazza del Popolo (um das principais entradas na cidade). As intervenções foram ordenadas pelo Papa Sixto V (1585 – 1590).

© 2008 The Regents of the University of California

A marcação destes novos tipos de tipologia urbana não surge apenas pela questão estética, mas pela questão prática, associada à necessidade de movimentação na cidade, tanto devido à reintrodução dos veículos de roda, como para a passagem dos cortejos militares. As necessidades de defesa continuavam bastante enraizadas na sociedade, e a muralha medieval transforma-se em complexos sistemas de defesa, apoiados em fortalezas construídas em redor das cidades, ocupando grandes áreas de terreno que passavam a ser inutilizáveis e restringiam a cidade (Fig.2.24), cada vez mais, a um crescimento apenas em altura. Assim a praça serve para além do mercado a parada militar e a rua rectilínea, larga, com os seus edifícios numa disposição regular e fachadas simétricas, serve para facilitar a deslocação em veículos sobre rodas e para uma fácil e segura passagem das paradas, que podem manter assim a ordem nos seus cortejos.



Fig.2.24 – Vista aérea de Elvas – a cidade continua a ser conformada pelo seu sistema de muralhas, operacional já desde o início do século XVI, com uma tripla cintura de muralhas, com 22 torres e 11 portas.

© Manuel Amaral 2000-2007

A reter:

- Cidade em rede (colónias no Novo Mundo)
- Cidade delimitada (muralhas fortaleza)
- Cidade com identidade (elemento central de referência – Praça)
- Cidade planificada (traçado regular – a rua diagonal)

Barroco

Esta pode ser considerada a época de todos os exageros e extravagâncias, em que tudo estava ao alcance dos que governavam. Existiu uma necessidade de exteriorizar e demonstrar o poder absoluto que passou a dominar o aspecto político correspondente à época barroca. Assim sendo, os governantes criam os seus próprios paraísos em cidades reais, destinadas para si e para as suas cortes, cidades como Versalhes (Fig.2.25 e 2.26), em que toda a estrutura urbana é planeada tendo como foco central o rei. Assim sendo, as principais avenidas da cidade e alinhamentos do enorme jardim irradiam da famosa sala dos espelhos no palácio, o local das audiências governativas.

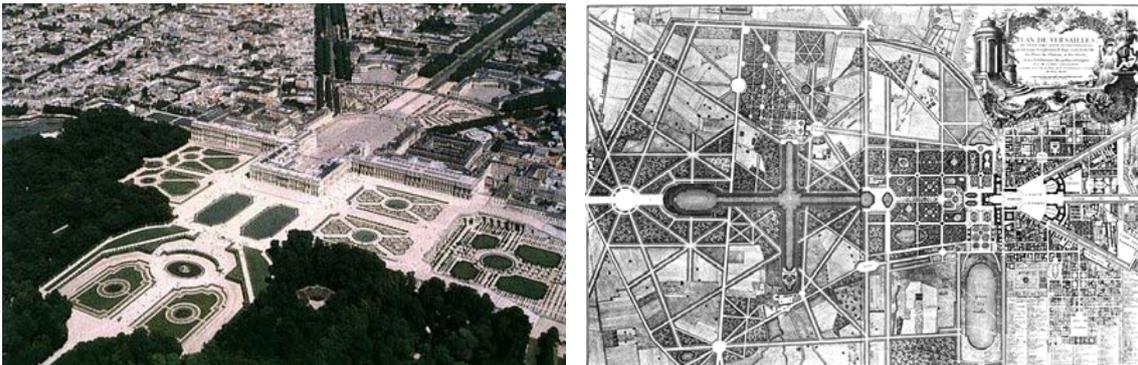


Fig.2.25 e 2.26 – Versailles (vista aérea e planta) – cidade fundada pelo rei Luís XIV, foi a sede do poder político por um século (1682 – 1789). Foi implementada segundo desenho de Le Nôtre, que centralizava os grandes eixos no centro do palácio real. A planta aqui apresentada foi executada por Delagrive em 1746.

© (25) 2008 Google (26) Public Domain



Fig.2.27 – Boulevard Saint Germain em Paris – aberta através do Quartier Latin para o plano de renovação da cidade de Haussmann, executado entre 1852 e 1870. Principal traçado da margem esquerda do Sena, em contraponto à expansão da cidade para os Champs-Élysées do lado norte do rio.

Mas as construções urbanas de raiz limitam-se a estas cidades reais e a algumas cidades aquartelamento, já que a estrutura urbana criada na idade média se mantinha intacta. No entanto, a capacidade de imposição do poder absoluto, possibilita uma série de intervenções muito marcantes em algumas das principais cidades da época, complementando algumas experiências

©GNU Free Documentation License

efectuadas durante o renascimento. O maior exemplo deste planeamento pode ser encontrado em Paris, onde o barão Haussmann introduziu todo um conjunto de boulevards, que tinham como principal critério a criação de alinhamentos que evidenciassem pontos importantes da cidade e contribuíssem para uma agilização do tráfego, mas onde foram totalmente ignoradas a estrutura urbana e social que existia, cortando muitos dos bairros estruturantes da cidade, como o Quartier Latin (Fig.2.27), em dois (Mumford, 1982: 420). As relações de vizinhança, já bastante em causa desde os finais da idade média, devido ao crescente clima de desconfiança, eram agora eliminadas também, pelo próprio urbanismo da cidade. A noção de familiaridade deixa de existir em cidades que passam a ser perceptíveis num só olhar, marcadas pelas suas linhas horizontais reguladoras (lintéis, molduras e cornijas), que transportam a cidade ao infinito.

A unidade de planeamento que antes era o bairro passa a ser a rua. E esta alteração foi de tal forma marcante, que ainda hoje persiste no planeamento da actualidade. No espaço que estava para lá da rua, poderia então construir-se a cidade. A importância do mercado diminui quando este passa a estar disposto ao longo da rua, acentuando ainda mais a linearidade e o infinito. A frivolidade, associada às classes mais altas deste período, faz também ressurgirem na cidade, as actividades ligadas ao lazer e entretenimento como o teatro, a ópera, o cabaré, e ao aparecimento de outras como a



Fig.2.28 – Bolsa de Antuérpia – o primeiro edifício do mundo a ser especialmente concebido para esta função, foi projectado pelo arquitecto Domien de Waghmakere e construído em 1531.

© Trabel.com e Arakea.com

feira popular, o palácio hotel para visitantes, o jardim para passeio público, as galerias para exposição de peças de arte. No fundo, era como se as próprias classes mais altas vivessem num teatro, em que representavam e se mostravam aos seus semelhantes, e quanto mais pomposa fosse a sua actuação, maior seria a sua importância. Mas aparecem também pela primeira vez edifícios relacionados com a actividade económica pura, num sentido capitalista, o banco, a bolsa (Fig.2.28), a casa de transacções e os escritórios onde se tratavam todas as burocracias associadas a este novo tipo de economia. De certa forma, as antigas estruturas da cidade tornavam-se obsoletas face a uma cidade que progredia rapidamente, concebendo-se o edificado mais para a efemeridade do que para a permanência.

A reter:

- Cidade absoluta (centralidade em torno do rei)
- Cidade infinita (sem limites)
- Cidade com identidade (elemento central de referência – Palácio)
vs Cidade sem identidade (regularização total de ruas e fachadas)
- Cidade planificada (traçado regular – unidade é a rua)



Fig.2.29 – Planta de Nova Iorque – após a decisão municipal em 1811 de ordenar o crescimento da cidade em linhas paralelas.

© Perry – Castañeda Library

A Revolução Industrial acentua ainda mais a efemeridade das construções na cidade, ao planear segundo um desenho urbano quadriculado (Fig.2.29), que permite sem grandes complicações, a substituição contínua do edificado, numa primeira fase com a ocupação total do lote para área construtiva e mais tarde fazendo os edifícios crescer em altura (quando a evolução técnica permitiu inventar o elevador – deslocação vertical rápida). O principal objectivo deste tipo de plano é realmente a rápida deslocação, por isso a quadricula se adequa tão bem, pois cria cruzamentos que possibilitam várias rotas para um mesmo percurso, mas permitindo porém, adequar o perfil das avenidas

e ruas aos seus usos e ao tráfego esperado. Mas por outro lado é cega às diferentes funções urbanas, sendo muito facilmente alterada a função de um determinado quarteirão, apenas pela junção ou repartição de lotes, criando cidades inconstantes, totalmente dominadas pelas leis de mercado. Este tipo de planeamento afectou de forma extrema as cidades do novo mundo, que ainda não tinham uma estrutura urbana fixa e de valor simbólico forte, podendo assim uma área tão depressa pode ser residencial como fabril.

Embora inicialmente, as fábricas se concentrassem junto a cursos de água, a partir dos quais pudessem obter a sua fonte de energia, assim que a máquina a vapor surge permitindo a sua independência energética, as fábricas passam a localizar-se preferencialmente junto aos grandes centros populacionais já existentes, para que pudessem ter um contínuo fornecimento de mão-de-obra sobre o qual não criavam vínculos laborais, dispondo dela apenas consoante as necessidades. Esta realidade vem agudizar ainda mais as condições de vida na cidade, com o aumento da poluição devida às fábricas e com o agravar do poder centrípeta da cidade, que continua assim a atrair a si população que não tem condições de receber, e que se amontoa sem condições de higiene e salubridade.

Mas também houve tentativas de regar o crescimento da cidade como um todo, segundo o plano de quadricula, uma vez que se verifica a facilidade com que nele se instalam na via pública todas as infra-estruturas que vão surgindo para se poder melhorar as condições de vida nas cidades. Tal pode-se verificar por exemplo com o plano de Cerdà para a cidade de Barcelona (Fig.2. 30 a 2.33), que ainda hoje

se encontra em vigor mas que se viu subjugado aos interesses financeiros da cidade industrial, que ocupou totalmente os limites do quarteirão e que se elevou à máxima altura permitida, desrespeitando os princípios iniciais propostos por Cerdà, que pretendia uma configuração de quarteirões abertos com a separação dos tráfegos viário e pedonal, e que garantiria uma efectiva salubridade (Lisboa Urbanismo 18).



Fig.2.30 – Maquete virtual de Barcelona segundo o Plano de Cerdà (1859) – verifica-se que existia a intenção de dedicar muito mais espaço ao uso público, não encerrando os quarteirões, optando por ocupação em //, L ou U.

© Public Domain



Fig.2.31 a 2.33 – Barcelona (vista aérea, planta e desenho de Cerdà) – consegue-se perceber o contraste entre a realidade na vista aérea, e o Plano de Cerdà de 1859, completado por uma série de desenhos em que a área construída é bastante inferior à que se verifica. Mas a rua, como elemento principal e a partir do qual se realiza o plano, foi respeitada, e continua bastante reconhecível.

© Public Domain

As classes mais altas e com posses, ao sentirem a impossibilidade de continuarem a viver dentro da cidade poluída, onde se expunham continuamente a todo o tipo de doenças e problemas de saúde, reintroduzem o conceito de subúrbio, que tinha existido já em grandes metrópoles como Roma, onde os mais ricos se afastavam da cidade recolhendo às suas luxuosas vilas no alto do monte Esquilino, à semelhança do imperador Nero que nela construiu a sua *Villa Áurea* (Fig.2.34), numa fase em que se denota já o declínio da sua civilização. Os subúrbios são uma espécie de bairros exclusivos afastados do centro da cidade, mas suficientemente perto, para a atingirem rapidamente, desde que com transporte adequado, primeiramente o cavalo e mais tarde as linhas ferroviárias urbanas – os eléctricos.



Fig.2.34 – Fresco na Villa Áurea – em que se baseou Rafael para as pinturas no Vaticano e posteriormente pintores do Neoclássico. A villa encontra-se soterrada por baixo dos Banhos de Trajano em Roma.

© Public Domain

Estes subúrbios que estavam normalmente localizados no extremo oposto ao dos ventos predominantes, para se salvaguardarem do ar poluído, começaram por ser planeados em quadrícula. Apenas mais tarde começaram a ser contagiados pelo planeamento paisagístico de inspiração

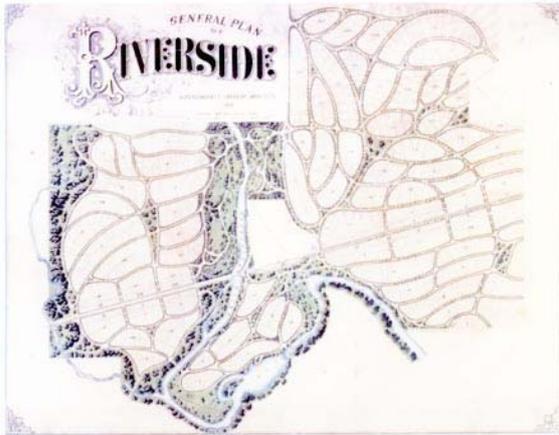


Fig. 2.35 – Subúrbio de Riverside – nos arredores de Chicago. Foi projectado por Olmsted em 1869.

© Village of Riverside / Riverside Historical Commission

romântica, que favorecia o natural, e à semelhança do que acontecia na Idade Média respeitava os caprichos da natureza. Mas os princípios de economia não foram deixados de fora, e por isso as estradas de acesso ao interior dos subúrbios eram mais estreitas e formavam muitas vezes becos, ou funcionavam em U's e L's, para um mínimo custo na construção (Mumford, 1982: 537). Isto proporcionava também uma grande libertação de espaço para os jardins, permitindo uma grande continuidade de espaço verde. São desta vertente, claros exemplos, os planos de Olmsted para Riverside (Fig. 2.35) e Oak Park nos arredores de Chicago (Frampton, 2000: 20). Normalmente os subúrbios acabam por funcionar como unidades de vizinhança que se organizam em torno dos serviços básicos, necessários na proximidade da habitação, como é o caso da escola. As cidades do Novo Mundo são mais propensas ao surgimento destes subúrbios, uma vez que o seu centro não contém nenhum valor simbólico marcante e apelativo, como nas cidades antigas da Europa.

A reter:

- Cidade infinita (sem limites)
- Cidade funcional (subjugada aos interesses financeiros)
- Cidade sem identidade (regularização total de ruas e fachadas)
- Cidade planificada (traçado regular – quadriculado)
- Cidade subúrbio (traçado irregular – naturalização)

(divisão social)

Cidade Jardim

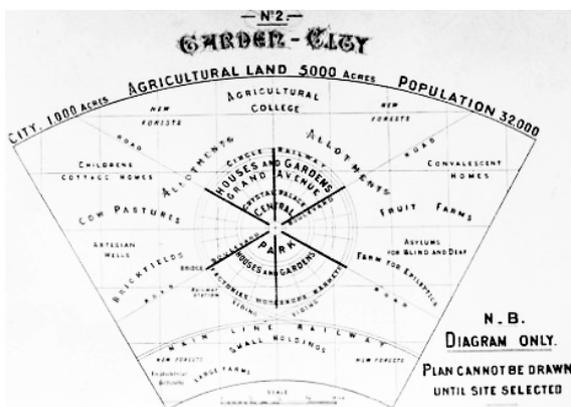


Fig. 2.36 – Plano da cidade jardim ideal de Ebenezer – publicada no seu livro *Tomorrow* de 1898.

Na Europa, também se sente o crescente apelo pela natureza trazido pelo período romântico, e com o aparecimento do transporte sobre carris, a construção de uma cidade jardim torna-se possível e realizável. O exemplo mais conhecido, até porque ainda se mantém activo é o da cidade de Letchworth (Fig. 37), na Inglaterra (iniciada em 1903) pelo engenheiro Raymond Unwin, a partir

da sua interpretação dos diagramas originais de Ebenezer Howard (Fig.2.36), para Rurisville (esquemas apresentados no seu livro *Tomorrow* em 1898). Pretendeu-se criar uma cidade satélite de dimensão regional, conectada a uma cidade grande através do comboio, mas mesmo assim onde a comunidade fosse auto-suficiente num equilíbrio entre a agricultura e a indústria. A cidade é planeada para cerca de 32 000 habitantes e o seu crescimento encontra-se mesmo constringido pela criação de um cinturão verde que a isola (Frampton, 2000: 22).



Fig.2.37 – Planta de Letchworth (1903) – realizada pelo engenheiro Unwin segundo os diagramas da cidade jardim de Ebenezer Howard de 1898.

© 2006 University Libraries, University of Maryland

A reter:

- Cidade em rede (satélites interligados por via férrea)
- Cidade delimitada (cinturão verde)
- Cidade auto-suficiente (equilíbrio entre agricultura e indústria)
- Cidade condicionada (n.º habitantes depende dos limites)

Movimento Moderno

Paralelamente, sente-se cada vez mais uma necessidade de regulamentar e regularizar a convivência da indústria com a cidade, para que a sua relação de interdependência quebrasse o ciclo de negativismo e parasitismo. Surgem por isso várias ideias e até algumas idealizações construídas do que deve ser a cidade industrial. Dentro desses interessa referir o estudo levado a cabo por Tony Garnier, primeiro porque assume

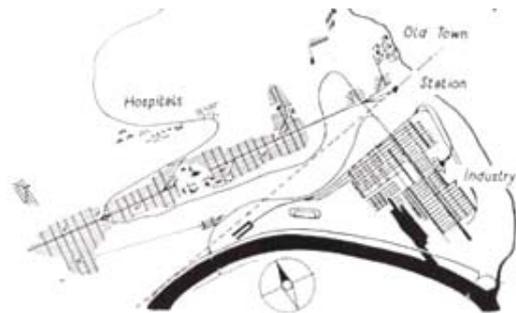


Fig.2.38 – Plano da cidade industrial de Garnier – em esquema desenvolvido entre 1904 e 1917.

© Public Domain

a cidade industrial (Fig.2.38) como continuação da cidade existente e por isso considera que o núcleo central deverá ser sempre uma cidade antiga de pequenas dimensões. Segundo porque ao criar a sua cidade desta forma remete para uma organização urbana por zoneamento, antecipando os princípios apresentados pelos CIAM na Carta de Atenas de 1933. E ainda se deve referir o facto de ser uma cidade pensada como centro regional médio, que aponta para uma população de 35 000 habitantes, o que

permitia um planeamento de baixa densidade, onde todo o espaço não construído se deve traduzir em área verde (Frampton, 2000: 119).

Esta divisão da cidade em áreas funcionais surge em resposta a uma necessidade crescente de regularizar a especulação imobiliária que vinha controlando a evolução das cidades. Já da primeira reunião dos CIAM em 1828, em La Sarraz sai uma declaração em que o assunto é abordado, reivindicando-se que “a urbanização não pode ser condicionada (...) a caótica divisão da terra, que resulta de vendas, especulações e heranças, deve ser abolida por uma política da terra colectiva e metódica.” Mas é no CIAM IV de 1933 que se discute a cidade funcional, resultando deste encontro a Carta de Atenas. A tentativa de criar uma cidade que tivesse uma perspectiva bastante ampla e abrangente, que pudesse ser aplicada em qualquer parte do mundo, faz com que seja também muito rígida no modo de encarar o planeamento urbano, com as áreas predestinadas a cada tipo de função (moradia, lazer, trabalho, transporte e edifícios históricos) isoladas entre si por cinturões verdes (Frampton, 2000: 328).



Fig.2.39 – Área central de Chandigarh – cidade indiana planeada por Le Corbusier em 1950, da qual se realizou a zona administrativa.

©2008 Chandigarh Administration

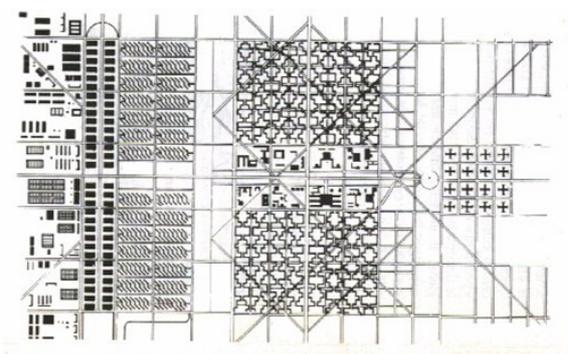


Fig.2.40 – Plano da Ville Radieuse – cidade idealizada por Le Corbusier em 1931, com um claro zonamento por faixas.

© Lewis Hopkins 2001 – Urban Development

O arquitecto Le Corbusier, grande promotor dos CIAM, fez várias propostas urbanas que seguiam esses mesmos princípios, mas viu apenas uma das suas propostas obter uma concretização parcial. Da cidade de Chandigarh (Fig.2.39), sede do governo de Punjab na Índia, apenas o seu centro governamental foi realizado na época. Mas esta cidade já se afastava de alguns dos principais cânones urbanistas propostos por Le Corbusier na sua cidade ideal, a Ville Radieuse (Fig.2.40), não se tratando de uma cidade infinita mas antes de uma cidade de escala regional em crescimento dinâmico (Frampton, 2000: 313). Pode talvez servir de consolo a Le Corbusier a enorme influência que a sua Ville Radieuse exerceu no planeamento urbano europeu no período pós guerra, em que foi necessário implementar métodos construtivos rápidos para realojar as populações afectadas. A cidade renasce mas é funcionalmente desintegrada, passando a basear-se num sistema dependente da capacidade de

deslocação, sendo que mesmo com a existência de sistemas de transporte colectivo, o automóvel se torna essencial ao novo tipo de urbe, pensada para as movimentações rápidas. Ainda hoje, as leis que se

relacionam com o urbanismo, obedecem e fazem vigorar a capacidade regulamentar do estado através de aptidões do solo precisas, baseadas nas divisões funcionais da Carta de Atenas.

Mas a realidade é que maioria das cidades, com uma estrutura urbana previamente consolidada mas ainda frágil, a pressão da economia capitalista resulta em cidades sem uma imagem global. Existe uma grande dificuldade em conseguir dentro do movimento moderno ultrapassar a arquitectura e chegar ao urbanismo. São poucos os exemplos, restringem-se às cidades do pós-guerra, a situações de excepção como Brasília (introdução de nova capital) e às imposições dos regimes totalitaristas na Europa pré-guerra, dentre os quais se inclui a Inglaterra Imperial. Estes regimes de poder absoluto pretendiam afirmar o seu domínio através de realizações majestosas (Fig.2.41), procurando por isso uma reinterpretação de um estilo classicista e monumental, mas que acaba por ser bastante modernizado, embora se apresente em confronto total com o Movimento Moderno. Isto resulta no aparecimento ou redesenho de capitais estatais com reminiscências claras ao urbanismo barroco apresentado em Washington (Fig.2.42), que salienta a imponência dos principais edifícios com alinhamentos teatralizados e cheios de esplendor.



Fig.2.41 – Cidade Universitária de Lisboa – construída durante o regime do Estado Novo de Salazar, foi instituído o campus com a sua monumental alameda em 1960.

© Goulart, 1970

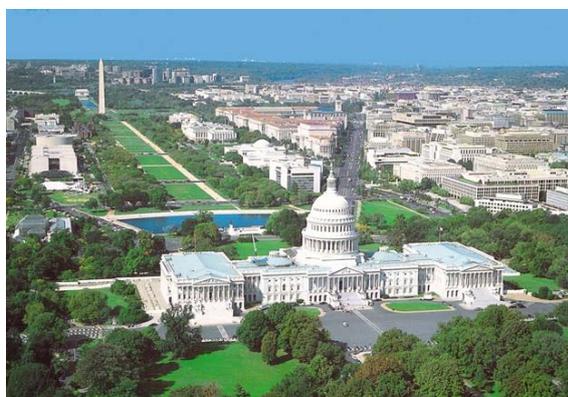


Fig.2.42 – Panorâmica de Washington a partir de Capitol Hill – inaugurada em 1800, esta capital foi construída a partir do plano barroco apresentado pelo engenheiro L'Enfant.

