

MARCELO REIS MAIA

Cidade Instantânea (IC)

FAUUSP
São Paulo
2013

MARCELO REIS MAIA

Cidade Instantânea (IC)

FAUUSP
São Paulo
2013

nome do autor: Marcelo Reis Maia

título: Cidade Instantânea (IC)

volumes: um volume

natureza do trabalho: Tese

instituição: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

título acadêmico pretendido: Doutor

área de concentração: Design e Arquitetura

nome do orientador: Carlos Roberto Zibel Costa

local: São Paulo

ano de depósito: 2013

Agradeço:

a Deus;

à Silvia pelo companheirismo em todas as etapas deste trabalho;

ao Adriel e Mariluse, Adriana e Daniel, Eduardo e Cláudia pelo apoio em momentos importantes;

ao Zibel pelas orientações, inspiração e incentivo;

e a todos que de alguma forma participaram deste processo, em especial: Rodrigo Magalhães, Alemar Rena, Monique Sanches, Márcia Amorim, Flávio Queiroz, Karine Carneiro e Josana Dias.

Muito obrigado.

Sumário

Introdução	p. 10
1. Desistindo do controle: condicionantes do sistema urbano	p. 18
1.1. A Teoria Sistêmica	p. 20
1.1.1. O sistema (urbano) aberto	p. 23
1.1.2. Aproximações da noção de urbano e sistema	p. 29
1.1.3. Comunicação e controle	p. 32
1.1.4. Arquitetura, urbanismo e Cibernetica	p. 36
1.1.5. Organização e auto-organização	p. 37
1.1.6. Emergência	p. 39
1.1.7. O indivíduo	p. 40
1.2. Processamento	p. 44
1.2.1. Velocidade	p. 48
1.2.2. Intensificações	p. 53
1.2.3. Habitar ubíquo	p. 60
1.2.4. <i>Espaço dos Acontecimentos</i>	p. 62
1.2.5. (in)Mobilidade	p. 65
1.3. Instantâneo	p. 69
1.3.1. <i>Teoria dos Momentos</i>	p. 69
1.3.2. <i>Design do Instantâneo</i>	p. 71
1.3.3. <i>Tecnologias do Encontro</i>	p. 78
1.4. Superfície	p. 79
1.4.1. <i>Superfícies Temporárias</i>	p. 81
1.5. Cidade	p. 82
1.5.1. Cidade dos Bits: a realização do urbano	p. 85
1.5.2. Cidade (<i>des</i>)programada	p. 88
1.5.3. Contra o programa	p. 91
1.5.4. <i>Cidade Viva</i>	p. 93
1.5.5. <i>Cidades Sencientes</i> (“ <i>talk to me</i> ”)	p. 100
1.6. Habitar o sistema urbano	p. 106
1.7. Agenciamento espacial	p. 108
1.7.1. <i>Agenciamento de Encontros Coletivos</i>	p. 110

1.7.2. <i>Potência Temporária do Espaço</i>	p. 116
2. Tecnologias da <i>realidade prático-sensível</i>	p. 119
2.1. Tecnologias inseridas no <i>sistema urbano</i>	p. 120
2.1.1. Indivíduo++	p. 121
2.1.1.1. Dispositivos portáteis (<i>On/Off</i>)	p. 123
2.1.1.2. 207 ossos	p. 125
2.1.1.3. Adesão e acesso	p. 129
2.1.1.4. Cidades (instantâneas) temporárias	p. 130
2.1.1.5. Conexões	p. 136
2.1.1.6. P2P/M2M/P2M	p. 140
2.1.2. Campos de presença	p. 142
2.1.2.1. Redes sem fio	p. 142
2.1.2.2. Redes de sensores (<i>forecasting</i>)	p. 147
2.1.2.2. Localização (<i>Tags/Geo-Tags</i>)	p. 150
2.1.2.3. Identificação por radiofrequência (RFID)	p. 153
2.1.2.3.1. Aplicações práticas do RFID	p. 155
2.1.2.3.2. O instantâneo das Tags de RFID	p. 162
2.1.2.3.3. A lógica de proximidade das cosas	p. 163
2.1.2.4. Vigiar e prever	p. 164
2.1.2.5. Novas camadas do ambiente urbano	p. 167
2.1.2.5.1. O ambiente construído como interface	p. 167
2.1.2.5.2. <i>Qr Codes</i>	p. 169
2.1.2.5.3. <i>Qr Codes</i> no ambiente urbano	p. 174
2.2. Evidências contemporâneas da <i>Cidade Instantânea</i>	p. 183
2.2.1. Iniciativas acadêmicas	p. 185
2.2.1.1. <i>Institute for Creative Industries and Innovation</i> (iCi)	p. 185
2.2.1.2. Iniciativas do MIT - <i>Massachusetts Institute of Technology</i>	p. 187
2.2.2. Iniciativas empresariais	p. 208
2.2.2.1. CISCO Systems	p. 210
2.2.2.2. IBM	p. 224

2.2.2.3. SIEMENS	p. 227
2.2.2.4. AUDI <i>Urban Future Initiative</i>	p. 227
2.2.2.5. Considerações finais	p. 228
3. Cidade Instantânea (IC)	p. 229
3.1. Construção do protótipo	p. 233
3.1.1. O <i>Individualmente Coletivo</i> (IC) prototipado	p. 233
3.1.2. Componentes da <i>Cidade Instantânea</i> (IC) App	p. 237
3.2. Funcionamento da <i>Cidade Instantânea</i> (IC) App	p. 238
3.2.1. Funcionamento dos componentes KAYAK e NETimóveis	p. 239
3.2.1.1. O quarto de hotel e o automóvel	p. 242
3.2.1.2. Utilizando o componente KAYAK	p. 245
3.2.2. Funcionamento dos componentes <i>LiquidSpace</i> e <i>Worksnug</i>	p. 246
3.2.2.1. Utilizando o componente <i>LiquidSpace</i>	p. 247
3.2.2.2. Espaços de encontro e colaboração coletiva	p. 250
3.2.3. Funcionamento dos componentes SBB e <i>tl Live</i>	p. 253
3.2.3.1. Utilizando os componentes SBB e <i>tl Live</i>	p. 255
3.2.4. Funcionamento dos componentes <i>Covoiturage</i> , <i>Car2Go</i> , <i>Velopass</i> e <i>Mobility Car Sharing</i>	p. 256
3.2.4.1. Utilizando os componentes <i>Covoiturage</i> , <i>Car2Go</i> , <i>Velopass</i> e <i>Mobility Car Sharing</i>	p. 260
3.2.5. Funcionamento dos componentes <i>Amazon Mobile</i> e <i>eBay</i>	p. 262
3.2.5.1. Utilizando os componentes <i>Amazon Mobile</i> e <i>eBay</i>	p. 264
3.2.6. Funcionamento dos componentes <i>FourSquare</i> e <i>Instagram</i>	p. 265
3.3. Simulações	p. 267
3.3.1. Cultura do instantâneo	p. 270
3.4. Análise crítica da <i>Cidade Instantânea</i>	p. 271
3.4.1. Compartilhar no limite	p. 271
3.4.2. A sobreposição <i>just in time</i>	p. 273
3.4.3. Apps se infiltram, controlam e posicionam elementos	p. 276
3.4.4. O modo de vida e a cultura	p. 276
Conclusão	p. 279

Resumo

Sugere-se a hipótese de uma *Cidade Instantânea* identificada no cotidiano em situações condicionadas por tecnologias de comunicação e informação, e especialmente a computação ubíqua, também conhecida como computação pervasiva ou computação ambiente. A investigação aponta para o entendimento de uma *Cidade Instantânea* que emerge em coletivos sem escala, sem localização e com fronteiras e limites extremamente frágeis, fluidos e temporários. A *Cidade Instantânea* se infiltra em todas as formas de cidades existentes sem anulá-las; substituí-las. A *Cidade Instantânea* não tem um objetivo traçado, ela é pura subjetividade que ganha força e presença nas multidões de indivíduos conectados.

Palavras-chave: Cidade Instantânea; Tecnologias do Encontro; Computação Ubíqua; Teoria dos Momentos; Modo de Vida Urbano; Sistema Urbano; Design do Instantâneo; Agenciamento Espacial; Tecnologias Inseridas no Sistema Urbano; Comunicação Individual Móvel; Aplicativos para Celulares.

Abstract

We suggest the hypothesis of an *Instant City* identified in everyday situations conditioned by information and communication technologies, especially the ubiquitous computing, also known as pervasive computing or ambient computing. The research points to the understanding of an *Instant City* that emerges in collectives without a precise scale or location, with extremely fragile, fluid and temporary boundaries and limits. The *Instant City* joins and infiltrate in all forms of existing cities without dismiss them; replace them. The *Instant City* is pure subjectivity that gains strength and presence in the crowds of connected individuals.

Key-words: Instant City; Meeting Technologies; Ubiquitous Computing; Theory of Moments; Urban Way of Life; Urban System; Instant Design; Spatial Agency; Embedded Technologies in Urban System; Individual Mobile Communication; Mobile Applications.

Introdução

A pesquisa desenvolvida e apresentada neste trabalho sugere a hipótese de uma *Cidade Instantânea* identificada no cotidiano em situações condicionadas por tecnologias de comunicação e informação, e especialmente a computação ubíqua¹, também conhecida como computação pervasiva ou computação ambiente. A comunicação individual móvel/portátil - telefones celulares - é uma das formas mais pervasivas de comunicação que já vivenciamos. Ela leva a computação literalmente para o bolso do indivíduo que a carrega consigo para qualquer lugar - espaço e tempo - podendo acessar ou manter um estado de comunicação/conexão permanente² entre indivíduos e coisas. Esta tecnologia móvel é um dos meios de percepção mais evidentes da *Cidade Instantânea* no cotidiano vivido sendo assimilado pela sociedade urbana numa velocidade e proporção nunca visto antes³. Nos últimos 8 anos, a assimilação e a democratização do acesso à esta tecnologia foi significativamente maior do que a do automóvel, por exemplo. Apesar do grande aumento de vendas de veículos com o aquecimento da economia brasileira, em 2012 o Brasil alcançou a proporção de 1 carro para cada 5 habitantes⁴ ao passo que o número de linhas de telefones móveis habilitados já superou a população brasileira em 1,3 habilitações por habitante no mesmo ano. É notável e considerável a forte adoção do Brasil às novas tecnologias de comunicação. Segundo o Ministério das Comunicações, em 2012 o Brasil chegou a ter um computador para cada 2 habitantes alcançando 51% da população e colocando o país acima da média mundial que é

¹ A computação ubíqua é um modelo pós desktop de interação homem-máquina (*Human Computer Interaction*). O desktop, ou o computador pessoal foi um modelo de interação homem-máquina que revolucionou a computação distribuindo esta tecnologia de forma ampla. A computação ubíqua entende a interação homem-máquina em um nível mais útil, integrado às nossas atividades do dia a dia como um plano de fundo do nosso cotidiano onde o uso das ferramentas e recursos computacionais é possível com o mínimo de consciência do processo em si. Ou seja, os processos computacionais integrados aos nossos gestos, rotinas e práticas do dia a dia ocorrem apesar da nossa consciência.

² Esta comunicação ininterrupta é virtualmente infinita, ou seja, não há limite para o número de indivíduos e coisas para se estar em comunicação permanente. Virtualmente com um celular conectado à internet, posso estar em um servidor de bate papo on-line alcançável por um número ilimitado de contatos. O Facebook é um exemplo disso, a qualquer momento, lugar, hora, posso iniciar ou continuar uma conversa com um dos meus contatos. A quantidade de contatos que posso ter na minha conta é ilimitada. Assim como posso estar em comunicação constante com indivíduos pelo Facebook, posso também estar em comunicação constante com coisas tais como sensores de sistemas de monitoramento e segurança, sistemas de automação do edifício, sistemas de agenciamento de tráfego, sistemas sencientes de inteligência artificial, etc.

³ Segundo dados disponibilizados pela ANATEL, em agosto de 2012 o Brasil alcançou um total de mais de 257 milhões de acessos na telefonia móvel pós e pré pago. Em janeiro de 2004 este número era pouco mais de 43 milhões de acessos. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/SMP/Administracao/Consulta/AcessosPrePosUF/tela.asp>> Acesso em: 17 de nov. de 2012.

⁴ País tem 1 carro para cada 5 habitantes. O Estado de São Paulo. Economia e Negócios. 14 de abril de 2012. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/economia/pais-tem-1-carro-para-cada-5-habitantes_109273_0.htm> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

41%⁵. O acesso à internet de banda larga no país triplicou entre 2010 e 2012 impulsionado pelo Programa Nacional de Banda Larga quando os acessos passaram de 27 milhões para 70 milhões⁶.

A computação ubíqua tem se intensificado e se tornado cada vez mais presente no cotidiano urbano por meio da *Internet das Coisas*⁷. Não apenas indivíduos estão intensamente conectados entre si mas também as coisas: objetos, veículos, produtos de consumo, alimentos, etc. Na internet das coisas, para cada indivíduo ou coisa há uma representação eletrônica num sistema computacional que relaciona e agencia indivíduos e coisas existentes em tempo real. Esta presença possibilitada pela representação eletrônica cria uma realidade ampliada onde situações, soluções, encontros, etc. podem emergir em instantes numa velocidade inapreensível pelo ser humano e possível pela computação.

Cidade é um termo frágil e um conceito em crise pois a algum tempo ela não é o suficiente para abarcar as dinâmicas políticas, sociais e econômicas do mundo globalizado e cada vez mais urbano. Metrópoles, megacidades, regiões metropolitanas, redes de cidades, cidades globais, etc. entre outros termos estão na tentativa de caracterizar os aglomerados urbanos do planeta. Então porque uma *Cidade Instantânea* ao invés de uma Arquitetura

⁵ Média de computadores por habitantes no Brasil ultrapassa número mundial. Ministério das Comunicações. 18 de abril de 2012. Disponível em: <<http://www.conexaominicom.mc.gov.br/noticias/849-media-de-computadores-por-habitantes-no-brasil-ultrapassa-numero-mundial>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

⁶ Programa Nacional de Banda Larga comemora dois anos e aponta mercado em crescimento. Portal Brasil. Notícias. 14 de maio de 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/05/14/programa-nacional-de-banda-larga-comemora-dois-anos-e-aponta-mercado-em-crescimento>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

⁷ Internet das Coisas - IoT (Internet of Things) é um termo comumente utilizado nos estudos de computação ubíqua como forma de compreensão do registro eletrônico e monitoramento em tempo real de objetos no espaço. A Internet das Coisas é vista como uma camada de conexão digital sobre coisas e infraestrutura existentes. Na prática, cada objeto recebe um código eletrônico que é lido por uma rede de sensores gerando uma representação eletrônica deste objeto em um sistema de computador. A internet das coisas atualmente se apoia em duas tecnologias: rede de sensores sem fio (WSN - Wireless Sensor Networks) e identificação por radio freqüência - RFID (Radio Frequency Identification). Cada objeto recebe uma RFID, na maioria das vezes uma etiqueta adesiva, que pode ser lida por uma rede de sensores espalhadas no ambiente urbano. Desta forma, pode-se identificar a presença temporária de um objeto numa localização específica. As etiquetas de RFID são compostas por um chip microprocessador e uma antena que pode ser incorporada a diversas superfícies e compostos. Chips de RFID tem sido implantados em seres humanos com finalidades médicas, mas os desdobramentos deste experimento tem gerado polêmica e muita discussão principalmente em torno das questões que afetam os direitos humanos. A Internet das Coisas converge o desenvolvimento de infraestrutura, serviços, aplicações e ferramentas de governança. A Internet das Coisas é algo que tem sido construído aos poucos, tanto no campo dos recursos tecnológicos quanto nas discussões que afetam o ser humano. Disponível em: <<http://www.theinternetofthings.eu/what-is-the-internet-of-things>> Acesso em: 16 de dez. 2012.

Instantânea ou um Design Instantâneo? Primeiro porque nossa noção de cidade não compartilha desta crise. A idéia de cidade que nos interessa traz uma noção de arquitetura ou design ampliado que inclui suas formas, modalidades e estruturas indissociáveis de um sistema dinâmico: movimento constante e tempo onde o que importa é o funcionamento da coisa e não a coisa em si. No nosso entendimento os edifícios, a infraestrutura urbana, os objetos, são coisas que condicionam, assim como a tecnologia. A *Cidade Instantânea* é a coisa funcionando: movimento, evento, encontro, momento; o cotidiano vivido. A pesquisa feita indica uma tendência de se pensar a cidade como uma espécie de arquitetura da arquitetura, uma solução a nível de metadesign⁸ que agencia indivíduos e coisas: edifícios, infraestrutura pública, sistemas de transporte, consumo, etc. Um dos indicadores mais sintomáticos desta tendência é o foco de grandes empresas de tecnologia como a CISCO e a IBM que tem a cidade como foco de desenvolvimento tecnológico e soluções⁹. Recentemente temos visto também a indústria automobilística se voltando para a cidade indicando uma mudança estrutural no foco de investimentos e desenvolvimento tecnológico de um agente que modelou intensivamente as cidades no século XX.

A *Cidade Instantânea* considera e se aproxima da noção de *Arquitetura Móvel*¹⁰ desenvolvida por Vassão (2002) que introduz uma modalidade de projeto feito na coletividade buscando uma urbanidade dinâmica e fluída numa arquitetura que não se limita à edificação e à sua inserção urbana. A idéia de *Arquitetura Móvel* de Vassão (2002, p.9) revela que o

⁸ Metadesign é entendido aqui como o processo de projeto do próprio processo de projeto (VASSÃO, 2010, p. 18) sendo um instrumento que procura apreender o que é complexo tornando-o num conjunto de objetos simples de fácil compreensão (VASSÃO, 2010, p.15). Caio Vassão considerando a cidade como uma “entidade complexa”, apresenta uma possibilidade de projeto denominada “Arquitetura Livre” que se apropria do “Metadesign” como ferramenta. Vassão elenca os principais critérios conceituais e operacionais para o “Metadesign” (VASSÃO, 2008, p.302), dentre eles, destaca-se a consideração de que pode-se projetar não apenas pelo traço e pela definição geométrica, mas pela definição e adoção de procedimentos, que tanto realizam espaços quanto o traço ou a edificação. A operacionalização do Metadesign considera níveis de abstração que trabalha escalas de complexidade, cibernetica, ontologia e ecologia. Ver “Abstração” (VASSÃO, 2010, pp. 24-44).

⁹ Ver capítulo 2, item, 2.2. Evidências contemporâneas da *Cidade Instantânea*. Especificamente o item 2.2.2. Iniciativas empresariais, onde falaremos detalhadamente das iniciativas da CISCO Systems, IBM, SIEMENS e AUDI.

¹⁰ Caio Vassão (2002) nos apresenta uma noção de arquitetura móvel de cultura nômade. Apesar de suas características móveis, a arquitetura pode ter um uso sedentário. "Uma arquitetura móvel sedentária pode tornar-se nômade, e vice-versa, o ser que dela participa dita tal passagem, assim como o agenciamento social do qual faz parte. A proposição “nômade” foi absorvida pela lógica da cidade sedentária e, ainda, como a presença da arquitetura móvel de origem nômade (moderna ou tradicional) potencialmente influencia a cidade a um incremento de velocidades e deslocamentos." (VASSÃO, 2002, p.9)

indivíduo, um coletivo ou o agenciamento destes é quem torna a arquitetura móvel pelo uso e não pela sua origem ou projeto. Vassão nos mostra vários exemplos de *Arquitetura Móvel*, de origem nômade que foram apropriados num modo de uso sedentário. A *Cidade Instantânea* soma-se às formas sedentárias da cidade existentes inserindo uma prática nômade. Mas é importante relatar que mesmo inserindo práticas nômades nas formas existentes, estas são **temporárias e instantâneas** revelando a emergência de uma dinâmica que ainda não é nômade (VASSÃO, 2002, p.219). A *Cidade Instantânea* não procura uma modalidade nova de projeto e não busca uma outra arquitetura. Ela se molda e se confunde às formas arquitetônicas existentes revelando entretanto e fundamentalmente um **design do modo de uso, um design da prática cotidiana urbana.**

A investigação que fizemos aponta para o entendimento de uma *Cidade Instantânea* que se apresenta como **um coletivo sem escala, sem localização e com fronteiras e limites extremamente frágeis, fluidos e temporários**. A *Cidade Instantânea* se infiltra em todas as formas de cidades existentes sem anulá-las; substituí-las. Apesar da sua escala indefinida, ela se derrama pela superfície planetária por meio de seus **campos de presença**¹¹. Mesmo que tome uma escala planetária, sugerindo uma globalidade, a *Cidade Instantânea* não se confunde com a Cidade Global ou qualquer outra rede econômica e política mundial. A *Cidade Instantânea* tem suas conexões baseadas em redes de coletividade vivida, experiência prática e cotidiano que se relaciona indiretamente com as questões políticas e econômicas. É importante considerar que as questões políticas e econômicas podem influenciar a Cidade Instantânea bem como dela pode-se emergir intervenções na política e na economia. A Cidade Global trabalha objetivos, acordos, controle e tem uma dimensão relativamente bem definida. A *Cidade Instantânea* não tem um objetivo traçado, ela é pura subjetividade que ganha força e presença nas multidões de indivíduos conectados. Estas multidões se conectam em instantes de modo imprevisível e a duração desta conexão pode ser de segundos a horas, dias

¹¹ campos de presença é um conceito de William Mitchell (2003) abordado no capítulo ,; item 1.5. Cidade e no capítulo 2, item 2.1.2. Campos de presença.

ou anos. Este movimento aleatório de multidões conhecido como *swarming*¹² é uma das características desta *Cidade Instantânea* que surge e se desfaz, aumenta e diminui, cresce e encolhe, se divide e se une, etc. Outra característica da *Cidade Instantânea* é que ela é essencialmente condicionada pelas *Tecnologias do Encontro*¹³, isto a distingue das demais modalidades de cidade e a inclui enquanto realidade prático-sensível simultânea às demais modalidades.

O trabalho indica que a *Cidade Instantânea* só é possível por meio de um design que é individual e coletivo simultaneamente - *individualmente coletivo*¹⁴. Um design que está pronto para responder instantaneamente à necessidades imprevisíveis de um indivíduo e se ajustar imediatamente às necessidades de um coletivo. O design do instantâneo é ajustável em tempo real à rotina de um indivíduo sem perder a conexão com a coletividade. O agenciamento instantâneo dos espaços coletivos, compartilhados e de interesse comum intervém nas infraestruturas existentes (re)programando instantaneamente eventos nos espaços coletivos¹⁵. A *Cidade Instantânea* se soma às múltiplas camadas de infraestrutura e sistema urbanos consolidados.