© 2008 Visiting DC.com

Mas a grande revolução no planeamento das cidades ao longo do último século está relacionada com a evolução dos transportes, que permitem à cidade manter um contínuo crescimento centrífugo, generalizando cada vez mais o subúrbio, que deixa de ser associado apenas às classes mais altas. Este facto torna-se ainda mais relevante com a massificação do automóvel como veículo de transporte individual, que permite uma mobilidade total, criando a cidade sem limites que se espalha



Fig.2.43 – Ilustração de Broadacre City – segundo a idealização do seu autor Frank Lloyd Wright, que desenvolveu o seu plano entre 1934 e 1958.

© Public Domain

como uma mancha de óleo, eliminando a dicotomia que antes existia entre campo e cidade. Esta cidade dispersa, faz com que os elementos cívicos a que normalmente se associa a cidade também estejam dispersos e por isso mesmo, menos ao alcance dos seus habitantes, e até certo grau, pode-se considerar que esta é uma forma de cidade que isola cada vez mais o indivíduo. Já em 1928 o arquitecto Frank Lloyd Wright previa o aparecimento de uma cultura que se concentrava no individualismo e que se concretizaria numa nova forma dispersa de civilização. Com base nesta sua convicção surge o estudo para a cidade ideal - Broadacre (1934-1958) (Fig.2.43), sobre a qual Wright afirma que “será uma cidade tão profundamente diferente da cidade antiga, ou de qualquer outro tipo de cidade do nosso tempo, que talvez nem sejamos capazes de reconhecer seu advento enquanto tal” (*cit. in* Frampton, 2000: 230) pois ela constrói-se a si mesma, estando em todas as partes e em nenhuma (Frampton, 2000: 230). Pode-se então perguntar se teremos já atingido esta cidade profetizada por Wright.

A reter:

- Cidade infinita (sem limites)
- Cidade funcional (subjugada aos interesses financeiros)
- Cidade por zonas (separação funcional)
- Cidade sem identidade (regularização total de ruas e fachadas)
- Cidade planificada (traçado regular)
- Cidade subúrbio (mancha de óleo)

Ao longo da evolução histórica do urbanismo, e fazendo a análise das suas cidades através dos seus principais elementos (Quadro 2.1) tendo em conta a base civilizacional em que se inseriam e a época em que aconteceram, conseguimos perceber que houve sempre uma constância muito grande quanto à sua formalização enquanto construção compacta e concentrada, onde todas as actividades sociais se realizavam e desenvolviam dentro de um limite físico bastante curto. Essa ideia de cidade, que foi em muitos casos associada à restrição material de uma muralha, veio a ser quebrada fundamentalmente com a revolução Industrial e com toda a atitude progressista que lhe está associada. Uma atitude que não olhou mais para o passado, em que as cidades se organizavam num sistema em rede que lhes permitia serem independentes individualmente mas beneficiarem das relações de mercado que fomentavam entre si, para passar a um sistema de concentração populacional, apoiado na agregação de subúrbios habitacionais a um centro saturado e congestionado.

A cidade deixou de ser planeada como um organismo vivo e passou a estar subjugada às possibilidades que eram providenciadas pelas novas inovações tecnológicas que a revolução permitiu, mas sem que se desse tempo para compreender a verdadeira relação de custo benefício que cada inovação acrescentou ao modo de viver a cidade, e sem conseguir por isso uma verdadeira potencialização das capacidades de cada nova invenção. A sociedade passou a exigir no presente o que se pretendia para o futuro, e a velocidade da evolução aumentou de forma estrondosa, não dando realmente espaço ao estudo e

análise. Para melhor compreender esta dimensão da evolução tanto social como tecnológica faz-se a sua interpretação no ponto seguinte.

	Civilização Mesopotâmia	Civilização Egípcia	Novo Mundo	Civilização Minóica	Civilização Grega	Civilização Romana	Idade Média	Civilização Islâmica	Renascimento	Barroco	Era Industrial	Cidade Jardim	Movimento Moderno
Cidade em rede					S	S	S		S			S	
Cidade finita	S		S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N
Cidade auto-suficiente	S	S	S			S	S					S	
Cidade condicionada					S	S	S				S/N	S	
Cidade de identidade	S	N		S	S	S	S	S	S				N
Cidade absoluta	S	S		S						S			
Cidade subúrbio											S		S

Quadro 2.1 – Sistematização da evolução urbana – S (sim) N (não)

2.2. Evolução Tecnológica e Social - As grandes alterações

A evolução tecnológica surge como resposta imediata às necessidades humanas de simplificação e sistematização dos processos rotineiros, sendo claramente exponenciada pela vida em sociedade. Ou seja, onde exista para além de uma aglomeração, um sentido de urbanidade, em que um modelo cívico e institucionalizado permita levar as interacções das actividades humanas ao seu potencial máximo.

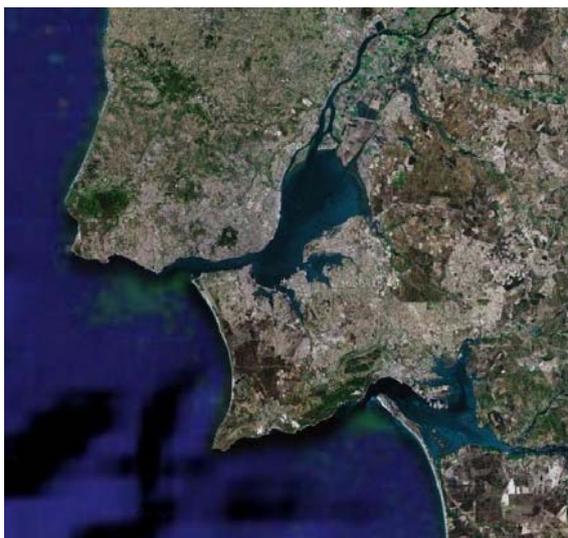


Fig.2.44 – Vista satélite da área metropolitana de Lisboa – onde se pode verificar a proliferação da cidade sem limites.

© 2007 by Daniel

Mas nunca os progressos tecnológicos se deram de forma tão rápida. Deixámos de ter uma evolução em resposta às necessidades humanas, para ter uma que responde simplesmente a uma grande vontade de progresso científico, autónoma das finalidades a que se venha a destinar. Este processo acelerado, cheio de inovações, teve também o seu reflexo na explosão da cidade, que deixa de estar limitada fisicamente e se expande por toda a paisagem (Fig.2.44), criando carências na sua complexa capacidade organizativa. Na verdade, a cidade já não era um “recipiente urbano murado” (Mumford, 1982), mas a esta expansão

corresponde uma falta de capacidade de centrifugação da cidade, de ser o ponto focal e de atracção, pondo assim em causa o poder de controlo da própria civilização sobre os seus recursos e oportunidades.

Mas não é a primeira vez na história que nos deparamos com essa falta de controlo sobre o processo evolutivo da civilização. O choque entre povos em graus de desenvolvimento diferentes resultou muitas vezes em guerras, que levaram à assimilação, ou em casos extremos, à extinção de um dos povos. Em situações dessas, nem sempre teve prevalência o povo com maior capacidade tecnológica, compreendendo-se assim, que o progresso tecnológico não seja nem contínuo, nem mesmo constante. Houve assim, períodos na história de claro recuo. A Idade Média é disso exemplo, sendo retratada como a idade das trevas.

Houve muitas situações de progresso tecnológico, incentivado pela necessidade, implementadas na construção das cidades antigas. Melhoramentos principalmente de ordem sanitária, pois existiriam casas de banho, canais de drenagem e sarjetas para as águas da chuva, mas estes elementos foram-se perdendo posteriormente. Só recentemente foram reinventados, quando se verificou que as condições

de vida das cidades da era industrial se tornavam cada vez mais inoportáveis para a saúde da população, assim sendo, incentivados pela necessidade humana, os cuidados sanitários foram reinventados e introduzidos no desenho da cidade.

A cidade antiga seria na sua estrutura física bastante reconhecível por nós, até mesmo familiar, mas os comportamentos sociais associados “às confusas concepções mitológicas, às ousadas obscenidades sexuais, ou em sangrentos rituais de sacrifício das religiões urbanas dominantes” (Mumford, 1982: 87) causariam algum desconforto. A estrutura social assentava numa forte pirâmide de base religiosa (Fig.2.45) indiferenciada da força militar, em que as classes do topo conseguiam exercer sobre as mais baixas uma espécie de terror, que provinha de um misto de temor entre o castigo corporal imediato e o castigo divino, e que as mantinha subjugadas ao seu poder. Nem mesmo o sentido de propriedade existia, tudo pertencia ao rei ou sacerdote que representasse o topo da cadeia social.



Fig.2.45 – Estátua de venerador mesopotâmico – de 2750-2600 a.C. que se encontra no Metropolitan Art Museum em Nova Iorque.

©Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0

Socialmente a cidade conseguiu ser um grande recipiente de diversos povos, culturas, bens e conhecimento. Desde os seus primórdios, que actua naturalmente como força centrífugadora, atraindo as populações em seu redor, pois funcionava como ponto de tranquilidade e segurança, onde todas as funções humanas era providenciadas. Esta capacidade de mistura permite a sobrevivência e continuidade da cidade, pois permite a reprodução dos seus habitantes sem constrangimentos biológicos, associados a linhagens limitadas.

A cidade confere pela primeira vez ao seu habitante a noção de pertença a um grupo ou casta, num sistema semelhante ao que ainda vigora na Índia (Fig.2.46), e também a de especialização e divisão fixa do trabalho, que permitiam um acréscimo na produtividade global ainda antes de existirem máquinas. Mas é verdade que a vivência social na cidade “desmembrou a totalidade do homem e o forçou a passar uma longa existência numa única tarefa, tornou a montá-lo numa entidade colectiva, (...), o padrão urbano assim traçado era muito mais rico em textura, por causa dos variados fios que a constituíam”. (Mumford, 1982: 125).



Fig.2.46 – Castas Indianas - Representação das quatro principais castas do hinduísmo em torno do deus Ganesha

©Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0

A cidade grega consegue libertar-se de alguns destes paradigmas sociais, pois os modelos institucionais segundo os quais se rege são muito mais próximos da realidade humana. As condições naturais eram mais oportunas à sobrevivência individual ou em pequenos grupos, a cidade tinha por isso necessariamente de albergar outros atributos. Como resultado, forma-se uma sociedade mais democrata, com espaço à participação do cidadão. Esta diferença permite transformar a sociedade de subsistência numa de abundância, em que o espírito e mente também têm espaço de progressão, dando-se maior importância a actividades como o teatro, a poesia, a escultura, a pintura, a lógica, a matemática e a filosofia, numa clara valorização pelo estético e racional.



Fig.2.47 – A Escola de Atenas – fresco de Rafael pintado em 1509 para as salas do Vaticano, representando a Academia de Platão, estando este e Aristóteles ao centro da pintura.

©Public Domain

Mas apesar da considerável evolução humana, esta não se traduziu em evolução noutras áreas. Ao nível do planeamento higiénico, as cidades gregas eram mais atrasadas que as da mesopotâmia, pois não existem vestígios de qualquer tipo de cuidado nesta área. As cidades só não entram em ruptura, porque ao atingirem um determinado patamar habitacional criavam mais uma colónia. A questão do limite populacional surgiu de forma empírica, mas era também referida pelos filósofos Platão e Aristóteles (Fig.2.47) nos seus escritos sobre a

cidade ideal, como fundamental para que se mantivessem as agradáveis condições de vida dos cidadãos (Mumford, 1982: 205). Mesmo assim, em casos como o de Atenas, não se conseguiu evitar o crescimento da cidade, o que ajudou a propiciar a ruptura do sistema democrático pelo qual se regia, uma vez que os seus cidadãos começaram a ser em número excessivo para se conseguir realmente implementar assembleias que discutissem e solucionassem os problemas da cidade. A democracia de Atenas falhou porque não conseguiu dar um salto para a representatividade.



Fig.2.48 e 2.49 – Pompeia (via urbana e canalizações) – Via com separação de tráfegos entre o pedonal e o de animais e carroças. Canalização em chumbo ao longo da via pública. A cidade foi fundada entre VI e VII a.C. e foi destruída em 79 d.C. com a erupção do vulcão Vesúvio, que acabou por permitir a sua conservação.

O grande avanço tecnológico na construção das cidades do Império Romano é visível não nas novas cidades, mas nas grandes estruturas públicas que surgem na cidade de Roma para tentar dar solução à grande concentração de população, introduzindo sistemas infra-estruturais (Fig.2.48 e 2.49) nunca antes vistos a essa escala. Mas se “nos grandes feitos de engenharia em que Roma se mostrava suprema, nos aquedutos, nos esgotos subterrâneos, nas

vias pavimentadas, a sua aplicação total era absurdamente dispersa e ineficiente” (Mumford, 1982: 239), concentrando-se apenas no piso térreo e nas áreas ricas da cidade.

A cidade de Roma respondia às classes sociais de forma muito díspar, ao nível da construção poderia dizer-se mesmo antagónica. Se por um lado as casas dos mais ricos tinham sistemas de arejamento para o Verão e aquecimento no Inverno, através de câmaras no pavimento por onde se fazia passar ar quente, para além de todas as comodidades sanitárias, o que fazia destas as melhores habitações construídas para um clima temperado até ao século passado. Por outro lado, a própria classe média, dos funcionários, se amontoava nas *insulae*



Fig.2.50 – Ruína de *insulae* em Ostia Antica – cidade porto que dava apoio à cidade de Roma, com ruínas de *insulae* que datam do II séc. d.C., das quais restam os primeiros pisos.

(Fig.2.50), grandes prédios de apartamentos, que chegavam aos dez pisos, sem condições sanitárias e de segurança, onde a população se amontoava em pequenos cubículos, muitos sem luz ou arejamento, comparáveis as condições habitacionais do período da Revolução Industrial (Mumford, 1982: 242).

A Idade Média funcionou como um voltar atrás, tanto na inovação tecnológica como até mesmo nas conquistas sociais que haviam sido conseguidas nas cidades romanas e na antiguidade clássica. A sociedade retorna a uma base agrária rudimentar, sendo necessário reconquistar passo a passo, todos os avanços que foram perdidos. Desde a irrigação, os moinhos de água e vento (Fig.2.51), a criação do cavalo com arreios e ferraduras, tudo soluções redescobertas que ajudaram a tornar o trabalho agrícola menos duro e dispendioso de tempo. À



Fig.2.51 – Kinderdijk perto de Roterdão na Holanda – sistema de drenagem composto por 19 moinhos de vento, construído por volta de 1740. Desde o séc. XIII que a Holanda usa este sistema para ganhar terra ao mar.

evolução da mecanização, não são indiferentes os monges, que pretendiam reduzir o trabalho no campo ao mínimo essencial, para que se pudessem dedicar aos estudos religiosos.

Esta pequena revolução agrícola é suficiente para que surjam excedentários, que é necessário escoar. Isto possibilita a reintrodução de uma classe mercante que se começa a movimentar grandes distâncias para transaccionar os produtos, tendo como base proteccionista a classe em que se inseria. Todo o sistema social da Idade Média é aliás, baseado na divisão da sociedade por classes – as guildas, que estavam directamente relacionadas com a conjugação entre o tipo de trabalho e religião praticada. A

guilda fornecia um proteccionismo não só ao nível da segurança, mas também ao nível social, servindo como rede de apoio tanto na doença como na velhice. Era também importante pois praticava uma política de trabalho por e com orgulho, sem o sentimento de servilismo que lhe foi associado durante séculos. A cidade medieval podia gabar-se “que a maior parte dos seus membros era constituída por cidadãos livres, trabalhando lado a lado em situação de paridade, sem qualquer camada inferior de escravos, era, repito, um facto novo na história urbana” (Mumford, 1982: 296).



Fig.2.52 – Hospital Real de Todos os Santos – em gravura do século XVII, por Martins Baratas. O hospital foi construído entre 1492 e 1504, e destruído pelo terramoto de 1755, localizava-se no Rossio, o centro da cidade lisboeta.

©Public Domain

Talvez a religião tenha sido fundamental para conferir à cidade uma dimensão humana. Foi ela que criou instituições como o hospital (Fig.2.52) e o asilo, que demonstram preocupação pelo igual, mesmo que as contribuições para o seu funcionamento, fossem mais por obrigação, do que por vontade. Outra relevância no seu papel foi a incitação à unidade familiar que estava na base da estrutura social medieval. Nesse tempo, o núcleo familiar era alargado pois o local de trabalho estava quase sempre ligado à habitação, o que fazia com que os trabalhadores, jovens aprendizes e sem família própria, fizessem parte desse núcleo.

Mas se inicialmente as condições de vida na cidade até não seriam muito más, com o sistema de casas familiares individuais com quintal e ofício no piso térreo, com o avançar dos séculos as cidades vão sofrer um acréscimo de população, que não conseguem comportar da mesma forma, densificando as malhas ao preencher todos os espaços vazios existentes e subindo a altura das edificações, inclusivamente com o reaparecimento do prédio habitacional, que dá abrigo a várias famílias. Assim as condições de arejamento da cidade diminuem, mesmo com o surgimento da janela envidraçada de abertura controlável, que permitia a entrada de luz e ar nas casas mediante necessidade. Também o excesso de população vai resultar numa quantidade de detritos muito superiores ao que seria possível comportar nos campos agrícolas vizinhos como fertilizante. Além disso, torna-se cada vez mais difícil controlar o suprimento de água potável à cidade, pois os rios confundiam-se com o esgoto, e não existiam ainda meios técnicos que permitissem uma separação dos dois.

Mas a verdadeira falência da cidade medieval esta relacionada com o desgaste e cedência da religião às trivialidades humanas. A religião começa a impor-se como uma obrigação, não só ao nível espiritual, mas também nas contribuições monetárias, com pesados castigos e torturas para os incumpridores (Fig.2.53), e usando as doações para seu proveito próprio, dando azo ao surgimento de outras religiões.

Assim surge uma descrença social generalizada e a ganância contamina as estruturas da sociedade, passando a imperar a desconfiança.

Por outro lado, o idealismo renascentista também se reflecte no homem singular, que pretende atingir a perfeição a título pessoal. Na conjugação desses dois factores dá-se assim espaço ao aparecimento do poder absoluto, concentrado e controlado pela figura do rei, que tendencialmente sobrecarregará o seu povo de impostos para conseguir garantir uma vida de entretenimento.

Só assim se pode compreender que as maiores evoluções técnicas deste período tenham sido criadas para satisfazer caprichos, e que só mais tarde, se tenha achado para as mesmas, uma tradução útil e universal. Tal aconteceu, por exemplo, com os progressos hidráulicos, em que as rodas d' água e bombas foram inventadas para fazer funcionar as fontes dos jardins de Versalhes (Mumford, 1982: 407) (Fig.2.54). E também em inovações na área da costura, que estavam primeiramente associadas à produção exclusiva do exército, que continuava na época a representar uma importante fatia da sociedade. Isto revela o enorme peso social que era atribuído à minoria governante, que exercia o seu poder absoluto expansionista através do seu numeroso exército, sempre em busca de alargamento do território, criando prósperas colónias, numa evolução económica cada vez menos familiar e mais capitalista.

Um dos reflexos mais marcantes na transformação da economia feudal para a capitalista foi a introdução da propriedade individual, por substituição às concessões, duráveis pelo menos três gerações, no período feudal. Surgiu por isso a especulação sobre o terreno, quanto mais densa fosse a ocupação, maior seria a rentabilidade, deixando de lado qualquer preocupação com a higiene e salubridade. Esta situação foi exponenciada pela multiplicação populacional generalizada e sua avolumada afluência às cidades, na procura de melhores empregos e condições de vida. Tudo isto é proporcionado pelo sucessivo aperfeiçoamento das técnicas de produção agrícolas, extractivas e industriais, uma espécie de revolução a que se dá o nome de "Revolução Industrial".



Fig.2.53 – Cena da Inquisição (ilustração) – a Igreja Católica cria-a para condenar os hereges, teve o seu auge no séc.XV.

© Public Domain



Fig.2.54 – Fonte nos Jardins de Versalhes – jardim executado segundo o plano de Le Notre realizado entre 1661 e 1687.

© Public Domain



Fig.2.55 – Máquina a vapor – na Escola Técnica Superior de Engenheiros Industriais de Madrid.

©GNU Free Documentation License

Esta evolução técnica, exponenciada com a introdução da máquina a vapor (Fig.2.55), inventada por Watt em 1775 (Goitia, 1982: 155), tem como base propósitos puramente capitalistas, que vivem da criação de necessidades de consumo e introduzem o factor da moda para gerar uma substituição rápida de bens. Mas a aplicação da técnica não se traduziu imediatamente na infra-estruturação da cidade e na melhoria generalizada das condições de habitabilidade e trabalho. Antes pelo contrário, estas deterioraram-se cada vez mais, uma vez que o principal objectivo era a capitalização do espaço e dos bens. Não sendo por isso raro, encontrarem-se grandes edifícios de habitação, com a maioria dos compartimentos onde chegava a viver toda uma família, sem luz, sem ventilação e onde as questões higiénicas nem se colocavam. A situação chega a pôr em causa a saúde pública em cidades como Londres, que se vê obrigada a criar uma Lei de Saúde Pública em 1948, aumentando a consciência de que era necessário fazer algumas alterações, mas sem conseguir uma concertação em relação a quais seriam (Frampton, 2000: 15).

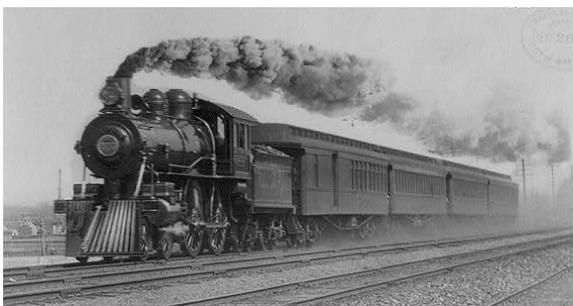


Fig.2.56 – The Empire State Express - em 1893 nos Estados Unidos. Esta forma de transporte teve o seu grande impulso com a invenção da locomotiva a vapor em 1804, por Richard Trevithick.

© Public Domain

A cidade atinge um ponto de saturação, e começa um processo de expansão, de fuga, que primeiramente se reserva apenas as classes mais altas, que podiam comportar os custos de tal deslocamento. Mas a evolução dos meios de transporte vai permitir a democratização no acesso ao subúrbio, ao pedaço de terra para cada um. Tal como nas cidades antigas, a via aquática começa por ser o meio de comunicação privilegiado, principalmente nas longas distâncias, e bastante potenciado com as inovações de bombagem que haviam sido criadas para a execução dos jardins nobres, que possibilitam a construção e transvaze entre canais, onde à partida não havia água. A água só é substituída como meio de transporte com o surgimento da linha férrea (Fig.2.56). É esta que começa a permitir um afastamento generalizado da população, servindo os carros eléctricos como transporte público.

Ao mesmo tempo houve também uma evolução ou reaparecimento de infra-estruturas que são hoje consideradas essenciais numa cidade, para que se possam garantir condições de habitabilidade, higiene e salubridade. Foram introduzidos o fornecimento de água, esgotos e electricidade, é inventado o telégrafo, o telefone, o computador (Fig.2.57) e já recentemente a internet, como meios de comunicação há distância, surgem o cinema e a televisão como meio de entretenimento global. Tudo infra-estruturas que damos por garantidas e que sobrevivem à conta de uma complexa rede estrutural que preenche o subsolo das nossas cidades de tubagens e fios. Até mesmo o transporte sobre carris passa a ter a sua versão subterrânea - o metropolitano, mais prático e rápido por não entrar em conflito com o automóvel.