¹² *Swarming* é um termo em inglês utilizado para descrever o comportamento de grupos: enxames, formigueiros, cardumes, bandos, entre outros coletivos de insetos e animais encontrados na natureza. O estudo do comportamento *swarm* em organismos vivos busca inspiração biológica com aplicabilidade em projetos de inteligência artificial, teoria do controle e robótica. O SWARMS, por exemplo, é um projeto comum da Universidade da Pensilvânia, Yale, MIT, UC Berkey, UC Santa Bárbara e Amy Institute of Collaborative Biotechnology que busca respostas e soluções na ciência dos *swarms*. Um dos projetos do SWARMS busca desenvolver um comportamento para uma grande quantidade de veículos automotores que respondem às diferentes demandas num nível de organização e controle altamente satisfatório. O grupo SWARMS suporta um banco de dados para desenvolvedores de redes artificiais interessados em modelos biológicos. Disponível em: <<http://www.swarms.org>> Acesso em: 16 de dez. de 2012.

¹³ *Tecnologias do Encontro*: ver capítulo 1; item 1.3.3. *Tecnologias do Encontro*.

¹⁴ Ver capítulo 1; item 1.1.6. Indivíduo.

¹⁵ Este agenciamento será tratado no capítulo 1, item 1.7. Agenciamento espacial abordando dois conceitos desenvolvidos ao longo de uma experiência prática de projeto: o *Agenciamento de Encontros Coletivos* e a *Potência Temporária do Espaço*.

Estruturação dos capítulos para a apresentação do trabalho

O trabalho se estruturou em três capítulos. O primeiro constrói um pano de fundo conceitual e crítico para se perceber a *Cidade Instantânea*. O segundo, toma este pano de fundo como filtro para se perceber na prática cotidiana a *Cidade Instantânea*. O terceiro capítulo apresentamos um relato de uma experiência possível na *Cidade Instantânea* hoje (2011-2012).

No primeiro capítulo, procuramos buscar algumas referências teóricas que nos ajudaram a identificar e perceber a *Cidade Instantânea*. Dentre estas referencias, destacamos a construção da idéia de urbano como sistema que se apoiou em autores da Teoria Geral de Sistemas e da Cibernetica juntamente com autores que são a base para o entendimento de urbano com ênfase na vida cotidiana, dentre eles; Henri Lefebvre e Milton Santos. O *sistema urbano* é a base operacional da *Cidade Instantânea*.

Os processos de virtualização descritos por Levy trouxeram bases para um entendimento diverso de sistemas de transporte, velocidade e intensificações. Caminhando mais um pouco e apoiando em outros autores como Virilio e Bauman, chegamos ao entendimento de *Tecnologias do Encontro, Espaço dos Acontecimentos e Superfícies Temporárias*. Outras construções foram sendo feitas ao longo do primeiro capítulo tal como a idéia de indivíduo, coletivo e multidão. Por fim, a partir da Teoria dos Momentos de Lefebvre, associado à idéia de instantâneo de Bauman, Levy e Peter Cook (ARCHIGRAM) construímos a noção de *Design do Instantâneo*¹⁶. A primeira parte do trabalho nos apresenta o *sistema urbano* no qual a *Cidade Instantânea* se insere, na segunda parte, as *Tecnologias do Encontro* inseridas no ambiente.

No segundo capítulo, o trabalho relata uma pesquisa feita acerca das tecnologias, soluções e projetos que sustentam em termos práticos o protótipo/experiência *Cidade Instantânea (IC)* App. Estas tecnologias inseridas no ambiente urbano se somam às percepções teóricas e reforçam a compreensão das construções e percepções da tese.

¹⁶ Ver capítulo 1, item 1.3.2. *Design do Instantâneo*.

No terceiro capítulo, somamos as referências teóricas e as referências de tecnologia, solução e projetos apresentados num experimento prático: a experiência da *Cidade Instantânea*. Esta experiência se dá no uso, experimentações e análise crítica de uma seleção de aplicativos para iPhone no experimento denominado *Cidade Instantânea* (IC) App. A coleção destes aplicativos e a experiência destes nos trás a compreensão prática e cotidiana da *Cidade Instantânea*.

Por fim, a *Cidade Instantânea* é um *working in progress*. A maior parte das literaturas, projetos, discussões e referências que nos levam a identificar esta tese estão sendo produzidos atualmente. Ainda há uma quantidade pequena de material publicado a respeito e o pouco que se encontra é disperso e fragmentado. Ainda não há uma linguagem coesa e diversos grupos de pesquisa, universidades e pesquisadores tem desenvolvido o tema utilizando linguagens, nomes e expressões diversas, quando não divergentes. Uma vasta pesquisa feita sobre o estado da arte deste tema no início da pesquisa apontou para este fato que foi tomado como um desafio. Um campo de conhecimento vasto, que é relevante para o estudo e a prática da arquitetura e urbanismo e muito pouco explorado.

Capítulo 1

Desistindo do controle: condicionantes do sistema urbano

Iniciamos este trabalho desenvolvendo uma noção de tecnologia situada no *sistema urbano*¹⁷. Dentro deste escopo, convém delimitar o entendimento de tecnologia deste trabalho que toma como ponto de partida reflexões de condicionamento e processo de Lévy. Como vimos em seus textos, a tecnologia não é um ator autônomo e não está separada da sociedade e da cultura. A tecnologia faz parte do cotidiano do homem e pode ser entendida como um processo constante de interação entre pessoas vivas e pensantes, entidades materiais naturais e artificiais, idéias e representações. (LÉVY, 1999, p.22) São processos de interação que se auto-sustentam ou se inibem. (LÉVY, 1999, p.25)

A tecnologia não é determinante pois ela não é autônoma. A tecnologia é uma consequência dos processos de interação e da evolução da técnica do homem. Essa evolução só ocorre por meio da ação do homem que modifica uma técnica e a evolui. A tecnologia é um processo, por isso ela é condicionante e não determinante.

“Uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas.” [...] “A emergência do ‘ciberespaço’ acompanha, traduz e favorece uma evolução geral da civilização. Uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas. E digo, condicionada, não determinada. Essa diferença é fundamental.” (LEVY, 1999, p.25)

Se entendemos a tecnologia como condicionante da sociedade, reconhecemos que a tecnologia não muda a sua natureza. Em um entendimento popular, a tecnologia é acusada de transformar indivíduos e sociedades como se ela fosse uma entidade autônoma e ativa o suficiente para tal. De fato, os indivíduos e as pessoas estão sempre em transformação, mas é um processo natural e não uma dádiva ou vontade da tecnologia. A tecnologia se insere neste processo intrínseco à natureza humana condicionando as interações que resultam em transformações. Deste modo, ao discutir comunicação, informação, virtualização e sistemas, estamos falando de processos que estão presentes na humanidade há milhares de anos e todos eles, tecnologias condicionantes.

No desenvolvimento do capítulo apresentamos a tecnologia juntamente com uma reflexão teórica de pano de fundo que inicialmente aproxima *urbano* e *teorias sistêmicas* se dirigindo para noções de *virtualização*, *instantâneo*, *superfície*, *cidade* e *agenciamento*

¹⁷ No item 1.1.1. Sistema (aberto) urbano vamos trabalhar o entendimento de *sistema urbano*.

espacial que são base para a análise crítica e experimentos apresentados nos demais capítulos. No desenvolver do capítulo sugere-se sutilmente uma desvalorização dos processos de design e/ou intervenção urbana como instrumentos de controle¹⁸, organização espacial ao apresentar outras bases metodológicas possíveis para um design/intervenção que se soma, infiltra, sobrepõe e/ou amplifica, potencializando o ambiente natural do cotidiano vivido. Desistir do controle é deixar o *sistema urbano* governar a si mesmo tanto quanto possível, deixá-lo aprender a partir de suas rotinas básicas percebidas no cotidiano vivido.

1.1. A Teoria Sistêmica

Cibernética e Teoria dos Sistemas (também conhecida por Teoria Geral dos Sistemas) são meta-teorias para serem aplicadas a qualquer coisa. Constituem uma área de conhecimento que envolve todas as disciplinas tradicionais; da matemática, tecnologia e biologia à filosofia e ciências sociais. É uma ciência que, recentemente, tem se desdobrado em ciências da complexidade, incluindo: redes neurais, sistemas dinâmicos, *chaos*, e sistemas complexos adaptáveis. Essa área de conhecimento tem origem na década de 50, quando os pesquisadores Wiener, von Bertalanffy, Ashby e von Foerster a fundaram por meio de uma série de conferências interdisciplinares. Bertalanffy, critica a ciência moderna caracterizada pela especialização e divisão em inúmeras disciplinas, pois para ele o todo deve ser observado. A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) é uma “ciência geral da totalidade” (BERTALANFFY, 1975, p.61).

Nos diversos estudos verificamos que a Teoria dos Sistemas parte do princípio de que não importa o quão diverso e complexo seja o mundo que experimentamos, sempre encontraremos diferentes tipos de organização dentro dele, e tal organização poderá ser descrita por conceitos e princípios que são independentes de uma área de conhecimento

¹⁸ É importante incluir um comentário à respeito da idéia de controle. Segundo Deleuze (1992), a nossa sociedade passa de um modelo “disciplinar” (Foucault) para um modelo de “controle”. O que Deleuze chama de “sociedade de controle” estaria um passo à frente da “sociedade disciplinar” sem contudo substituí-la. A “sociedade disciplinar” de Foucault constitui poderes pelas instituições, estratégias de disciplina e confinamento (arquitetura). A “sociedade de controle” é caracterizada pela invisibilidade e pelo nomadismo que se expande junto às redes de informação. Apesar de em alguns momentos nos aproximarmos das questões levantadas por Deleuze, quando falamos em “desistir do controle”, estamos apenas afirmando que mesmo dentro das ferramentas que condicionam a sociedade de controle (as redes de informação), é possível identificar uma forma de design que emergem de modo participativo, cooperativo e comum. A “sociedade de controle” não é discussão foco deste trabalho, mesmo que inevitavelmente, em alguns momentos, ele abra espaço para diálogo com o tema.

específica. Quando encontrarmos leis gerais que regem esta ordem, poderemos analisar e resolver qualquer problema, em qualquer área, aplicável a qualquer tipo de sistema. Partindo desta premissa, não é estranho a associação de urbano à sistema¹⁹ principalmente se reconhecemos o urbano como algo complexo e ponto de convergência de uma diversidade de áreas de conhecimento.

Bertalanffy indica os principais propósitos da Teoria Geral dos Sistemas (BERTALANFFY, 1975, p.62):

- Há uma tendência geral à integração das várias ciências naturais e sociais;
- Essa integração parece centralizar em torno de uma Teoria Geral dos Sistemas;
- Essa teoria pode ser um importante meio para alcançar uma teoria exata nos campos não físicos da ciência;
- Ao elaborar princípios unificadores que atravessam verticalmente o universo das ciências individuais, essa teoria nos aproxima da meta da unidade da ciência;
- Isto pode conduzir à integração muito necessária na educação científica.

Um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos em inter-relação entre si e com o ambiente onde se encontram. Os sistemas podem ser de duas naturezas: abertos ou fechados. O sistema fechado não tem interação com o ambiente onde se encontra, enquanto sistemas abertos estão em interação constante com o ambiente onde são influenciados e influenciam. Os sistemas fechados são abstratos ou conceituais. Todos os sistemas físicos ou concretos são abertos pois no mundo real não existem sistemas fechados.

Um sistema (todo) é composto de elementos (partes) que possuem dois atributos: o conjunto de relações entre os elementos e o conjunto das atividades destes elementos (MACIEL, 1974, p.21). Os elementos do sistema não estão justapostos de uma maneira qualquer, pois considera-se além do conjunto dos elementos e relações, o conjunto de suas atividades efetivas ou potenciais. O elemento de um sistema é ativo, definido por Maciel

¹⁹ O termo sistema urbano é uma expressão relativamente usual e recorrente assim como sistema estrutural, sistema de transportes, etc. Apesar de ser uma aproximação aparentemente comum, é interesse nosso retomar as bases teóricas da TGS e da Cibernetica e aproximá-los do entendimento de urbano com ênfase na vida cotidiana de Henri Lefebvre e Milton Santos.

(1974, p.21) como “uma parte mínima bem definida de um sistema (todo), objeto qualquer (geralmente, mas não necessariamente) material que depende do meio ambiente e que age sobre esse meio.”

Os parâmetros sistêmicos podem ser divididos em duas classes: básicos ou fundamentais e evolutivos (Vieira, 2000). Os básicos estão presentes em qualquer sistema, são eles: permanência, ambiente e autonomia. Os parâmetros evolutivos são: composição, conectividade, estrutura, integralidade, funcionalidade, organização e complexidade. Os parâmetros evolutivos imprimem temporalidade nos sistemas (VIEIRA, 2000, p.16).

A composição diz respeito aos elementos que constituem o sistema, tais como quantidade, qualidade e diversidade. A conectividade é “um parâmetro que exprime a capacidade que os elementos do agregado têm em estabelecer relações ou conexões”, enquanto que a “estrutura é, simplesmente, o número de relações estabelecidas no sistema até um determinado instante de tempo.” (VIEIRA, 2000, pp.17-18) É interessante perceber que Vieira nos revela que a estrutura de um sistema, percebida, é algo temporário, ou seja, é como uma imagem ou uma fotografia de um determinado instante. Este determinado instante fotografado nos revela a estrutura com suas relações vigentes, independentes de seu grau de intensidade ou coesão. Quanto à integralidade, Vieira nos diz que:

“o que é observado na natureza é que a conectividade age de modo a não conectar todos os elementos entre si.” [...] “o que ocorre é que subconjuntos de elementos sofrem alta conectividade, formando ‘ilhas’ diversas, e essas então, estão conectadas entre si.” [...] “Essa estratégia de gerar ilhas altamente conectadas no interior do sistema significa que este permitiu a emergência de subsistemas. A integralidade é exatamente o parâmetro que exprime essa configuração por meio de subsistemas”. (VIEIRA, 2000, p.18)

A integralidade permite a emergência de determinadas propriedades, funções (funcionalidades), nos subsistemas. E se um sistema, a partir de uma determinada composição, desenvolve sua conectividade, tornando-se progressivamente estruturado com integralidade e funcionalidade, ele é dito organizado. (VIEIRA, 2000, p.18) A complexidade é o parâmetro livre. A organização é uma forma elaborada de complexidade (VIEIRA, 2000, p. 18). É comum alguns autores associar complexidade à entropia ou ao caos, mas complexidade pode ser também o organizado, o organizado com qualidade, o estético, o axiológico. (VIEIRA, 2000, p.19)

Os sistemas podem ser de dois tipos: autogovernados ou dirigidos. Um sistema autogovernado possui regulação própria, também chamados de auto-organizados e possuem a capacidade de conservar seus parâmetros fundamentais em face às mudanças do meio ambiente. Os dirigidos ou governados possuem processos de direção próprios dos sistemas biológicos, sociais e dos sistemas mecânicos criados pelo homem. (UHLMANN, 2002, p.18)

1.1.1. O sistema (urbano) aberto

“Não há mais solo firme, a 'matéria' não é mais a realidade maciça elementar e simples à qual se podia reduzir a *physis*. O espaço e o tempo não são mais entidades absolutas e independentes.” (MORIN, 2005, p.19)

“Os objetos dão lugar aos sistemas. Em vez de essências e de substâncias, a organização; em vez das unidades simples e elementares, as unidades complexas; em vez dos agregados formando corpos, os sistemas de sistemas de sistemas.” (MORIN, 2005, p.156)

O filósofo Edgard Morin, ao desenvolver uma filosofia sobre o pensamento complexo, parte da noção de sistemas como uma forma de estudar a interdependência entre o sujeito e o objeto; a inserção do acaso no conhecimento (2005, p.18). Segundo Morin (2005, p.19), toda a realidade conhecida, desde o átomo até a galáxia, passando pela molécula, célula, organismo e sociedade, pode ser concebida como sistema, isto é, associação combinatória de elementos diferentes. Apoiados nesta hipótese, concebemos o urbano²⁰ como sistema.

O foco no estudo dos sistemas de alta complexidade, adaptáveis e auto reguláveis é chamado de cibernética (HEYLIGHEN, F; JOSLYN, C; TURCHIN, V, 1993). As principais características dos sistemas cibernéticos, segundo JOSLYN (1992) são:

- Complexo: sistemas são estruturas complexas com vários componentes heterogêneos em interação.
- Mútuo: os vários elementos estão em interação paralelamente, cooperativamente e em tempo real, criando múltiplas e simultâneas interações entre os subsistemas.

²⁰ O entendimento de urbano para efeito deste estudo se apoia em Lefebvre enquanto um movimento virtualizador e constante da sociedade em processos que se distanciam do rural. Deste modo, entende-se o urbano enquanto coletivo de indivíduos que formam uma sociedade urbana. Este entendimento pode ser complementado com o entendimento de Wirth que apresenta o urbano como um modo de vida, ou seja, uma prática onde as relações entre os indivíduos em sociedade constituem um espaço social urbano. Ao longo do texto do item 1.1.1. o sistema (urbano) aberto, e mais adiante no item 1.1.2. Aproximações da noção de urbano e sistema, o entendimento de urbano é trabalhado com mais profundidade.

- Complementar: os vários e simultâneos modos de interação nos levam a subsistemas que participam de múltiplos processos e estruturas.
- Evolucionista: sistemas cibernéticos tendem a evoluir e crescer de modo oportunista a seguir uma forma previamente projetadas ou planejada.
- Construtivista: sistemas cibernéticos são construtivos e tendem a crescer em tamanho e complexidade mantendo o lastro com os estados anteriores ao mesmo tempo em que novos e inéditos são desenvolvidos.
- Retroação: sistemas cibernéticos são ricos em reações tanto internas quanto externas, tanto positivas quanto negativas. Em última instância, este retorno pode ser auto-aplicável resultando nos fenômenos de retroação tais como auto-referência, auto-reprodução, etc.

Fazendo um paralelo do urbano com as principais características dos sistemas cibernéticos (JOSLYN, 1992) podemos observar que a complexidade é inerente ao urbano que é formado por diversos elementos heterogêneos em interação. Podemos identificar no urbano uma mutualidade onde os vários componentes estão em interação paralelamente, cooperativamente e em tempo real, criando múltiplas e simultâneas interações. Múltiplos processos e estruturas dos diversos componentes do urbano se complementam. Por mais que as cidades tenham sido planejadas, o urbano é evolucionista e cresce de modo oportunista. A explosão das favelas no último século, assim como qualquer outra aglomeração humana não planejada de outras épocas e lugares explicitam essa característica. O modo como a cidade se transforma é uma evidência do seu processo constante de mudança²¹. Os tecidos urbanos são destruídos por desastres naturais, guerras ou simplesmente morrem por obsolescência para em seguida renascerem nas ocupações, intervenções e operações urbanas. Este processo evidencia também a característica construtivista pois o urbano tende a crescer em tamanho e complexidade, mantendo o lastro com os estados anteriores ao mesmo tempo em que novos e inéditos são desenvolvidos. O ambiente urbano é retroativo, rico em reações auto-aplicáveis de modo a equilibrar as relações entre seus diversos elementos.

²¹ Mudança é um conceito da cibernetica. Ver o item 1.1.3. Comunicação e controle.

O sistema é entendido como um todo, formado por elementos interdependentes, rodeado por um meio exterior (ambiente). Se o sistema interage com o meio onde ele se insere, ele é um sistema aberto. O sistema aberto sofre influência do ambiente, assim como influencia num processo contínuo de interação. A interação entre o sistema e o meio se dá por trocas de energia, matéria e/ou informação. As trocas são feitas pelos mecanismos de *input/output* denominados canais de comunicação. Uma bactéria, o corpo humano, as comunidades e as cidades são exemplos de sistemas abertos.

Segundo HEYLIGHEN (1998), os sistemas abertos se caracterizam por:

- O todo é superior à soma de seus elementos e tem características próprias;
- Os elementos integrantes de um sistema são interdependentes;
- Sistemas e subsistemas relacionam-se e estão integrados à uma cadeia hierárquica (nesta perspectiva, pode encarar-se o universo como uma vasta cadeia de sistemas);
- Os sistemas exercem auto-regulação e controle visando a manutenção do seu equilíbrio;
- Os sistemas influenciam o meio exterior e vice-versa (através do *input/output* de energia e informação);
- A auto-regulação dos sistemas implica a capacidade de mudar, como forma de adaptação e alterações do meio exterior;
- Os sistemas têm a capacidade de alcançar os seus objetivos através de vários modos diferentes.

Vários sistemas abertos num mesmo ambiente interagem com o meio e entre si e, neste processo, desenvolvem uma hierarquia de relação. Numa sala cheia de pessoas, cada pessoa é um sistema que interage com o meio (sala) ao mesmo tempo que interagem entre si. Aos poucos, uma hierarquia de inter-relações emerge, revelando um sistema que integra vários sistemas-pessoas, compartilhando o mesmo ambiente (sala). Daí surge a noção de subsistema. Um grupo de pessoas, uma instituição e uma cidade são subsistemas e o todo é

um supersistema. Deste modo, os sistemas podem ser analisados por partes criando grupos hierárquicos²².

Partindo da noção de sistemas estruturados hierarquicamente apresentado por Heylighen (1998) propomos o seguinte exercício teórico:

Se a cidade é um sistema, consideraremos o urbano também como sistema, este último por sua vez, um super sistema. Logo, a cidade é um subsistema do supersistema urbano. A cidade é um elemento dentro do sistema urbano, uma ‘caixa preta’ (HEYLIGHEN, 1998). Ao abrirmos essa ‘caixa preta’ encontraremos vários outros elementos: comunidades, instituições, empresas e organizações que são subsistemas no subsistema cidade. Esta sequência hierárquica de ‘caixas pretas’ nos levaria ao indivíduo que, hierarquicamente, se abre em subníveis celulares, assim por diante, até onde o homem consegue abrir uma nova ‘caixa preta’, hoje. Todo o sistema é rodeado pelo meio exterior, o ambiente, espaço onde a troca é possível. Logo, todo o componente é sistema e ambiente simultaneamente. O urbano é tanto sistema quanto ambiente. “Trata-se de um sistema que envolve um determinado sistema” (VIEIRA, 2000, p.16) e o que muda é o ponto de referência da análise dentro da corrente hierárquica de sistemas.

“É no sistema ambiente que encontramos todo o necessário para trocas entre sistemas, desde energia até cultura, conhecimento, afetividade, tolerância, etc., [...] Sistemas fechados trocam energia e informação, mas não matéria. Sistemas isolados nada trocam, sendo praticamente uma impossibilidade ontológica. O que é observado é que todos os sistemas parecem ser abertos em algum nível; sistemas que tendem ao isolamento e perdem contato com o ambiente tendem à morte.” (VIERIRA, 2000, p.16).