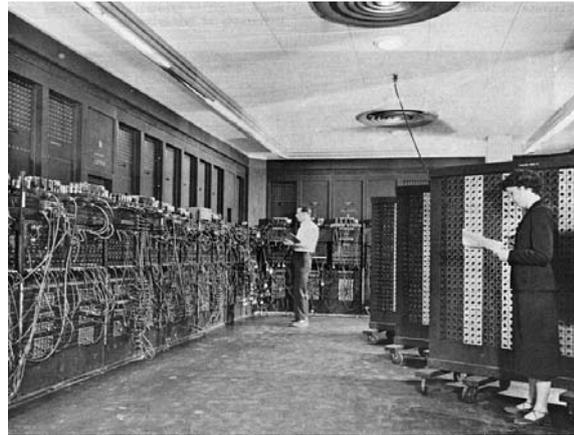


Fig.2.57 – ENIAC - Electronic Numerical Integrator And Computer – o primeiro computador foi desenvolvido durante a II Guerra e apresentado ao público em 1946.

© Public Domain

A invenção do automóvel (Fig.2.58) é o grande paradigma da cidade dos nossos tempos, por um lado permite a circulação independente por longas distâncias, levando a cidade a expandir-se cada vez mais e por outro, ao criar essa dependência do indivíduo face ao seu veículo, leva a cidade a crescer meramente na dependência das estradas, sendo criadas grandes vias rápidas para permitir um fluxo constante entre a habitação e os centros económicos, comerciais e financeiros. A introdução apressada das tecnologias, não permitiu, que estas fossem estudadas e analisadas, não deu tempo a que se



Fig.2.58 – Quadriciclo – veículo a motor de Henry Ford em 1896 (em 1885 Karl Benz e Gottlieb Daimler inventam o motor de combustão interna que permite criar o automóvel)

© Public Domain

criassem modelos de interpretação, que pudessem prever as suas consequências. Todas as inovações foram automaticamente consideradas como positivas, e a sociedade na sua urgência pelo facilitismo e pela novidade exigiu que a introdução das tecnologias se desse de forma cada vez mais apressada, num pensamento mais individualista do que verdadeiramente social, porque a população passou a concentrar-se exclusivamente na obtenção das inovações para si como indivíduo.

A cidade como sociedade é cada vez mais relegada para segundo plano, e os progressos tecnológicos são usados cada vez mais para reforçar a independência de cada indivíduo, possibilitando-se até a sua autonomia perante os sistemas de rede que se consideram fundamentais para a cidade. Através da potencialização máxima dos princípios de sustentabilidade, é já possível construir edifícios

independentes, que recolhem as águas da chuva para uso, que aproveitam os esgotos como fertilizantes e que usam as energias renováveis para produção eléctrica. Até mesmo a comunicação já atingiu o patamar da mobilidade, não estando presa a fios, mas funcionando antes por frequências de onda. Caminhamos a passos largos para uma autonomia total, em que o contacto deixa de ser obrigatório e passa a ser apenas uma necessidade controlada, um prazer que se escolhe ter.

Mas da sustentabilidade também faz parte a concentração pois somos à partida seres sociais e não individuais. Quando fugimos e nos ausentamos da sociedade perdemos parte da nossa capacidade de racionalização e enfraquecemo-nos enquanto indivíduos, precisamos da sociedade para nos potenciar, por isso devemos olhar para a capacidade tecnológica apenas como um meio de nos tornar mais independentes de um espaço físico específico, mas não necessariamente da cidade e da sociedade.

3. O Sonho do futuro - Ideais, Utopias e Realidade

Desde que se iniciou a preocupação urbanística sobre o desenho e o planeamento das cidades, que os principais pensadores, filósofos e urbanistas se concentram em atingir a cidade ideal, que devia conter todas as suas máximas urbanísticas consideradas correctas em cada uma das épocas. Como no tempo dos gregos e romanos, em que a cidade ideal deveria ser contida dentro de muralhas e desenhada segundo planos reticulados, mais regulares no caso romano e mais adaptados ao local no caso grego. Na realidade verificamos que o ideal se assemelha muitas vezes ao utópico, e na maioria dos casos, tais cidades não passam do plano no papel. Mas também podemos perceber que as suas ideias inovadoras, e as questões pertinentes que colocam, influenciam grandemente as concretizações reais. E para que o sonho continue a fazer parte da vida interessa ressaltar alguns destes casos.

Dois dos maiores filósofos gregos, Aristóteles e Platão demonstraram nos seus escritos, a *Política* e as *Leis* respectivamente, alguma preocupação com o desenvolvimento da *urbe*, principalmente no que diz respeito à sua dimensão e à sua capacidade administrativa (Mumford, 1982: 205). Hipódamo é o primeiro urbanista da história, tendo sido o grande expansionista do planeamento grego nas suas colónias (Fig.3.1.), onde encontramos os exemplos mais puros das práticas gregas (Mumford, 1982: 192). Mas não foram os únicos a pegar na temática e também não nos podemos esquecer da existência do Tratado hipocrático sobre *Ar, Água e Lugares*, referência inevitável para uma escolha de local que permitisse a higiene pública e o correcto planeamento das cidades (Mumford, 1982: 158).

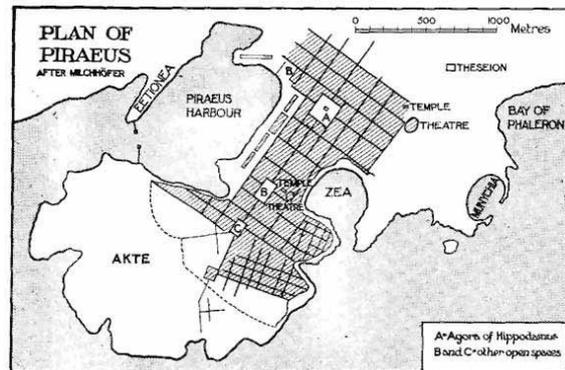


Fig.3.1. – Planta de Pireus– plano desta cidade idealizada por Hipódamo de Mileto, no século V a.C.. Esta cidade era e ainda é o porto de Atenas.

© Public Domain

Os romanos prosseguiram com o costume grego de teorizar as suas descobertas e invenções (Fig.3.2), talvez o mais notável tenha sido o arquitecto e engenheiro Vitruvius (80/70 a.C. - 15 a.C.) que deixa como legado uma obra de dez volumes apelidada *De Architectura* em que expõe os seus padrões de proporções e princípios arquitecturais: utilidade, beleza e

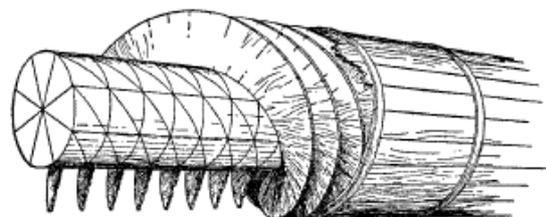


Fig.3.2. – Mecanismo de água (ilustração) – apresentada no livro *De Architectura* de Vitruvius. A obra era composta de 10 livros, dentre os quais a *Hidrologia*, de onde provém esta ilustração.

© Public Domain

solidez (*utilitas, venustas e firmitas*) (Wikipedia), as bases da arquitectura clássica que serviram de apoio e base ao movimento renascentista.



Fig.3.3. – Marca de Pedreiro – uma de entre as muitas que se encontram no Mosteiro de Alcobaça, que marcavam o trabalho das diferentes guildas envolvidas.

© Platero [27/07/06] @ comcalma.blogspot.com

relegado, aparentemente surgindo mais da casualidade do que de um plano, embora numa análise mais cuidada se denote a repetição de algumas regras na semântica urbanística, com uma adaptabilidade ao local de implantação sem precedentes. O planeamento medieval respeita a orografia do terreno na implantação das suas ruas, constrói adoptando-se à topografia e mantendo a harmonia com a paisagem natural, respeita o leito dos rios, aproveita a vegetação existente, tira partido da natureza em seu próprio benefício, como no aproveitamento de escarpas existentes na criação de sistemas de defesa das cidades.



Fig.3.4. – Utopia - segundo Ambrosius Holbein em xilografia de 1518, realizada para acompanhar o livro de Thomas More, *Utopia*.

© Public Domain

Mas a tradição tradista, de colocar as ideias, pensamentos e formas de resolver os problemas das mais diversas áreas (da arquitectura à astrologia, passando pela engenharia e hidráulica) em papel, divulgando e incentivando a troca de soluções que potêcia a evolução e novas descobertas, desaparece na Idade Média. Nesta época é o medo que impera, e envolve todo o processo construtivo num secretismo absoluto, associado às diferentes guildas profissionais da área, em que cada uma teria o seu método construtivo próprio (Fig.3.3). O urbanismo é

Só na alta idade média, já na entrada do período renascentista, se voltam a formular tratados. Leon Battista Alberti (1404-1472) redige *De re aedificatoria* (1452), baseando-se nos tratados de Vitruvius que estudou a fundo. A sua obra foi tão marcante que a sua influência (Fig.3.5) se prolongou até ao século XVIII, tendo sido traduzida em diversas línguas ao longo do tempo (Wikipedia). Outro arquitecto e autor de referência foi Andrea Palladio (1508-1580) que escreveu a obra *I Quattro Libri dell'Architettura* (1570), influenciando todo um estilo arquitectónico a que foi dado o seu nome (Wikipedia e Mumford, 1982: 400-01). Surgem também nesta época, textos sobre uma cidade

ideal, Amaroute (Fig.3.4) - claramente assumida como utopia, uma vez que esse era o nome do livro em que é descrita (Mumford, 1982: 353). O seu autor era Thomas More (1478-1535), um advogado e conselheiro real, pretende através da *Utopia* (1516) defender as suas ideias sociais, baseadas numa forte ligação religiosa, na ordem e disciplina, que se reflecte claramente no desenho urbano (Wikipedia).



Fig.3.5. – Cidade ideal - segundo Francisco di Giorgio em pintura do período renascentista, influenciada pelos tratados de Alberti.

© Public Domain

Durante o Renascimento dá-se a expansão além-mar que obriga a uma resposta urbana rápida para que fosse possível fixar as populações nos novos territórios. Surgem por isso as *Leis da Índia*, que estabeleciam os princípios de traçado das novas cidades (Mumford, 1982: 359). Um aspecto fundamental destas novas cidades era sempre a fortaleza, que muitas vezes acaba por se confundir com a própria cidade e por isso, não é de estranhar que o tratado de Dürer sobre fortificações prestasse também atenção à cidade (Mumford, 1982: 391). As próprias cidades implantadas desde então até ao período barroco, quando tinham projectos urbanísticos claros que perspectivavam o que se poderia considerar como cidade ideal, eram cidades muito marcadas pelo seu contorno em fortaleza. O exemplo mais notável talvez seja a cidade de Palmanova, colónia de Veneza implantada em 1593, com uma planta em asterisco de que resulta um contorno de fortaleza estrelar, ou vice-versa (Mumford, 1982: 421). Numa situação que permite perceber toda a cidade num só olhar, como acontece em Washington, do urbanista francês L'Enfant (Mumford, 1982: 436), em que



Fig.3.6. – Planta de Palmanova – cidade fundada em 1593, sob a alçada da República de Veneza. No modelo de fortaleza em estrela seguido no período barroco, muito semelhante à cidade ideal de Vitruvius.

©GNU Free Documentation License



Fig.3.7. – Vista aérea de Palmanova – a cidade mantém a sua configuração base do renascimento.

© Public Domain

vemos a evolução do plano barroco com a eliminação da fortaleza, mantendo o traçado de largas diagonais repetitivas.

Descartes, um dos maiores filósofos do século XVII, era adepto da realização da cidade como um todo, dizia ele: “Pode-se observar que as construções que um só arquitecto planeou e executou são geralmente mais elegantes e mais cómodas do que aquelas que vários tentaram melhorar.” (*cit. in* Mumford, 1982: 426). Mas com a evolução da sociedade capitalista e a entrada no período da Revolução Industrial, é a especulação que se torna a base dos modelos construtivos, ou seja, deixa de haver regras globais, o único interesse é a rentabilização ao máximo, de cada um dos terrenos. A ideia de cidade ideal altera-se, pois os elementos industriais passam a fazer parte do seu léxico construtivo.

A indústria passa a ser o elemento central em torno do qual a cidade é pensada. Podem ser citados vários exemplos de cidades ideais que assim se apresentam, algumas realizadas e outras não. Temos assim: a cidade de Chaux – 1804 (Fig.3.8), de Ledoux, desenhada em torno da fábrica de sal que a origina (Frampton, 2000: 15); a cidade New Lanark – 1815 (Fig.3.9), de Robert Owen, planeada segundo modelo cooperativo (*idem*); a cidade Saltaire – 1850 (Fig.3.10), de Titus Salt, bastante completa ao nível dos equipamentos (*idem*); o falanstério de Godin - 1859, de Fourier (Frampton, 2000: 16), com a sua ideia subjacente de um relacionamento social perfeito (para Fourier baseado na atracção passional); a cidade Pullman a sul de Chicago, da empresa de eléctricos (Frampton, 2000: 16). Mas estas cidades estruturavam-se em torno de apenas uma indústria, eram mono dependentes, e por isso com poucas possibilidades de expansão.



Fig.3.8. – Projecto da cidade ideal de Chaux. **Fig.3.9.** – New Lanark – actualidade. **Fig.3.10.** – Saltaire – actualidade.

© (8) (9) Public Domain (10) GNU Free Documentation License

Surgem porém outras ideias, de cidades industriais mais complexas, e de cidades que se associavam a determinados movimentos arquitectónicos, que tentam inclusivamente contornar e resolver os problemas causados pelo excesso de poluição que a concentração industrial causa, respondendo em desenhos inovadores aos progressos tecnológicos entretanto conseguidos. Incluem-se nestas o caso da cidade linear de Arturo Soria y Mata – 1888 (Fig.3.11), ao longo da via-férrea (Frampton, 2000: 22); a cidade jardim de Letchworth (1903), de Ebenezer Howard, em que existe uma continuidade assegurada pelos jardins ao longo de toda a cidade (*idem*); o projecto de expansão de Amesterdão (1901-15) (Fig.3.12), de Berlage, com uma forte influência Haussemaniana criando largas avenidas que permitem

manter a continuidade com a cidade existente (Frampton, 2000: 79); a proposta da Città Nuova – 1914 (Fig.3.13), em esboços do arquitecto Sant’ Elia que defende as propostas do movimento futurista, que aposta fortemente numa nova escala e dimensão que comporte as tecnologias mais recentes (Frampton, 2000: 99); a cidade industrial (1904-17) de Tony Garnier, que se divide por sectores funcionais, incluído a cidade antiga num dos sectores e fazendo com que o sector industrial se localize no ponto de menor impacto em termos de poluição (Frampton, 2000: 118). A posição mais radicalista talvez tenha sido a do arquitecto Frank Lloyd Wright que declarou que “a cidade do futuro estaria em todas as partes e em nenhuma”, apresentando o seu projecto idealista, a Broadacre City (1934-58), uma cidade contínua e interminável em que a marcação entre urbano e rural desapareceria completamente (Frampton, 2000: 229).



Fig.3.11. – Plano da Cidade Linear – esquema de traçado base. **Fig.3.12.** – Plan Zuid em Amesterdão. **Fig.3.13.** – Esboço da Città Nuova

© (11) (13) Public Domain (12) Amsterdam Municipal Department for the Preservation and Restoration of Historic Buildings and Sites

Os grandes avanços tecnológicos suscitaram uma necessidade de mudança, a prática arquitectónica de até então tornava-se obsoleta e era apenas lógico que se adequasse à nova realidade. De certa forma é nesse enquadramento que nasce o Movimento Moderno, que ao criar uma nova arquitectura também idealizará a sua cidade. O seu maior precursor e incentivador é capaz de ter sido Le



Fig.3.14. – Maquete do Plan Voisin

© Fundação Le Corbusier

Corbusier, que chocou o mundo com a sua apresentação do Plan Voisin (1925) para Paris (Fig.3.14), em que arrasa com uma grande área central da cidade para introduzir os seus arranha-céus (Frampton, 2000: 186), baseado na ideal Ville Contemporaine (1922). No seguimento surge a Ville Radieuse (1931), em que a marcação funcional por áreas divididas entre si por vias de tráfego é totalmente clara (Frampton, 2000: 217). Apesar de ter partido de uma idealização, esta cidade de divisão funcional, tornou-se na forma mais vulgar de planear a cidade actualmente. Porém as realizações de Corbusier acabaram por se afastar ligeiramente dos seus



Fig.3.15. – Plano Obus para Alger

© Fundação Le Corbusier



Fig.3.16. – Desenho de Chandigarh

© Fundação Le Corbusier



Fig.3.17. – Centro de Cumbernauld – vista da actualidade

© MMIII

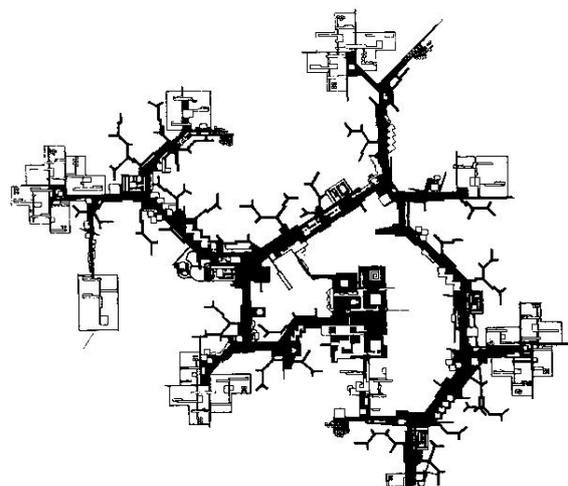


Fig.3.18. – Plano de Toulouse-le-Mirail – esquema de circulação.

© Public Domain

modelos, em Alger (1930-33) propõe uma cidade viaduto a que deu o nome de Obus (Fig.3.15), propondo que assim se permitia concentrar a cidade sem perturbar a natureza, mas antes acompanhando as suas formas naturais ao longo da baía, e sem esquecer a mobilidade que estava assim sempre assegurada (Frampton, 2000: 219). Em Chandigarh – 1950 (Fig.3.16) esteve mais próximo, mas a cidade não se completou segundo os seus planos, ficou apenas o colossal centro político, numa escala que claramente não era a humana, numa sociedade pobre e com claras dificuldade em obter outros meios de mobilidade que as próprias pernas (Frampton, 2000: 278). Mas seguindo os ideais de Le Corbusier e as directrizes de Chandigarh, Lúcio Costa projectou a cidade de Brasília (1956-61), a nova capital do Brasil (Frampton, 2000: 312).

Com o final da segunda guerra mundial existe uma grande necessidade de reconstrução num curto período de tempo. As ideias do movimento moderno, aplicadas por grupos de arquitectos e urbanistas, nas suas mais variáveis derivações, vão ser aplicadas de forma continuada em muitas das novas cidades e grandes expansões, sendo que a ideia principal de separar a cidade funcionalmente é a constante que se mantém. Como eram cidades ideais que tiveram a possibilidade de se realizar, a título de exemplo apresento três exemplos que penso terem sido dos mais marcantes. O da cidade de Cumbernauld (1953-68), do arquitecto Hugh Wilson, inserido no grupo das New Towns, que põe em prática o centro urbano como uma mega estrutura (Fig.3.17) de vários níveis que segregam os fluxos e os diferentes usos, assumindo uma identidade própria que adquire o valor de objecto e que se

distingue do fundo residencial disperso e de baixa altura. A cidade de Toulouse-le-Mirail (1961-75) (Fig.3.18), dos arquitectos Candillis, Josic e Woods, que foi construída como contrapeso à cidade de Toulouse, em que se tenta recuperar os valores da vida urbana, com a restituição do conceito de rua, sendo que a espinha dorsal do centro é formada pelas avenidas pedonais que cruzam a cidade criando um contínuo construído em que se sucedem os espaços diversificados de actividade e equipamentos que fazem parte dessa mega estrutura formada pelo contínuo construído que se organiza como um cacho de uvas. E a reconstrução de Roterdão (cerca de 1950-80) centrada no seu centro (Fig.3.19), que foi feita tentando reabilitar o factor cívico, criando ruas pedonais com lojas, restaurantes e cinemas numa dimensão e com materiais modestos, adequados à escala humana, em que se misturam as funções comerciais, habitacional e de serviços.

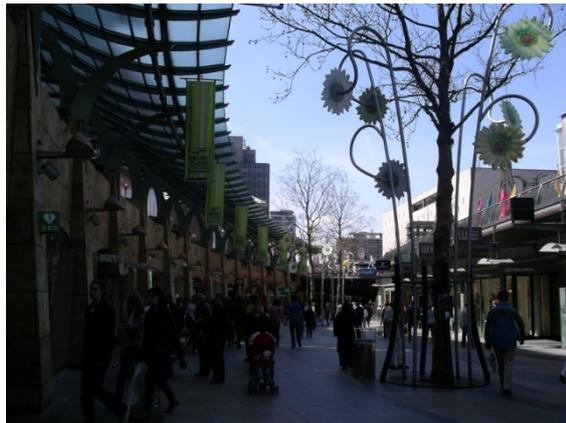


Fig.3.19. – Alameda pedonal do centro de Amesterdão

Este período de reconstrução pós-guerra foi e tem sido bastante prolongado, dando espaço a bastante experimentação urbanística, particularmente na Holanda onde permitiu criar locais como Almere, perto de Amesterdão, uma cidade de núcleos, que tem sido desenvolvida por equipas de alguns dos arquitectos mais conhecidos, e em que o seu centro cívico principal (Fig.3.20) ainda se encontra em desenvolvimento actualmente. A própria cidade de Berlim está ainda em processo de renovação, uma vez que só com a queda do muro em 1989 se conseguiu reunificar a cidade, que tenta agora apagar as marcas da terra de ninguém o mais depressa possível, aproveitando as novas construções como pontos de conexão, que constituam a continuidade perdida.



Fig.3.20. – Centro de Almere – bastante utilizado no dia da Rainha (feriado nacional holandês)

Pensar e discutir a cidade ideal deste último século sem mencionar as utopias espaciais que lhe estão relacionadas seria deixar este capítulo incompleto. O imenso avanço tecnológico que nos possibilitou chegar à lua, faz fervilhar a imaginação colectiva, e não apenas dos que à partida estão profissionalmente próximos da arquitectura e do urbanismo, mas da população em geral, elevando a realidade futura a patamares que ainda não conseguimos realizar. O reflexo desse pensamento está nas bandas desenhadas, nas séries televisivas e nos filmes, como *Star Trek* (série de televisão e cinema descontinuada entre 1966-2002), *Star Wars* (George Lucas – série cinematográfica descontinuada entre

1970-2008) e *The Fifth Element* (Luc Besson – 1998) entre muitos outros (www.imdb.com). A questão coloca-se em saber o que é que influencia o quê, se as capacidades tecnológicas nos levam a idealizações irrealistas, ou se estas idealizações, de que se constitui o nosso desejo para o futuro, levam a tecnologia a direccionar-se na concretização desses sonhos.