Lefebvre (1991, p.108) nos diz que os teóricos do estruturalismo empregam com simplicidade o termo ‘sistema’, e que se há vários sistemas, temos subsistemas, pois cada um deles não tem mais que uma existência e uma importância relativas e nenhum deles pode isolar-se. Segundo Lefebvre, para que haja subsistema, é preciso que haja:

“[...]”

- a) Atos, uma atividade (social) distinta, especificada ou especializada. Objetos que correspondem a uma atividade, isto é, específicos, suscetíveis, por isso, de ser organizados, classificados, etiquetados. Situações determinadas pelas relações entre as atividades (sujeitos ou agentes sociais: indivíduos e grupos) e as coisas sensíveis (objetos), o que constitui um conjunto indissociável;

²² HEYLIGHEN, F. (1998). Basic Concepts of the Systems Approach. in: F. Heylighen, C. Joslyn and V. Turchin (editors): *Principia Cybernetica Web* (*Principia Cybernetica*, Brussels), URL: <http://cleamc11.vub.ac.be//SYSAPPR.html> A idéia de grupos hierárquicos da Cibernética teorizados por Heylighen pela metáfora da ‘caixa preta’ se relaciona com os níveis de abstração apresentados por Caio Vassão (VASSÃO, 2010, pp.24-44).

- b) Organizações e instituições, estas legalizando aquelas ao nível do Estado ou de outra instituição liga ao Estado. A instituição opera em cima desse material, a organização, que por sua vez, opera em cima da atividade social. Uma burocracia competente, dedicada, logo toma conta da coisa social, dando imediatamente lugar a uma hierarquia (ou a várias hierarquias);
- c) Textos (dos quais se pode separar antecipadamente um *corpus*) que garantem a comunicação da atividade, a participação nas medidas que a organizam, a influência e a autoridade das instituições correspondentes. Esses textos podem já constituir um código, mas podem também consistir em documentos, tratados, manuais, guias, imagens ou escritos publicitários dos quais o *corpus* e o código explícito serão extraídos por análise. Essa análise, se chaga a termo, revela e define o que certos linguistas (Hjemslev, A.J. Greimas) chamam de linguagem de conotação. [...]” (LEFEBVRE, 1991, p.109)

Porque consideramos o urbano como supersistema e não a cidade? O urbano é um processo contínuo de transformação de uma sociedade construída pelo processo de industrialização que domina e absorve a produção agrícola (LEFEBVRE, 1999). É um supersistema que atinge escalas globais e se sobrepõe às influências territoriais de todas as cidades existentes. O supersistema urbano envolve o globo terrestre e passa por toda a superfície do Planeta, inclusive pelas áreas mais remotas, tais como a floresta amazônica, os extensos campos agrícolas e os oceanos. Todas as áreas do globo terrestre estão sob influência do supersistema urbano pois o homem imprime uma nova realidade com sua presença na Terra. Santos (1997, p.93) nos diz que, com o avanço da técnica, os objetos criados substituem cada vez mais os objetos naturais, mas aparecem também como objetos naturais aos olhos das novas gerações.

“O trabalho é a aplicação, sobre a natureza, da energia do homem, diretamente ou como prolongamento do seu corpo através de dispositivos mecânicos, no propósito de reproduzir sua vida e a do grupo. [...] A ação que realiza sobre o meio que o rodeia, para suprir as condições necessárias à manutenção da espécie, chama-se ação humana. Toda a ação humana é trabalho [...]. A natureza conhece um processo de humanização cada vez maior, ganhando a cada passo elementos que são resultado da cultura. [...] A presença do homem na face da Terra muda o sistema do mundo. Torna-se o homem o centro da Terra, do Universo, imprimindo-lhe uma nova realidade com a sua presença. [...] Assim o homem é sujeito e a terra é objeto... Hoje a sociedade humana tem como seu domínio a Terra; o Planeta, todo ele, é o *habitat* da sociedade humana. Na realidade, *habitat* e ecúmeno são, agora, sinônimos, cobrindo, igualmente, toda a superfície da Terra, pois o Planeta e a comunidade humana se confundem, num único todo. A presença do homem é um fato em toda a face da Terra, e a ocupação que não se materializa é, todavia, politicamente existente.” (SANTOS, 1997 pp.87-90)

Henri Lefebvre, em *Revolução Urbana* (1999), descreve o processo de completa urbanização da sociedade, algo sem limites que envolve a totalidade da realidade humana. O processo descrito por Lefebvre, inicia-se na cidade política e segue pela cidade comercial, passa pela cidade industrial, e entra num processo de implosão-explosão onde a concentração

urbana, o êxodo rural, a extensão do tecido urbano e a completa subordinação do agrário ao urbano impulsionam a sociedade para um ponto de completa urbanização (Figura 1). O aspecto revolucionário do urbano para Lefebvre, encontra-se:

“[...] no conjunto das transformações que a sociedade contemporânea atravessa para passar do período em que predominam as questões de crescimento e industrialização (modelo, planificação, programação) ao período na qual a problemática urbana prevalecerá decisivamente, em que a busca das soluções próprias à sociedade urbana passará ao primeiro plano.” (LEFEBVRE, 1999, p.19)

A problemática urbana que prevalece se distancia do modelo, da padronização e especialização das soluções, e remete a uma busca por soluções com características complexas (incluem o acaso), que trabalhem a mutualidade (colaboração) e que sejam complementares (interdependentes), oportunistas, construtivas e reativas. Estas aproximações nos permitem entender que a revolução urbana em que a sociedade contemporânea atravessa busca entender e lidar com o urbano enquanto sistema e não mais como um objeto absoluto e independente.

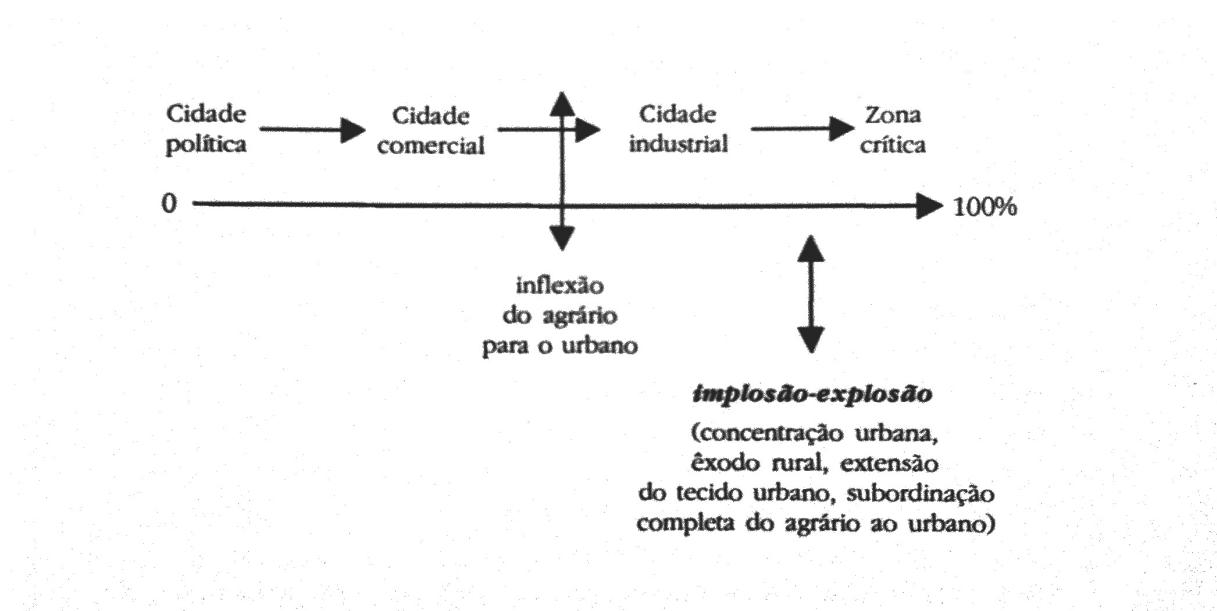


Figura 1 - Esquema teórico de Henri Lefebvre (LEFEBVRE, 2004, p.27).

“O urbano define-se, portanto, não como realidade acabada, situada, em relação à realidade atual, de maneira recuada no tempo, mas, ao contrário, como horizonte, como virtualidade iluminadora. O urbano é o possível definido por uma direção, no fim do percurso que vai em direção a ele.” (LEFEBVRE, 2004, pg. 26)

Assim como o esquema teórico de Lefebvre (Figura 1) trabalha uma escala, Vieira nos indica uma escala de abertura de sistemas sugerindo que todos os sistemas parecem ser abertos em algum nível. Desta forma, podemos entender o processo de urbanização da sociedade enquanto um processo de abertura de sistemas para um supersistema. Este processo é gradual, ocorrem em várias escalas diversas e simultâneas. Alguns sistemas se abrem mais para o supersistema enquanto outros menos. E por fim, Vieira nos revela uma constatação importante: os sistemas que tendem ao isolamento e perdem contato com o ambiente tendem à morte.

Mitchell,²³ em seu texto de apresentação do grupo de pesquisa *Smart Cities* do *MIT Media Lab*, parte do entendimento de que cidades são sistemas de sistemas, ou seja, além de trazer a noção de sistema para sua concepção, traz também a noção de subsistema. A noção de *Cidades Inteligentes (Smart Cities)* de Mitchell traz a idéia de um sistema nervoso inteligente, reativo e integrado. Para ele, os sistemas de mobilidade são sistemas nervosos inteligentes de uma cidade. Ainda mais adiante Mitchell sugere o design de produtos, edifícios e sistemas urbanos.

A partir destas referências e reflexões, entendemos neste trabalho o urbano como um supersistema/ambiente aberto. A Cidade²⁴ é um componente deste supersistema, ou, o urbano como uma plataforma de operação que permite a comunicação (trocas) e controle entre Cidades.

1.1.2. Aproximações da noção de urbano e sistema

Aproximação do urbano com a noção de sistema tem sido cada vez mais frequente. No capítulo 2 deste trabalho vamos abordar algumas tendências de pesquisa e projeto que nos aproximam desta noção de urbano como supersistema aberto. O *P2P Urbanism foundation*, o *Open Source Architecture (OSArc)*, o *Urban Informatics*, entre outras iniciativas evidenciam na prática apropriações das noções de Teoria de Sistemas e Cibernética na pesquisa e na

²³ “Smart Cities: Vision” Disponível em: <<http://smartcities.media.mit.edu>> Acesso em: 2 de Janeiro de 2012. No texto de Mitchell, ele apresenta cidades como sistemas de sistemas e propõe uma metodologia de trabalho que busca oportunidades emergentes para intervir nestes subsistemas da cidade introduzindo ‘sistemas nervosos’, ‘reações inteligentes’ e ‘otimização’.

²⁴ Ver o item 1.5. Cidade para um entendimento completo da relação Cidade e sistema urbano.

prática do urbanismo contemporâneo. As referências que serão apresentadas deixaram esta aproximação cada vez mais clara, entretanto, cabe aqui neste momento apontar quando esta noção não se aproxima do urbanismo.

Outra aproximação é que a arquitetura e o urbanismo (o design do ambiente construído) na prática, está traduzindo códigos sociais e estabelecendo relações de comunicação e controle no ambiente (PASK, 1969). A Cibernética, ciência que estuda o controle e comunicação em sistemas é uma aproximação entre urbano e sistema sugerido por Pask. Bertalanffy (1975) afirma que os sistemas estão em toda a parte. Apoiados nesta premissa, o grupo de pesquisa NOMADS²⁵ tem aproximado design, arquitetura e urbanismo da noção de sistemas e Cibernética em algumas de suas pesquisas lideradas por Anja Pratschke.

Como percebemos à partir das leituras de Lefebvre e Santos, a cidade é uma produção coletiva da sociedade. Deste modo, entendemos e reconhecemos o urbano enquanto coletivo de indivíduos que formam uma *sociedade urbana*²⁶. Se a cidade é um produto coletivo, está sujeita a uma série de situações imprevisíveis. Reconhecer o urbano como sistema é reconhecer a nossa incapacidade de planejá-lo. Deste modo, o design urbano, enquanto definição, dimensionamento e distribuição de funções em espaços, é algo que se distancia do entendimento de design urbano nesta tese. Brasília por exemplo, é um exemplo preciso do tipo de design urbano que não estamos discutindo. Intervenções em São Paulo como a *Nova Luz*²⁷ também se distanciam das práticas do entendimento e das práticas de urbanismo que investigamos aqui. Para explicitar esta diferença, trazemos a noção de corpo humano enquanto metáfora do urbano. (Vale destacar, mais uma vez, que as noções de sistema e a consequente teoria cibernética vêm do estudo de organismos vivos.) O corpo humano, organismo complexo composto por múltiplos sistemas (circulatório, respiratório, neural, etc.) é um supersistema. Se o corpo fica doente, construímos outro para habitá-lo? Se uma perna

²⁵ Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/pesquisas/design/dos/eos/eng/arquivos/Sistemas%20e%20Processo.pdf>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁶ o termo *sociedade urbana* de Lefebvre (2004) se confunde com *urbano*. Para Lefebvre o espaço urbano é o produto da sociedade sendo a *sociedade urbana* o *urbano*.

²⁷ Nova Luz. Disponível em: <<http://www.novaluzsp.com.br>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

quebra, cortamos ela fora e construímos outra? A noção de sistema requer estratégias sutis de intervenção e projeto. Intervir no corpo humano requer estratégias que tratam feridas, recuperam partes, fortalece e desenvolve o que está atrofiado, se reproduz, permite nascer, crescer e morrer num processo que é extremamente complexo e delicado. Sendo assim, o urbanismo, que se aproxima da noção de sistema, tem na prática um design que se apoia no corpo existente²⁸ o fortalecendo, desenvolvendo, recuperando, tratando, etc. O *City Science*²⁹, iniciativa do *MIT Media Lab*, entende e trabalha a noção de célula nas intervenções urbanas (*Cellular City*). Esta iniciativa, entre outras que serão descritas no próximo capítulo evidenciam a influência da noção de Cibernetica aplicado ao design urbano. Como percebemos, o entendimento de urbano e estratégias que absorvem estas noções estão quase sempre associados às questões tecnológicas.

Por fim, é importante afirmar também que o entendimento de urbano, o qual estamos fazendo a aproximação aqui, é o urbano como modo de vida. Wirth nos apresenta o urbano como modo de vida diferenciando do modo de vida tradicional ou ‘rural’. É interessante recuperar esta noção sociológica da Escola de Chicago do início do século XX e observá-la no contexto atual. Louis Wirth nos diz que:

“Os vínculos de parentesco, de urbanidade e os sentimentos característicos da vida em conjunto durante gerações sob uma tradição *folk* comum tenderão a desaparecer e, no melhor dos casos, tenderão a ser fracos num agregado cujos membros apresentam origens e formação tão diversas.” (WIRTH, 1973, p. 99)

Este cenário visionário de Wirth hoje é uma realidade nas grandes cidades do mundo. A relação de proximidade, parentesco, familiar que era comum nas comunidades rurais, perde força. A noção de comunidade no modo de vida urbano é substituído pelo conjunto ou coletivo. A comunidade passa a ser uma comunidade fraca, formada num determinado instante para se atender objetivos específicos de um coletivo de indivíduos sem nenhuma relação familiar previamente desenvolvida. Uma comunidade rural, mantém-se unida por gerações. Uma comunidade urbana se faz e se desfaz à medida que os interesses do indivíduos os levam a se agrupar em outras comunidades. E, mais uma vez, nos encontramos embebidos na visão de Wirth que nos mostra que numa comunidade composta de grande número de

²⁸ Este corpo pode muito bem ser uma cidade com todos os subsistemas nela contidos.

²⁹ Disponível em: <<http://cities.media.mit.edu>> Acesso em: 2 de Janeiro de 2012.

indivíduos que não se conhecem intimamente e cujo número é excessivo para se reunirem num só lugar, a comunicação é feita utilizando-se meios indiretos para se articular interesses individuais (WIRTH, 1973, p.102). Como visto em Wirth, individuais são os traços característicos do modo de vida urbano onde contatos primários são substituídos por contatos secundários à medida que o significado de família e relação de vizinhança perde força enquanto base social. Os contatos secundários, a articulação dos interesses individuais na cidade, são feitos por meios indiretos ou representações (WIRTH, 1973, p.102). Estes meios indiretos de representação é o que constitui o modo de vida urbano, uma aproximação de uma noção de urbano à um sistema de relações sociais secundárias. Hoje percebemos intensamente este modo de vida urbano acontecendo no século XXI nas redes sociais digitais (sistemas de representação) que permitem compartilhamentos e encontros instantâneos.

André Lemos (2008) nos diz que o urbano não é a cidade, mas a alma da cidade, o conjunto das diversas forças que a compõem. Em sua pesquisa sobre Cibercidades, Lemos parte das Tecnologias de Informação e Comunicação, da computação ubíqua e dos sistemas, e chega no urbano. Para ele, o urbano é o virtual da cidade, aquilo que emerge dos processos de industrialização, de racionalização das instituições, dos meios de comunicação de massa, das diversas redes sociais (técnicas, culturais, políticas, imaginárias). Neste processo contínuo do virtual, o urbano se atualiza na cidade e a cidade se virtualiza³⁰ no urbano.

1.1.3. Comunicação e controle

Segundo Maciel (1974, p.15-16), a Teoria Geral dos Sistemas, ou ciência dos sistemas, é a ciência multidisciplinar que tem por objeto o estudo das relações dos sistemas e seus elementos, das combinações daqueles e destes respectivamente em super e subsistemas, bem como de seus modos de ação (ou comportamento). Cibernética, termo introduzido pelo matemático Wiener, é a ciência que tem por objeto o estudo elementar do controle e da comunicação, no homem e na máquina. Muitos dos conceitos usados por pesquisadores da ciência dos sistemas, tais como informação, controle, *feedback* e comunicação, estão diretamente ligados à cibernética. Ela nasce da Teoria da Informação, desenhada para transmitir informações pelos canais de comunicação e do conceito *feedback*, usado pela

³⁰ ver os processos do virtual no item 1.2. Processamento.

engenharia de controle de sistemas (HEYLIGHEN, 1993). A Teoria dos Sistemas e a cibernética se interseccionam numa zona incerta comum (MORIN, 2005, p.19), mas se distinguem em duas abordagens distintas. A Teoria de Sistemas está mais focada na estrutura do sistema e seus modelos enquanto que a Cibernética foca mais em como o sistema funciona, ou seja como ele controla suas ações e se comunica com outros sistemas ou com seus próprios componentes (HEYLIGHEN, 1993). Para Bertalanffy (1975, p. 41), a Cibernética é uma Teoria dos Sistemas de controle baseada na comunicação (transferência de informação) entre o sistema e o meio e dentro do sistema, e do controle (retroação) da função dos sistemas com respeito ao ambiente. Assim como em filosofia são complementares a Teoria da Ação e a Teoria do Conhecimento, bem assim em Teoria Geral dos Sistemas, são complementares a Cibernética e a Teoria da Informação (MACIEL, 1974, p.300).

A Teoria da Comunicação está estreitamente ligada à Teoria dos Sistemas. Assim como a energia, moeda corrente na física, a informação, ou fluxos de informação produzem uma reação (BERTALANFFY, 1977, p.67). Um dos conceitos centrais da Teoria da Informação e do controle é o de retroação. A retroação funciona da seguinte forma: um receptor, sensor ou órgão sensorial recebe um estímulo e o transforma em mensagem; a mensagem é transmitida a um aparelho de controle ou, um centro que recombina as mensagens recebidas e as transmite a um efetuador (BERTALANFFY, 1977, p.68); o efetuador executa uma determinada ação e o seu funcionamento gera uma resposta que é enviada de volta ao receptor e controlado por ele, o que torna o sistema auto-regulador, isto é, garante a estabilização da ação (BERTALANFFY, 1977, p.69)

"A base do modelo do sistema aberto é a interação dinâmica entre seus componentes. A base do modelo cibernetico é o ciclo de retroação no qual, por via da retroação da informação mantém-se um valor desejado, atinge-se um alvo, etc." (BERTALANFLLiY, 1977, p. 203)

Ross Ashby (1956, p.5) diz que a Cibernética traz métodos efetivos de estudo e controle de sistemas que são, intrinsecamente, extremamente complexos. Ashby um dos pais da Cibernética e da teoria dos sistemas, desenvolveu idéias fundamentais tais como o princípio de auto-organização e o princípio dos modelos de regulação. A atual abordagem dos sistemas complexos adaptáveis resultou em conclusões bastante semelhantes aos princípios desenvolvidos por Ashby nos anos 40 e 50. Mesmo assim, os conceitos entorno da abordagem da complexidade ainda são complicados e confusos (HEYLIGHEN, 1999). Para Morin (2005,

p.24), a teoria dos sistemas responde a uma necessidade cada vez mais urgente pois o germe da unidade da ciência está aí. Este potencial agregador e múltiplo da teoria dos sistemas e da Cibernética nos traz uma série de reflexões e desafios, ainda que cientificamente imaturos, para discutir o contemporâneo e propor alternativas menos totalizadoras e mais sensíveis.

Como vimos em Foucault, projetar numa abordagem clássica consiste me estabelecer formas de controle dispostas estrategicamente no espaço para se “acumular”³¹ a força de trabalho de uma multidão de indivíduos. Indivíduos colocados em lugares determinados atribuindo-lhes funções previamente estabelecidas era uma técnica para se “acumular” tempo e criar uma forma de poder “extraída” do tempo individual.

Para “acumular”, o controle descrito por Foucault é projetado assim como o modo de vida dos indivíduos que precisa ser delicadamente programado. Ele possui uma finalidade (acumular), e portanto projeta-se no que é entendido como uma certeza. Diferente do que vimos em Foucault, o controle na teoria dos sistemas não é projetado e sim observado. Ele é observado à partir dos fenômenos de comunicação e ação, ou retroação (*feedback*) de forma sensível onde o imprevisível é esperado. Neste sentido, a mudança é um dos principais conceitos da Cibernética (MACIEL, 1974, p.15). Um sistema é concebido como um todo organizado, dinamicamente relacionado como o meio exterior (isto é, continuamente sujeito a mudança) e que apresenta, em qualquer momento, um determinado modo de ação (ou comportamento). Os elementos do conceito de mudança em Cibernética são:

“Operador - aquilo que opera uma mudança (o ‘agente’ da teoria clássica da ação);
 Operando - aquilo que sofre a mudança (o ‘paciente’);
 Transformada - o novo ‘estado’ imposto ao operando pela mudança;
 Transição - a passagem efetiva de um ‘estado’ ao seguinte;
 Transformação - o conjunto (sequência) de todas as transições de estado a estado;
 Processo - o conjunto (sequência) das transformações;
 Desenvolvimento - o conjunto (sequência de todos os processos, em sua ‘direção’ no tempo;
 Evolução - o conjunto (sequência, sistema) de todos os desenvolvimentos, em sua direção no tempo.” (MACIEL, 1974, p.15)

³¹ “A escola dos Gobelins é apenas o exemplo de um fenômeno importante: o desenvolvimento, na época clássica, de uma nova técnica para a apropriação do tempo das existências singulares; para reger as relações do tempo, dos corpos e das forças; para realizar uma acumulação da duração e para inverter em lucro ou em utilidade sempre aumentados o movimento do tempo que passa. Como capitalizar o tempo dos indivíduos, acumulá-lo em cada um deles, em seus corpos, em suas forças e capacidades e de uma maneira que seja suscetível de utilização e controle?” (FOUCAULT, 1977, p.142)

A diferença entre a abordagem clássica do controle descrita por Foucault e a abordagem da Cibernetica se aproxima da descrição feita por David Harvey da passagem do fordismo para um regime de acumulação flexível. O que Harvey entende por controle do trabalho, entra em colapso a partir de 1973 iniciando um período de rápida mudança, de fluidez e incerteza. (HARVEY, 1989, p.119) Este momento contemporâneo do mundo apresentado por Harvey é extremamente complexo e a diferença entre o fordismo e o momento atual é exatamente a diferença de abordagem dos fenômenos de controle.

Segundo Johnson (2003, p.56), a retroação (ou *feedback*), pode se revelar como o segredo do planejamento descentralizado. Ao descrever e analisar comunidades de formigas, percebeu-se que o feromônio e os encontros aleatórios entre os membros da colônia, são formas de comunicação que permitem que as formigas ajustem seu comportamento à uma situação. Este planejamento descentralizado pode ser entendido também como um processo de auto-organização. Na análise feita por Johnson (2003), ele nos apresenta a possibilidade de se construir um sistema elaborado para aprender a partir do nível mais baixo, ou seja, do movimento aleatório de uma única formiga que se multiplica e ganha força no coletivo. Neste sistema, a macrointeligência e a adaptabilidade advêm do conhecimento local (JOHNSON, 2003, p.56). Este sistema pressupõe processos segundo Deborah Gordon, (JOHNSON, 2003, p.56) baseados em cinco princípios fundamentais:

- Mais é diferente;
- A ignorância é útil;
- Encoraje encontros aleatórios;
- Procure padrões nos sinais;
- Preste atenção nos vizinhos.

“1 - Mais é diferente - Na realidade, esse velho lema da complexidade tem dois significados relevantes para nossas colônias de formigas. Primeiro, a natureza estatística da interação das formigas demanda que haja uma massa crítica para produzir registros confiáveis de seu estado global. Dez formigas andando solitárias não serão capazes de julgar com precisão a necessidade geral de forrageadoras ou construtoras de ninhos, mas duas mil farão esses trabalho admiravelmente. A frase ‘mais é diferente’ também se aplica à distinção entre micromotivos e macrocomportamento: individualmente, as formigas não ‘sabem’ que estão priorizando determinados caminhos entre diferentes fontes de alimento quando deixam um gradiente de feromônio perto de uma pilha de sementes nutritivas. De fato, se estudássemos as formigas isoladas, não teríamos como perceber que essas secreções químicas são parte de um esforço global para criar uma linha de distribuição em massa e levar para o ninho quantidades de alimento comparativamente colossais. Somente pela observação de todo o sistema em ação é que o comportamento global se manifesta.

2- A ignorância é útil - A simplicidade da linguagem das formigas - e a relativa estupidez de cada uma - é, como dizem os programas de computadores, uma característica, não um defeito. Sistemas emergentes podem ficar fora de controle quando suas partes componentes tornam-se excessivamente complicadas. É melhor construir um sistema com elementos simples densamente interconectados e deixar que comportamentos mais sofisticados ocorram aos poucos (essa é uma das razões por que os chips de computador trafegam na ágil linguagem de zeros e uns). Ter agentes individuais capazes de estimar diretamente o estado global do sistema pode ser uma real deficiência na lógica do enxame; pela mesma razão, ninguém deseja que um neurônio de seu cérebro de repente se torne consciente.

3 - Encoraje encontros aleatórios - Sistemas descentralizados como o das colônias de formigas baseiam-se fortemente nas interações aleatórias de indivíduos explorando determinado espaço sem qualquer ordem predefinida. Seus encontros com outras formigas são arbitrários, mas, por haver tantos indivíduos no sistema, esses encontros acabam por permitir aos indivíduos aferir e alterar o macroestado do próprio sistema. Sem esses encontros que acontecem ao acaso, a colônia não seria capaz de tropeçar em novas fontes de alimento ou de se adaptar a novas condições ambientais.

4 - Procure padrões nos sinais - Embora as formigas não necessitem de um extenso vocabulário e sejam incapazes de formulações sintáticas, elas se baseiam firmemente nos semioquímicos que detectam. Um gradiente em uma trilha de feromônio leva-as a uma fonte de alimento, enquanto encontrar uma grande quantidade de construtoras de ninho em relação ao número de forrageadoras leva-as a trocar de tarefa. Essa aptidão para detectar padrões permite a circulação de metainformação para o âmago da colônia: sinais acerca de sinais. Farejar o feromônio deixado por uma simples formiga forrageadora pouco significa, mas farejar as trilhas de feromônio de cinquenta forrageadoras no espaço de uma hora fornece informação sobre o estado global da colônia.

5 - Prestar atenção nos vizinhos - Essa pode ser a mais importante lição que as formigas nos dão e a de maiores consequências. Pode-se também reformular a frase dizendo: "Informação local pode levar à sabedoria global." O principal mecanismo da lógica do enxame é a interação entre formigas vizinhas no mesmo espaço: formigas tropeçando umas nas outras, ou nas trilhas de feromônio de outras, enquanto patrulham a área em volta do ninho. O acréscimo de formigas ao sistema global irá gerar maior interação entre vizinhos e consequentemente permitirá à colônia resolver problemas e se ajustar com mais eficiência. Se as formigas não topassem umas com as outras, as colônias seriam somente um conjunto sem sentido de organismos individuais - um enxame sem lógica." (JOHNSON, 2003, p.56-58)

1.1.4. Arquitetura, urbanismo e Cibernetica

A aproximação entre arquitetura, urbanismo e Cibernetica foi feita por Pask (1969). Para Pask os arquitetos são os primeiros designers de sistema da humanidade. A arquitetura pura busca regular uma complexidade de códigos e traduzi-los em sistemas de comunicação e controle. E o arquiteto nunca precisou se auto denominar um designer de sistemas pois aos poucos conceitos de estética e de estilo ganharam lugar na teoria da arquitetura.

A arquitetura funcionalista, mesmo se opondo ao ornamento e à fase estética, retoma uma questão tecnicista mas não Cibernetica. O funcionalismo pressupõe uma estrutura

fechada e não permite por exemplo evoluir que é uma das características da cibernética. Sabemos que a cidade, o ambiente urbano, está em constante evolução. As cidades crescem, às vezes decrescem, entram em decadência, renascem, etc. O processo contínuo de evolução faz parte do ambiente urbano. Deste modo, Pask sugere que a arquitetura e o urbanismo, precisam ser mais flexíveis e abertos reconhecendo a evolução ao invés de percebe-la como algo cancerígeno. Nesta perspectiva, Pask sugere o urbano como um sistema auto-regulador.

Por fim, Pask nos apresenta um paradigma Cibernetico para o design com as seguintes premissas:

- Especificar o motivo ou meta do sistema: o arquiteto nunca saberá o propósito do sistema, ele deverá apenas promover um conjunto de restrições que permitam certos modos de evolução;
- Escolha de materiais;
- Seleção de variáveis que deverão ser programadas no sistema: o arquiteto determina quais propriedades serão relevantes no diálogo homem-ambiente;
- Especificação do que o ambiente irá aprender e como ele irá se adaptar;
- Escolha de um plano de adaptação e desenvolvimento.

O planejamento urbano usualmente se estende sobre o tempo, período de anos ou décadas e geralmente é concebido como algo inflexível. Pask sugere que ele poderia se desenvolver como um ambiente reativo no contato físico com os habitantes, considerando suas preferências e predileções. Desta forma o planejamento urbano inflexível dá lugar à uma máquina computacional ambiental.

1.1.6. Organização e auto-organização

Como vimos em Foucault, a ordenação por fileiras, filas de alunos na sala, alinhamento por classes, idades e uma série de outras sucessões marcou o espaço escolar no século XVIII.

“E, nesse conjunto de alinhamentos obrigatórios, cada aluno segundo sua idade, seus desempenhos, seu comportamento, ocupa ora uma fila, ora outra; ele se desloca o tempo todo numa série de casas; umas ideais que marcam uma hierarquia do saber ou das capacidades, outras devendo traduzir materialmente no espaço da classe ou do colégio essa repartição de valores ou méritos. Movimento perpétuo onde os indivíduos substituem uns aos outros, num

espaço escondido por intervalos alinhados. A organização de um espaço serial foi uma das grandes modificações técnicas do ensino elementar.” (FOUCAULT, 1977, p.134)

Esta organização de um espaço serial, determinou o lugar individual e tornou possível o trabalho simultâneo de todos numa ‘nova economia do tempo’ (FOUCAULT, 1977, p.134). A organização, assim como o controle são estratégias de projeto com um objetivo preciso.

“As disciplinas, organizando as celas, os lugares, e as fileiras criam espaços complexos: ao mesmo tempo arquiteturais, funcionais e hierárquicos. São espaços que realizam a fixação e permitem a circulação; recortam segmentos individuais e estabelecem ligações operatórias; marcam lugares e indicam valores; garantem a obediência dos indivíduos, mas também uma melhor economia do tempo e dos gestos.” (FOUCAULT, 1977, p.135)

Esta abordagem clássica pressupõe uma simplificação para instrumentalizar o projeto. A simplificação, ou a negação da complexidade impõe uma eficiência e uma economia calculada nas operações. Assim como vimos uma outra possibilidade de controle pela abordagem Cibernética, o mesmo ocorre com a organização. Para a Cibernética, a organização é uma forma elaborada de complexidade (VIEIRA, 200, p.18), o oposto da abordagem clássica descrita por Foucault. Se em algum momento há otimização e economia na organização de abordagem Cibernética, como de fato há e veremos mais adiante neste trabalho, é por consequência e não imposição.

A complexidade entra na ciência pela Cibernética, (MORIN, 2005, p.34) iniciada por Wiener e Ashby e tendo com von Newman, pela primeira vez, o caráter fundamental do conceito de complexidade aparecendo em relação aos fenômenos de auto-organização.

“[...] a complexidade é um fenômeno quantitativo, a extrema quantidade de interações e de interferências entre um número muito grande de unidades. De fato, todo o sistema auto-organizador (vivo), mesmo o mais simples, combina um número muito grande de unidades da ordem de bilhões. ... A complexidade num certo sentido sempre tem relação com o acaso.” (MORIN, 2005. p.35)

Como vimos a Cibernética abriu caminho para a ciência da complexidade se desdobrando na teoria da auto-organização, teoria feita para compreender a vida (MORIN, 2005, p.30). O problema da auto-organização emerge: de um lado, a partir da teoria dos autômatos auto-reprodutores (*self-reproducing automata*) e, de outro lado, a partir de uma tentativa de teoria metacibernética (*self-organizing systems*). A reflexão inicial de von Neumann traz alguns princípios fundamentais, ainda que não possam ser considerados uma teoria completa da auto-organização (MORIN, 2005, p.31). Von Neumann apresenta um

paradoxo: a máquina viva e a máquina artefato. A máquina viva é auto-organizadora e a máquina artefato é simplesmente organizada (MORIN, 2005, p.31).

1.1.5. Emergência

Emergência ou o comportamento emergente é um pensamento que vem sendo discutido pela ciência há algum tempo a partir da ciência da auto-organização. Para Johnson (2003, p.175), entender a emergência é desistir do controle, deixar o sistema governar a si mesmo tanto quanto possível, deixá-lo aprender a partir de passos básicos. Deste modo, o sistema resolve problemas com auxílio de massas de elementos relativamente simplórios ao invés de contar com uma unidade única e centralizada de inteligência. Este processo em que a solução de problemas emerge das massas é abordado por Lévy (1996, p.97-118) nas teorias da inteligência coletiva e dos coletivos humanos. Levy aprofunda a reflexão considerando características e condições que geram processos que diferem as comunidades humanas das demais comunidades da biologia.

“Primeira diferença, da qual decorrem todas as outras, a inteligência coletiva pensa dentro de nós, ao passo que a formiga é uma parte quase opaca, quase não holográfica, um elo inconsciente do formigueiro inteligente. Podemos usufruir intelligentemente da inteligência coletiva, que aumenta e modifica nossa própria inteligência. Contamos ou refletemos parcialmente, cada um à sua maneira, a inteligência do grupo. A formiga, em troca, tem apenas uma pequeniníssima fruição ou visão da inteligência social. Não obtém dela um acréscimo mental. Obediente beneficiária, participa somente às cegas dessa inteligência.” (LÉVY, 1996. p. 97)

Apesar das diferenças de inteligência coletiva humana, os padrões persistem e os processos de auto-organização estão sempre no pano de fundo. O processo de emergência pressupõe um sistema *bottom-up*, e não *top-down*. Ele busca conhecimento nas camadas inferiores. Os agentes do sistema emergente produzem comportamento que se insere em uma escala que está acima: “formigas criam colônias; cidadãos criam comunidades; um *software* simples de reconhecimento de padrões aprende como recomendar novos livros. O movimento das regras de nível mais baixo para a sofisticação do nível mais alto é o que chamamos de emergência.” (JOHNSON, 2003, p.14). A forma e o padrão recorrentes unem os diversos fenômenos de emergência. Estes fenômenos se caracterizam por “uma rede de auto-organização, de agentes dessemelhantes que inadvertidamente criam uma ordem de nível mais alto.” (JOHNSON, 2003, p.17) Uma das características do sistema emergente apresentado por Johnson (2003, p.15) é que ele fica mais inteligente com o tempo e reage às necessidades

específicas e mutantes de seu ambiente. Johnson apresenta a emergência como uma ciência que “entrou em uma nova fase nos últimos anos - uma fase que promete ser mais revolucionária do que as duas precedentes”. (JOHNSON, 2003, p.16)

Na primeira fase, as “mentes lutavam para entender as forças de auto-organização sem imaginar contra o que lutavam”, na segunda fase, algumas áreas da ciência perceberam o problema como algo que ia além de suas próprias disciplinas e, a partir daí, a auto-organização e a complexidade ganhou grupos de estudos e centros de pesquisa multidisciplinares. A terceira fase, que segundo Johnson se iniciou na última década do século XX, “a ciência parou de analisar o fenômeno da emergência e passou a criá-lo.” (JOHNSON, 2003, p.16)

“O primeiro passo foi construir sistemas de auto-organização como aplicações em software, videogames, arte, música. Construímos sistemas emergentes para recomendar novos livros, reconhecer vozes ou encontrar parceiros. Pois os organismos complexos, desde que surgiram, passaram a viver sob as leis da auto-organização, mas nos últimos anos nossa vida cotidiana foi invadida pela emergência artificial: sistemas construídos com o conhecimento consciente do que é a emergência, sistemas planejados para explorar aquelas mesmas leis, assim como nossos reatores nucleares exploram as leis da física atômica. Até o momento, os filósofos da emergência lutaram para interpretar o mundo, mas agora estão começando a modificá-lo.” (JOHNSON, 2003, p.16)

1.1.7. O indivíduo

Pode-se perceber que o termo indivíduo é recorrente tanto nas teorias sistêmicas quanto nas teorias espaciais de Foucault, Lefebvre, Wirth, entre outros. Construir uma noção de “indivíduo” e entender o seu papel nos processos descritos, percebidos e experimentados neste trabalho tornou-se um elemento importante para este trabalho. O indivíduo é o componente base da multidão e se importa discutir uma possibilidade de sistema urbano que valorizando processos emergentes (complexos auto-organizados não controlados), precisamos entender este componente ativador de processos *bottom-up*. Na concepção de indivíduo segundo Wirth (1973), a alta densidade de indivíduos “envolve diversificação e especialização, a coincidência de contato físico estreito e relações sociais distantes”. Esta distância das relações acaba por criar um padrão complexo de separação onde um controle social formal estabelece a ordem e eficácia da multidão mas também, segundo Wirth, “cria atritos acentuados, entre outros fenômenos” (WIRTH, 1973, p.113). Numa sociedade urbana, “o indivíduo somente se torna eficaz através de grupos organizados” (WIRTH, 1973, p.113).

Percebe-se que o modo de vida urbano depende de uma organização de indivíduos em grupos, quer seja por processos complexos ou simplificadores para a consolidação de uma sociedade urbana. Percebemos também que a noção de indivíduo destes textos clássicos e das teorias sistêmicas se distanciam das noções contemporâneas.

Bauman nos apresenta uma atualização da noção de indivíduo nos ajudando a perceber algumas questões importantes. Como vimos em Bauman, o termo ‘indivíduo’ surgiu no século XVII, no início da Era Moderna e representava uma tarefa, embora o nome não sugira este significado. O termo, inicialmente de origem latina, representava indivisibilidade, representação que faz pouco sentido para a nossa compreensão atual de indivíduo. “A individualidade é uma tarefa que a sociedade dos indivíduos estabelece para seus membros.” (BAUMAN, 2005, p.29) “Individualidade se refere ao espírito de grupo e precisa ser imposta por um aglomerado. Ser um indivíduo significa ser igual a todos no grupo - na verdade, idênticos aos demais.” (BAUMAN, 2005, p.26) Nesta concepção inicial, não havia a idéia de singularidade associada ao indivíduo. Ser diferente dos outros, singularidade, foi sendo acrescentado ao campo semântico do termo aos poucos. “Individualidade significa em primeiro lugar, autonomia da pessoa a qual, por sua vez, é percebida simultaneamente como direito e dever. Antes de qualquer outra coisa, a afirmação "eu sou um indivíduo" significa que sou responsável por meus méritos e meus fracassos, e que é minha tarefa cultivar os méritos e reparar os fracassos. Como tarefa, a individualidade é o produto final de uma transformação societária disfarçada de descoberta pessoal.” (BAUMAN, 2005, p.30) De forma resumida, individualização pode ser entendido como o processo de transformar a identidade humana em uma tarefa. Deste modo, indivíduos assumem a responsabilidade de realiza-la assim como das consequências desta realização. (BAUMAN, 2001, p.40)

Bauman nos mostra que vivemos numa sociedade em que os "outros", dos quais não podemos deixar de ser diferentes, nos pressionam a diferir. Ao mesmo tempo em que somos mais um membro da sociedade, os "outros", esperam de nós provas convincentes de que somos um indivíduo. Esta complexidade de relações revelada por Bauman nos faz entender a individualidade enquanto indivisibilidade. Esta relação que exercemos no dia-a-dia ocorre no microespaço da proximidade do face a face. Vivemos uma atividade contínua de interação

onde nossa individualidade é afirmada e negociada no face a face com os "outros". Desta forma, a individualidade é um exercício de interação com o outro num processo que não é singular, muito pelo contrário, é indivisível e só funciona quando sujeito às pressões e mutações do todo.

Ao observarmos o entendimento do indivíduo a partir da abordagem dos coletivos de Lévy, percebemos que a interação no microespaço do face a face é onde negociamos de forma criativa e imprevisível a nossa tarefa. Dentro deste raciocínio, nossa tarefa é fazer a diferença (o que não é o mesmo que ser diferente). A inteligência dos coletivos da nossa sociedade se diferem do coletivo das sociedades dos insetos, como já vimos anteriormente. Segundo Lèvy, usufruímos intelligentemente da inteligência coletiva, que aumenta e modifica nossa própria inteligência. O homem é inteligente, enquanto a formiga, se comparada ao homem, é estúpida. O homem aprende, imagina, inventa e faz evoluir as linguagens as técnicas e as relações sociais. Numa sociedade de insetos, somente a sociedade pode resolver um problema, entretanto, na nossa sociedade, um único indivíduo pode ser tão inventivo quanto uma multidão³². O indivíduo das sociedades humanas não tem um papel fixo ao passo que as formigas são organizadas em castas onde o lugar e o papel de cada formiga é imutável.

"Os indivíduos humanos contribuem, cada um diferentemente e de maneira criativa, para a vida da inteligência coletiva que os ilumina em troca, ao passo que uma formiga obedece cegamente ao papel que lhe dita sua casta no seio de um vasto mecanismo inconsciente que a ultrapassa absolutamente. Certas civilizações, certos regimes políticos, tentaram aproximar a inteligência coletiva humana da dos formigueiros, trataram as pessoas como membros de uma categoria, fizeram crer que essa redução do humano ao inseto era possível ou desejável." (LÈVY, 1996, p. 112)

É interessante destacar que quando Bertalanffy apresenta uma concepção científica da sociedade humana e de suas leis por meio da Teoria Geral dos Sistemas, ele destaca o que no seu ponto de vista é caráter único e a difere de todas as demais organizações:

"[...] o homem não é somente um animal político, mas é antes e acima de tudo um indivíduo. Os valores reais da humanidade não são aqueles que ela tem de comum com as entidades biológicas, a função de um organismo ou de uma comunidade de animais, mas os que derivam do espírito individual. A sociedade humana não é uma comunidade de formigas ou térmites, governada por instintos herdados e controlados pelas leis da totalidade superior. A sociedade é baseada nas realizações do indivíduo e está condenada se o indivíduo for transformado em uma

³² Clay Shirky (2008) e James Surowiecki (2004) trabalham com a idéia de multidão enquanto oportunidade para se fazer emergir soluções e processos auto-organizados impossíveis de serem feitos por um indivíduo isoladamente. Esta noção de multidão enquanto fomentador de um processo coletivo e colaborativo será explorado mais adiante.

roda dentada da máquina social. Este, parece-me, é o preceito final que uma teoria da organização pode dar: não é um manual para ditadores de qualquer denominação subjugarem mais eficientemente os seres humanos pela aplicação científica das Leis de Ferro, mas uma advertência de que o Leviatã da organização não deve engolir o indivíduo sem selar sua própria inevitável ruína.” (BERTALANFFY, 1975, pp.80-81)

Morin (2005, p.66) nos diz que: “ser sujeito é ser autônomo, sendo ao mesmo tempo dependente”. Esta dependência reafirma a noção da indivisibilidade dos seres autônomos, negociadores no microespaço, que se diferem entre si pelo que realizam. Isso é a base da sociedade. Uma sociedade *individualmente coletiva* baseada em indivíduos autônomos conectados entre si.