Fig.3.21. – Biblioteca Nacional Mitterrand – projecto do arquitecto Dominique Perrault, inaugurado em 1996, sendo parte do plano para o 13ª Quarteirão, Paris



Fig.3.22. – Pavilhão Multiusos de Bercy – projecto de uma equipa de arquitectos: Andrault-Parat, Prouvé e Guvan, foi inaugurado em 1984, sendo parte do plano para o 12ª Quarteirão, Paris

Outra situação que tem permitido alguma experimentação urbanística, são as áreas industriais obsoletas deixadas para trás na cidade, com a deslocalização da indústria para o exterior dos perímetros urbanos. Cidades como Paris têm recuperado grandes áreas urbanas desta forma, tentando criar zonas mistas, que consigam manter algum grau de independência face à cidade central, mas que contenham em si mesmas equipamentos notáveis, que se transformem em pólos de atractividade e que confirmem centralidade pontual às diferentes áreas, como acontece com a Biblioteca Nacional Mitterrand (Fig.3.21) e o Pavilhão multiusos de Bercy (Fig.3.22). Tem havido pouco mais espaço para a experimentação, mas mesmo assim não se pode deixar de referir que muitas vezes os grandes laboratórios da experimentação têm sido as feiras mundiais e universais, onde é dada a carta-branca aos arquitectos, mas que acaba por se reflectir mais na arquitectura do que no planeamento, embora este seja sempre parte da experiência como podemos ver no Parque da

Nações em Lisboa, que abrigou a Exposição de 1998. Numa análise crua e rápida passa a ideia de que se têm concentrado o conhecimento e inovações técnicas em construções marcantes por si só, onde uma monumentalização excessiva perde o contacto com a realidade humana. Parece ser como uma sede colectiva pelo mais: o mais alto, o mais belo, o mais inovador, o mais amplo, etc., criando uma competição desenfreada, demasiado rápida para deixar ver as suas consequências e que arrasta arquitectos e urbanistas.

Mas paralelamente, manteve-se o trabalho teórico creditado sobre a cidade e o seu planeamento e gestão, não mais enquadrado em movimentos assumidos, mas agora centrado no trabalho individual dos arquitectos de maior renome mundial, que encontram as suas principais bases de apoio nas suas “escolas” de referência. Dentre esses, tem tido particular destaque Rem Koolhaas, o arquitecto

holandês que publicou já diversas obras em que expõem as suas ideias sobre a prática arquitectónica e urbanista. Começa esta sua pesquisa com o livro *Delirious New York* de 1978, em que defende que a explosão de densidade humana criou mutações na base cultural urbana, depois em *SMLXL* de 1995, apresentando os trabalhos segundo as escalas em que se insiram e explorando o impacto negativo que a pressão política, de contexto, económica e da globalização tem sobre a arquitectura e a cidade que dela se constrói. O *Mutations* de 2002, em que participa, analisa a nova urbanização à escala mundial, utilizando vários exemplos para demonstrar a decadência que lhe está associada. Em *Content* de 2004, são bem ilustradas as preocupações com a flutuação de poderes a nível mundial, que destroem a estabilidade necessária a um desenvolvimento seguro.

Outro nome de referência é o de Richard Rogers que desde a publicação do seu *Cities for a Small Planet* em 1995, tem tido um papel activo na defesa da necessidade de uma construção urbana sustentável, baseada na regeneração. Pela primeira vez a sustentabilidade cruza com a arquitectura e o planeamento das cidades, profetizando que o futuro da cidade passa pela sua concepção sustentável. Idealmente as cidades deverão ser compactas, policêntricas e desenhadas de forma a atrair as pessoas. Trabalhando com o seu governo britânico, publica ainda o trabalho de equipa *Towards an Urban Renaissance* em 1999, em que se questionava de que modo se poderia alojar a crescente população sem continuar a expansão dos meios urbanos e o stress continuamente aplicado às zonas verdes. Nos primeiros tempos fez parceria com Norman Foster, que embora possa não ser um tão grande teórico tem sido um grande prático, demonstrando as suas visões de que o futuro passa pela sustentabilidade nos seus edifícios sustentáveis espalhados pelo mundo, e mais recentemente no plano da cidade de Masdar, a cidade sustentável no meio do deserto.

A procura incessante pela cidade do futuro responde ao nosso desejo de progresso, de inovação e de uma melhoria na qualidade de vida. Mesmo quando a cidade ideal não se concretiza, a verdade é que o seu plano influencia a forma de actuar e modernizar a cidade existente. A forma como o Papa Sixto V permitiu que se interviesse em Roma, e Haussmann permitiu que se interviesse em Paris, com aberturas de avenidas, verdadeiros rasgos nas estruturas existentes, é uma clara indicação da vontade que havia de aproximar a cidade das teorizações de Alberti e Palladio. As construções de raiz acabaram, ao longo dos séculos, por ser quase sempre baseadas em planos reticulados, pois estavam relacionadas com movimentos de expansão e de consolidação territorial, em que era necessário implementar cidades num curto espaço de tempo. Embora houvesse as excepções das cidades fortaleza estelares, de que também temos exemplos em Portugal, nas cidades de Elvas e de Almeida. Ponto comum era o facto de serem cidades amuralhadas, o que constrange à partida o seu crescimento, mas talvez esse não fosse de facto o seu objectivo, pois a sua formação estava associada a uma afirmação territorial que normalmente exigia que a cidade não existisse isolada, mas antes num sistema de rede.

Só depois da Revolução Industrial é que as cidades se soltaram completamente das suas muralhas, mas em muitos casos, como o de Nova Iorque, mantiveram o planeamento reticulado para facilitar a sua

expansão. Mas a grande alteração na forma de planejar a cidade dá-se quando se ganha a consciência de que as cidades não poderiam mais comportar o convívio com a indústria, devido aos elevados níveis de poluição, isto leva a pensar e realizar a cidade como um conjunto de zonas de usos diferenciados, que também foi facilitada, com a proliferação do uso individual do automóvel que permite à cidade expandir-se. É com base nesta nova realidade que se dão as idealizações do Movimento Moderno, sendo que algumas destas se puderam concretizar nas reconstruções do pós-guerra. Mais recentemente, ao pormos a sociedade do automóvel em causa, voltam a surgir ideias de cidade baseadas na multifuncionalidade, como no caso das intervenções de renovação dos bairros de Paris, que ao estarem apoiados em equipamentos específicos se tornam em centros pontuais, passando a cidade a funcionar como um sistema em rede de pequenos núcleos auto-suficientes em habitação, comércio e serviços.

Em todo o caso, é necessário ter presente, que no que trata as concretizações recentes, não existe ainda um afastamento histórico suficiente para que se possa efectuar uma análise real sobre os efeitos dos planeamentos idealizados e realizados neste último período. Interessa talvez, mesmo assim, analisar mais especificamente algumas situações de cidade ideal, que sejam relativamente recentes e de alguma forma antagónicas. Assim sendo, temos a cidade ideal concretizada: Brasília foi escolhida por ser o mais recente exemplo construído, por representar o Movimento Moderno de forma bastante pura e por respeitar as linhas gerais do plano inicial, que a torna mais próxima dos ideais modernos que Chandigarh, na Índia, projectada por Le Corbusier, o grande mentor do Movimento Moderno, mas que é um exemplo incompleto. Por outro lado é também importante a análise do exemplo não realizado, aquele que fica para sempre no papel, seja pela falta de inovação técnica para o concretizar, seja apenas por falta de vontade ou necessidade. Neste caso a Torre Biónica apresenta-se como uma escolha atraente: é uma forma de pensar a cidade totalmente diferente da que conhecemos, em que a tecnologia posta em funcionamento também é inovadora, mas que talvez pela diferença que apresenta, e pela falta de necessidade em radicalizar desta forma o modo de pensar as cidades levou à sua não concretização. Por fim, é ainda interessante pensar que a cidade que habitamos, a nossa realidade do dia-a-dia, possa ser transformada em ideal, talvez esta seja a perspectiva mais racional uma vez que não existe qualquer situação de corte, mas antes uma situação de reconhecimento perante o acumular de história e conhecimento que a cidade encerra em si mesma, portanto estudou-se a forma de acção e concretização do programa MILU, que pretende intensificar e diversificar os usos na cidade existente.

3.1. Brasília

O Brasil desde a sua primeira Constituição de 1891, havia decidido construir uma nova capital no seu centro geográfico (Fig.3.23), perspectivando assim desenvolver o interior do país, até então apenas uma região semi-árida. Mas foi só com a subida do Presidente Juscelino Kubitschek em 1956, que essa vontade constitucional foi concretizada. Numa época de pós guerra em que as grandes potências mundiais ainda lutavam para definir o seu território de acção, o Brasil conseguiria desta forma, atrair as atenções internacionais, pelo seu poder empreendedor. A capital foi apelidada de Brasília, nome que datava já de 1823, quando José Bonifácio, o patriarca da



Fig.3.23. – Localização de Brasília

© GNU Free Documentation License

independência se referiu assim à futura capital do Brasil. Mas a primeira referência a uma capital interior foi feita pelo Marques de Pombal, ministro de Portugal, em 1761 (Wikipedia).

O arquitecto Oscar Niemeyer é escolhido para presidir ao Departamento de Urbanística e Arquitectura, encarregado de lançar o concurso público para a cidade de Brasília e de escolher em júri, a proposta vencedora. A escolha, a 15 de Março de 1957, recaiu no anteprojecto do arquitecto Lúcio Costa, mas as primeiras obras da cidade, como o primeiro aeroporto e o Palácio da Alvorada já estavam a ser executadas. Segundo o próprio edital do plano piloto, pretendia-se “traçado básico da cidade, indicando a disposição dos principais elementos da estrutura urbana, a localização e interligação dos diversos sectores, centros, instalações e serviços, distribuição dos espaços livres e vias de comunicação” (www.infobrasilia.com.br). O projecto de Lúcio Costa, que à época era já um dos grandes nomes da arquitectura brasileira, foi dos mais fracos a nível de apresentação, de tipo amador, sem um único cálculo e sem equipa, mas com uma admirável memória descritiva e alguns desenhos que fizeram com que o júri o considerasse o mais adequado a uma capital.

O próprio Lúcio Costa o descrevia com certa singeleza “assim eficiente, acolhedora e íntima. É ao mesmo tempo derramada e concisa, bucólica e urbana, lírica e funcional” (Memorial do plano piloto de Brasília, 1957), a combinação perfeita de monumentalidade e clareza. O Plano vencedor partiu de um gesto simples, o da cruz, o cruzamento de dois eixos, sendo que depois, as adaptações feitas devido à topografia, ao escoamento das águas e à melhor orientação, levam um dos eixos a ser arqueado, o que

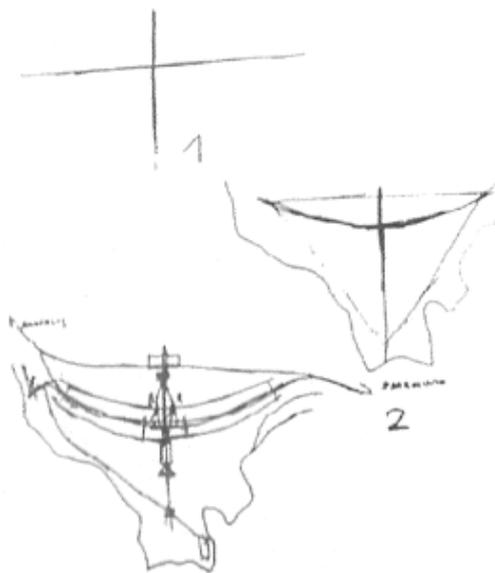


Fig.3.24. – Ilustrações de Lúcio Costa

© Casa de Lúcio Costa

também possibilita assim a sua contenção no triângulo equilátero que deve definir a área urbanizável (Fig.3.24). O desenho foi muitas vezes comparado a um avião ou asa-delta, mas Lúcio Costa rejeitou sempre essa comparação: “Não tem nada de avião! É como se fosse uma borboleta. Jamais foi um avião! Coisa ridícula! Seria inteiramente imbecil fazer uma cidade com forma de avião.” (cit. in Correio Braziliense - www.infobrasilia.com.br)

Ao longo do eixo arqueado, tendencialmente o eixo de saída, seriam dispostos a maioria dos módulos habitacionais, o que lhe conferia também uma função de mobilidade central, optando-se por isso por vias centrais de velocidade e vias laterais, para o tráfego local. O eixo mais curto passa a ser o de concentração monumental onde se reúnem o centro cívico e administrativo, incluindo a administração municipal, as áreas culturais, recreativa e desportiva, os quartéis, as zonas destinadas à armazenagem, ao abastecimento e a pequenas indústrias locais, a estação ferroviária, e ainda de forma lateral os centro comercial e financeiro (Fig.3.25). O eixo arqueado torna-se assim no eixo residencial, dividido pelo monumental em asa Sul e asa Norte. O cruzamento entre estes eixos principais, o eixo monumental numa cota inferior e o eixo rodoviário residencial numa cota superior, permite a criação de uma grande plataforma, que estando liberta do tráfego e do estacionamento (que fica nos níveis inferiores ou passa mesmo em subterrâneo) se considera ser potencialmente e logicamente o grande centro de diversões da cidade, com cinemas, teatros e restaurantes, e também um ponto ideal de chegada, sendo aí introduzida a estação rodoviária interurbana.



Fig.3.25. – Eixo monumental de Brasília – vista a partir da torre da televisão em direcção aos ministérios.

© GNU Free Documentation License

A questão rodoviária esteve sempre em foco desde o início, tendo sido concretizada a proposta da separação entre o tráfego automóvel e o de camiões, estes circulam num sistema secundário e paralelo, que lhes permite aceder às zonas comercial e desportiva através de túneis subterrâneos. Outro elemento básico da circulação seria a eliminação de cruzamentos, que funcionariam em trevo e com o recurso continuado a passagens inferiores. Depois de garantido o sistema de circulação automóvel, pensou-se no sistema de circulação pedonal, para que se estabelecesse de forma independente do trânsito, garantido ao peão a liberdade de movimentos sem por em causa a sua coexistência.

Sendo Brasília uma cidade desenhada e planeada para ser capital, foi dada especial atenção aos seus símbolos do poder, a tríade formada por Tribunal, Governo e Congresso. Eles são o seu ponto de partida do eixo monumental, formando entre eles a Praça dos Três Poderes (Fig.3.26), um triângulo equilátero e equivalente, que representa os poderes como independentes e autónomos. Esse é o triângulo que se estende e contém toda a cidade. O Congresso (Fig.3.27) localiza-se no vértice, fazendo frente também à esplanada dos ministérios, uma grande placa central que se desenvolve daí até à plataforma onde cruzam os eixos, e ao longo da qual se alinham os edifícios ministeriais, e a Catedral, numa das pontas para estar o mais afastada possível dos poderes democráticos, simbolizando a independência destes perante a igreja. É junto à plataforma destinada as diversões, para onde se projecta uma ópera e muitas esplanadas e cafés, com praças laterais que façam a ligação com as zonas comerciais e financeiras que se situam na sua lateral, e onde também se deverão localizar os hotéis. Para lá da plataforma encontram-se ainda as áreas de parque e de desporto, culminando o eixo monumental com a Praça Municipal onde se concentram os poderes associados ao governo local, o contraponto do poder nacional.



Fig.3.26. – Vista Aérea da Praça dos Três Poderes

© Augusto Areal



Fig.3.27. – Palácio do Congresso – do arquitecto Oscar Niemeyer

©Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0

No eixo residencial optou-se por criar uma sequência contínua de grandes quarteirões ao longo do eixo, conhecidos por quadras (Fig.3.28). Cada uma destas tinha em seu torno uma faixa verde densamente arborizada, com espécies diferentes de quadra para quadra, conferindo-lhes assim identidade. No interior das quadras os edifícios poderiam dispor-se de forma mais variada, desde que fosse respeitada a cêrcea máxima uniforme, a construção sobre pilotis e o acesso pedonal separado do tráfego nos acessos à escola primária e outras comodidades no interior da quadra. Para lá das quadras, paralelamente ao eixo situam-se as vias de serviço ao longo das quais existem faixas que se reservam para as escolas secundárias, igrejas e outro tipo de serviços e comércio de vizinhança.



Fig.3.28. – Quadra – Quarteirão residencial

© Augusto Areal

Lúcio Costa não foi indiferente às questões sociais, ele sugere que a distinção social entre as quadras possa ser feita com base nos esquemas de proximidade, e também nos próprios níveis de densidade que sejam associados a cada quadra, no tamanho individual dos apartamentos e no tipo de material e acabamento aplicados. Deixando claro que se deve “impedir a criação de favelas, tanto na periferia urbana quanto na rural. Cabe à Companhia Urbanizadora prover dentro do esquema proposto acomodações decentes e económicas para a totalidade da população” (Memorial do plano piloto de Brasília, 1957).

Brasília foi sempre pensada e realizada como um projecto fechado, pois a sua imagem de monumentalidade não deve ser posta em causa, por acrescentos irreflectidos. A expansão a acontecer deve ser feita nas cidades satélite, o que tem vindo a ser respeitado, a tal ponto que a maior parte da população habita no exterior da cidade governamental. Mas, em contrapartida, surgem problemas relacionadas com a distância, como o custo dos transportes, até porque todo o desenvolvimento da nova capital foi baseado no tráfego rodoviário, dependente das flutuações do mercado petrolífero e que entope as principais vias e eixos de acesso, sem que haja uma alternativa viável. Foi implantando o metro, mas a sua extensão limitada, fase ao crescimento populacional e extra-urbano da cidade, faz com que não se tenham alterado os padrões de trânsito da cidade. A solução talvez possa passar pela criação de uma rede de transportes, que inclua o transporte pesado nas ligações aos subúrbios e o transporte ligeiro dentro da própria cidade, como por exemplo numa interacção entre o transporte ferroviário de comboio e eléctrico.



Fig.3.29. – Plataforma Rodoviária – o centro cívico transformado em nó rodoviário.

© Augusto Areal

A estação rodoviária (Fig.3.29) que acolhe e serve de ponto de encontro para os habitantes mais pobres, em trânsito de e para as cidades satélite é a que se encontra na plataforma onde se cruzam os principais eixos. A área que a partida deveria ser o centro cosmopolita da cidade, ao invés de tirar partida desta convergência esmoreceu a sua função inicial. Talvez não tenha a isso sido indiferente a falta de empenhamento governamental em finalizar rapidamente as obras de que se constitui o eixo monumental, principalmente após a presidência de Kubitschek, em que chegou a haver um período de dúvida, agora totalmente ultrapassado, quanto ao consolidamento de Brasília enquanto capital. A opção pelo modelo de centro comercial fechado e compacto nas áreas comerciais adjacentes também não torna mais fácil a criação desse centro, que já à partida a dificuldade em lutar para criar para si uma escala humana para si, contra a escala monumental em que se insere.

A escala pode ser realmente considerada um problema em Brasília, ela respeita a ideia e filosofia governamental de demonstração de poder, de monumentalidade que se possa associar à própria dimensão do país, e que marque a cidade de Brasília, claramente por essa diferença, em relação aos demais. Mas perde-se a dimensão humana, a facilidade da proximidade não existe, a segurança de habitar um espaço que facilmente possamos controlar com o olhar também não. Mesmo as quadras onde essa dimensão humana e social é à partida mais respeitada, não têm a rua, a esquina, a praça, o cafezinho, e são ainda mais desfiguradas com a criação de condomínios privados que negam a ideia de uma sociedade igualitária, em que existe um acesso livre ao espaço público. Esse ideal da igualdade não se cumpre, Brasília torna-se um reduto para os mais ricos, enquanto os mais pobres são deslocados para as cidades satélite.

No entanto, Brasília (Fig.3.30) é uma cidade consolidada, se não o fosse, não teria tido o mérito de receber o estatuto de Património Mundial por parte da Unesco, reconhecendo a seu papel fundamental no urbanismo de cariz moderno e o seu sucesso como idealização concretizada. Mesmo que não se tenham ainda construído todos os equipamentos previstos, mesmo que o seu centro se tenha tornado num mero interface de transportes, mesmo que a zona do lago destinada ao lazer público, se tenha privatizado ao poder económico dos mais ricos, mesmo que a escala monumental subsista como uma barreira ao usufruto humano, a verdade é que Brasília vingou, e criou o seu próprio espaço. Vivem actualmente em Brasília cerca de dois milhões e meio de habitantes, dos quais apenas 15% no plano piloto, os restantes distribuem-se na coroa polinucleada. Mas cerca de 70% do

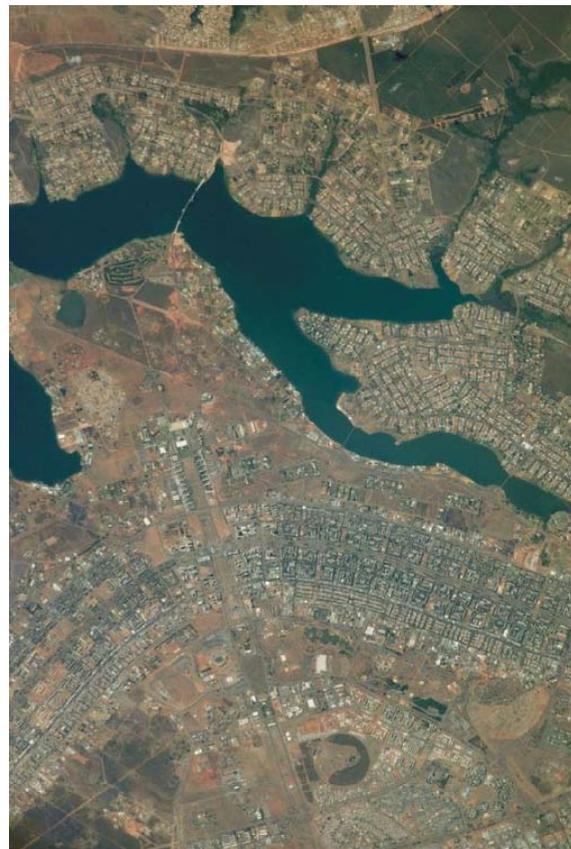


Fig.3.30. – Vista aérea de Brasília

© Public Domain

emprego encontra-se na cidade mãe, o que faz das cidades satélite apenas dormitórios, e de Brasília um elemento fundamental e agregador. Talvez seja uma experiência ainda demasiado recente para que se possa fazer uma avaliação suficientemente estruturada, mas a verdade é que o projecto resiste, sobrevive e cresce (Nunes, 2008). Mas é importante que nesse crescimento Brasília seja capaz de responder também à sustentabilidade, inovando o seu plano, principalmente ao nível das infra-estruturas (transportes), fomentando a introdução de sistemas de recolha energética das fontes renováveis (sol, vento e biomassa), e repensando a construção da sua massa edificada, que foi na grande maioria pensada dentro dos parâmetros do movimento moderno, não se adequando por isso às

condições climatéricas locais, fazendo com que os edifícios levem a cidade a pagar uma elevada factura ambiental com sistemas de climatização artificiais e de grande consumo energético. Só assim a sustentabilidade poderá acontecer e fazer parte da agenda de Brasília.

3.2. Torre Biónica

A Torre Biónica (Fig.3.31) é um projecto desenvolvido pelo atelier Cervera & Pioz, que chegou a estar negociado para iniciar a sua construção na Baía de Xangai em 2000. Foi um projecto que causou polémica tanto pela sua altura total, como pela forma como foi pensado e como se deveria construir. Percorreu o mundo tentando encontrar para si um lugar, mas pelo menos por enquanto, ainda não o encontrou. Inclusivamente, chegou a ser apresentado em Lisboa como hipótese de ocupação da zona da Margueira em Almada.



Fig.3.31. – Torre Biónica

© Cervera & Pioz

O projecto foi pensado e desenhado segundo os princípios da arquitectura biónica, que combina de forma equilibrada a biologia, a engenharia e a arquitectura. A biónica é uma ciência que estuda os sistemas naturais vitais à existência dos seres vivos e à criação das suas formas. Ela parte de um princípio muito simples de que a natureza já se aperfeiçoou muito mais do que as técnicas de construção e engenharia da actualidade, e que sendo assim, cabe-nos apenas saber observar e mimetizar a natureza (Fig.3.32).