Individualmente coletivo é um termo nosso que permeia este trabalho. Como vimos, indivíduo/individualidade não é uma oposição ao coletivo. O indivíduo, muito pelo contrário, na sua individualidade, entendido aqui enquanto um processo de interação/negociação com o outro, é inseparável do coletivo. O princípio de indivisibilidade reforça o caráter de dependência, e esta dependência não se confunde com conforto, muito pelo contrário, trata-se de uma condição onde indivíduos, a princípio separáveis, são mantidos juntos em equilíbrio dinâmico repleto de tensões, pressões, conflitos e mutações. O indivíduo, negociador no microespaço, precisa o tempo todo provar sua diferença por meio de ações. Por outro lado, quando ações são impostas por uma estrutura autoritária vinda do macroespaço, o indivíduo deixa de exercer sua individualidade (perde sua autonomia) tornando-se menos responsável pelo seus atos. Suroviecki (2004) revela em seu trabalho que paradoxalmente, a melhor forma de um coletivo ser inteligente é tendo cada um de seus indivíduos pensando e agindo de forma independente. Segundo Surwiecki (2004), individualidade e diversidade são importantes e as melhores decisões coletivas são produto de desavenças e competição, não de consenso e compromisso. Estas ações, quando negociadas, permitem uma relação de coresponsabilização.

O processo autoritário do macroespaço em direção ao indivíduo se aproxima do que Debord descreve como espetáculo. O espetáculo fez com que tudo o que era vivido diretamente tornar-se uma representação (DEBORD, 1997, p.13). O espetáculo apresenta-se ao mesmo tempo como a própria sociedade, como uma parte da sociedade e como

instrumento de unificação. Esta unificação instrumentalizada pela representação/imagens, se sobrepõe à negociação/interação do microespaço supervalorizando o macroespaço.

“O espetáculo não é um conjunto de imagens, mas uma relação social entre pessoas, mediada por imagens.” (DEBORD, 1997, p.14).

“O mundo real se transforma em simples imagens, as simples imagens tornam-se seres-reais e motivações eficientes de um comportamento hipnótico.” (DEBORD, 1997, p.18).

Hoje, percebemos claramente que a natureza da sociedade humana que está nos coletivos e na individualidade emerge e entra em crise diante da organização acumulada no macroespaço. O processo de individualização institucionalizado pelo macroespaço enfraquece o engajamento do indivíduo no microespaço. Desta forma, o indivíduo tornar-se indiferente. O individualmente coletivo trás uma intenção de fundo que ao mesmo tempo é um dos maiores desafios da sociedade no século XXI: o engajamento do indivíduo no coletivo.

1.2. Processamento

“Não há uma ‘causa’ identificável para um estado de fato social ou cultural, mas sim um conjunto infinitamente complexo e parcialmente indeterminado de processos em interações que se auto-sustentam ou se inibem”. (LÉVY, 1999, p.25) “Se a virtualização for bloqueada, a alienação se instala [...]” (LÉVY, 1996, p.140)

Neste item, “processamento”, vamos abordar o **virtual** e seus desdobramentos no *sistema urbano*. Tecnologias tem condicionado um aumento da **velocidade** e **intensificação** processos de virtualização. Este processamento nos leva ao que denominaremos mais adiante de *Espaço dos Acontecimentos* e condiciona uma **(in)Mobilidade** do indivíduo no *sistema urbano* e uma forma de **habitar ubíqua**.

Percebemos ao longo da pesquisa que não há como estudar Tecnologia de Informação e Comunicação no século XXI sem falar em virtualização. Como referencial para entendimento do virtual, buscamos a teoria da virtualização de Pierre Lévy. A teoria apresentada por Lévy não busca uma definição precisa dos termos, mas sim uma sistematização das relações e alternância das formas processuais de algo que é único. Lévy nos apresenta o virtual como um todo complexo, que possui vários modos, formas, categorias e tempos. O virtual deve ser entendido como um movimento em que processos contínuos alteram suas diversas formas.

O real e o virtual são duas categorias entendidas no nosso cotidiano como distintas e opostas; entretanto, esta oposição fácil é enganosa. A palavra virtual, originada no latim medieval (*virtualis*) é derivada da palavra *virtus*, força, potência.

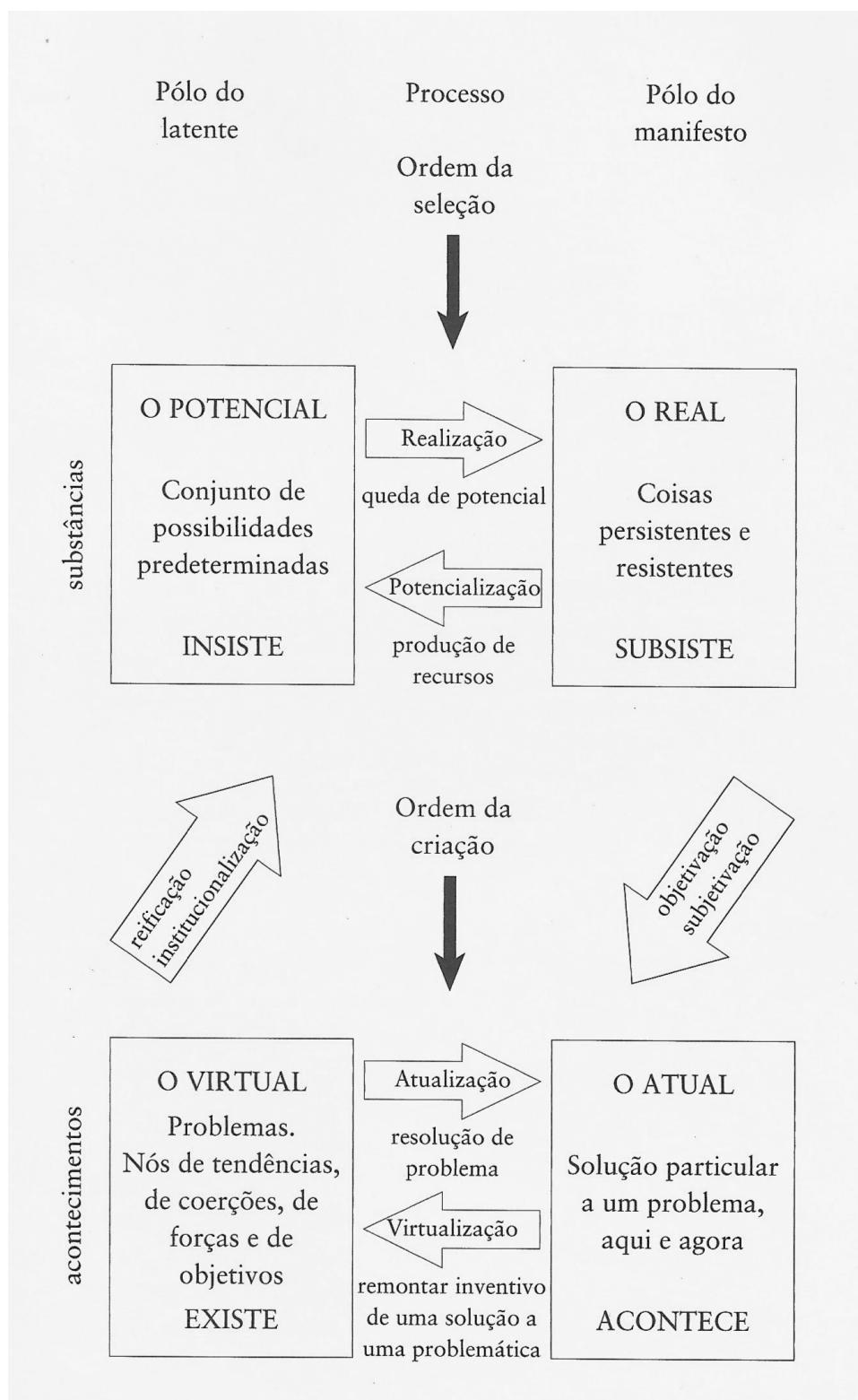


Figura 2 - Quadrívio de Lévy, publicado em: Lévy, 1996, p.145.

O virtual existe enquanto potencial e não enquanto ato. Este potencial, virtual, tende a atualizar-se concretizando-se. (Lévy, 1996, p.17) Neste sentido o virtual existe e é real. Se formos pensar em uma oposição do virtual, teríamos o atual. A atualização aparece como a solução de um problema, a criação, a invenção de uma forma. O virtual é uma possibilidade. Se o real se assemelha ao possível, o virtual é uma forma das formas da realidade, ou do ser. Lévy nos apresenta quatro formas do ser: possível (potencial), real, atual e virtual, onde se passa de uma forma para outra num processo de transformação constante. Quando nos referimos a processamento, ou processos, estamos falando destas passagens de uma forma a outra do ser. O quadrívio proposto por Lévy faz uma síntese da sua teoria (ver figura 2).

No quadrívio temos dois pólos: o pólo das substâncias e o pólo dos acontecimentos. Na transversal, o processo se divide em outros dois pólos: o pólo latente e o pólo manifesto. No pólo latente encontra-se um conjunto de possibilidades predeterminadas, problemas, nós de tendências, de coerções, de forças e de objetivos. No pólo manifesto, encontramos coisas persistentes e resistentes, a solução particular a um problema aqui e agora. Cada uma das formas apresenta um modo de ser diferente: O real, a substância, a coisa, subsiste ou resiste. O possível contém formas não manifestas, ainda adormecidas: ocultas no interior, essas determinações insistem. O virtual existe, seu potencial está na sua saída, na manifestação de um acontecimento, o atual acontece. O processo ocorre tanto no sentido do pólo latente em direção ao pólo manifesto quanto no sentido inverso. Esta via de mão dupla cria um ciclo que se autoalimenta. No pólo das substâncias, temos o processo de realização e potencialização, no pólo dos acontecimentos temos a atualização e a virtualização. O potencial se torna real. No processo de passagem do potencial para o real, a realização confere uma matéria. O virtual se torna atual. O processo de atualização é um acontecimento.

A virtualização segundo Lévy (1996, p.17), é o movimento inverso da atualização. “A virtualização não é uma desrealização (a transformação de uma realidade em um conjunto de possíveis), mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objeto considerado: em vez de se definir principalmente por sua atualidade (uma "solução"), a entidade passa a encontrar sua consistência essencial num campo problemático. Virtualizar uma entidade qualquer consiste em descobrir uma questão geral à

qual ela se relaciona, em fazer mutar a entidade em direção a essa interrogação e em redefinir a atualidade. [...] A virtualização é um dos principais vetores de criação da realidade.” (LÉVY, 1996, p.18)

Lévy nos mostra que “a virtualização é o movimento pelo qual se constitui e continua a se criar nossa espécie”, a humanidade. (LÉVY, 1996, p.149) Frequentemente a percebemos como algo inumano, desumanizante. “Não se trata de modo algum de um mundo falso ou imaginário. Ao contrário, a virtualização é a dinâmica mesma do mundo comum, é aquilo através do qual compartilhamos a realidade.” (LÉVY, 1996, p.148)

O processamento ou processo de passagem, como descrito por Lévy, é passível de diversas modulações. A modulação, por sua vez, é definida pela física como a variação (amplitude), intensidade e freqüência deste processo. Os processos de virtualização, atualização, realização e potencialização desta forma podem ocorrer com intensidade, freqüência e variações diversas. Lévy nos mostra que estes processos sempre existiram na humanidade, mas nos chama atenção para algo que é significativamente relevante para o nosso trabalho: o aumento exponencial da intensidade e velocidade (freqüência) destes.

A virtualização no cotidiano da humanidade é naturalmente de percepção sutil, quando não, na maioria das vezes, praticamente imperceptíveis. Entretanto, suas modulações, ao se intensificarem e ganharem velocidades acima do que nossos corpos estão habituados geram um estranhamento. Este estranhamento, também pode ser entendido tal como a arritmia do cotidiano proposto por Lefebvre (2004) na teoria da *rhythmanalysis*. É fato que os processos descritos por Lévy, condicionados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, tornaram-se mais velozes e se intensificaram nos últimos anos. Consequentemente, estes têm sido cada vez mais percebidos. “Na Tecnologia da Informação, o virtual encontra um aparato tecnológico que o acelera, renovando, fortalecendo e expandindo o seu alcance.” (VASSÃO, 2002, p.44)

Por fim, este processamento sugere uma outra forma de habitar o espaço cotidiano. A habitação ubíqua (LÉVY, 1996, p.20) possível pela presença ausente. Juntamente com este habitar ubíquo, surge o espaço dos acontecimentos.

1.2.1 Velocidade

“Se a velocidade é a luz, toda luz, então a aparência é o que se move, e as aparências são transparências momentâneas e enganosas, dimensões do espaço que não passam de aparições fugitivas, assim como as figuras, os objetos percebidos no instante do olhar, este olhar que é, a um só tempo, o lugar do olho.” (VIRILIO, 1993, p.48)

Mcluhan (1971, p.205) nos conta que o aumento da velocidade e da resistência dos cavalos na Idade Média, condicionados pelo desenvolvimento de uma nova tecnologia, o estribo, levou o surgimento de carroças de quatro rodas capazes de suportar cargas pesadas. Este aumento de velocidade e resistência (capacidade), se desdobrou em feitos extraordinários para a vida urbana pois os homens do campo começaram a viver nas cidades indo às lavouras diariamente.

Mcluhan (1971, p.206) nos relata ainda que com os ônibus e bondes de tração animal, os locais de moradia das cidades americanas se afastaram das lojas e das fábricas e posteriormente a proximidade das ferrovias fez desenvolver os subúrbios. Com isso as cidades puderam crescer e se expandir virtualmente a infinito. “A rapidez de expansão da cidade antiga era diretamente proporcional à rapidez com que o homem especializado podia separar suas próprias funções internas no espaço e na arquitetura.” (MCLUHAN, 1971, p. 213) A expansão rumo ao infinito das cidades é possível pela velocidade. Hoje, percebemos no automóvel o quanto a dinâmica urbana das nossas cidades tornou-se, ao longo do século XX, independente das distâncias a serem percorridas à pé, passando a serem projetadas em distância-tempo. Esta percepção se intensifica hoje nos ambientes urbanos congestionados e nos engarrafamentos das grandes cidades quando a distância-tempo se desequilibra no cotidiano.

Mcluhan ainda nos trás uma análise importante; esta transformação tecnológica, assim como qualquer outra, é sistêmica e urbana pois fazem parte de um processo evolução natural da humanidade. A transformação não é artificial.

“As transformações da tecnologia tem o caráter da evolução orgânica porque todas as tecnologias são extensões do nosso ser físico.” (MCLUHAN, 1971, p. 208) “Toda a tecnologia cria novas tensões e necessidades nos seres humanos que a criaram.” (MCLUHAN, 1971, p. 209) “A roda do oleiro, como todas as tecnologias, foi a aceleração de um processo já existente.” (MCLUHAN, 1971, p. 210) “Toda extensão ou aceleração imediatamente introduz novas configurações na situação geral.” (MCLUHAN, 1971, p. 210)

Uma estrada, uma rota de navio, por menos que pareçam atualmente, sempre foram canais por onde a comunicação era levada de um lugar a outro. Vejamos por exemplo a caravela, usada por portugueses e espanhóis na época dos descobrimentos. A caravela, criava um sistema de informação entre Portugal, Espanha e o mundo novo que estava sendo explorado e descoberto. No Brasil colônia, a Estrada Real, ligando o porto de Parati e o Rio de Janeiro às cidades mineradoras somava-se a este sistema de informação. Cartas, tratados, leis e notícias (relatos de exploradores) eram transportados neste sistema. Repare que estamos falando de um sistema de comunicação baseado em um sistema de transporte. Mais tarde veio a ferrovia, a velocidade aumentou e com ela cidades que estão ao longo da via se aproximaram em termos práticos. Como exemplo hipotético: montado a cavalo, gastava-se 4 dias de distância entre duas cidades (A e B) passando por uma terceira cidade (C) precisamente no meio do trajeto. Uma ferrovia conectou as cidades A e B, sem passar pela C. A distância entre A e B passou de 4 dias a 1 dia. Em termos práticos, as duas cidades ficaram mais próximas. Entretanto a cidade C continuou a 2 dias de distância de A e B. A cidade C antes era a cidade mais próxima tanto de A quanto de B. Após a instalação da ferrovia, passou a ser a mais distante. Conexões de qualquer espécie podem alterar o tempo-distância entre extremos relativizando a percepção prática de distância. Lévy chama esta percepção de *sistema das proximidades práticas* (1996, p.22). Segundo a teoria da relatividade, a velocidade dilata o tempo no momento em que contrai o espaço, resultando assim na negação da noção de dimensão física. (VIRILIO, 1993, p.42) Para Virilio, “medir portanto, é deslocar-se” (VIRILIO, 1993, p.43).

Bauman (2001, p.16), traz uma noção de velocidade que se dá na relação entre tempo e espaço. Quando a distância a ser percorrida por uma determinada unidade de tempo passou a ser variável dependendo da tecnologia utilizada, os limites à velocidade começaram a ser transgredidos. (BAUMAN, 2001, p.16)

A tecnologia é condicionante do *sistema das proximidades práticas* pois quando ela traz novas velocidades o sistema é redesenhadado e na prática percebido diferentemente. Com a tecnologia telegráfica, a escrita ganhou uma telepresença e com o telefone foi a vez do som. Aqui surge um sistema que transporta a informação numa velocidade imperceptível e, em termos práticos, incompreensível pois este transporte é feito numa velocidade que é impossível para o corpo. Deste modo, surge uma outra modulação do processo de virtualização até então nunca experimentada pelo ser humano, uma modulação em que o processo pode ocorrer separado do corpo. Ou seja, temos a virtualização do próprio corpo (LÉVY, 1996, p.27). Segundo Lévy, “a invenção de novas velocidades é o primeiro grau da virtualização.” (1996, p.23). O telex, o telefone, a internet são sistemas de transporte de alta velocidade que conectam extremos e fazem o transporte sem a “presença” do corpo. Os sistemas de transporte montado, a navegação e o ferroviário transportavam informações por meio de cartas junto ao corpo do “mensageiro”. Junto com a informação (carta) seguia uma orientação, ordem ou instrução que se realizava em atos no extremo oposto. Este processo de transporte de informação permitiu a constituição de impérios e colonizações. O processo de conexão por rotas montadas, rotas marítimas e ferrovias em sua natureza não é diferente dos processos do telex, do telefone e da internet. O que mudou foi a velocidade do processo condicionado por tecnologias de transporte cada vez mais velozes.

Apesar do *sistema das proximidades práticas* condicionado pelas tecnologias de transporte cada vez mais velozes ampliarem as possibilidades de telepresença dos corpos, esta condição não resultou numa redução do deslocamento dos mesmos. Como vimos em Lévy, muito pelo contrário, o efeito das tecnologias de telepresença aumentou a mobilidade física³³. O que temos hoje são modulações diversas dos processos de virtualização. Os sistemas de conexão por jatos entre as principais cidades do país e do mundo, juntamente com sistemas de informação e comunicação de alta velocidade (internet), somam-se a outras

³³ Segundo Lévy (1996, p. 23), o turismo é a primeira indústria do mundo em volume de negócios e as pessoas que mais telefonam são também as que mais encontram com outras pessoas em carne e osso. Esta constatação de Lévy nos revela que as Tecnologias de Informação e Comunicação que revolucionam e transformam nosso cotidiano não anulam ou substituem a natureza da sociedade humana. Elas condicionam uma transformação que está diretamente relacionada a nossos modos de vida, rotina e cotidiano. No próximo item 1.2.2. Intensificações retomaremos esta questão do aumento da mobilidade física na sociedade condicionada por Tecnologias de Informação e Comunicação.

modalidades de sistemas de transporte criando um ambiente que coloca o corpo em constante deslocamento e deslocalização.

“O telefone, por exemplo, já funciona como um dispositivo de telepresença, uma vez que não leva apenas uma imagem ou uma representação da voz: transporta a própria voz. O telefone separa a voz (ou corpo sonoro) do corpo tangível e a transmite à distância. Meu corpo tangível está aqui, mas meu corpo sonoro, desdobrado, está aqui e lá. O telefone já atualiza uma forma parcial de ubiquidade. E o corpo sonoro de meu interlocutor é igualmente afetado pelo mesmo desdobramento. De modo que ambos estamos, respectivamente, aqui e lá, mas com um cruzamento na distribuição dos corpos tangíveis.” (LÉVY, 1996, p.28-29)

Uma outra percepção deste processo segundo Shirky (2008) é de que o aumento na velocidade dos canais de comunicação aumenta a ação de um grupo. Mais rápido é também mais diversificado. O aumento na velocidade das comunicações potencializa ações coletivas e diversifica suas formas de organização e engajamento. As ações se tornam cada vez mais diversificadas pois a ação coletiva passa a ocorrer em movimentos livres, aleatórios, *instantâneos* não institucionalizados. A diversificação traz um grupo variado de colaboradores. Numa estrutura institucionalizada, a dedicação a um grupo de ação e coletivo ocorre num tempo e num processo tão lento que o engajamento instantâneo é impossível. Ações coletivas institucionalizadas exigem uma participação de longo prazo e inviabilizam a colaboração do indivíduo em mais de um processo de ação coletiva.

As ações coletivas de 30 e 40 anos atrás no Brasil estiveram ligadas a alguns movimentos de luta pela democracia, justiça social, moradia, terra, melhores condições de trabalho, liberdade de expressão, entre outras. Estas ações eram institucionalizadas por sindicatos, igrejas, movimentos sociais organizados, movimento estudantil, entre outras formas que canalizavam a ação por meio de um eixo de comunicação integrado, coeso e lento. O MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra) por exemplo, foi fundado em Cascavel, Paraná em 1984, por um estatuto que instituiu o movimento definindo linhas políticas e objetivos. O movimento percorreu o Brasil, lentamente, promovendo ações (ocupações, invasões e manifestações) articulados por um comando, ou liderança central. Hoje, ao identificar e observar ações coletivas, percebemos que ela se articula de uma forma exponencialmente mais veloz, e desta forma, ela ganha diferentes escalas, camadas e proporções. Independente de instituições, estatutos ou comando central, ações coletivas emergem instantaneamente assim como se dissolvem.

A renúncia de Hosni Murabak no Egito em 2011 é um dos acontecimentos mais expressivos dos últimos anos se observamos a relação da diversidade e emergência instantânea de ações coletivas. No dia 25 de janeiro de 2011, uma onda de protestos contra o governo, condicionado por sistemas de comunicação de alta velocidade, desencadeou uma série de represálias estrategicamente focadas nestes sistemas. A interrupção em todo o país dos serviços de internet, telefonia móvel e serviço de mensagens curtas (SMS - *Short Message Service*), chegou a durar quase uma semana. A tentativa de controle do governo Egípcio foi exatamente no sentido de reduzir a velocidade dos sistemas de comunicação. A comunicação naquele momento foi reduzida numa estratégia de coibir a articulação instantânea de massas. O governo ainda, como tentativa de silenciar o povo egípcio, proíbe a rede de televisão *Al-Jazeera* de operar no país.³⁴ A emissora de televisão fazia uma ampla cobertura das manifestações transmitindo em tempo real o movimento nas ruas das principais cidades egípcias.

A revolução no Egito foi inspirada pela Revolução dos Jasmims, ocorrida na Tunísia no dia 14 de Janeiro do mesmo ano. Em 11 dias, uma ação coletiva passou de um país a outro. O papel dos sistemas de informação de alta velocidade chamou a atenção da humanidade e causou medo em lideranças políticas centralizadoras. A China, por exemplo, censurou as notícias do Egito e criou uma "bolha" nos sistemas de comunicação de alta velocidade locais.³⁵

A telefonia celular é um dos pontos de destaque na análise destes processos. Conhecida também como telefonia móvel, ela se baseia nos sistemas de rádio para estabelecer a comunicação entre os dispositivos móveis, telefones. O nome celular, vem da concepção de sistema. A estrutura de comunicação entre os aparelhos não é centralizada, ela é distribuída em várias células que permitem a conexão em deslocamento. Se a fonte do sistema fosse única, a comunicação por voz teria um atraso considerável e com o deslocamento do aparelho, as oscilações do sinal de rádio vindos de uma única fonte ocasionariam interrupção na

³⁴ <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/01/alvo-de-protestos-nas-ruas-mubarak-visita-quartel-general.html>

³⁵ *What Uprising? China Censors News From Egypt* por Emily Rauhala; 31 de Janeiro de 2011 <http://newsfeed.time.com/2011/01/31/what-uprising-china-censors-news-from-egypt/#ixzz27EyDYHmJ>

transmissão, cortando a conversa. Ao deslocar, se o sinal de uma célula oscila, o de outra célula que está mais próximo assume imediatamente a conexão. Ao associar este sistema celular com a internet, criou-se a internet móvel. A internet móvel passa a ser o sistema mais veloz e pervasivo de transporte já criado pelo homem. O sistema passa a estar potencialmente em qualquer ponto da superfície do globo. Virtualmente, podemos alcançar qualquer pessoa, em qualquer lugar, a qualquer momento.

1.2.2 Intensificações

“A força e a velocidade da virtualização contemporânea são tão grandes que exilam as pessoas de seus próprios saberes, expulsam-nas de sua identidade, de sua profissão, de seu país. As pessoas são empurradas nas estradas, amontoam-se nos barcos, acotovelam-se nos aeroportos.” (LÉVY, 1996, p.149)



Figura 3 - *Global Connections*. Conexões aéreas entre as cidades no mundo, representadas aqui por rotas comerciais, aproximam e revelam suas intensidades. *The Urban Age Project*, 2005.

Os sistemas de transporte de alta velocidade entre as principais cidades do mundo se intensificaram no século XX. Ao observar o diagrama feito pelo *The Urban Age Project* em 2005 com as rotas aéreas comerciais internacionais (ver figura 3) percebemos como a Europa

se revela como um ponto central nesta rede de proximidades práticas. Dentro da Europa, Londres se destaca. A região metropolitana de Londres, por exemplo, com 8,17 milhões de habitantes em 2011, recebeu aproximadamente 15 milhões de visitantes no ano de 2010. Esta população flutuante, quase o dobro da população residente, impulsiona aproximadamente 10% do PIB total do Reino Unido³⁶. Mas este mesmo fluxo populacional, estabelece conexões e abre uma rede de negócios que certamente contribui em outras parcelas do PIB. O aeroporto de Heathrow recebeu 69,4 milhões de passageiros em 2011³⁷, 9 vezes a sua população. A intensidade das conexões físicas de Londres não são um fato isolado. O *sistema de proximidades práticas* se revela intenso em Londres não apenas nas conexões aéreas, mas também nas conexões de Informação e Comunicação.

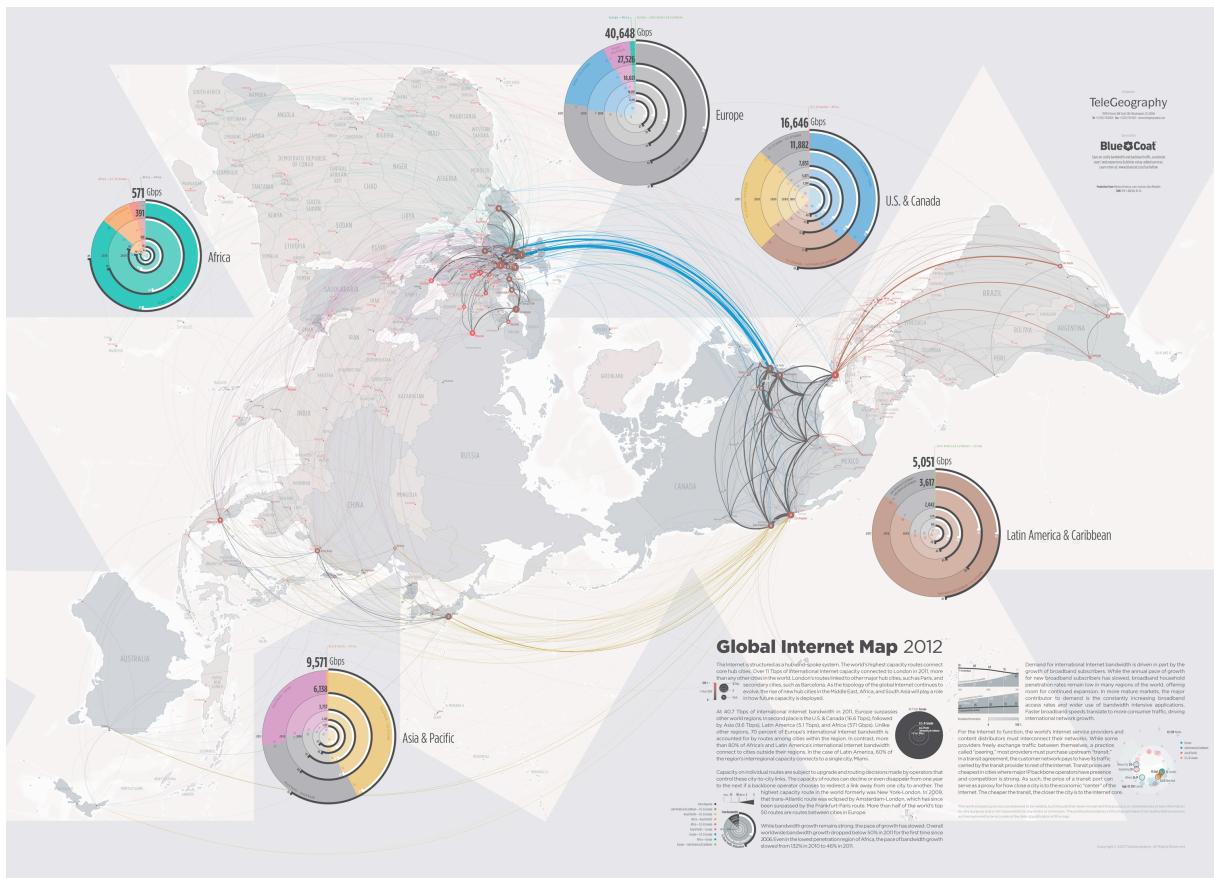


Figura 4 - *Global Internet Map 2012*. Elaborado pela *TeleGeography Inc.*³⁸

³⁶ Tourism Facts and Figures. Telegraph. Disponível em: <<http://www.telegraph.co.uk/earth/environment/tourism/8587231/UK-Tourism-facts-and-figures.html>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

³⁷ Aeroporto de Heathrow, Londres: “Facts and Figures” Disponível em: <<http://www.heathrowairport.com/about-us/facts-and-figures>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

³⁸ Ver mapa interativo disponível em: <<http://global-internet-map-2012.telegeography.com/>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

A *TeleGeography Inc.* produz anualmente o *Global Internet Map*. O mapa (ver figura 4) representa as conexões entre diversos pontos georeferenciados no globo terrestre (cidades) revelando número, capacidade e quantidade de dados transportado. Londres, em 2011, foi o ponto na superfície do globo onde o maior número de vias e maior fluxo de dados emergiu (ver figura 5).

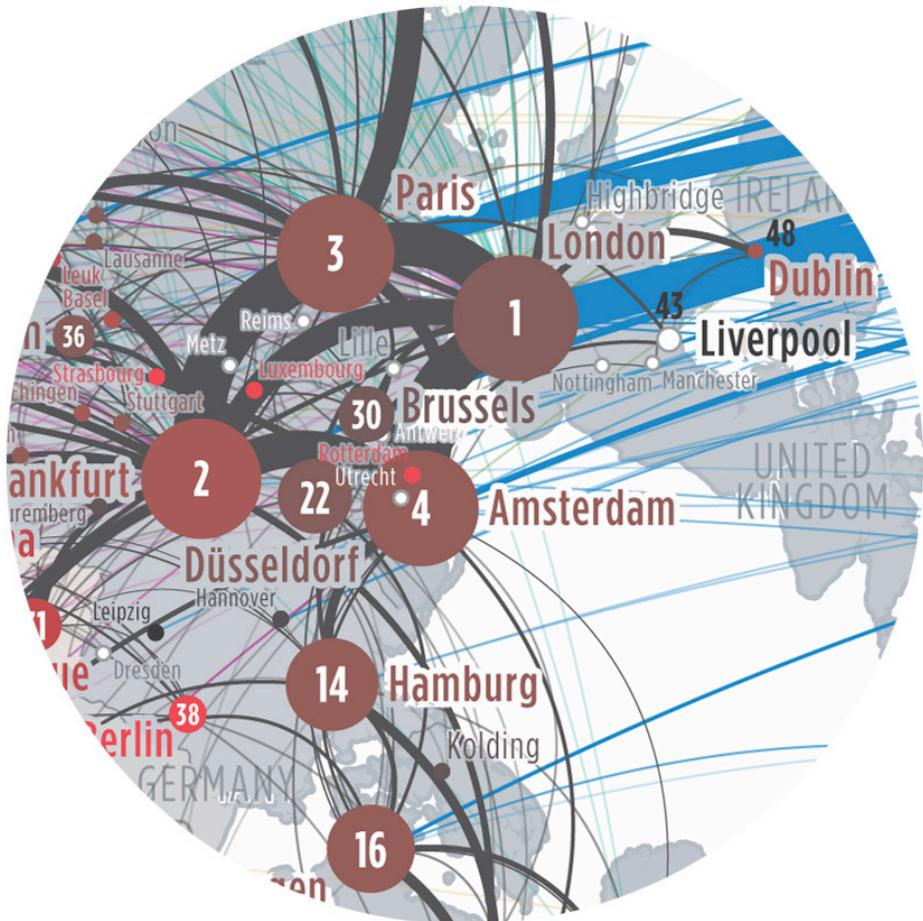


Figura 5 - Ampliação do *Global Internet Map* 2012. Elaborado pela *TeleGeography Inc.*. Os números 1, 2, 3, etc. indicam ordem dos pontos (localização) na superfície global com o maior tráfego de dados.

O artista Chris Harrison trabalha com visualização de dados da internet. Em um de seus trabalhos, o *Internet Maps* (ver figuras 6 e 7), ele nos apresenta mapas desenhados apenas com conexões entre pontos georeferenciados aplicados de forma equidistante na superfície da tela. O gráfico nos permite reconhecer continentes, regiões e cidades sem nenhuma referência geográfica. A intensidade é revelada e a geolocalização é reconhecida.

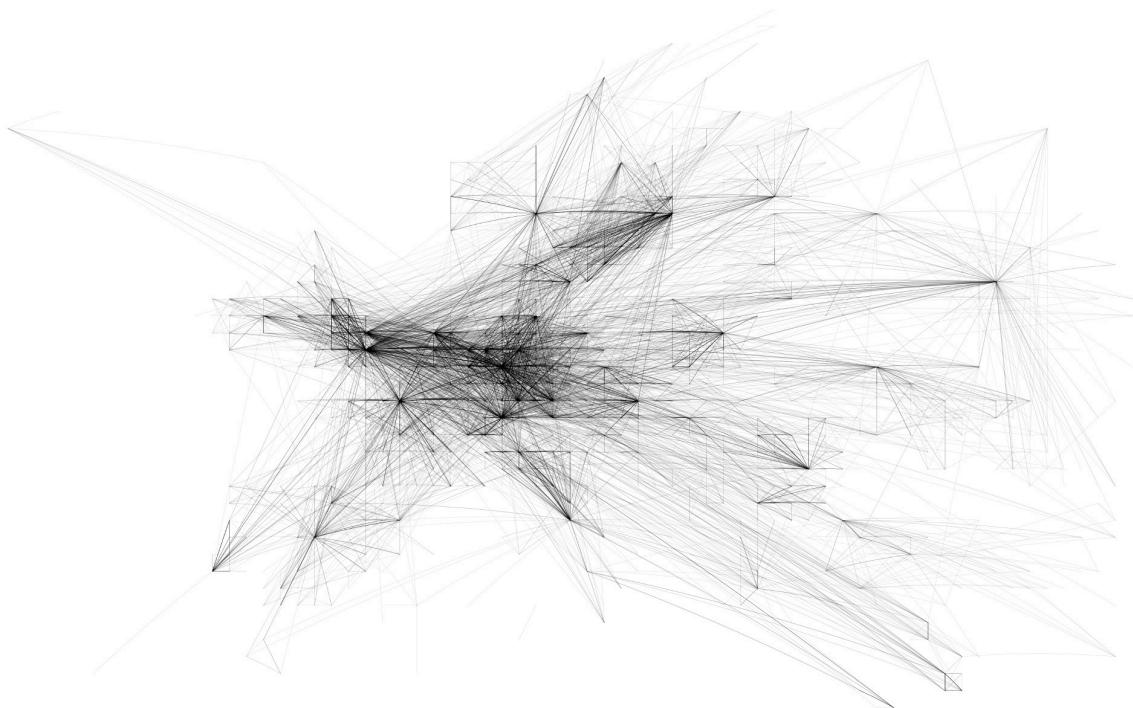


Figura 6 - *European City-to-City Connections*. Chris Harison, *Internet Maps*, 2007.³⁹



Figura 7 - *Internet Density*. Chris Harison, *Internet Maps*, 2007.⁴⁰

Os sistemas de transporte de alta velocidade potencializam o real e emergem em determinados pontos de convergência com intensidades variadas. Alguns pontos do sistema

³⁹ mapa disponível em: <<http://chrisharrison.net/index.php/Visualizations/InternetMap>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

⁴⁰ mapa disponível em: <<http://chrisharrison.net/index.php/Visualizations/InternetMap>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

emergem e revelam o seu potencial de realização. A intensidade de Londres confirma a constatação de Lévy (1996, p.23): “as pessoas que mais telefonam, são também as que mais encontram com outras pessoas em carne e osso.” O aeroporto com o maior movimento do mundo de passageiros com destinos internacionais está na cidade com o maior movimento de dados da internet na superfície do globo. A internet “não substituiu o transporte físico, muito pelo contrário: comunicação e transporte fazem parte da mesma onda de virtualização geral.” (LÉVY, 1996, p.51)

O maior setor mundial em volume de negócios é o turismo: viagens, hotéis, restaurantes. Para Lévy, “a humanidade jamais dedicou tantos recursos a não estar presente, a comer, dormir, viver fora de sua casa, a se afastar de seu domicílio.” (LÉVY, 1996, p. 51) Sistemas de informação e comunicação de alta velocidade (internet), somados aos sistemas de transporte consolidados criam uma rede que coloca o indivíduo em constante deslocamento e deslocalização. Deslocar-se e deslocalizar-se insistem simultaneamente no nosso cotidiano. Buscamos recursos tecnológicos não apenas para deslocar grandes distâncias o mais rápido possível, tais como jatos modernos e trens de alta velocidade, mas também, recursos tecnológicos que possam nos aproximar momentaneamente de um ou vários lugares de referência, sendo um destes certamente a nossa casa. É pegar um trem de alta velocidade para Paris e simultaneamente se reunir com colegas do escritório que estão em São Paulo por video conferência, telefonar para a casa e ter notícias da família, marcar um jantar com um amigo em Londres no final do dia, etc. Ao mesmo tempo em que deslocamos, buscamos a deslocalização voluntária e o lugar onde o corpo se encontra fisicamente, por um instante, não importa. A internet móvel distribui acesso ao sistema em pequenos aparelhos móveis (telefones celulares e *tablets*) que estão cada vez mais integrados ao corpo, como próteses. O fascínio do homem por qualquer extensão de si mesmos em qualquer material que não seja deles próprios, como descreve McLuhan (1971, p. 59), parece fazer cada vez mais sentido na sociedade contemporânea. Faz com que o tempo gasto nos instantes de deslocalização seja cada vez mais frequente e longo.

Paul Butler, em 2010, elaborou um mapa de conexões entre pessoas pelo Facebook (ver figura 8). Mesmo identificando suavemente o contorno dos continentes, o que o mapa

realmente representa, não são rios, costas, limites entre países ou cidades, mas sim o relacionamento entre pessoas, na prática. Cada linha pode representar uma nova amizade que surgiu em uma viagem, um membro da família que mora distante, ou um antigo amigo que se mudou para um outro lugar. Este mapa não pode ser interpretado como um dado para análise de uma situação atual, pois apresenta uma única forma de conexão de pessoas. É importante considerar também que este meio de comunicação é desproporcional entre diversas regiões do globo. Entretanto, mesmo representando uma dentre as múltiplas formas de conexão entre pessoas, já nos revela a intensidade destas conexões e proximidades deslocadas e deslocalizadas. Se compararmos este mapa com o feito pelo *The Urban Age Project* em 2005 (ver figura 3) vamos perceber que a mobilidade física acompanha a mobilidade do Facebook percebendo-se intensidades e centralidades bastante próximas.



Figura 8 - *Facebook Map*, por Paul Butler, 2010.⁴¹

É importante entender a deslocalização como um processo constante e não uma ausência de localização. A deslocalização é uma condição temporária pois não é permanente. Assim como o deslocamento possui várias etapas ou tempos, a deslocalização temporária ocorre por um período indeterminado, tendendo ao mais curto possível. Sendo assim, a localização na deslocalização é uma presença temporária. Qualquer troca de informação nos

⁴¹ <http://robotmonkeys.net/2010/12/18/the-facebook-map/>

sistemas de transporte de alta velocidade pode ser mapeado e georeferenciado. Existem endereços para cada ponto deste sistema de transporte. Assim como as estradas tem marcações de quilômetros, entradas, saídas e pedágios, as infovias possuem pontos de entradas e saída nos protocolos conhecidos como IP (*Internet Protocol*)⁴². O Protocolo de Internet é um endereço. Cada dispositivo no sistema de infovias possui um IP único. A distribuição do acesso à via por torres de rádio no sistema de telefonia móvel também possui uma localização precisa na superfície terrestre. A primeira é a localização da própria torre e a segunda é a localização do dispositivo conectado e em movimento. Como a transmissão é distribuída e o acesso é negociado entre mais de uma fonte de transmissão, é possível saber uma localização exata de um aparelho móvel na superfície do globo por meio de triangulação das diferentes intensidades do sinal. A intensidade permite o cálculo da distância entre o dispositivo e a fonte, no caso a torre. O mesmo ocorre com o GPS (*Geo Positioning System*), que trabalha a triangulação das distâncias entre satélite e transmissor/receptor na superfície. Mesmo em constante movimento, sem uma localização fixa, ele é localizável num determinado período de tempo.

A presença é temporária pois estamos em constante movimento (deslocando) e em constante deslocalização temporária. Existe uma continuidade da ação apesar de uma duração descontínua.(Lévy, 1996, p.21) Neste processo, todas as ações de um indivíduo tendem à velocidade da luz. Quanto mais veloz o sistema de transporte, maior a intensidade dos momentos em deslocalização.

No século XVIII, quando os sistemas de transporte eram lentos, o tempo era o limitador para a ação. O tempo particionava, enfileirava, estabelecia séries e sucessões para as ações dos indivíduos no espaço. Como vimos em Foucault (1977, p.142) o tempo é uma forma de controle e organização do espaço. Quanto mais lento, maior a possibilidade de controle e organização do espaço (e acúmulo). Por outro lado, como vemos hoje, quanto mais rápido for o tempo, mais inútil ou desnecessário torna-se o controle e a organização do espaço. Segundo Foucault, a ação dos indivíduos é imposta por um ritmo coletivo que determina uma direção, uma amplitude, uma duração. “O tempo penetra o corpo e com ele

⁴² Ver item 2.1.1.5 Conexões no capítulo 2 para mais informações sobre IP.

todos os controles minuciosos do poder.” (FOUCAULT, 1977, p.138) A disciplina e o rigor buscavam controlar a ação e garantir um tempo integralmente útil onde o corpo disciplinado é a base de um gesto eficiente (FOUCAULT, 1977, p.137 e 139). O tempo útil se tornou um objetivo sem sentido na velocidade e intensidade que as ações individuais se realizam no espaço atualmente. Se antes a ordem garantia a eficiência, hoje, quando os processos de ordenação e disciplina estão neutralizados pelos processos velozes e intensos de virtualização, precisamos perceber, entender e potencializar as formas emergentes de auto-organização social. O tempo não é mais um instrumento de planejamento e ordenação espacial, muito menos um instrumento de disciplina e controle.

1.2.3 Habitar ubíquo

“Seres humanos, pessoas daqui e de toda parte, vocês que são arrastados no grande movimento da desterritorialização, vocês que são enxertados no hipercorpo da humanidade e cuja a pulsação ecoa as gigantescas pulsações deste hipercorpo, vocês que pensam reunidos e dispersos entre o hipocôrte das nações, vocês que vivem capturados, esquartejados, nesse imenso acontecimento do mundo que não cessa de voltar a si e de recriar-se, vocês que são jogados vivos no virtual, vocês que são pegos nesse enorme salto que nossa espécie efetua em direção à nascente do fluxo do ser, sim, no núcleo mesmo desse estranho turbilhão, vocês estão em sua casa. Bem-vindos à nova morada do gênero humano. Bem-vindo aos caminhos do virtual!” (LÉVY, 1996, p.150)

Quando uma pessoa, uma coletividade, um ato, uma informação se virtualizam, eles se tornam “não presentes”. O despreendimento do aqui e agora faz com que a presença não dependa do corpo físico. Este processo revela uma nova forma de habitar, o habitar ubíquo (LÉVY, 1996, p.20). Ubiquidade é entendida como a capacidade de estar em todos os lugares ao mesmo tempo: simultaneidade, distribuição irradiada ou massivamente paralela; a unidade de tempo sem uma unidade de lugar.