Fig.3.32. – Formas e sistemas naturais a mimetizar – influências na construção da Torre Biónica.

© Cervera & Pioz

Mas o facto de se imitar a natureza, não significa que se criem apenas elementos que contribuam de alguma forma para criar uma vida sustentável. Talvez seja mesmo esse, o próximo passo necessário, a um correcto desenvolvimento da ciência biónica, pois na natureza tudo se aproveita e transforma, o desperdício de um determinado sistema é o alimento de outro, formando um ciclo perfeito e encerrado sobre si mesmo.

O projecto da torre biónica surge como uma resposta às inquietudes que o planeamento urbano tem tido, principalmente no que diz respeito ao crescimento e sobrepopulação das grandes cidades. A

questão colocou-se em quais são os limites da sua ocupação vertical, uma vez que a ocupação horizontal do espaço verifica-se ser incomportável tanto economicamente, como ao nível da mobilidade, e de uma forma geral nos impactos ambientais causados, entre outros factores. Pretendeu-se criar uma construção vertical, mas que seja mais humanizada que os normais arranha-céus.

Para tal tentou encontra-se um paralelismo entre a lógica de crescimento das formas orgânicas e a lógica que se aplica à arquitectura, estruturas e tecnologia na construção de arranha-céus. É inconciliável fazer crescer a altura dos edifícios mantendo o mesmo tipo de construção, baseada em núcleos verticais rígidos que permitem a deslocação no seu interior, pois à medida que a sua altura aumenta, também é necessário aumentar a área ocupada com os núcleos de deslocação.

A Torre Biónica por seguir um modelo tecnológico com base nos sistemas orgânicos que permitem o crescimento arbóreo, permite-se chegar a alturas nunca antes pensadas – 1228m, que criam assim uma área total de ocupação na ordem dos 200 km² e que consegue albergar uma população de cerca de 100 000 habitantes. Não se pode considerar apenas como um arranha-céus, mas antes como uma cidade vertical, uma nova forma de urbanismo para as megacidades.

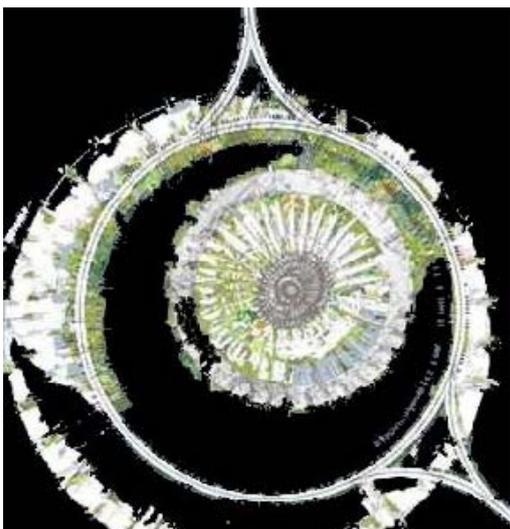


Fig.3.33. – Ilha artificial base à Torre Biónica

© Cervera & Pioz

O projecto, devido as suas dimensões, parte do princípio que será desenvolvido sobre a água, sendo por isso necessário criar uma ilha artificial que serve de base de sustentação à cidade vertical (Fig.3.33). A ilha, com dimensões de 1 km de diâmetro e 200m de profundidade, alberga o sistema viário e férreo que permite ligar a torre a outros pontos do aglomerado urbano onde se situe. Mas também actua como base de cimentação e sistema de flexibilidade que conferem a toda a estrutura um comportamento anti-sísmico. Além disso é também o local onde se concentram as funções de abastecimento e reciclagem.

A estrutura vertical está organizada em duas zonas principais: a cidade interior onde se concentram as funções infra-estruturais, comerciais, culturais, desportivas e lúdicas; e a cidade exterior dedicada ao funcionamento de actividades que necessitem de luz, à habitação, escritórios e hotéis. Ambas se desenvolvem em redor de jardins verticais que servem à cidade como pulmões que complementam os sistemas artificiais de reciclagem de ar. Ainda neste sentido, fracciona-se a cidade exterior, permitindo atenuar a força do vento e a entrada de ar nos jardins interiores.

No total, serão trezentos pisos distribuídos por doze bairros verticais com cerca de 80m cada, separados e isolados uns dos outros por pisos estanques, onde se concentram as áreas técnicas do edifício. A fragmentação em bairros também se reflecte na construção, que pode desta forma ser faseada,

permitindo inclusive o saneamento financeiro de toda a obra, uma vez que o próprio investimento inicial não terá de ser o total. Para além disso, a fragmentação facilita também as condições de segurança, pois cria áreas independentes.

A aplicação dos sistemas naturais à Torre Biónica passa também, e principalmente, pela sua estrutura e infra-estruturas, visto que estes, são até agora, os pontos impeditivos de um maior crescimento em altura. Assim sendo opta-se por um tipo de estrutura baseada em cápsulas, ou seja, o sistema estrutural encerra em si mesmo os restantes sistemas infra-estruturais, permitindo a passagem do sistema de mobilidade, canalizações, redes de climatização, eléctricas, e tecnológicas. Serão três grandes

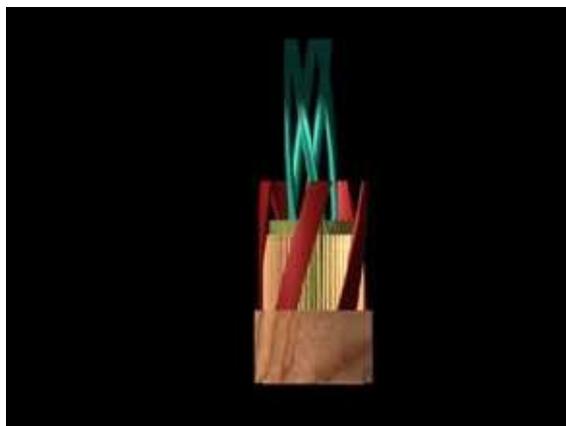


Fig.3.34. – Diagrama de rua tecnológica vertical

© Cervera & Pioz

anéis em espiral, que vão progredindo verticalmente (Fig.3.34), e cada um deles contém 92 cápsulas por onde passam todos os sistemas. O tipo de subida helicoidal permite ir fazendo a distribuição horizontal para os diversos bairros verticais, que vão também subindo em espiral.

Na realidade, a sustentabilidade no projecto da Torre Biónica acontece apenas de forma paralela, ela não é o elemento base do seu desenvolvimento, nem é sequer mencionada ao longo da sua descrição. Mas a sustentabilidade acaba por acontecer na correlação muito grande entre o modelo construtivo introduzido e os sistemas naturais. A Torre Biónica ao imitar e traduzir para os seus sistemas infra-estruturais o modo de funcionamento vegetal, consegue em muitos aspectos ser mais sustentável que outras construções em altura. A sua compactação permite a redução dos materiais utilizados, e o seu sistema construtivo permite reduzir os gastos energéticos na climatização. Mas continua a haver muitas dúvidas sobre determinadas áreas do projecto, bastante cruciais quando se trata de sustentabilidade e que não são mencionadas na descrição da Torre Biónica, não havendo por isso, qualquer informação sobre elas. A questão energética não é abordada, na deslocação vertical não são suficientemente explicitadas as diferenças de funcionamento que possam haver em relação aos sistemas tradicionais e não é acautelado, ou pelo menos não é descrito, de que forma podem ser mitigados os impactos da sua construção, que no fundo será sempre de grande alteração na paisagem, pois constrói uma forma que se impõe por falta de naturalidade.

Pode-se alegar, que o facto de se densificar a estrutura urbana, intensificando inclusivamente as suas funções, e permitindo libertar o espaço natural em seu redor, incorre já numa vontade de criar um ambiente globalmente mais sustentável, mas será isso suficiente, sem haver uma preocupação sobre factos como os gastos energéticos que uma estrutura destas dimensões implica e os desperdícios que ela causa.

3.3. MILU

Milu é uma sigla para designar Multifunctional Intensive Land Use – que significa uso intensivo e multifuncional dos terrenos. No fundo pretende promover e encorajar o uso variado no espaço e no tempo, de uma mesma área, de forma a garantir a melhor qualidade possível do ambiente construído, melhorando a potencialidade de sociabilização e reduzindo a pegada ecológica das cidades (Rees, 1996 *cit. in* Haccoû, 2007), num incentivo global ao crescimento sustentável.

O Milu tem a sua concretização apoiada pela implementação de um programa do mesmo nome, da responsabilidade do IFHP - International Federation for Housing and Planning (Federação Internacional da Habitação e do Planeamento) com o objectivo de analisar e apresentar soluções que ajudem a ultrapassar os problemas inter-relacionados do desenvolvimento urbano em mancha de óleo e da relação disfuncional entre os espaços urbano, suburbano e rural. O Milu funciona através de uma rede de especialistas de diferentes regiões e cidades, autoridades locais e organizações não-governamentais, que constituem um fórum internacional de partilha de informação sobre o desenvolvimento de projectos onde se apliquem usos mistos (multifuncionalidade) e densidades elevadas (intensidade), adquirindo conhecimento que permita formular estratégias que possam ajudar na sua futura aplicação.

A capacidade teórica sobre esta temática revela-se limitada, uma vez que as formas de multifuncionalidade e intensidade se manifestam variadas consoante a escala, contexto, cultura e economia. Sendo por isso difícil de generalizar, deixando apenas a opção de criar princípios gerais que possam servir de guias, ajudando a perceber, a implementar estratégias e mudanças positivas. Mas era objectivo do grupo que houvesse um contacto directo com casos reais, para que as sugestões efectuadas pudessem ser fundamentadas e específicas ao problema urbano em estudo. Para a melhor realização desse objectivo, o Milu aderiu ao INTERREG IIIC, um programa fundado pela EU com o intuito de financiar acções e projectos intracomunitários que tentem desenvolver soluções para os desafios levantados pela economia, sociedade e ambiente.

A partir desse momento passou a ser conhecido com Milu^{net}, tendo como principal parceiro o HABIFORUM, um organismo independente holandês que se dedica à inovação no uso multifuncional e intensivo dos terrenos, e incluindo 18 países, com um total de 24 parceiros. Passou assim a haver maior disponibilidade para a realização de sessões práticas em diversas regiões e cidades europeias, onde grupos de especialistas puderam analisar e sugerir soluções para os casos estudos específicos a cada área. A experiência culminou em Maio de 2007 com a conferência internacional do IFHP, realizada em Lisboa e dedicada ao tema Milu, em que se fez também coincidir com a apresentação do livro *MILU: Multifunctional and Intensive Land Use*, onde se apresentam as análises e conclusões dos diversos casos

estudo, incluindo as experiências realizadas fora da Europa por grupos independentes, e do livro *MILU Guide*, onde se apresentam as práticas que devem ser seguidas na implementação de um uso multifuncional e intensivo de terreno.

Como foi abordado no capítulo 2, em que se apresenta um resumo da evolução histórica das cidades, assistimos neste momento à explosão da estrutura urbana que sempre nos foi familiar, as barreiras foram quebradas e a cidade na ânsia de satisfazer a melhoria das condições de vida que à partida se consideravam razoáveis, expandiu os seus limites, respondendo à necessidade de espaço que as baixas densidades e a separação de usos exigiram. Este tipo de propagação impõe o consumo de terreno e recursos a um ritmo sem precedentes, necessita de vastas infra-estruturas que sejam duráveis e que se tornam intrusivas, impedindo a coesão urbana e destruindo o ambiente natural. Esta é uma situação que se torna incomportável, pois põe em causa a capacidade de regeneração de natureza no futuro, e é por isso necessário repensar as estratégias, focalizando na obtenção de propostas sustentáveis.

A cidade europeia seguia tradicionalmente uma tendência de usos mistos e densificação, mas que também tem sido posta em causa, criando uma disfunção entre áreas urbanas, suburbanas e rurais. Nas áreas centrais, esta disfunção acontece maioritariamente por ser o local onde se dão os maiores conflitos de usos e existe uma sobrecarga de áreas obsoletas devida ao excesso de infra-estruturas. Nas áreas suburbanas os principais problemas ocorrem devido à alteração social e funcional derivada da reestruturação das relações trabalho e família. A introdução de áreas de trabalho nos próprios subúrbios fez alterar a sua natureza inicial e dispersou os movimentos pendulares casa – trabalho, isto conjugado com a introdução do trabalho a partir de casa e a flexibilidade de horários para evitar a congestão excessiva, alterou completamente as funções necessárias à sociedade e o ambiente em que esta se insere. Gerou-se assim uma enorme pressão no espaço rural, que deixa de ter o seu local próprio.

A forma como o planeamento das cidades tem sido encarado permite a expansão excessiva da cidade e a deslocalização do seu papel como centro atractivo, situação que é necessário reverter. E se as políticas até agora podem mesmo ter incentivado a expansão, estas devem ser alteradas para que possam incentivar um sistema Milu, de intensificação e multiplicação de usos que procure reocupar o já existente, sendo para tal necessária a concertação política e social dos seus agentes. Indispensável é entender que a aplicabilidade do Milu só faz sentido em situações de revitalização da cidade. A sua finalidade não está em ser um método de planeamento para novas áreas de expansão, pois o seu objectivo concentra-se na recuperação de áreas urbanas já existentes, o seu verdadeiro sentido está em renovar os princípios sociais que deram origem e sentido à urbanidade. Por isso a aplicação do Milu deve ser efectuada nas áreas mais esquecidas e desaproveitadas das cidades, para que de novo possam integrar a rede urbana, conectando e cozendo com as malhas e situações físicas existentes, através da sua multifuncionalidade e intensificação.

A multifuncionalidade resulta da combinação de usos, que nas áreas urbanas origina projectos em que se combinam escritórios, habitação, lazer e comércio no mesmo local, e preferencialmente usando o espaço em todas as suas dimensões, ou seja, aplicando os usos mistos também de forma vertical e aproveitando o subsolo. Tal deve ser feito de modo a que haja uma sinergia positiva entre as diversas funções, mesmo quando sejam independentes e na melhor das hipóteses usem o mesmo local só que em horários diferentes.

Quanto à intensificação ou densificação, este é um factor muito mais dependente do contexto e da interpretação sobre a realidade de cada situação, pois vai estar sempre muito dependente da complementaridade entre a quantidade de espaço disponível e o número de pessoas que temos de colocar nele. Obviamente que não é o mesmo viver na pradaria americana ou superlotada Hong Kong e que as referências de densidade serão diferentes. Mas intensificar não é apenas isso, passa também por um melhor aproveitamento do uso e da rentabilização do espaço, através da aplicação de novas tecnologias, e obviamente não devemos esquecer que a própria aplicação da multifuncionalidade no espaço temporal é uma intensificação do uso da cidade nessa área.

A aplicação deste método e sistema de planeamento, baseado na intensificação e densificação de usos é bastante desejável e na procura da sua divulgação teve a sua concretização no programa Milu^{net}. Este consistiu na realização de laboratórios práticos nas diversas cidades parceiras do programa, ao longo das diversas fases que compõem o processo de planeamento:

1. Criação de parcerias;
2. Análise da área;
3. Acerto de visões futuras;
4. Estratégias de acção;
5. Implementação e monitorização;
6. Evolução e resultados;

Com estes laboratórios pretendeu-se perceber quais as estratégias e políticas que podem realmente promover a multifuncionalidade e intensificação no uso dos solos, identificando quais os principais constrangimentos e impulsos a uma mudança positiva. Os workshops devem necessariamente considerar as componentes sociais, económicas, políticas, estruturais e ecológicas, que são apropriadamente integradas dentro de seis considerações que são a base de implementação dos laboratórios práticos:

1. A identidade,
2. A massa crítica,
3. A conectividade,
4. A escala humana,
5. A promoção e marketing,
6. O processo arquitectónico,

(Estas considerações base devem ser analisadas nos seus aspectos sociais, funcionais e visuais)

Estes seis elementos foram criados com o intuito de direccionar os participantes para a verdadeira natureza e foco do debate em torno do Milu, que pretende integrar as políticas sectoriais com o saber especializado, especificamente na forma e metodologia de governação, na tecnologia disponível, na população e no ambiente e na qualidade espacial e identidade do local.

Um dos principais objectivos na implementação do Milu^{net} foi a difusão das suas ideias de forma simples e acessível. Para que tal acontecesse, no final de cada laboratório prático foi executado um relatório que abrangesse o caso prático desde a sua análise até às conclusões apresentadas. Estes foram divulgados com a publicação do livro *MILU* e do seu site na internet (www.milu.net). Para facilitar a pesquisa e organização dos casos estudados estes foram agrupados por referência a três níveis:

Tipologia urbana

- Centro da cidade
- Zona de docas
- Subúrbios
- Franjas rurais

Tema

- **Vermelho** - onde existe uma prevalência e concentração de funções urbanas e infra-estruturas
- **Verde** - onde a prevalência incide nas áreas verdes
- **Azul** - em situações em que a água tenha uma relevante importância

Tipo

- Entrelaçar – uso de um mesmo espaço para várias funções
- Intensificar – aumentar a eficácia de um uso.
- Formar camadas – usar todas as dimensões do espaço: subsolo, nível térreo e aéreo.
- Tempo – usar por várias funções ao longo do tempo.

Caso estudo: Santa Apolónia

Santa Apolónia (Fig.3.35) faz parte da zona ribeirinha histórica da cidade de Lisboa que se encontra ainda bastante ocupada por actividades portuárias. Mas esta é uma área em que novas oportunidades se colocam no presente, com a deslocação da área de carga portuária para outras zonas, deixando espaço para a criação de um terminal de cruzeiros, a abertura da estação de metropolitano e a vontade política em renovar e melhorar as condições de vida do bairro.



Fig.3.35. – Vista aérea sobre a Estação de Santa Apolónia

© Microsoft Visual Earth

Identidade

- Articulação histórica – romanos, mouros e portugueses

- Mais museus, pontos de informação
- Interface rodoviário
- Área de lazer
- Arquitectura icónica no terminal de cruzeiros
- Conservar o carácter de cidade portuária

Massa crítica

- Se funcionar para os habitantes também funcionará para os seus visitantes
- Interface entre barcos, comboios, metro e autocarros
- Desenvolver uma atracção – equipamento cultural
- Habitação e comercio na frente ribeirinha? Será possível sem novos edifícios?

Conectividade

- Ligação visual com a água
- Demolições pontuais quando necessárias para criar ligações
- Estação de metro melhorará as ligações

Escala Humana

- Espaço público junto à água
- Relação com o ambiente através da utilização de energias renováveis
- Espaço verde
- Reutilização dos edifícios existentes

Promoção e marketing

- Historia e morfologia urbana
- Informação turística à chegada
- Informar e publicitar a área aos habitantes de Lisboa

Processo

- Parceria entre porto, município e comunidade
- Envolver os habitantes locais
- Conhecer a realidade comercial

O Milu é uma experiência sobre a cidade, mas que não responde a um tipo de planeamento específico, nem tão pouco a um novo tipo de desenho urbano. A base do seu sucesso talvez esteja nesse facto, que permite assim uma concretização dos seus princípios de forma eficaz e rápida. A procura da idealização, da cidade para um futuro melhor, é realizada a partir do seu próprio interior, sobre as estruturas históricas que lhe conferem identidade e a que se acrescenta o conhecimento e desenvolvimento tecnológico da actualidade. O Milu existe numa fase que se pode considerar anterior ao próprio urbanista e arquitecto, embora eles também já do programa devam fazer parte. Este programa analisa e propõe soluções numa escala conceptual, de ideias, de estratégias, de vontades, que é depois necessário transferir para a realidade em cada cidade, sendo que a única regra que deve ser realmente seguida é a implementação da multifuncionalidade e intensificação dos usos do solo.

Esta opção clara contra a expansão da realidade urbana, concentrado a sociedade humana sobre as estruturas já existentes mas melhorando-as e idealizando as suas soluções, converge com a necessidade de incentivar a sustentabilidade, pois desta forma há um claro aproveitamento das estruturas e infra-estruturas já existentes, controlando assim o uso de recursos desnecessários. Por outro lado, a

concentração deriva também na sua vertente social o que permite revitalizar as qualidades básicas da urbanidade que assentam na sociabilização.

4. Vertentes da Sustentabilidade

A preocupação generalizada com a sustentabilidade é bastante recente, mas os primeiros indícios remontam à Revolução Industrial quando se provou ser inoportável para vida humana a poluição provocada pela actividade fabril. No entanto, a verdadeira consciência social quanto à dimensão abrangente da sustentabilidade só começa a surgir nos anos 60, na época da procura da liberdade e justiça social. Mas é apenas nos anos 70, que a crise petrolífera de então iniciou o debate (Meadows *et al.* 1972) em torno da falta de stock dos principais produtos geradores de energia, dos quais toda a economia e estrutura social estavam dependentes. Toda a base energética de então era conseguida com produtos não renováveis, como o petróleo, o gás, o carvão e outros minerais, retirados da natureza sem pensar sequer nas consequências ambientais que daí pudessem advir. Nessa época (OECD 2001) o crescimento económico e a qualidade ambiental eram encarados como opostos inconciliáveis.

Hoje em dia, com uma maior consciência ambiental a nível global, o contrário parece acontecer, e cada vez mais o crescimento económico depende da qualidade ambiental. Para que tal possa acontecer, uma das maiores apostas tem sido a redução das necessidades energéticas pelo uso mais eficiente da energia existente, e também a gradual substituição de uma energia baseada em fontes não renováveis, por energia de fontes renováveis. Houve e ainda existe um grande esforço técnico para conseguir transformar a energia latente do sol (Fig.4.1), do vento (Fig.4.2), dos oceanos, da água, da terra e de produtos biológicos em energia aproveitável. Mas a sustentabilidade não se garante somente através de uma produção energética limpa, ela faz parte do quotidiano em todas as suas vertentes, o que faz com que a inserção da sustentabilidade no pensamento geral da sociedade não seja um processo simples. Ainda existe um longo caminho a percorrer, embora alguns passos já tenham sido dados.



Fig.4.1. – Painéis fotovoltaicos – para produção de energia eléctrica

© Construlink



Fig.4.2. – Turbinas eólicas – para produção de energia eléctrica

© DOE/NREL Tennessee Valley Authority

Um dos primeiros passos foi a conferência da Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, em que se demonstra haver já uma grande consciência sobre a complexidade de factores que interferem no bem-estar e na criação de um ambiente humano agradável e aceitável.

Fundamental foi a criação em 1983 da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (WCED), sob o patrocínio das Nações Unidas (UN). Um dos objectivos principais desta comissão era o de estudar as possibilidades de melhorar o bem-estar a curto prazo, sem com isso ameaçar o ambiente local e global a longo prazo. Com base nesta premissa foi publicado em 1987 o *Brundtland Report* (o presidente da comissão era o primeiro-ministro norueguês Gro Harlem Brundtland) ou *Our Common Future* com objectivos que se pretendiam alcançar no ano 2000.

Outro marco bastante importante, consequente do relatório de 87, foi a realização pela primeira vez da Cimeira da Terra, também sob o patrocínio da UN. Esta conferência foi realizada em 1992 no Rio de Janeiro, Brasil, e foi marcante tanto pela estrondosa participação, com representação governamental de 172 países, dos quais 108 se fizeram representar ao mais alto nível, como pela ambição dos problemas apresentados a discussão. Era necessário repensar o desenvolvimento económico e encontrar formas de travar tanto a destruição de recursos naturais insubstituíveis, como a poluição mundial. Como resultado da cimeira foi elaborado e assinado, dentre outros, o documento *Agenda 21*, um ambicioso conjunto de medidas que tenta concertar as dimensões económica e social com um crescimento que saiba conservar e gerir os recursos existentes, ou seja, um conjunto de medidas que tornassem possível alcançar o objectivo de sustentabilidade global para o século XXI. Mesmo enfraquecido pela relutância de alguns países em aderirem às resoluções, o documento segue ainda tentando promover as suas medidas, até porque o próprio documento inclui meios de implementação.

Em 1997, passados cinco anos sob a cimeira do Rio, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável, criada pela UN em 1992, promoveu em Nova Iorque uma sessão especial para controlar a aplicação e os progressos na execução das medidas acordadas da *Agenda 21* e rever alguns dos seus objectivos. Individualmente a Europa começa também a demonstrar a sua preocupação com a sustentabilidade e promove em 2001 a Cimeira de Göteborg que pretende definir medidas que permitam melhorar a qualidade de vida, amenizando principalmente a acção do clima, da pobreza e das ameaças à saúde.

MILLENNIUM GOALS
<ul style="list-style-type: none">○ Acabar com a pobreza e a fome○ Educação universal○ Igualdade de sexos○ Saúde infantil e maternal○ Combate ao vírus da sida○ Sustentabilidade ambiental○ Parceria global.
© UN

Quadro 4.1 – Objectivos mundiais da actualidade

Passados 10 anos desde a Cimeira do Rio sobre o ambiente e o desenvolvimento, é realizada em 2002 a Cimeira de Joanesburgo especificamente sobre o desenvolvimento sustentável. Esta cimeira teve a particularidade de reunir não apenas a participação governamental, mas também líderes de grupos não governamentais, económicos e financeiros, tentando assim direccionar o pensamento global na melhoria da vida e na conservação dos recursos naturais, num mundo em contínuo crescimento populacional, necessitando de mais alimentos, água, habitação, energia, serviços de

saúde e estabilidade financeira. Em 2005 foram acordados os Millennium Goals (Quadro 4.1), na Cimeira

Mundial realizada na sede das Nações Unidas em Nova Iorque, segundo as recomendações apontadas pelo Millenium Project que havia iniciado a sua actividade na cimeira de 2002. Os Goals devem ser assegurados até 2015.

Na Europa foi aprovada a Estratégia de Desenvolvimento Sustentável em 2006, tendo sido publicado o seu guia no ano seguinte, um documento que se apelidou de *Um Futuro Sustentável nas Nossas Mãos*, de fácil leitura, para que possa chegar a todos. No guia são apresentadas algumas soluções possíveis e de simples aplicação para alguns dos problemas que enfrentamos para obter a sustentabilidade:

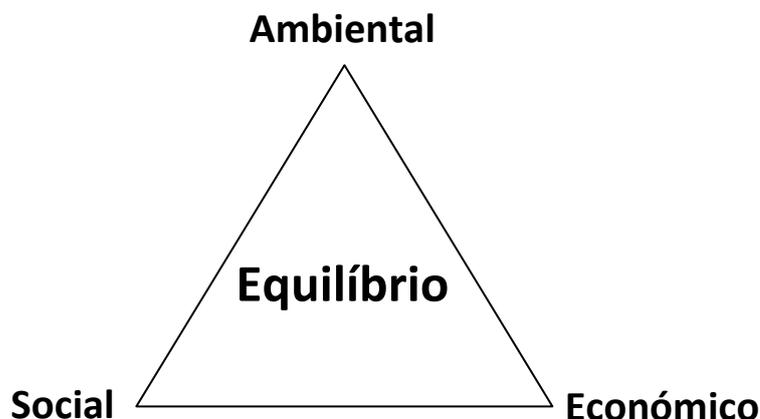
- Limitar os prejuízos causados pelas alterações climáticas;
- Criar transporte sustentável de forma simples, limpa e segura;
- Melhorar o uso dos recursos desde a produção ao consumo;
- Proteger os recursos naturais a nível mundial;
- Assegurar saúde pública e bem-estar para todos;
- Inclusão social fazendo com que todos participem no futuro europeu;
- Fechar a brecha que ainda permite a pobreza mundial.

Para que tal aconteça são necessárias políticas transversais entre a formação e educação, investigação e desenvolvimento, financiamento e instrumentos económicos, que ajudem a transformar o sonho, a idealização, em realidade, mas também é preciso a sua implementação e monitorização num sistema de seguimento contínuo.

Consegue perceber-se que houve uma grande evolução nos parâmetros que definem e concorrem para a sustentabilidade global. Se houve um período em que estes se concentraram apenas na questão energética, já que os principais produtos geradores de energia eram não renováveis, hoje em dia, a questão da sustentabilidade interfere cada vez mais na noção de bem-estar, tanto da sociedade em geral como no indivíduo em particular. Mas individualmente ainda estamos a percorrer um longo processo educativo que pretende inculcar o espírito da sustentabilidade nos mais pequenos gestos, que podem ser tão simples quanto a separação de lixos.

Existe um longo caminho a percorrer, até porque, o facto de a própria questão da sustentabilidade ser tão recente, levanta muitas dúvidas quanto aos métodos mais correctos para a obter. A sustentabilidade como já foi mencionado no *Brundtland Report*, pretende "suprir as necessidades da geração presente sem afectar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas". Para garantir esta máxima da sustentabilidade é necessário que o nosso bem-estar seja proporcionado na garantia de equilíbrio dos elementos que constituem o meio ambiente, pois só através do equilíbrio se garante a sua evolução estruturada e segura, que garante o futuro às gerações vindouras. O meio ambiente pode ser dividido em três vertentes fundamentais: a ambiental, a económica e a social. Estas deverão ser asseguradas tanto individualmente como nas suas inter-relações, pois só quando funcionem em equilíbrio, permitem

atingir uma estabilidade sustentável. O desequilíbrio de um dos elementos põe toda a estrutura em causa fragilizando o objectivo final de uma sustentabilidade total.



- A vertente económica baseia-se nos requisitos para um crescimento económico forte e durável, como seja a preservação da estabilidade financeira, uma inflação baixa e controlada, e a capacidade de investir e inovar.
- A vertente ambiental pretende garantir a manutenção da integridade, produtividade e resistência dos sistemas biológicos e físicos, preservando o acesso a um ambiente saudável.
- A vertente social foca a importância de um emprego adequado, com redes de segurança capazes de acomodar a crescente população e alterações estruturais, como seja a igualdade e a participação democrática na tomada de decisões.

Quadro 4.2 – Esquema de equilíbrio do meio ambiente

©Baseado na OECD

As sinergias entre estes factores devem criar situações de relacionamento positivo na implementação da sustentabilidade.

- A interacção entre os aspectos económico e social engloba por um lado os serviços produtivos conseguidos através dos recursos naturais e os impactos económicos causados pelas medidas de protecção ambiental. Por outro lado está o efeito causado sobre o ambiente por actividades e políticas económicas, que podem prejudicar ou valorizar a gestão ambiental dos recursos naturais.
- A interacção entre os aspectos ambiental e social inclui as precauções que devem ser consideradas para não expor a população a perigos para a saúde, sendo que as medidas para limitar a degradação ambiental podem melhorar as condições de habitação e trabalho, evitando mesmo situações de conflito. Os hábitos de consumo social também podem ter impacto negativo sobre o ambiente, ou positivo no caso de sociedades prevenidas e educadas, que vivam num sistema com normas e regras baseadas na confiança.
- A interacção entre os aspectos económicos e sociais inclui a contribuição humana (trabalho, conhecimento e criatividade) nas actividades económicas e a forma como as regras, atitudes e instituições sociais interferem no funcionamento dos mercados. Inversamente, a economia

afecta a prosperidade e a capacidade de manter sistemas de segurança social, actuando como uma pressão permanente sobre a sociedade e a sua capacidade cultural, promovendo ou não factores de stress que levam a movimentos migratórios (OECD, 2001: 36).

Como a sustentabilidade é uma temática recente, ainda não existe uma certeza quanto à natureza e dimensão de algumas das interacções que a compõem. E por isso, parte da investigação sobre o desenvolvimento sustentável deverá recair na exploração de modelos que nos capacitem a melhor análise dessas relações. Mas existem outros desafios subjacentes ao dimensionar destes elementos, por um lado é já suficientemente complicado garantir as necessidades humanas actuais, quanto mais será garanti-las no futuro sem tão pouco ter a certeza de quais serão elas. O elevado grau de previsão associado a sustentabilidade para o futuro, torna difícil a quantificação estatística que permite garantir que os objectivos acordados se concretizem a partir das alterações implementadas. Por outro lado, não nos podemos esquecer de considerar que a sustentabilidade funciona realmente a uma escala global, podendo por isso ser posta em causa quando não exista uma concertação entre vários países que lutem para a obtenção de um mesmo fim (OECD, 2001: 55).

Esta necessidade de concertação, que deve ser feita à escala mundial, ressalta a importância do trabalho que tem sido efectuado pelas organizações internacionais (EU, OCDE, UN, etc.) no delinear dos principais objectivos e da sua execução num espaço temporal preciso. Um forte empenhamento político é crucial para uma integração dos objectivos mundiais de sustentabilidade nas políticas nacionais, com uma participação activa das populações e com uma monitorização efectiva e credível por parte de mecanismos independentes.

Esta não é uma tarefa fácil, pois inicialmente e infelizmente ainda em muitos casos, a sustentabilidade era vista como uma adição, com políticas independentes, separadas dos outros sectores. O próprio bem-estar era associado apenas ao crescimento económico, considerando-se então que se a economia estivesse em contínuo crescimento tudo giraria em seu torno, numa perspectiva de melhoria permanente. Essa visão pública tem vindo a desfalecer e a sustentabilidade cada vez mais funciona através da integração nas diferentes políticas sectoriais. Um factor muito importante está em saber gerir os incentivos financeiros que sejam aplicados em qualquer sector no sentido de providenciar medidas que procurem a sustentabilidade (OECD, 2001: 127).

O ponto mais crítico da sustentabilidade encontra-se nos pontos de maior concentração populacional, onde o ambiente é sujeito a um maior número de desafios para conseguir encontrar o seu ponto de equilíbrio. Assim sendo as cidades tornam-se em elementos fundamentais na procura da sustentabilidade, se esta não for atingida nos grandes centros urbanos, globalmente a sustentabilidade fica condenada a um insucesso que não podemos permitir, pois coloca a própria sobrevivência da espécie humana em causa.

4.1. Aplicar sustentabilidade no meio urbano

Neste momento talvez o maior desafio à sustentabilidade esteja mesmo concentrado nos meios urbanos, uma vez que a população actualmente é maioritariamente urbana, ou seja, concentra-se nas cidades. A Europa é um dos continentes mais urbanizados, tendo actualmente uma população urbana na ordem dos 75% e com tendência para atingir os 80% em 2020 (Agência Europeia do Ambiente: EEA Briefing 4/2006 - Expansão urbana na Europa), e a nível mundial esta tendência de concentração urbana é ainda mais galopante, com valores que tendem a aproximar-se dos da Europa.

	População total (milhões -1999)	Taxa de cresc. Pop. (%) (1995-2000)	% Urbana (1995)	Taxa de cresc. Urbano (1995-2000)
Total Mundial	5,978.4	1.3	45	2.5
Regiões desenvolvidas *	1,185.2	0.3	75	0.7
Regiões em vias desenvolvimento **	4,793.2	1.6	38	3.3
Regiões pouco desenvolvidas ***	629.6	2.4	22	5.2

*Regiões desenvolvidas – América do Norte, Japão, Europa, Austrália e Nova Zelândia

**Regiões em vias desenvolvimento – África, América Latina e Caraíbas, Ásia (excluindo o Japão), Melanésia, Micronésia e Polinésia

***Regiões pouco desenvolvidas – países de acordo com a designação das Nações Unidas

Quadro 4.3 – População mundial e tendências de urbanização

©Baseado na UNDP

O facto é que a cidade continua a ser um enorme pólo de atractividade, mesmo que os motivos que levem a isso, sejam diferentes consoante o contexto em que nos apresentemos. Enquanto nos países desenvolvidos, principalmente na Europa (www.eea.europa.eu), o magnetismo da cidade tenha sido alterado e dá-se neste momento pela busca de um determinado estilo de vida, a que normalmente se associa a sua capacidade de proporcionar sociabilização e cultura, nos países em desenvolvimento, esta atracção vai buscar às bases do crescimento das cidades, de procura de melhor acesso a emprego e habitação. Ao criar situações de concentração populacional a cidade permite-se economizar ao nível dos recursos: de espaço, de energia, de infra-estruturas, sejam elas de transporte, saneamento ou equipamento.

A cidade de certa forma é em si mesma criada e necessária por princípios de sustentabilidade, na sua forma inicial por economia, e evoluindo agora para a simples indispensabilidade de dar espaço a formas de sociabilização. Estamos talvez a atingir o ponto em que a cidade se torna também imprescindível para garantir a sustentabilidade ambiental, o factor que inicialmente despontou a percepção de que o futuro só poderia continuar a ser futuro, se fosse pensado de forma sustentável. Mas a sustentabilidade ao responder a um conjunto de factores, torna-se bastante contextualizada, e o trabalho que tem sido desenvolvido internacionalmente para a sua compreensão e divulgação, tem-se tornado

progressivamente atento a esse facto, tentando refinar métodos de aplicabilidade e monitorização para que haja uma justa comparação analítica dos objectivos atingidos.

Como já mencionado, a primeira acção levada a cabo foi a Conferência sobre o Ambiente Humano (www.unep.org), em que se pede que governos e cidadãos exerçam esforços conjuntos para a preservação e melhoria do ambiente humano, em benefício de todos. Na convenção, o dia 5 de Junho de cada ano foi proclamado o Dia Mundial do Ambiente, e foi criado o PNUA (Programa das Nações Unidas para o Ambiente), que visa providenciar à comunidade internacional conhecimentos ambientais, através do desenvolvimento e disseminação de ferramentas apropriadas e instrumentos políticos. Sentiu-se uma grande barreira entre os países desenvolvidos, preocupados com as questões ambientais e os países em vias de desenvolvimento, que se preocupam mais com questões de economia, e pensam que a preocupação ambiental deve ser custeada pelos desenvolvidos. Sentiu-se a necessidade de alargar o aspecto ambiental para a dimensão educacional, informacional, social e cultural, que no fundo são parte essencial ao ambiente humano, e esse acaba por se confundir muito com o ambiente urbano, uma vez que grande parte das populações se concentra e habita as cidades de forma urbana.

Em 1987, o *Brundtland Report* ou *Our Common Future* (www.un-documents.net) inclui um capítulo totalmente dedicado ao Desafio Urbano onde aborda as questões do crescimento urbano, do seu desenvolvimento nos países em vias de desenvolvimento e das cooperações internacionais que podem ser concertadas. Seguindo a sua tradição do Livro Verde, a UE publica em 1990, um sobre o tema do Ambiente Urbano, criando-se assim uma agenda urbana para a UE e no ano seguinte cria um grupo de peritos em ambiente urbano.

A temática sobre o ambiente urbano, revelou-se cada mais presente quando também fez parte do programa dedicado ao Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Conferência do Rio (www.un.org), da qual saiu a Agenda 21, que apela num dos seus capítulos a que se projecte a transferência das suas medidas para o nível local – a Agenda 21 Local, através de um processo participativo em que as próprias populações, sabendo quais as suas realidades locais, consultem e obtenham consenso sobre os melhores modelos de adaptação. Em Portugal, esta aplicação tem vindo a ser feita a nível municipal, existindo já alguns casos de sucesso como a Oeiras 21+, com projectos específicos já em aplicação, como o da Nova Oeiras. A Agenda 21 também se traduziu para a Carta de Aalborg de 1994 (www.futurosustentavel.org), documento base da campanha europeia para Cidades e Vilas Sustentáveis, que representa um compromisso político para com os objectivos do desenvolvimento sustentável. Pretendendo obter a participação da comunidade local na obtenção de consensos, consciência e economia urbana para a conservação do capital natural, equidade social, um correcto ordenamento do território, mobilidade urbana, participação activa na melhoria do clima mundial e na conservação da natureza.

Mas a Europa tem vindo continuamente a promover a sustentabilidade urbana através da sua qualidade ambiental, para que o tema não caia no esquecimento e para que possa ser continuamente actualizado. Assim sendo o 6º Programa Comunitário de Acção em matéria de Ambiente (6º PAA), de 2002, abordou a Estratégia Temática sobre Ambiente Urbano com o objectivo de “contribuir para uma melhor qualidade de vida através de uma abordagem integrada e centrada nas zonas urbanas” (ec.europa.eu), que se estruturava em torno da gestão urbana, dos transportes sustentáveis, da construção e da concepção urbana. Mas estas bases viram-se alargadas durante a revisão do programa em 2006, passando a incorporar a “gestão ambiental integrada, planos de transporte urbano, o intercâmbio para a melhoria das práticas, interface com as autoridades locais, formação de sinergias com outras políticas como as alterações climáticas, a natureza e biodiversidade, o Ambiente e a qualidade de vida, e a utilização sustentável dos recursos naturais” (Partidário, 2007).

Ainda mais recentemente, foi assinada pelos estados membros, em 2007, a Carta de Leipzig (www.forumourbanismo.info), que define a cidade ideal europeia como uma cidade sustentável, que pretende auxiliar na resolução de problemas de exclusão social, envelhecimento, alterações climáticas e mobilidade. As estratégias de desenvolvimento urbano passam a ser comuns e tem como objectivos directos fortalecer os centros das cidades, apoiar os bairros mais carenciados e melhorar os sistemas de financiamento, incentivando as parcerias público privadas, para diminuir a dependência aos fundos comunitários. Esta carta é encarada como um passo fundamental no renascimento da cidade europeia, que deve recuperar as suas raízes históricas de pólo atractivo, densificado e multiplicando os seus usos.

Mas também é necessário monitorizar a aplicação destes programas, verificar se tiveram realmente a capacidade de sair das intenções, e ainda verificar comparativamente as diferentes evoluções, sem ignorar as contextualizações próprias a cada cidade. Torna-se forçoso criar uma base quantitativa de suporte científico que permita fundamentar as decisões concretas sobre a política e gestão ambiental em situações urbanas. Convém por isso aferir quais as características significativas, que interessam medir e prever evolutivamente com vista a melhorar ou a manter a qualidade do sistema ambiental.

A opção mais comum é o uso de indicadores, embora se gere algum conflito quanto à diversidade tipológica que pode ser aplicada a cada situação, sendo assim difícil de perceber o grau de objectividade, a relevância e a significância de cada indicador em relação à informação que se pretenda comunicar. Uma das problemáticas mais acentuadas é a subjectividade da opinião populacional, mas que também pode ser encarada como a possibilidade de expressar a realidade, sem que haja uma imposição cultural de supostas necessidades, que depois não correspondem ao que as populações realmente necessitam. No fundo, permite-se uma leitura da qualidade de vida, e a percepção da população sobre ela interfere claramente no que seja a qualidade do ambiente urbano. Esta dicotomia entre indicadores de uma origem mais subjectiva, e outros mais objectivos, terá no entanto, sempre, a grande vantagem de ser capaz de sintetizar a informação, identificando os parâmetros e variáveis em diagnóstico que se revelam mais importantes e significativos.

O tema dos *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*, já havia sido abordado por Partidário na sua tese de 1990, tendo também sido dada especial atenção à definição dos indicadores que podem realmente auferir a qualidade do ambiente urbano. Segue-se para tal uma metodologia com base na análise das relações que se estabelecem entre os elementos do sistema urbano e os impactes ambientais ou possíveis efeitos dessas interações sobre o Ambiente. O processo pode assim ser sistematizado em fases:

- Identificar as componentes do ambiente urbano com base no sistema urbano;
- Identificar as áreas de interação entre os componentes;
- Definir os factores ambientais em cada componente e área de interação;
- Definir as variáveis caracterizadoras dos factores de ambiente urbano;
- Identificação dos indicadores pela combinação entre variáveis e valores de referência;
- Avaliação dos indicadores por especialistas.

O meio urbano deve ser encarado como um ecossistema vivo, do qual obviamente fazem parte diversos componentes, e sendo que o objectivo global é o de atingir a sustentabilidade, como já havia sido referido, para tal acontecer é necessário assegurar o equilíbrio entre os três grupos fundamentais de componentes que ajudam a garantir o bem-estar generalizado: o ambiental, o social e o económico. Esses componentes existem e interagem também no Meio Urbano.

Factores de análise importante no ambiente:

Envolvente natural

- Os recursos (sol, vento, marés, água, terra e produtos biológicos) que proporcionam energia e em que se deve dar particular atenção aos meios hídricos, visto que também tem uma importante relevância nas actividades recreativas e na qualidade estética atribuída à envolvente urbana.
- As condições do solo e do clima.
- A estrutura verde urbana.
- Os riscos naturais de desastre (terramotos, inundações, ciclones, incêndios e etc.).

Envolvente construída

- As infra-estruturas essenciais para assegurar a providência de bens básicos (fornecimento de água, electricidade, gás, esgotos e lixo).
- As infra-estruturas que permitem assegurar a mobilidade e acessibilidade humana (tipologia de transportes, capacidade de deslocação incluindo a pedonal, densidades e capacidade de estacionamento).
- A forma como o espaço urbano é ocupado também deve ser considerada.
- A eficácia dos planos executados e de que forma interferem no próprio edificado (densidades e percentagens de ocupação do solo, idade e tipos de construção) deve ser contabilizada.
- A quantidade e qualidade de património existente no meio urbano.

No fundo todos estes elementos ajudam a criar uma determinada paisagem à qual reagimos e perante a qual temos diferentes sentimentos, que no global se pretende que sejam de agradabilidade.

Factores de análise importante na componente social:

No âmbito da comunidade

- Serviços e equipamentos que garantam a sua estabilidade, como sejam os escolares, de saúde, ou mesmo os de âmbito cultural, que interessa por isso contabilizar, não apenas na quantidade de equipamento mas no seu uso e acessibilidade à população em geral.

No âmbito familiar e até mesmo individual

- A habitação (densidade do local, área do fogo, número de divisões e equipamentos afectos ao domicílio ou de uso pessoal, como os relacionados com as novas tecnologias).
- A capacidade turística, tanto de receber, como de a praticar noutros locais.

Factores de análise importante na componente económica:

- A segurança financeira necessária à estabilidade.
- As capacidades de emprego e poupança.
- A eficiência produtiva.

De certa forma a componente económica é aquela que é mais transversal, pois muitos dos indicadores já mencionados podem também ser relevantes a nível económico, como o turismo ou a quantidade e variedade de equipamentos tecnológicos de uso pessoal existentes. No fundo uma boa capacidade económica permitirá alcançar melhor qualquer uma das outras componentes.

No sentido de obter um sistema o mais justo e diversificado possível, foi criado pela União Europeia em 2003 o sistema *Urban Audit* (www.urbanaudit.org), que reúne 250 indicadores que tentam descrever o ambiente urbano, analisando áreas tão diversas como a demografia, aspectos sociais e económicos, envolvimento cívico, educação, ambiente, mobilidade e transporte, informação, cultura e entretenimento. A leitura destes elementos permite aferir e comparar a qualidade ambiental das cidades europeias. Considerando que a sustentabilidade tem de abranger todas as áreas que constituem o ambiente, para que se possa retomar o equilíbrio e construir um futuro sustentável, estes indicadores ajudam a perceber quais as áreas que precisam de ser mais trabalhadas e também a conferir o grau de cumprimento que as cidades têm tido perante os programas e normativas que tem vindo a ser propostas para garantir a sustentabilidade. Aliás, facilmente conseguimos perceber, que os grandes grupos de indicadores se poderiam reduzir ainda mais, concentrando-se apenas nos três grandes grupos já mencionados, que em equilíbrio conseguem garantir um futuro sustentável, o ambiente, o social e o económico.