“A sincronização substitui a unidade de lugar, e a interconexão, a unidade de tempo. Mas, novamente, nem por isto o virtual é imaginário. Ele produz efeitos. [...] Os operadores mais desterritorializados, mais desatrelados de um enraizamento espaço-temporal preciso, os coletivos mais virtualizados e virtualizantes do mundo contemporâneo são os da tecnociência, das finanças e dos meios de comunicação. São também os que estruturam a realidade social com mais força, e até com mais violência.” (LÉVY, 1996, p.21)

O habitar ubíquo é uma possibilidade que seduz e gera fascínio. Mcluhan (1971) nos fala que os homens se tornam fascinados por qualquer extensão de si mesmos em qualquer material que não seja o deles próprios. Somos amantes dos *gadgets*. (MCLUHAN, 1971, p. 59) “Sob pressão e hiperestímulos físicos das mais variadas espécies, o sistema nervoso

central reage, numa estratégia de amputação ou isolamento do órgão, sentido ou função atingida.” (MCLUHAN, 1971, p.60) Esta reação do sistema nervoso acaba impulsionando uma invenção, algo que ampute e substitua por uma prótese a parte pressionada. “O princípio da autoamputação como alívio imediato para a pressão exercida sobre o sistema nervoso central prontamente se aplica à origem dos meios de comunicação, desde a fala até o computador.” (MCLUHAN, 1971, p.61)

A ubiquidade é virtualmente possível pela tecnologia e impossível para o ser humano. A ubiquidade pressupõe uma consciência simultânea do que se passa em todos os lugares, e até então, há limites para a consciência simultânea no humano. Se utilizamos diversos dispositivos conectados simultaneamente a diversas pessoas em diversos lugares, nossa atenção ficará dividida e tenderemos a nos concentrar em uma ação por vez. Mesmo estando imersos em telas e áudios diversos, conseguimos participar de múltiplos eventos simultaneamente, não de forma contínua. Podemos dar continuidade a múltiplas ações com uma duração descontínua. Uma experiência prática seria tentar assistir dois filmes simultaneamente ou assistir uma aula e conversar ao mesmo tempo. Não significa que não seja possível fazer isso, mas certamente com uma fragmentação da percepção e consciência. Um vigia imerso em uma sala de controle com dezenas de telas de câmeras de vigilância, por mais que seja treinado, capacitado e condicionando a observar e ler as imagens das múltiplas câmeras, certamente, não será capaz de acompanhar dois eventos simultaneamente com precisão. A percepção é descontínua e fragmentada. A ubiquidade é possível ao corpo mas não é possível à consciência. A separação entre o sensível e o perceptível aumenta cada vez mais. (VIRILIO, 1993, p.25)

Se ubiquidade humana é uma possibilidade, porque não desenvolver próteses de percepção, sensações, atenção, interação, que permita a continuidade de múltiplas ações humanas? Se temos estas próteses, temos uma ubiquidade do ser humano. Mas não estamos falando de algo que está tão fora do nosso alcance. A tecnologia e os sistemas estão prontos, os sensores (próteses eletrônicas) estão à nossa volta. Então, estamos falando de uma tecnologia presente e atual, de uma forma de habitar ubíqua que nos envolve silenciosamente cada dia mais. Esta tecnologia surgiu como uma vertente tecnológica no início dos anos 80

com o nome de “computação ubíqua”. A computação ubíqua é um termo criado por Mark Weiser (1991) para projetar o futuro da computação e da Tecnologia de Informação no século XXI. Se dermos sequência ao pensamento de McLuhan, certamente ele diria que a computação ubíqua é a maior amputação a que o homem já se submeteu. O princípio desta computação é simples e silencioso. Para Mark Weiser, a tecnologia mais importante é aquela que desaparece e se funde com a vida cotidiana até que se torne indistinguível. É a prótese no auge da sua perfeição. Ela está no dia-a-dia, nos acompanhando o tempo todo e sequer podemos distingui-la. Weiser previu que os computadores iriam desaparecer, mas desaparecer apenas da nossa percepção pois eles continuariam presentes. Na previsão de Weiser, os computadores entram em “pano de fundo” na vida cotidiana e desaparecem, ou seja, fundem-se aos objetos, vestimentas, ambientes em interação constante com nosso corpo. Hoje identificamos as previsões de Weiser no nosso cotidiano. Estamos submersos em um ambiente informational pervasivo. A Tecnologia da Informação e Comunicação e a computação estão presentes, distribuídas, irradiadas em todos os lugares. Está em nosso corpo também. Hoje habitamos um ambiente computacional ubíquo. No segundo capítulo deste trabalho vamos abordar e detalhar estas tecnologias e suas formas de inserção no cotidiano urbano. Metaforicamente, vamos retirar o “pano de fundo” e revelar o meio ambiente em que estamos imersos.

1.2.4. Espaço dos acontecimentos

“Compreende-se melhor desta forma, que a materialidade da arquitetura a que Walter Benjamin se referia esteja menos ligada às paredes, aos tetos, à opacidade das superfícies, do que à primazia do ‘protocolo de acesso’ da porta, da ponte, mas igualmente dos portos e de outros meios de transporte, que prolongava em muitos a natureza do limiar, a função prática da entrada. [...] É tudo isso que tende a desaparecer atualmente com as tecnologias avançadas, a teledistribuição à domicílio. Se a janela catódica e a tela matricial substituem a um só tempo as portas e os meios de comunicação física, é porque a própria representação cinematográfica tende a substituir a realidade da presença efetiva, a presença real das pessoas e das coisas e porque o ‘acidente’ das máquinas de transferência instantânea substitui a “substância” do espaço/tempo [...].”(VIRILIO, 1993, pp.78-79)

Lévy afirma, na conclusão crítica do seu trabalho sobre o virtual, que a arte pode tornar perceptível, acessível aos sentidos e às emoções, o salto vertiginoso para dentro da virtualização que efetuamos tão frequentemente (LÉVY, 1996, p.148). Ele também afirma que a arte pode intervir ou interferir nos processos de virtualização. Posto isso, ele lança a seguinte questão: “A arquitetura e o design fundamentais do nosso tempo acaso não são os do hipercorpo, do hipercórtex, da nova economia dos acontecimentos e da abundância, do

flutuante espaço dos saberes?” (Lévy, 1996, pp.148) Em seu texto, Lévy inicia falando da arte e seus processos. Revela a arte como um poderoso instrumento para se perceber e intervir no mundo contemporâneo. Ao mesmo tempo em que ele fala da arte, ele busca por uma arquitetura e um design. Ele nos fala do aparecimento de um novo artista: o *arquiteto do espaço dos acontecimentos*⁴³.

É interessante notar que Lévy nos propõe uma nova possibilidade de atuação, menos focada no passado e no futuro e mais focada no instante presente. Nesta possibilidade, o tempo deixa de ser o eixo central do design, em favor do acontecimento. O acontecimento é um ponto no espaço e no tempo, um instante. Por ser um instante, o tempo é imediato, como em uma fotografia. A composição da mensagem do contador de histórias é como um filme: exige um tempo, uma duração, uma sequência, etc. O arquiteto do espaço dos acontecimentos não pretende organizar e controlar o tempo, mas sim ativar instantes que se auto-organizam. Uma outra mudança sensível neste caso, é que esta possibilidade implica na maturidade e autonomia do indivíduo. Esta mudança exige uma pedagogia que torne os “corpos dóceis” de Foucault (1977, p.125) em **indivíduos autônomos**⁴⁴.

Em termos práticos, vamos trabalhar com a seguinte situação. Um indivíduo leva aproximadamente 20 minutos da sua casa ao trabalho. O mesmo percurso de ônibus é 7 minutos e 15 minutos com trânsito, operando em intervalos de 20 minutos. Ao sair de casa, o indivíduo tem duas opções: pegar o ônibus ou ir à pé. Mas quanto tempo falta para o ônibus passar? Será que o tempo de espera no ponto mais o tempo do trajeto resultará num tempo maior ou menor? Como está o trânsito? Repare que temos variáveis que tornam o indivíduo preso pelo tempo de um sistema coletivo que está, a princípio, todo programado para funcionar dentro de uma lógica operacional, de controle e organização espacial urbana. O controle do tempo de deslocamento não é do indivíduo e ele não sabe exatamente a que horas ele vai chegar ao seu destino final. Entretanto, se ele for à pé, o controle do tempo é dele. Não há controle coletivo que imponha rotinas, tempos, sequências e variáveis de organização

⁴³ “A arte não consiste mais, aqui, em compor uma ‘mensagem’, mas em maquinar um dispositivo que permita à parte ainda muda da criatividade cósmica, fazer ouvir seu próprio canto. Um novo tipo de artista aparece, que não conta mais história. É um arquiteto do espaço dos acontecimentos, um engenheiro de mundos para bilhões de histórias por vir. Ele esculpe o virtual.” (Lévy, 1996, p.149)

⁴⁴ Rever a idéia de *Individualmente Coletivo* no item 1.1.7. Indivíduo.

externa quando o indivíduo não depende deste sistema de transporte. Ele se torna um ser autônomo. O design das nossas cidades e, consequentemente, dos espaços em que habitamos, estão em maioria pautados por uma organização mecânica, com tempos e sequências bem definidos. Os tempos e as sequências são ordens programáticas, mecânicas, e deste modo eliminam qualquer possibilidade de autonomia. Se o ônibus encontra em seu trajeto uma rua interditada por um acidente, ele não poderá buscar uma alternativa. Não há autonomia no trajeto. É necessário cumprir a ordem organizada e controlada: horários, trajeto e paradas. O design do sistema de transporte de ônibus aqui, tem o tempo como forma de organização e controle. Como oposição, imagine a mesma situação de design sem o tempo, sem sequência e o controle externo imposto. Imagine um design que solicite a autonomia como forma de organização e controle. Seria o mesmo que fazer o design de um sistema de transporte de ônibus sem horários, sem trajetos e sem pontos definidos. A princípio isso soa como ausência de planejamento, sem projeto e sem design. Mas é exatamente aqui onde encontramos a mudança entre a composição da mensagem do contador de histórias e o arquiteto do espaço dos acontecimentos⁴⁵. Virilio reforça esta prática e nos chama a atenção para uma ciência do espaço. Para ele, o tempo é útil quando não utilizado (VIRILIO, 1993, p.117), apesar de que o mesmo não pode ser dito sobre o espaço. Virilio propõe um entendimento do espaço que se distancia de uma duração cujo o padrão é o do tempo da história e da cronologia. Para Virilio, o espaço se expõe instantaneamente num instante sem duração. (VIRILIO, 1993, p.49) Além de chamar a atenção para a ciência do espaço que é ainda pouco explorada, Virilio reforça indiretamente a necessidade de um *arquiteto do espaço dos acontecimentos*. Em sua análise tecnológica do espaço, ele nos apresenta a hipótese de que os danos da conurbação tem sido a causa de uma arquitetura urbana ultrapassada onde a arquitetura se apresenta unicamente como forma ultrapassada de exploração do solo. (VIRILIO, 1993, p.18) No próximo capítulo, vamos apresentar tecnologias, projetos e possibilidades, buscando revelar práticas e metodologias para o *arquiteto do espaço dos acontecimentos*.

⁴⁵ No capítulo 2.2. Evidências contemporâneas da Cidade Instantânea mostraremos, na prática, um projeto real de linhas de ônibus que operam com total autonomia baseado em dados eventuais que alimentam processos auto-organizados de projeto do instantâneo.

1.2.5 (in)Mobilidade

Caio Vassão (2002 e 2008) constrói uma noção de arquitetura móvel em seu trabalho. Para Vassão (2002, p.8), qualquer forma de construção no ambiente pode ser encontrada nos critérios de uma arquitetura móvel. O ambiente nunca é fixo, está sempre em transformação ou, como Santos (1997) diz, em mutação⁴⁶. O que entendemos como imóvel, na realidade é um elemento que se move muito lentamente e isso nos leva a duas formas de arquitetura móvel: uma nômade e uma sedentária. (VASSÃO, 2002, p.8) A sociedade foi se constituindo, institucionalizando e estatizando. Neste processo, a fixação do homem solicitou uma fixação da arquitetura.

“Desde a instauração do sedentarismo, a arquitetura fixa-se, como o ser humano, em um campo de aparente e oportuna imobilidade. O abandono do nomadismo em prol da fixação da agricultura, acompanha o declínio da mobilidade sócio-cultural; assim como a arquitetura passa a denominar a construção de edifícios fixos na paisagem, verdadeiros pontos referenciais, o pensamento passa a fixar-se em uma geografia que se funda no perene e no estático.” (VASSÃO, 2008, p.246)

O endereço surge como um recurso de referência que possibilita a fixação do homem e da arquitetura num determinado ponto. Todo movimento feito a partir de então é um movimento referenciado. Por mais que o homem se move, um ponto de referência marca o retorno. Este ponto é também o lugar onde o homem guarda e acumula o que é conquistado ao final de cada jornada. Por oposição, existe o homem nômade que não tem um ponto de referência, que carrega consigo o que conquista, sem endereço. A instauração do endereço não torna o homem e nem a arquitetura imóveis, há uma mobilidade que é inerente à arquitetura e ao homem. O sedentarismo apenas reduz a velocidade da transformação ou mutação, ao passo que o nomadismo a intensifica. Recentemente, presenciamos uma mobilidade sem precedentes na história da humanidade. O turismo se tornou indústria; uma das maiores e mais fortes. Por mais que pareça estranho, vivemos um momento de sedentarismo extremo pois turistas se movimentam sem alterar em nada a arquitetura e os lugares. (VASSÃO, 2008, p.32) O retorno a seus endereços de origem é uma questão de tempo. Sua presença nos lugares é temporária. O avanço das tecnologias de transporte de alta velocidade e a intensificação dos processos faz parecer que tudo está sem lugar, leve e livre, em movimento

⁴⁶ A idéia de mutação de Santos (1997), trabalhada no texto “Metamorfoses do espaço habitado” se relaciona com uma das principais características da Cibernetica: mudança/mutação/evolução.

constante. Ao mesmo tempo que temos a possibilidade e a experiência da condição nômade, permanecemos sedentários em movimento.

Um dispositivo de comunicação móvel, no final do século XX, era como uma vestimenta (MCLUHAN, 1971), um acessório. Hoje ele é parte do indivíduo. Aos poucos esta parte vem se integrando ao corpo e tornando-se tão importante quanto qualquer outra. Perder um dispositivo de comunicação móvel é, cada vez mais, é como perder a voz, os braços ou as pernas. É ficar aleijado. Trata-se de uma dependência? Um vício? É certo que a tecnologia sempre fez parte da humanidade e que ela é fascinante. Que a humanidade é dependente dela é fato certo, porém, é importante perceber que é uma dependência que faz parte da natureza humana, assim como dependemos do alimento. Mais ainda, é a dependência que nos distingue dos demais seres vivos. Entender a tecnologia como parte da natureza humana e naturalizar os processos que decorrem a partir da sua inserção cotidiana nos permite entender como um dispositivo de comunicação é parte de um indivíduo.

Os dispositivos de comunicação possuem uma identidade. Esta identidade contém essencialmente duas informações: nome e endereço. As variações do nome são: número de série, IMEI⁴⁷ e número de telefone. As variações do endereço são: IP⁴⁸, GPS⁴⁹ ou AGPS (GPS assistido). A cidade surge como um dos mais eficientes sistemas de controle e ordenação de multidões conhecido pela humanidade. Com mais eficiência ainda, vieram as ‘cidades industriais’. As cidades basicamente eliminavam o nomadismo (a mobilidade livre) e

⁴⁷ IMEI - *International Mobile Equipment Identity*/ Identificação Internacional de Equipamento Móvel. Todo dispositivo de telefonia móvel possui uma identidade que o distingue de qualquer aparelho do mundo. Independente da operadora ou do número de telefone, o IMEI carrega a identificação do telefone e pode ser utilizado tanto para bloquear/liberar o uso do aparelho, quanto para localizá-lo. No Brasil, existe um cadastro integrado de aparelhos roubados CEMI (Cadastro de Estações Móveis Impedidas). Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2012/02/06/seu-celular-foi-roubado-veja-o-que-pode-ser-feito-para-bloquea-lo-e-diminuir-o-prejuizo.jhtm>> Acesso em: 02 de Janeiro de 2013.

⁴⁸ IP - Abreviação para *Internet Protocol*. O IP é um protocolo de acesso à rede e é a identificação de um dispositivo.

⁴⁹ GPS - Abreviação para *Global Positioning System*. É um sistema de posicionamento global baseado em satélite. Muito utilizado como sistema de navegação em aeronaves e navios. Foi inicialmente uma tecnologia de uso exclusivo militar, mas aos poucos acabou entrando no mercado civil. Hoje, vários dispositivos portáteis possuem módulos de GPS incorporados em seus circuitos, os telefones celulares são um exemplo. A localização ou o posicionamento global é feitos por uma triangulação entre sinais de satélites, permitindo um cálculo da posição com precisão de até 1 metro. O GPS também pode ser utilizado para rastreamento, assim como telefones celulares. No Brasil, o uso de GPS para rastrear veículos é um serviço bastante comum desde os anos 90. Um exemplo é a NOVAVIAGP. Disponível em: <<http://www.novaviagp.com.br/v2/produtos.asp>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

encaixava multidões em processos cílicos regidos pelo tempo preciso do relógio, máquina do tempo (MCLUHAN, 1971, p.168). Deste modo, multidões sincronizadas mecanicamente eram encaixadas numa espécie de engrenagem e postas a circular compulsoriamente entre funções-tempo-rotinas. O indivíduo neste sistema, necessariamente possui duas “identidades” nome e endereço (origem). A vila operária, o local de origem, a filiação e a data de nascimento eram as informações essenciais para um indivíduo na multidão. A cidade planejada e construída e sua arquitetura eram elementos de composição de identidade individual.

Um dispositivo de comunicação móvel como parte do corpo tem potencial de identidade. Identificar-se é um processo de comunicação. Identificar-se com a própria voz quem você é, deveria ser o suficiente, mas com o tempo identificar-se por meio de objetos e acessórios do corpo passou a ser comum, apesar de estranho. Como vimos em Mcluhan (1971, p.140), roupas e perucas identificavam nobres, assim como fardas e uniformes identificam pessoas funcionais; nestes casos, uma informação visual e precisa. Com o tempo foi se sofisticando até chegarmos aos crachás pendurados por fitas coloridas nos pescoços. É estranho pensar que um objeto como um crachá ou uma cédula de identidade seja mais eficiente para identificar um indivíduo do que seu próprio corpo; mas por fim, o que está por traz deste processo? Basicamente, em pano de fundo e numa constante, o processo de fixação do indivíduo, a anulação da natureza nômade que compunha grupos e tribos, em detrimento de uma fixação e de uma potencialização social por multiplicação de forças estranhas e desconhecidas - multidões. Deste modo, fixar um indivíduo, dar a ele um nome e um endereço é a única forma de formar uma multidão coesa, com algum propósito progressista ou evolutivo; bem, pelo menos era assim no século XIX. E hoje?

Não é estranho pensar que atualmente a identidade de um indivíduo venha a ser associada a um dispositivo de comunicação móvel. Deste modo, uma “identidade” poderá ser: (+55 11 9 78780099), nascido com IMEI 351540-04-999001-3, residente em 192.168.0.1 e AGPS 41° 10'39,50"N 08° 10'75,10"W em 04/10/12 às 13:45h. De certa forma, os bancos já fazem isto: uma chave eletrônica para acesso ao *Internet banking* é vinculada a um aparelho de celular que pertence ao correntista. A identidade do cliente é verificada a partir da

composição da memória do indivíduo (senhas), sua localização (GPS) e seu telefone celular (IMEI), sendo que os últimos dois dados, são gerados por um dispositivo que está (ou pelo menos deveria) sempre junto ao corpo. Esta identidade possui um endereço físico de localidade temporária. Ou seja, o endereço ou origem que valida a identidade do indivíduo é substituído por uma localização que é dada pelos dispositivos de acesso e que estão em constante deslocamento junto ao corpo do indivíduo. Deste modo, o indivíduo carrega sempre um “endereço” consigo que, mesmo temporário é uma constante. Isto cria uma perturbação em todos os sistemas anteriores baseados na planificação territorial e na arquitetura. As fronteiras e os limites da cidade não são capazes de reter a mobilidade livre que estes sistemas de identidade favorecem. As Tecnologias de Informação e Comunicação permitem o deslocamento constante e, por exemplo, o *Internet banking* em qualquer lugar a qualquer momento. Isso condiciona indivíduos no sistema urbano muito mais livres para se deslocar por motivos menos precisos e mais subjetivos. O nomadismo é uma tendência por ser parte da natureza humana, logo, voltar à esta natureza é algo que seduz o homem. É notável perceber como as Tecnologias de Informação e Comunicação estão sendo rapidamente absorvidas pelo cotidiano urbano e mudando o modo de vida dos indivíduos. Apesar desta sensação de liberdade que nos sugere uma prática de nomadismo urbano, a fixação do indivíduo se dá por meios flexíveis e fluidos nos endereços de IP, IMEI, GPS, etc. Esta prática emergente de nomadismo urbano, de mobilidade livre, é tão controlada e agenciada por sistemas hierarquicamente superiores, que está mais para uma (in)mobilidade.

A (in)mobilidade, tanto no sentido do imóvel quanto, à partir do inglês “*in*” (dentro), uma mobilidade que é livre mas está “dentro”, aprisionada. Uma (in)mobilidade como “O Show de Truman: O Show da Vida”⁵⁰ escrito por Andrew Niccol, onde o personagem Burbank é livre “dentro” de um sistema hierarquicamente superior: o programa de TV. O que percebemos e analisamos aqui é que o sistema da cidade, como lugar de fixação do homem, se mantém, ainda que permita uma mobilidade populacional e um fluxo imigratório no mundo sem precedentes na história da humanidade. A mesma percepção é confirmada por Vassão (2002, p.219):

⁵⁰ *The Truman Show*. Direção: Peter Weir. Produção: Scott Rudin. Roteiro: Andrew Niccol. EUA: *Paramount Pictures*, 1998.

“Pode- se estar assistindo a emergência de uma dinâmica de movimentos que ainda não é “nômade”, no entanto, carrega em si potenciais de tal identidade, assim como observa-se o crescimento de um aparato de controle sobre o indivíduo que se torna capaz de acompanhá-lo, mesmo em deslocamentos geograficamente enormes.”