4.2. Planear a Cidade Sustentável: Desafios para a sustentabilidade urbana

Inicialmente a dimensão e o crescimento das cidades era considerado um indicador de crescimento económico, mas esta é uma verdade a repensar, porque quanto mais complexa e de maior dimensão for a cidade, mais limitações terá a uma expansão eficaz (Cabral, 2002). Talvez por isso, tenham aparecido as cidades poli nucleares apresentadas no modelo urbano de Harris e Ullmann (*The Nature of Cities*, 1945) (Fig.4.3), que defendem que as metrópoles à medida que vão

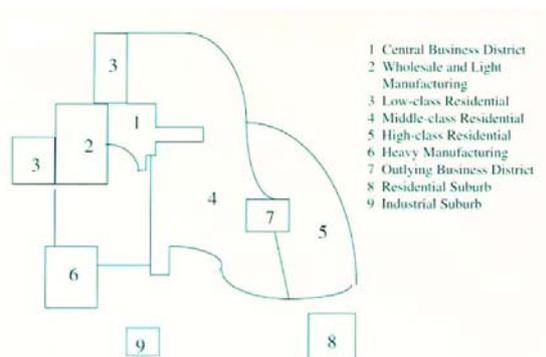


Fig.4.3. – Modelo de cidade poli nuclear

© Helen Briassoulis segundo Harris e Ullmann

crescendo desenvolvem outros centros, permitindo uma descentralização e especialização das suas funções. Mas esta realidade também pode ser aplicada às cidades, considerando cada uma delas como um núcleo, que faz parte de uma rede estruturada, com níveis de atractividade diferentes, aos quais corresponderá um sistema hierárquico em que as funções mais básicas são garantidas em todas as cidades, mas em que o aumento da população proporciona um acesso funcional maior, que pode ser especializado, ou existir por acumulação nas grandes metrópoles, que acabam por em si mesmas constituir então os diversos núcleos diversificados.

Esta situação da estruturação das cidades num sistema em rede, embora hoje em dia possa parecer casual, na verdade subsiste desde a antiguidade, como uma herança ou legado, do qual esquecemos as verdadeiras motivações. Tanto os gregos, como os romanos e o feudalismo da Idade Média incentivaram este tipo de organização. Por um lado as cidades ao manterem as suas dimensões controladas eram mais fáceis de administrar politicamente e de defender, além de conseguirem garantir acesso aos recursos necessários à sua subsistência (alimento, água e energia) nas proximidades. Por outro lado, ao manter as cidades afastadas uma das outras consegue-se potencializar ao máximo os recursos disponíveis, que serão diferentes de local para local, dando espaço a que se criem actividades diferentes para cada cidade. Um sistema na sua generalidade bastante sustentável, e que talvez interesse repetir de forma consciente e estudada. No caso das metrópoles já existentes a aposta talvez esteja em fazê-las funcionar por núcleos diferenciados e inter-relacionados, de forma a não centralizar e congestionar excessivamente as funções num único ponto, o que sobrecarrega as infra-estruturas, e não consegue gerar um crescimento sustentável. A aplicação do programa Milu pode ser uma referência na criação desses novos centros.

Há medidas nesse sentido que podem ser tomadas de forma quase imediata. A cidade é a maior produtora e consumidora, mas parte desse esforço pode e deve ser aplicado na redução do consumo através da eficiência e de uma reutilização dos recursos maximizada (Girardet *cit. in* Rogers, 2001). Devemos reciclar materiais, reduzir o lixo, conservar os recursos não renováveis e insistir no consumo das energias renováveis. Desta forma substitui-se o actual metabolismo das cidades (Fig.4.4), em que o sistema de produção ao consumo é feito de forma linear, por um de forma circular. Não haverá uma cidade sustentável até que o ambiente urbano, a sociologia e a economia estejam presentes no planeamento urbano, para que este seja holístico e abrangente, por isso a necessidade de repensar a cidade na sua estrutura base e de intervir sobre ela com novos conceitos urbanos.



Fig.4.4. – Modelos de metabolismo da cidade

© Vendramini, Bruna e Marques segundo Rogers, 2001:31

Há pequenos gestos que ao serem desenhados dentro de um conceito de usos múltiplos e de intensificação podem ajudar bastante na redução do impacto global da cidade, como os que foram mencionados na descrição da cidade de Lu Zia Sui (Fig.4.5), em Changai na China, por Rogers (2001). Foi sugerido que a diversificação das actividades num mesmo local aliado ao uso do transporte público, podem reduzir a necessidade de deslocação automóvel, levando a uma redução efectiva da percentagem global de estradas, dos consumos energéticos usados em transporte e proporcionando o aumento da qualidade do ar. Entra-se desta forma num sistema de ciclo vicioso positivo: com menos carros aumenta o estímulo de andar a pé ou de bicicleta e também a possibilidade de optar por abrir as

janelas nos edifícios para deixar entrar o ar, agora menos poluído, em vez de ligar o ar condicionado, reduzindo-se assim cada vez mais os consumos energéticos.



Fig.4.5. – Maqueta da cidade de Lu Zia Sui

© Richard Rogers

Outra medida desejável é a variação de altura dos edifícios, que se bem aplicada, aproveita melhor o sol e a luz do dia na iluminação de praças, ruas e dos próprios edifícios, que reduzem assim as suas necessidades de iluminação artificial e reduzem os consumos. Também é importante introduzir nas cidades um sistema de espaços verdes, que integre em continuidade, desde o grande parque aos alinhamentos de árvores ao longo das ruas e avenidas. O verde permite reduzir a onda de calor nas cidades, reduzindo as necessidades de uso de ar condicionado. Por outro lado, as plantas têm a capacidade de absorver o dióxido de carbono e de produzir oxigénio, reduzindo assim os níveis de poluição na cidade.

Desta forma a redução de energia global já se tornaria acentuada, mas pode ser ainda mais, se forem implementados também sistemas de reaproveitamento. Por exemplo, a água quente que é desperdiçada nas centrais eléctricas, pode ser canalizada para uso habitacional em edifícios na proximidade. O lixo doméstico poderia ser queimado como combustível nas mesmas centrais eléctricas. Pode fazer-se o reaproveitamento dos excessos de umas actividades, para suprir as lacunas de outras, por exemplo, o calor gerado por edifícios de escritórios pode ser canalizado para o aquecimento de habitações, escolas e outros edifícios públicos.

Isto implica uma reestruturação da cidade ao nível das infra-estruturas básicas. Como os sistemas de fornecimento de água, que podem e devem ser optimizados pela sua duplicação entre potável e não potável. Assim evita-se o dispêndio para tornar a água em potável e pode ser feito um aproveitamento directo das águas das chuvas recolhidas na própria cidade e nos seus arredores, inclusivamente incentivando assim a promoção de áreas verdes e a prática agrícola dentro da cidade com a redução dos custos associados à água. Os lixos também podem ser canalizados para a fertilização dos campos agrícolas e das áreas verdes em geral.



Fig.4.6. – Avenida em Curitiba – sistema de transporte público com linhas bus

© Luiz Bocian

Curitiba, no Brasil é um bom exemplo de uma cidade que dentro de uma estrutura e de um planeamento já existente, tentou e implementou algumas medidas no sentido de sustentabilizar a cidade. Criou e incentivou o uso de um sistema de transportes públicos (Fig.4.6) apoiado em linhas bus ao longo das suas principais avenidas, onde permitiu a densificação e construção em altura para que houvesse uma concentração tanto de escritórios como de habitação, mas que deixa o resto da cidade mais liberta, jogando com as

alturas dos edifícios para o melhor aproveitamento solar. Na zona central da cidade por excelência, libertaram-se as principais ruas do tráfego automóvel, destinando-as exclusivamente a peões. Incentivou-se a criação de enormes áreas verdes associadas a pólos tecnológicos na coroa da cidade, em áreas que antes estavam degradadas e abandonadas por terem sido antigas pedreiras. Até mesmo os bairros de lata da cidade viram as suas condições melhorar com recurso a programas de troca de lixo por passes públicos de transporte, a qualidade de vida das populações melhorou e foram educadas a viver sem poluição.

As cidades são claramente um conjunto de muitos elementos individuais, os próprios edifícios são elementos singulares que contribuem para o desenvolvimento global da cidade e podem individualmente incentivar ou não o seu crescimento sustentável. De certa forma, se pretendemos uma cidade sustentável, então cada edifício deve responder aos requisitos básicos para ser ecologicamente correcto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente aceite (Impactus 10, 2007: 20)). O edifício deve em si mesmo corresponder á imagem de sustentabilidade, e não querendo alongar esta matéria, que deve ter o seu espaço próprio, gostaria apenas de referir o compromisso que se tem vindo a desenvolver nesse sentido, com a criação de programas especializados no auferir da qualidade ambiental conseguida na prestação de cada edifício, tanto nos casos de construção de raiz como em edifícios existentes.

Vários países tem já sistemas desse género em vigor, dos quais talvez os mais conhecidos sejam o BREEAM do Reino Unido e o LEED dos Estados Unidos da América, com sistemas de classificação que combinam elementos objectivos com subjectivos, para uma avaliação global bastante legível e comparável. Em Portugal estamos ainda nos primeiros passos, tentando implementar e fazer valer o programa LiderA, que “através de um conjunto de critérios estruturados em áreas e vertentes de análise, permite que o construtor/ projectista percepcione, de facto, os benefícios das medidas aplicadas, em termos qualitativos ou quantitativos, de tal forma que o edifício possa contribuir continuamente para a sustentabilidade.” (Pinheiro, 2006: 222).

5. A cidade do futuro - Realidade? O caso Masdar

O futuro é amanhã, e amanhã o futuro já é outro. Mas quando planeamos a cidade para o presente, ela acaba por se concretizar apenas quando já é passado. O objectivo encontra-se no equilíbrio entre esta dicotomia. Por isso talvez seja realmente uma utopia pensar em projectar a cidade do futuro, talvez essa cidade seja apenas aquela que se imortaliza no papel. A cidade real vai muito para além do plano, ela é habitada e intervencionada, cada um dos seus habitantes confere-lhe um contributo particular e único. Mas a busca pela cidade sustentável cria mais uma vez esta necessidade e vontade de realizar uma cidade do futuro, onde se introduzam as principais inovações tecnológicas e métodos de planeamento que permitam a sustentabilidade.

O governo de Abu Dhabi (Estado dos Emirados Árabes Unidos) lançou em Março de 2006 a “*Al Masdar*” *Initiative* (sendo Masdar a palavra árabe para designar origem), uma estrutura para o desenvolvimento e promoção das energias renováveis e para a sustentabilidade na aplicação dos recursos. A iniciativa tem por objectivo o desenvolvimento e comercialização de tecnologias avançadas e inovadoras nas áreas da energia, eficiência energética, uso da água e dessalinização. Como foi mencionado pelos representantes locais, este projecto pretende ser a força dinamizadora para uma maior diversificação económica e um mecanismo de transição para a indústria do futuro. Sendo este passo para o investimento nas novas energias sustentáveis apenas a consequência esperada de um dos maiores produtores energéticos a nível mundial.

Parte do conceito baseia-se no funcionamento e modelo de *Silicon Valley* (Fig.5.1), sendo que para tal, o projecto deve basear-se no funcionamento de quatro instituições interligadas mas independentes: o *Innovation*



Fig.5.1. – Foto sobre Silicon Valley

© GNU Free Documentation License

Center que apoia a divulgação, comercialização e adopção de tecnologia de apoio às energias sustentáveis; uma Universidade que ofereça programas de graduação especializados em energias renováveis e em sustentabilidade, em parceria com instituições internacionais de renome; uma companhia especializada na comercialização de métodos de redução de emissões baseados no protocolo de Kyoto sobre o clima; uma zona económica especial organizada para receber instituições que invistam no desenvolvimento e produção de energias renováveis.

Ainda em Julho do mesmo ano, foi criado o *Masdar Research Network*, com o objectivo de permitir aos diversos parceiros da rede, a diversificação e expansão dos seus projectos, tentando passá-los do plano para a prática, em benefício geral da população. Dessa rede fazem parte diversas universidades e

institutos de renome, dentre os quais o Energy Futures Lab da Imperial College London que tem desenvolvido os sistemas de projecto e gestão de carbono, a RWTH Aachen University que pesquisa nos campos da energia e da água através de diversos institutos e pela cooperação com sócios industriais, e a University of Waterloo que investiga a energia solar, do vento, e do hidrogénio através do *Centre for Advanced Photovoltaic Devices and Systems* (CAPDS) e do *Green Energy Research Institute* (GERI). Outros membros da rede incluem a *Columbia University*, líder no desenvolvimento de soluções energéticas sustentáveis, através do *Earth Institute* e da *Columbia's School of Engineering and Applied Science*; o *Centro Aeroespacial Alemão*, com programas R&D líderes na concentração do poder solar, e o *Tokyo Institute of Technology* que pesquisa sobre sistemas térmicos solares inovativos.

Para melhor permitir esta concretização foi criado um fundo monetário de investimento em energias limpas em Setembro. Um dos projectos mais importantes que se encontra em desenvolvimento é o da captura e armazenagem de carbono, reduzindo as emissões e permitindo o seu uso na recuperação de petróleo. Também surgiram passado pouco tempo, em Abril de 2007, as primeiras indicações da intenção de construir um parque solar com capacidade de produção na ordem dos 100 megawatt, com possibilidade de expansão até aos 500MW.



Fig.5.2. – Imagem aérea da cidade Masdar

© Foster & Partners

A 8 de Maio de 2007 é lançada, durante o Cityscape de Abu Dhabi, a primeira tentativa mundial para criar uma cidade (Fig.5.2) com zero emissões de carbono e zero lixos. Uma comunidade energética, científica e tecnológica construída em 6 km², que se pretende que comece a funcionar no final de 2009, embora a conclusão do projecto só esteja prevista para 2016, dentro do plano de desenvolvimento de Abu Dhabi para 2030. O arquitecto escolhido para planear e realizar esta comunidade verde em estreita colaboração com a *Masdar Initiative*, companhia das energias renováveis de Abu Dhabi, foi Sir Norman Foster, que recorre ao modelo urbano reticulado e murado, que busca a sua inspiração em cidades e medinas árabes da antiguidade, mas mantendo a identidade de Abu Dhabi.



Fig.5.3. – Avenida no Dubai – congestionada entre torres

© 2008 TripAdvisor

Mesmo com a proximidade do Dubai (Fig.5.3), também nos Estados Emirados Unidos, e sendo este um modelo considerado de sucesso, esse não é o tipo de êxito procurado para Abu Dhabi, antes pelo contrário, pretende-se o antagonismo. No emirado vizinho, com reservas petrolíferas mais pequenas, a cidade construiu-se de betão, aço e muito vidro. Torres de vidro, que para amenizar as

Abu Dhabi para 2030. O arquitecto escolhido para planear e realizar esta comunidade verde em estreita colaboração com a *Masdar Initiative*, companhia das energias renováveis de Abu Dhabi, foi Sir Norman Foster, que recorre ao modelo urbano reticulado e murado, que busca a sua inspiração em cidades e medinas árabes da antiguidade, mas mantendo a identidade de Abu Dhabi.

temperaturas do deserto consomem de forma quase incontrolável imensa energia para manter os ares condicionados em permanente funcionamento.

O projecto de Masdar pretende criar uma cidade totalmente ecológica, baseada num desenvolvimento sustentável que pretende alcançar o desperdício energético nulo - carbono zero, com um contínuo aproveitamento das energias utilizadas e a eliminação do desperdício, já que todo o seu lixo será reciclado ou transformado em compostos. O objectivo é que toda a energia seja de fontes renováveis, e para que isso aconteça, faz parte do projecto a maior central fotovoltaica do mundo, aproveitando com toda a conveniência a energia solar, que atinge a sua potencialidade máxima numa zona desértica como a de Abu Dhabi.

Pretende-se criar uma cidade de elevada densidade e usos mistos, mas que mantenha as cêrceas baixas (Fig.5.4), pois como o próprio Foster defende esse é um factor fundamental para assegurar o baixo impacto da cidade e para garantir uma boa interacção social e comercial (Fig.5.5) da comunidade (*cit. in* Siakavellas, 2008). No final a cidade deve-se traduzir em 30% de uso habitacional, 24% para escritórios e investigação, 13% para comércio e indústria ligeira, 6% para universidade e edifícios relacionados, 19% de serviços e transporte e finalmente 8% para edifícios de uso cívico e cultural. A cidade é planeada para alojar cerca de 50 000 habitantes, que podem no final atingir os 100 000 habitantes, concentrados na obtenção de um ambiente sustentável, onde se incluem investigadores, estudantes, cientistas, investidores e políticos, dentre os quais alguns inquilinos internacionais que fazem parte dos grupos de trabalhadores de algumas das empresas componente base do projecto.

O programa actual contém a nova sede da companhia de energias renováveis de Abu Dhabi (Abu Dhabi's Future Energy Company), a nova universidade (a iniciar em Setembro de 2009), pequenas unidades produtoras e um forte centro económico e comercial apoiado num centro de



Fig.5.4. - Imagem de praça em Masdar – como se pode ver, os edifícios são baixos, não ultrapassando os 5 pisos

© Foster & Partners

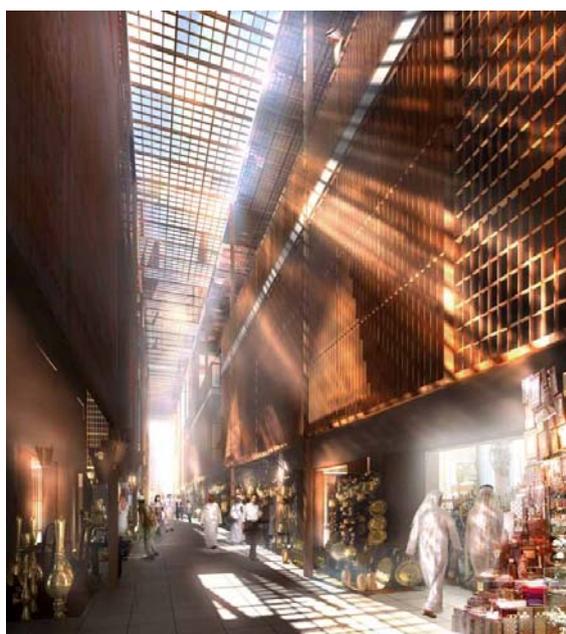


Fig.5.5. - Imagem de zona comercial em Masdar – com bastante semelhança às medinas árabes

© Foster & Partners

inovação tecnológica das novas energias. A cidade terá capacidade para receber até 1500 empresas com atractivos pacotes de incentivos que vão desde facilidades nos serviços governativos, leis transparentes, investimento estrangeiro, protecção sobre a propriedade intelectual, até à facilidade e proximidade de indústrias, fornecedores e compradores energéticos.



Fig.5.6. – Imagem de praça com mono-carril em Masdar – veículos individuais de transporte público

© Foster & Partners

Masdar deve transformar-se num dos centros estratégicos de Abu Dhabi, mas ao centrar-se no objectivo de subsistir com zero emissões de carbono, terá de ser também uma cidade livre de automóveis, pelo menos enquanto continuarem a utilizar sistemas poluidores. Assim sendo as suas conexões com a cidade, com o aeroporto e com as localidades adjacentes são asseguradas através de um sistema de metropolitano ligeiro à superfície. No interior de Masdar pretende-se que haja uma distribuição dos pólos económicos e comerciais em diversos núcleos, garantindo assim que nenhum residente fique mais distante

do que 200m de um ponto de transporte e serviços, sendo as principais deslocações maioritariamente pedonais e por bicicleta, embora a circulação seja também assegurada por uma rede eléctrica e automática de carruagens individuais que substituem completamente o automóvel, banido da cidade. Este sistema espalha-se pela cidade numa configuração semelhante à de um micro-chip eléctrico.



Fig.5.7. – Imagem de zona de lazer em Masdar – espaços sombreados, com presença de árvores e água.

© Foster & Partners

Sem carros, o desenho do espaço urbano público da cidade será sem dúvida diferente daquele a que nos acostumámos. Existe um cuidado particular na sua conveniência para o peão, que não é usual nas nossas cidades motorizadas. Mais uma vez, recorre-se ao estudo das cidades históricas árabes, nas antigas medinas, como referência construtiva de Masdar. Os percursos e pátios são sombreados (Fig.5.7), tanto pelas próprias relações entre o edificado, como através de tecidos que se comportam tecnologicamente como painéis fotovoltaicos, que tem assim uma dupla função essencial. Os arruamentos (Fig.5.8 e

5.9) terão em média apenas 3m de largura e 70m de comprimento para facilitar a passagem do ar e incentivar a caminhada e serão em muitos casos acompanhados por canais de água que também pretendem ajudar a amenizar o efeito do calor do deserto.



Fig.5.8. e 5.9 – Imagem dos arruamentos em Masdar – espaços sombreados, com presença de água.

© Foster & Partners

Masdar é constituída por dois quadrados de dimensões diferentes (Fig.5.10), a que irão corresponder as fases de construção em que se divide o projecto. Os alinhamentos da cidade, seguindo a direcção norte-sul, são pensados de modo a potenciar a acção amenizadora que as brisas frescas vindas do mar, que se situa a norte, podem trazer a esta cidade construída no meio do deserto. Com uma função semelhante, são também construídas as muralhas que a conformam, permitindo manter a cidade a salvo das areias e ventos quentes do deserto. As



Fig.5.10. – Imagem da planta de Masdar – às cores pertencerão usos diferentes?

© Foster & Partners

muralhas a Este são elevadas, pois servem ainda como grande barreira acústica que salvaguarda a cidade do ruído devido à proximidade do aeroporto. Mas as muralhas periféricas servem ainda como estrutura inteligente que concentra as funções energéticas, ambientais e de reciclagem da cidade.

Na parte exterior das muralhas serão colocados campos de espelhos que canalizem a energia solar para produção de energia eléctrica, através de tecnologia fotovoltaica. Aproveitando as brisas do Golfo Pérsico, serão também instaladas turbinas para a produção de energia baseada na tecnologia eólica. Para além disto é também criada uma cintura verde exterior (Fig.5.11) com plantações de palmeiras, que para além do factor climatérico amenizador, podem ser a matéria-prima na criação de bio-

combustíveis, os possíveis substitutos do petróleo não só energeticamente, mas também economicamente. Outra fonte de energia a ser considerada é a própria terra que através de bombas pode provocar troca entre o ar quente à superfície e o ar mais ameno das camadas inferiores, permitindo um fornecimento contínuo aos edifícios com uma redução de cerca de 30% das necessidades de arrefecimento.



Fig.5.11 – Imagem do cinturão verde em torno de Masdar – importante para garantir a sustentabilidade alimentar da cidade

© Foster & Partners

No sentido de promover a utilização e divulgação das energias renováveis, inclusivamente de novas tipologias que possam surgir ou que ainda estejam em investigação, o governo de Abu Dhabi e Masdar patrocinou a realização da 1ª Conferência Internacional das Novas Energias, de 21 a 23 de Janeiro do corrente ano. Com a participação de várias entidades internacionais e representações estatais a conferência foi um sucesso, permitindo a troca e partilha de informação e tecnologia que possibilite a construção e desenvolvimento de Masdar dentro dos princípios de sustentabilidade desde o lançamento da sua primeira pedra.



Fig.5.12 – Imagem aérea de Dongtan

© Arup

Desde a apresentação formal da cidade a *Masdar Initiative* tem continuado a renovar, fortalecer e aumentar as suas parcerias, no sentido de encontrar a melhor forma de responder a uma construção de impacto ambiental mínimo, tanto energeticamente como nos seus materiais. Indo ao encontro desta vontade, em Outubro de 2007, foi contratada a empresa CH2M HILL, para gerir o planeamento e execução da obra de construção da cidade de Masdar. A selecção foi feita com base na experiência da CH2M HILL e na sua familiaridade com tecnologias e inovações da área da sustentabilidade, indo os seus objectivos globais como empresa, de encontro aos objectivos da Masdar Initiative. Neste momento Masdar encontra-se em luta renhida com a cidade de Dongtan na China para

ser a primeira cidade a carbono zero. A empresa de engenharia Arup está por de trás de todo o processo de planeamento e desenho de Dongtan (Fig.5.12), que pretende ser sustentável não apenas ambientalmente, mas também social, económica e culturalmente.

Tal como Masdar, Dongtan (Fig.5.13) produzirá a sua própria energia com base em recursos sustentáveis: vento, sol, bio-diesel e aproveitamento de lixo, introduzindo a novidade das baterias a hidrogénio para os transportes públicos, sendo que as restantes alternativas são apenas o andar a pé ou de bicicleta. A área urbana ocupará um terço de uma ilha na foz do rio Yangtze, perto de Shanghai, numa zona de fragilidade ambiental acentuada que deve ser preservada. A cidade está desenhada para atrair todas as vertentes de emprego, para que possa

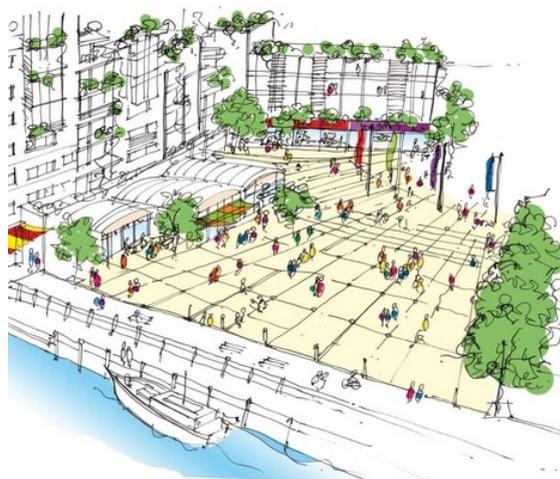


Fig.5.13. – Ilustração de Dongtan

© Arup

ser variada e atractiva, tanto social como economicamente, de modo a que as pessoas a escolham conscientemente como local de habitação e trabalho. A primeira fase do projecto está a ser construída para inaugurar em 2010, a tempo da Exposição Mundial de Shanghai e deverá ter capacidade para cerca de 50 000 habitantes, embora o limite projectual de 2040 preveja que a cidade atinja o meio milhão de habitantes (www.arup.com).

O plano de construção da cidade de Masdar, como já havia sido mencionado, também se divide por fases, mais precisamente quatro. Neste momento encontra-se em funcionamento a primeira, estando um dos quadrados já ocupado com uma central fotovoltaica experimental, que pretende aferir a durabilidade e eficiência dos painéis perante as condições climáticas do deserto, enquanto alimenta parcialmente Abu Dhabi e a construção da cidade de Masdar. Com a conclusão da segunda fase, pretende-se que a cidade se torne auto-sustentável, já que sistemas fotovoltaicos e eólicos serão incorporados no próprio espaço urbano. Só então se entra na fase final, em que o projecto irá ocupar a área de intervenção anteriormente da central fotovoltaica, desmantelada para que se continue a construção de Masdar. O faseamento do projecto pretende garantir um crescimento urbano progressivo, evitando a dispersão urbana de baixa densidade.



Fig.5.14. – Cobertura do edifício sede de Masdar

© AS + GG

A 20 de Fevereiro foi anunciada a escolha do atelier AS + GG (Adrian Smith + Gordon Gill) para a construção da Sede da *Masdar Initiative* (Fig.5.14. e 5.15), dentro do plano urbano delineado por Foster, depois de terem sido os escolhidos num concurso que contou 159 participações. Este será o primeiro edifício em larga escala a “energia positiva”, ou seja que produz mais energia do que a que é capaz de consumir. Seguindo o conceito de multiuso o edifício alojará também empresas durante o seu processo de transferência para Masdar e terá uma área residencial. O edifício incluirá ainda outras particularidades: compõe-se de materiais sustentáveis; integra turbinas eólicas e painéis fotovoltaicos; inclui o maior sistema de desumidificação e arrefecimento alimentado a energia solar e ainda tem o cuidado de iniciar o processo construtivo pela cobertura, provindo sombreamento aos trabalhadores durante a construção e também a energia necessária à própria construção, já que os elementos de energia limpa ficam assim imediatamente operacionais na cobertura.

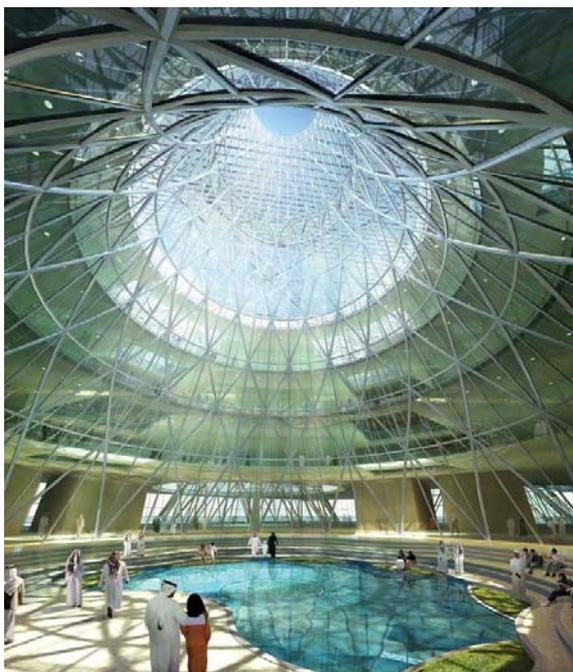


Fig.5.15. – Rasgo de luz no edifício sede de Masdar

© AS + GG

De momento não existem informações ou imagens que comprovem o avanço da primeira fase construtiva, nem foram apresentados novos projectos para edifícios a construir dentro do plano para a cidade de Masdar, mas o empenhamento na sua concretização parece continuar bem forte. A *Masdar Initiative* volta a promover a realização da Conferência Internacional das Novas Energias, pela segunda vês consecutiva, que irá decorrer de 19 a 21 de Janeiro de 2009, onde devem ser apresentadas as mais recentes inovações tecnológicas na área das energias limpas e os avanços do projecto para a cidade de Masdar.

A grande pergunta que se pode agora colocar-se é se será Masdar a cidade do futuro que atinge a tão desejada sustentabilidade, ou se não será ela somente a visão utópica mas inatingível do que sabemos ser o ideal. Acima de tudo, para que esse ideal se concretize, convém que ele responda de forma razoável à criação de um ambiente urbano de qualidade, que de um ponto de vista sustentável requer o equilíbrio entre as vertentes ambiental, social e económica. Infelizmente a grande maioria da

população não considera a questão da sustentabilidade como crucial para a garantia da qualidade do seu ambiente urbano. Continuamos a construir cidades como Dubai com uma pesada factura ambiental, mas às quais acorremos apressadamente como se de um “paraíso” se tratasse.

Masdar (Fig.5.16) não pode ser olhada como uma cidade normal, trata-se de uma cidade altamente controlada, tanto nas suas dimensões, como no número de habitantes, como no tipo empresarial permitido, e como se encontra ainda por concretizar, deve ser olhada e analisada apenas como conceito, mas um conceito que ao ser tornado realidade é um exemplo a partir do qual podemos aprender.

Logo à partida será politicamente dependente de Abu Dhabi e embora os projectos estejam direccionados no sentido de que venha a ser independente economicamente, não é possível garantir que o consiga, e nem mesmo que isso se traduza depois numa independência política. Ela acaba por surgir mais na perspectiva de cidade satélite de Abu Dhabi, mas no caso de Masdar as razões para a sua criação não se prendem com a população e nem mesmo com uma descentralização funcional. Masdar é consequência da vontade de demonstrar ser possível construir e viver a cidade sustentadamente, o que proporciona um ambiente formal lógico para empresas na área das energias do futuro.



Fig.5.16. – Vista de Masdar completa

© Foster & Partners

Mas a sua concretização, embora à partida possa parecer limitada, tanto na população por ser para 50 000 habitantes, com uma meta máxima de 100 000, como até na especialização funcional, que pode levar a uma cidade pouco variada na estratificação social, pode vir a ser mais ajustada do que se pense à partida. Ela pode ser comparável a cidades universitárias, que também tem um tipo de população muito específica e controlada, mas que resultam, pois a concentração de conhecimento potencializa o desenvolvimento e a inovação.

Coloca-se porém a questão pertinente quanto à sustentabilidade da própria construção, esta é controlada pelo plano faseado de execução de Masdar, e é acautelada pela alimentação energética limpa através da colocação de painéis fotovoltaicos no deserto, e pela aposta no uso de materiais reciclados e recicláveis na execução da obra, mas que nunca poderá ser completamente em carbono zero e sem rastro de pegada ecológica, apesar de se mitigarem ao máximo os seus impactos. Mas a própria cidade de Masdar, não é resultado simplesmente de capricho, Abu Dhabi precisava encontrar

estratégias de crescimento que fossem de encontro a uma população em aumento, tanto em número como em capacidade técnica, e a necessitar de respostas, tanto ao nível da habitação como do emprego. Masdar integra-se então nesse plano de desenvolvimento necessário à situação de Abu Dhabi, que pretende aproximar-se o mais possível de um futuro sustentável.

Como modelo e caso bastante particular é restrita a sua aproximação à realidade, pois não consegue responder a como se poderá tornar aplicável às situações existentes, principalmente no caso dos grandes aglomerados urbanos já existentes. Mas a resposta talvez esteja na sua contextualização, neste caso específica à situação do deserto. Esta talvez seja uma das suas principais vantagens para se tornar num sucesso, porque vai buscar um desenho urbano reconhecível, facilmente identificável e ao qual os seus habitantes se adaptarão de forma quase espontânea. Todo o plano, construção e desenho urbano recorre à realidade, com métodos construtivos conhecidos, fazendo apenas valer-se das actualizações tecnológicas de última geração, mas sem introduzir o tipo de novidade utópica de projectos como a Torre Biónica, que acabam por ser rejeitados por se encontrarem demasiado longe do nosso léxico reconhecível.

Há que elogiar o facto de uma iniciativa deste género, que vai permitir perceber a que ponto a sustentabilidade pode realmente chegar, tenha saído de um país que é energeticamente independente por ter uma enorme reserva petrolífera própria, e que não teria à partida, uma preocupação em investir nas tecnologias energéticas renováveis, muito menos com um nível de investimento tão grande.

6. Conclusão

No início desta dissertação colocou-se a pergunta se existiria algum modelo único de cidade sustentável. Penso que a resposta que a resposta deva ser não, não existe um modelo único, mas talvez se deva considerar que existe uma forma de aproximação fundamental ao planeamento das cidades se desejarmos que estas sejam realmente sustentáveis, e essa aproximação consiste do estudo contextualizado ao local de implantação. É fundamental que a cidade consiga responder às necessidades de bem-estar dos seus habitantes, que consiga criar um ambiente urbano sustentável, e para que tal aconteça é necessário que ela responda de forma adequada às condições ambientais do local, às carências e desejos da sua população e que seja económica viável na realidade em que se enquadre.

Para que este processo de estudo, análise e adaptação ao local de forma contextualizada possa ser feito, falta ainda o mais importante, educar as populações para terem consciência sobre a necessidade de atingir a sustentabilidade, e fazer compreender as suas diversas dimensões. Infelizmente para a grande maioria da população a questão da sustentabilidade não é vista como crucial para a garantia da qualidade do seu ambiente. Cidades como Dubai continuam a ser construídas e a elas acorremos apressadamente como se de um “paraíso” se tratasse. Porque se à partida, se torna evidente o impacto ambiental causado, já os impactos sociais e económicos acontecem, mas para a população, apenas de forma subjacente, visto que as preocupações criadas por eles não são sentidas de forma significativa, ou não existindo sobre elas a percepção dos reais efeitos negativos. Dubai é uma cidade de torres, que depende quase exclusivamente do automóvel para a deslocação humana, é uma cidade que afasta os contactos directos, que nos isola e que só proporciona essa interacção de forma consciente, quando se procuram actividades lúdicas, não sendo portanto, uma cidade que se possa considerar social. Mesmo economicamente, será que é viável uma cidade actual basear-se apenas na energia petrolífera? Mesmo sendo um estado produtor, é um produto findável. O que acontece à cidade quando o petróleo acabar?

Não seria a primeira vez que com o fim de uma determinada civilização, as suas cidades desaparecem, ou no mínimo esmorecem, perdem a sua força e vitalidade, deixando para trás as marcas das suas principais crenças. Aconteceu recorrentemente nas civilizações antigas que deixaram os seus palácios-templo, na grega que deixou as acrópoles, na romana que deixou os fóruns. No nosso caso espelhados edifícios que tentam alcançar o céu, já não como demonstração de fé como nas catedrais da Idade Média, mas como demonstração e epítome do poder económico que controla a sociedade actual.

Cabe-nos escrever a história para que não seja um fim, mas apenas mais uma transição, uma readaptação às realidades actuais, como também já aconteceu, quando se descobriram novos mundos e quando se revolucionou a agricultura e a indústria, sempre com impactos bastante globais, mas dos quais soubemos aproveitar os elementos positivos. Vivemos numa era que também é de revolução - a

tecnológica, e devemos usar as vantagens desta nova era na obtenção da sustentabilidade, que deve ser a força motriz do futuro. Mas toda esta transição necessita realmente de uma base educacional sólida, e é desta forma que o caso de Masdar se revela como peça fundamental, ao ser o ideal concretizado pode servir de exemplo do que é possível atingir, retirando a tecnologia de ponta do papel e aplicando-a à realidade, passando a saber quais as suas verdadeiras potencialidades.

Mas Masdar é uma cidade controlada, tanto no número de habitantes, como na sua vocação empresarial como na dependência política que tem de Abu Dhabi. Faz lembrar a situação das colónias durante o tempo dos descobrimentos, da dependência imperial a Roma e das colónias gregas espalhadas pelo Mediterrâneo. É como uma cidade satélite num sistema polinucleado, em que apesar da centralização global ainda ser em Abu Dhabi, esta distribui outras funções menores, mas não menos importantes, surgindo assim Masdar com a função de promover a sustentabilidade e concentrando todo o seu desenvolvimento em seu torno.

Não se trata de uma situação como a de Brasília, em que a criação das cidades satélites se resumiu à distribuição da população por diversos núcleos para não permitir a sobrelotação de Brasília, conseguindo assim garantir a gerência da capital de forma controlada. Esta realidade tem-se verificado incomportável, uma vez que Brasília foi construída durante o ideal automobilístico, estando todas as funções centralizadas em si, isto gera um congestionamento e poluição automóvel que não é possível comportar. Torna-se inevitável repensar a estrutura urbana de Brasília, distribuir as suas funções não governativas com as cidades satélite e repensar um sistema de transporte de massas que incentive o abandono do automóvel. Mesmo no interior da própria Brasília, uma vez que o seu traço monumental retirou a dimensão humana, é essencial repensar então qual o papel do peão e de que forma se pudera este deslocar sem recorrer ao automóvel, talvez o incentivo ao uso da bicicleta fosse uma boa alternativa.

Desde os gregos que formavam colónias cada vez que a sua organização política era posta em causa pelo excesso populacional, passando pelos romanos que ao planeavam as suas cidades também para os 50 000 habitantes, número que consideravam permitir um correcto equilíbrio na dependência da cidade fase ao campo envolvente e que também lhes permitia criar uma estrutura urbana sólida em rede, que se manteve e solidificou até às cidades da Idade Média, que também se espalharam em rede de uma forma menos planeada, mas que garantia um apoio de proximidade entre as cidades vizinhas, todas elas limitadas em população pelo limite das muralhas, que permitiam dar segurança à população numa época de medos. Mesmo recentemente os planos para a cidade industrial de Garnier e para a cidade jardim de Ebenezer surgem com limite populacional, a que se associa um melhor controlo, segurança e organização da rede global de cidades e da sua sustentabilidade. Mesmo na pouca variedade social, o caso de Masdar não deixa de ser semelhante aos das cidades universitárias como Harvard ou Oxford, onde existe uma grande concentração de população qualificada, mas que resulta numa progressão dos estudos e investigações em curso mais rápida, o que se adequa aos objectivos de Masdar que pretende

ser o pólo central na investigação tecnológica das novas formas de energia baseada em recursos renováveis.

Esta lição de contextualização deve então ser aplicada, aproveitando as ideias e inovações tecnológicas de Masdar mas adaptando-as à realidade específica de cada caso, à semelhança do que já tem sido iniciado pelos programas baseados no MILU, mas acentuando as capacidades tecnológicas que permitam assegurar uma maior sustentabilidade também ao nível energético. Não se pode pensar que o futuro passe por fazer tábua rasa do existente, para que se possa fazer uma clonagem de Masdar. O futuro faz-se se trabalharmos a partir das nossas próprias cidades, pois é nelas que encontramos as nossas referências culturais e históricas que justificam a sociedade de hoje, e essa identificação é fundamental para uma evolução estruturada.

As mega cidades existentes principalmente nos países menos desenvolvidos podem realmente parecer impossíveis de controlar, por terem dimensões e números populacionais tão grandes, com uma oferta de qualidade ambiental urbana na maioria dos casos bastante duvidosa ou mesmo inexistente. Mas se olharmos ao pormenor para estas mega-estruturas urbanas, percebemos que em muitos aspectos elas funcionam como *clusters* independentes mas relacionáveis, e é partindo desta consciência de que a mega cidade se faz de um conjunto diversificado de identidades, que devemos estruturar a futura intervenção sobre elas. Como já vimos é mais fácil controlar as pequenas cidades e por isso o primeiro passo deve ser o de encarar a mega cidade como um conjunto de pequenas cidades procurando o seu próprio espaço e funcionando independentemente umas das outras. De certa forma, este acaba por ser o processo de planeamento que as mega cidades como São Paulo e Tóquio tem vindo a implementar (Milu, 2007).

Estas são estratégias que vão de encontro à necessidade de intensificar e multiplicar os usos do solo, apresentadas no programa Milu, como formas de fortalecer a sustentabilidade das cidades. Mas estas intervenções acabam por ser pontuais, sem se reflectirem nas estruturas globais da cidade que permitiriam uma redução acentuada dos recursos necessários à vida na cidade. Por um lado é necessário que individualmente, cada intervenção nova, cada edifício, cada pedaço de cidade que venha a ser reestruturado, renovado ou acrescentado, contenha em si mesmo, toda a tecnologia e inovações que lhe permitam ser sustentável individualmente. E por outro lado, é necessário que a cidade como um todo acompanhe esta procura de sustentabilidade repensando as suas infra-estruturas base (energia, transportes, água e gestão de lixos) de modo a que o seu funcionamento se torne mais eficaz e sustentável.

Bibliografia

CABRAL, João – “Para uma Política de Cidades – Os imperativos, as novas políticas urbanas, as questões críticas”. *Sociedade e Território*, n.º 33. Lisboa: Fevereiro 2002, pp. 24-35.

CAMPOS, Vítor – “O desafio da sustentabilidade das nossas cidades”. *Arquitecturas*, n.º 35. Lisboa: Abril 2008, pp. 21.

“Cerdà. Cidade e Território”. Lisboa *Urbanismo*, n.º 18. Lisboa: edição da CML, Setembro/ Dezembro 2001, pp. 30-31.

COSTA, Lúcio (1957) - *Memorial do plano piloto de Brasília*. (Extraído do COE - Código de Obras e Edificações - Brasília, DF). Disponível em: <http://www.guiadebrasil.com.br/>

FRAMPTON, Kenneth – *História crítica da Arquitectura Moderna*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

DEAKIN, Mark; MITCHELL, Gordon; NIJKAMP, Peter; VREEKER, Ron – *Sustainable Urban Development (volume 2): the environmental assessment methods*. 1ª ed. Great Britain: Routledge, 2007.

GASPARINI, Graziano - *Classicismo e modernismo da cidade colonial hispano-americana*. Capítulo III - *América, Barroco y Arquitectura*. Caracas: Ernesto Armitano Editor, 1972. Disponível em: <http://www.vivercidades.org.br/> [05/09/2003]

GOITIA, Fernando Chueca - *Breve história do urbanismo*. Emílio Campos Lima, trad. 4ª Ed. Lisboa: Presença, 1996.

HACCOÛ, Huibert A. ...[et al.] – MILU: Multifunctional and Intensive Land Use. The Netherlands: The Habiforum Foundation, 2007.

HACCOÛ, Huibert A. ...[et al.] – MILU Guide. The Netherlands: The Habiforum Foundation, 2007.

MUMFORD, Lewis - *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectiva*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

NUNES, Brasilmar Ferreira (2008) – *Brasília – Quase meio século*. Disponível em: <http://laboratoriobrasilia.blogspot.com/> [27/04/2008];

OECD – *Sustainable Development: critical issues*. 1ª Ed. Paris: OECD Publications, 2001.

OECD – *Policies to Enhance Sustainable Development*. 1ª Ed. Paris: OECD Publications, 2001.

O Plano Cerdà: A nova Barcelona proposta por Cerdà. Disponível em: <http://planocerda.blogspot.com/> [29/05/07]

PARTIDÁRIO, Maria do Rosário – “Cidades Sustentáveis - Que Cidades no Futuro?”. *Impactus: Empresa Sustentável*, n.º 10. Lisboa: Janeiro | Março 2007, pp. 16-20.

PARTIDÁRIO, Maria do Rosário – “Contributo para uma política de sustentabilidade urbana: a problemática do ambiente urbano”. *Sociedade e Território*, n.º 33. Lisboa: Fevereiro 2002, pp. 86-107.

PARTIDÁRIO, Maria do Rosário – *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*. Lisboa: M.R.P., 1990.

PINHEIRO, Manuel Duarte – *Ambiente e Construção Sustentável*. Amadora: Instituto do Ambiente, 2006.

PIOZ, Javier; CERVERA, María Rosa; CELAYA; Eloy “Torre Biónica: A un kilómetro de altura” in: GARCIA, Belén – *Arquitectura Sísmica: prevención y rehabilitación*. 1ª ed. Barcelona: Loft Publications, 2000.

ROGERS, Richard – *Cidades para um pequeno planeta*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

SCHOENAUER, Norbert – *6 000 Años de Hábitat*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1984.

SIKAVELLAS, Maria (2008) - *Abu Dhabi Prepares for Solar/Zero Carbon City*. Disponível em: <http://www.multihousingnews.com> [06/05/2008]

“Sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, construção sustentável, cidades sustentáveis. O que são?”. *Impactus: Empresa Sustentável*, n.º 10. Lisboa: Janeiro | Março 2007, pp. 21-25.

Internet

ec.europa.eu/sustainable/welcome/index_en [28/09/08]

www.arup.com [28/09/08]

www.cerveraandpioz.com [28/09/08]

www.energiasrenovaveis.com [28/09/08]

www.fosterandpartners.com/MasdarDevelopment [28/09/08]

www.guiadebrasil.com.br [28/09/08]

www.infobrasil.com.br [28/09/08]

www.masdaruae.com [28/09/08]

www.smithgill.com/MasdarHeadquarters [28/09/08]

www.torrebionica.com [28/09/08]

www.trabel.com/antwerp/antwerp-stockexchange.htm [28/09/08]

www.un.org/esa/sustdev/ [28/09/08]

www.wikipedia.org [28/09/08]

www.worldfutureenergysummit.com/ [28/09/08]