1.3. Instantâneo

O instantâneo é um dos temas centrais deste trabalho. Ele surge em diversos momentos nas referências coletadas e apresentadas. Dentre elas, destacamos principalmente as noções de instantâneo de Bauman (2001), a teoria dos momentos de Henri Lefebvre, a teoria da construção de situações da *Internacional Situacionistas* (IS) e a *Instant City* do *Archigram*. A partir desta coleção diversa, construímos um referencial teórico e o entendimento do instantâneo para subsidiar as discussões entorno dos experimentos práticos e críticas deste trabalho. Este referencial é constituído por 3 conceitos desenvolvidos neste item, são eles:

- *Teoria dos Momentos;*
- *Design do Instantâneo;*
- e *Tecnologias do Encontro.*

1.3.1. Teoria dos Momentos

Como vimos em “Crítica da Vida Cotidiana”, Lefebvre (2002) desenvolve a *Teoria dos Momentos*. Esta teoria possui a mesma base de entendimento da teoria da construção de situações da Internacional Situacionista (LEFEBVRE, 1997). A *Teoria dos Momentos* tende a revalorizar o descontínuo, capturando-o no tecido mesmo do “vivido”, sobre a trama de continuidade que ele pressupõe. Lefebvre (2002, p.340) nos chama atenção para a repetição cotidiana: ciclos, ritmos, etc., que trazem a noção de movimento. Este movimento pode ser contínuo ou descontínuo. Os ritmos e os ciclos frequentemente são interrompidos, criando-se uma outra percepção de movimento. Lefebvre fala da repetição de instantes como uma percepção transitória do vivido.

Lefebvre nos apresenta a teoria do momento com um diagrama de percepção: (expressão + significado = direção). Algo que é expressivo somado a uma significação, aponta para uma direção, algo que é percebido no presente com potencial futuro. O momento é uma forma elevada de repetição, renovação e reaparecimentos, e de reconhecimentos de algumas

relações determinadas com outros indivíduos. Esta forma privilegiada de repetição, se comparada a formas materiais como objetos do dia-a-dia, seria meramente uma sucessão de instantes, gestos e comportamentos que reaparecem após serem interrompidos ou suspensos (LEFEBVRE, 2002, p.344).

A *Teoria dos Momentos* de Lefebvre tende a revalorizar o descontínuo. Desta forma, o que era vivido em partes é destacado a partir de uma continuidade pré-suposta. Momento e instante, apesar de serem percebidos como sinônimos, são distintos para Lefebvre (2002, p. 243). O momento implica uma duração, um período de tempo com um certo valor agregado que permanece na memória. Um momento tem sua memória. Os momentos não são instantes quaisquer: efêmeros e passageiros. Ele se destaca na continuidade do que é transitório. Ele nasce no cotidiano mas não surge gratuitamente em qualquer situação ou instante. O momento é uma festa individual livremente celebrada, uma festa que se une à vida cotidiana. Lefebvre nos fala do amor e do jogo, ou até mesmo do trabalho, como exemplos de momentos que permanecem e duram, tendem a um *continuum*, possuem memória e fazem do cotidiano uma verdadeira festa. A festa por sua vez, segundo Lefebvre, é quando o terreno morno e macio do cotidiano é rompido.

A *Teoria da Construção de Situações* da *Internacional Situacionista* (IS) parte de uma base comum e vai além da teoria dos momentos de Lefebvre (LEFEBVRE, 1997). A IS buscava criar momentos novos, enquanto Lefebvre analisava tudo o que ocorreu ao curso da história. A IS propunha uma ruptura radical e a substituição destes momentos por outros, daí a estratégia de se construir situações. “O ato livre se define pela capacidade [...] de mudar de “momento” numa metamorfose, e talvez de criá-lo.” (INTERNACIONAL SITUACIONISTA, 1960, p.121) O momento é sobretudo temporal, faz parte de uma zona de temporalidade, algo já ocorrido. A situação é espaciotemporal, uma construção de algo ainda a ocorrer que pode se transformar em novos momentos.

“A situação construída está portanto na perspectiva do momento Lefebvriano, contra o instante, mas num nível intermediário entre instante e momento. Assim, embora possa ser repetida em certa medida (como direção, sentido), não pode em si mesma ser repetida como o momento. [...] A situação, como momento criado, organizado, inclui instantes perecíveis - efêmeros únicos. Ela é uma organização de conjunto que dirige (favorece) tais instantes casuais.” (INTERNACIONAL SITUACIONISTA, 1960, p.121)

O momento não aparece simplesmente em qualquer lugar a qualquer instante. Daí a diferença entre momentos de Lefebvre (2002, p. 356) e a situação construída. Um momento tem seus motivos e sem motivos ele não intervém no cotidiano. Um festival só faz sentido quando é brilhante e interrompe a monotonia do dia-a-dia.

Se aplicarmos a *Teoria dos Momentos* de Lefebvre à idéia de um *designer de sistema* proposto por Pask (1969), percebemos que podemos intervir nos instantes dos sistemas, fazer design de sistemas para instantes, mas não podemos intervir em momentos. Aqui, chegamos ao limite do que sugerimos como design possível no escopo deste trabalho. Ou seja, podemos operacionalizar instantes, apenas. Se operacionalizamos momentos, estaremos suprimindo toda e qualquer complexidade da natureza humana numa simplificação puramente espetacular.

1.3.2. Design do Instantâneo

“A distância não oferecerá problemas já que, pelo fim do século, o consumidor poderá estabelecer ligações diretas, independente das distâncias.” (New York Times, 15 out. 1963 in: MCLUHAN, 1971, p.247)

A palavra ‘*instant*’ do inglês tem sua origem no Latim *insto* que significa urgir, insistir. O “*Oxford American Dictionary*” define ‘*instant*’ como algo que acontece ou surge imediatamente, algo urgente que pressiona, um momento preciso no tempo ou um pequeno espaço de tempo. *Instantaneus*, também do latim, significa estar à mão (verbo *instare*). O significado original do termo trazia a noção de urgência e de uma presença insistente, de algo que está presente, à mão.

O instante não tem memória como o momento Lefebvriano e nem futuro como a construção de situações da IS. Ele é fato presente. É a realidade que urge, insiste, está à mão: imediata. Para Bauman (2001, p.136), a instantaneidade aparentemente se refere a um movimento muito rápido e a um tempo muito curto mas, de fato, denota ausência do tempo como fator do evento e, por isso mesmo, como elemento de cálculo do valor. Deste modo, o tempo não é mais um limitador pois não há um evento processual entre a ação e o seu fim. O tempo não é mais o “desvio da busca”, e assim não mais confere valor ao espaço. A quase

instantaneidade do tempo do *software* anuncia a desvalorização do espaço. (BAUMAN, 2001, p.137) A distância em tempo que separa o começo do fim está diminuindo ou mesmo desaparecendo. Esta distância em tempo, usada para marcar a passagem do tempo, e portanto para calcular seu valor perdido, perderam muito o seu significado.

“Na era do *hardware*, da modernidade pesada, que nos termos de Max Weber era também a era da racionalidade instrumental, o tempo era o meio que precisava ser administrado prudentemente para que o retorno do valor, que era o espaço, pudesse ser maximizado; na era do *software*, da modernidade leve, a eficácia do tempo como meio de alcançar valor tende a aproximar-se do infinito, com o efeito paradoxal de nivelar por cima (ou, antes, por baixo) o valor de todas as unidades no campo dos objetivos potenciais. O ponto de interrogação moveu-se do lado dos meios para o lado dos fins. Se aplicado à relação tempo-espaco, isso significa que, como todas as partes do espaço podem ser atingidas no mesmo período de tempo (isto é, em “tempo nenhum”), nenhuma parte do espaço é privilegiada, nenhuma tem um “valor especial”. Se todas as partes do espaço podem ser alcançadas a qualquer momento, não há razão para alcançar qualquer uma delas num dado momento e nem tampouco razão para se preocupar em garantir o direito de acesso a qualquer uma delas.” (BAUMAN, 2001, p.137)

O tempo instantâneo e sem substância do mundo do *software* é também um tempo sem consequências. Instantaneidade significa realização imediata, no ato - mas também exaustão e desaparecimento do interesse. Daí sua diferença para o momento Lefebvriano que, por outro lado, possui uma memória, um desejo, uma vontade de retomar e continuar. “A instantaneidade (anulação da resistência do espaço e liquefação da materialidade dos objetos) faz com que cada momento pareça ter capacidade infinita; e a capacidade infinita significa que não há limites ao que pode ser extraído de qualquer momento - por mais breve e ‘fugaz’ que seja.” (BAUMAN, 2001, p.145). O entendimento de instantâneo apresentado aqui por Bauman se aproxima do processo de virtualização de Lévy (1996). Podemos entender o instantâneo como um fato ou algo que ativa um evento, ou seja, o próprio processo de realização. O instantâneo pode ativar novos momentos ou dar continuidade a um outro. Se instantaneidade anula a resistência do espaço, ela pode ser entendida dentro da dinâmica de Lévy (1996) enquanto aumento da velocidade e intensidade dos processos do virtual. O aumento da velocidade e a intensificação tendem à instantaneidade, à realização imediata onde a duração do espaço de tempo, ou a resistência do espaço, é anulada. Para a *arquitetura dos eventos* o instantâneo é o condicionante do espaço.

Em 1961, um coletivo de 6 arquitetos se reuniram e produziram a revista *Archigram* que acabou dando nome a este grupo. Os membros da *Archigram* eram; Peter Cook, David Greene, Mike Webb, Ron Herron, Warren Chalk and Dennis Crompton. O grupo apresentava

críticas e design de arquitetura e urbanismo totalmente condicionados pelas tecnologias que emergiam no século XX e envolviam o cotidiano das cidades. A revista era produzida informalmente e mostrava o trabalho experimental para um público crescente e global. Foi produzido ao todo 10 números da revista entre 1961 e 1974. *Archigram* nos apresenta dois projetos que neste exato momento nos permitem uma análise crítica do *Design do Instantâneo*, são eles; a Vila-Momento (ARCHIGRAM, 1968), projeto número 113 (*Moment-Village*) e a Cidade instantânea (ARCHIGRAM, 1968), projeto número 114 (*Instacity - IC*).

O carro foi uma das tecnologias consideradas pelo *Archigram* em suas propostas de habitar a cidade e o mundo para o século XX. Antes de entrar nos projetos citados acima, a teoria "o nômade" do *Archigram* precisa ser apresentado como referência inicial. O nômade foi homem, caçador, pensador livre com a possibilidade de se localizar em qualquer lugar. *Archigram* entende o indivíduo como um satélite com possibilidade de se conectar a uma organização ou sistema. A condição nômade pressupõe descontinuidade do cotidiano e o carro enquanto um utilitário para este “jogo de liberdade”. Isto implica que toda a superfície do planeta está pronta para uma ocupação. A “Vila Momento”⁵¹ parte a hipótese do carro como uma unidade de habitação nômade. O carro coloca o indivíduo em trânsito constante e a formalização do habitar ou a realização ocorrem num determinado momento, por um instante. *Archigram* usa o termo *momento* para este projeto mas poderia ter utilizado o termo *instantâneo* - *Vila Instantânea* - como utilizou no projeto seguinte: “Cidade Instantânea”. Não encontramos documentos que estabeleçam a relação entre a *Teoria dos Momentos* Lefebvriano e a “Vila Momento”, mas a interação entre duas pessoas, a conexão pessoal que nos remete ao amor, ao jogo ou ao trabalho, aparecem como elementos essenciais para o *Archigram*. “A Vila Momento, leva a hipótese de que a interação entre duas ou mais pessoas em seus carros, com um piscar de olhos ou um aceno de cabeça, constituem um ato que em um instante se transforma numa vila.” (COOK, 1968). O projeto apresentado por Peter Cook (ver figura 9, 10, 11 e 12) mostra o encontro de carros e instalações de apoio que formam uma comunidade informal. Estruturas expansíveis, leves e de serviços que trazem “a casa” são instaladas ao redor dos veículos.

⁵¹ “A vila momento é um projeto sugerido por este nomadismo. Sua existência consiste em agrupar, desagrupar e reagrupar alternadamente e ininterruptamente as conexões entre estes satélites-homens, sugerindo ao final, uma cidade anárquica ou um ‘lugar’ que existe apenas na mente.” (ARCHIGRAM, 1968, insert 15)



Figura 9 - COOK, Peter (1968). *Moment-Village. Project number 113.*

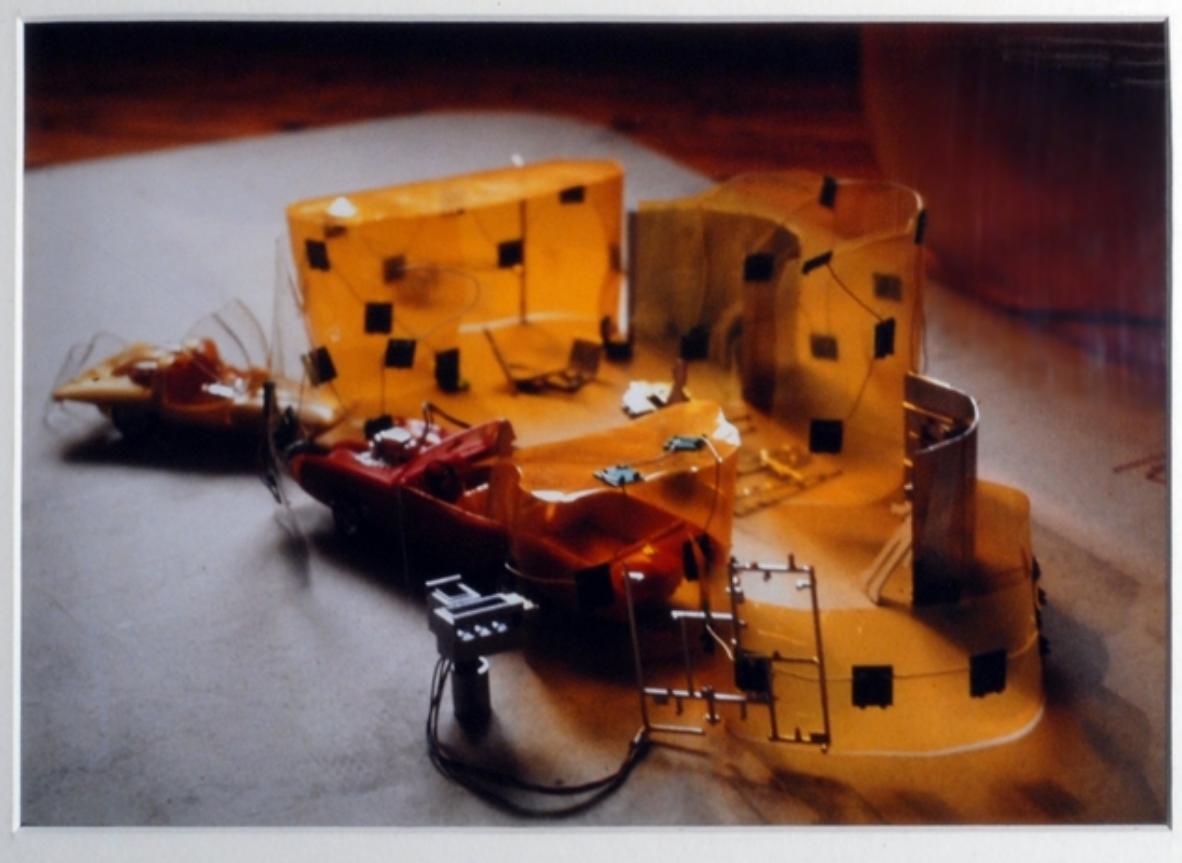


Figura 10 - COOK, Peter (1968). *Moment-Village. Project number 113.*



Figura 11 - COOK, Peter (1968). *Moment-Village. Project number 113.*



Figura 12 - COOK, Peter (1968). *Moment-Village. Project number 113.*

É interessante notar que, nesta mesma edição (número 8), a revista traz uma série de projetos que facilmente se associam à “Vila Momento”. O “Circo das Idéias” (ver figura 13), projeto de Peter Cook e Dennis Crompton (1968), consistia num conjunto de caminhões e pequenos veículos de carga adaptados, contendo todos os equipamentos necessários para conduzir um seminário, conferência, exibição, aulas, etc. O circo era completamente autônomo, podendo ser instalado em qualquer local, até mesmo em um terreno descampado. Outro projeto presente na mesma edição é o *Cushicle* e o *Suitaloop*, uma invenção de Michael Webb (1966) (ver figura 14), que permitia o homem carregar um ambiente completo nas suas costas. Este equipamento era uma unidade nômade que inflava quando necessário e fornecia todo o suporte necessário a um *habitat* mínimo, carregando alimento, água, rádio, projetor em miniatura para assistir TV e sistema de aquecimento. Para Webb (1966), este equipamento poderia se espalhar e se tornar parte de um sistema urbano de ambientes personalizados.



Figura 13 - COOK, Peter; CROPTON, Dennis (1968). *Ideas Circus*. Project number 108. The Archigram Archival Project.

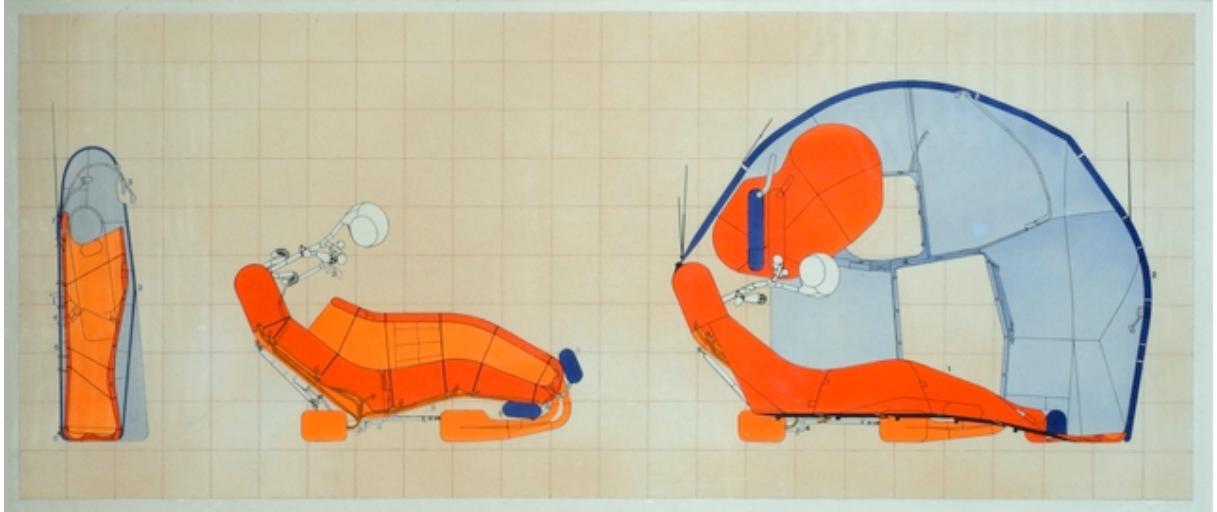


Figura 14 - WEB, Michael (1966). Cushicle & Suitaloon. Project number 96. *The Archigram Archival Project*.

O projeto “Cidade Instantânea” (*Instant City* - IC)⁵² (COOK; CROMPTON; FOUNDATION; HERRON; PASK, 1968) é parte de uma série de investigações do grupo sobre arquitetura móvel. A idéia desta arquitetura móvel é trabalhar em conjunto com uma arquitetura pré-existente expandindo ações por um determinado período de tempo, satisfazendo um problema temporário. Trata-se de um projeto especulativo, explorando as possibilidades de injetar dinâmicas metropolitanas em uma outra área por meio de eventos temporários, estruturas e arquiteturas móveis. Nesta proposta, o grupo inclui a Tecnologia de Informação, recursos audio-visuais, mídia e comunicação de massas (televisão), e inclusive a Teoria dos Sistemas com a participação do professor Gordon Pask do Departamento de Cibernética da Brunel University. A televisão e os meios de comunicação em massa criam uma janela para o mundo e estabelece ligações culturais entre pessoas de todos os lugares. Entretanto, esta conexão ao mesmo tempo que aproxima uma metrópole, ou amplia sua influência sobre o mundo, gera uma espécie de frustração nas pessoas que não estão participando ativamente destas dinâmicas televisivas. Contrapondo esta frustração, o projeto “Cidade Instantânea” traz a idéia de uma “metrópole que viaja”. Deste modo, todo o aparato que suporta as dinâmicas metropolitanas são transportados e a experiência metropolitana é distribuída continuamente numa série de eventos temporários realizados instantaneamente em qualquer lugar.

⁵² Retomaremos este projeto no item 1.5.6. Cidade vivida.

A “Cidade Instantânea” traz uma noção de instante diferente da “Vila Momento”. A própria diferença entre *momento* e *instante* é reconhecida aqui. A “Vila Momento” pressupõe uma interação entre indivíduos, um instante com significado e memória. A “Cidade Instantânea” cria uma realidade que não depende de uma memória ou de uma continuidade. A “Cidade Instantânea” ativa eventos e, a partir da ativação desta nova dinâmica, emergir novos momentos a serem continuados. A “Vila Momento” só ocorre se dois ou mais indivíduos interagirem. A “Cidade Instantânea” passa e impõe, provoca, urge, insiste numa interação entre indivíduos.

1.3.3. *Tecnologias do Encontro*

“Compreende-se melhor desta forma, que a materialidade da arquitetura a que Walter Benjamin se referia esteja menos ligada às paredes, aos tetos, à opacidade das superfícies, do que à primazia do ‘protocolo de acesso’ da porta, da ponte, mas igualmente dos portos e de outros meios de transporte, que prolongava em muitos a natureza do limiar, a função prática da entrada. [...] É tudo isso que tende a desaparecer atualmente com as tecnologias avançadas, a teledistribuição à domicílio. Se a janela catódica e a tela matricial substituem a um só tempo as portas e os meios de comunicação física, é porque a própria representação cinematográfica tende a substituir a realidade da presença efetiva, a presença real das pessoas e das coisas e porque o ‘acidente’ das máquinas de transferência instantânea substitui a ‘substância’ do espaço/tempo [...]” (VIRILIO, 1993, pp.78-79).

Os sistemas de transporte de alta velocidade e, mais especificamente, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tendem a substituir a realidade da presença efetiva, a presença real das pessoas e das coisas. Esta tecnologia, substitui o espaço de tempo necessário à realização de um determinado encontro pelo acidente do instantâneo.

Como vimos anteriormente em velocidade e intensificações, os sistemas de transporte tendem à velocidade da luz, ou seja, tendem ao instantâneo. Esta tecnologia busca reduzir ao máximo a distância (de tempo) entre os momentos; estes podem ser entendidos como encontros. Lefebvre nos fala do amor, do jogo e do trabalho, ou seja, momentos que tornam o cotidiano uma festa. Uma festa pressupõe que dois ou mais indivíduos se encontrem num momento de interação, com uma certa duração, que abre possibilidades para uma sequência; um próximo encontro. Deste modo, podemos entender que as Tecnologias de Informação e Comunicação são sistemas de transporte que objetivam o encontro. Tecnologias que tendem a anular o espaço de tempo de conexão entre os momentos descontínuos, fragmentados.

Posto esta compreensão, propomos para este trabalho a substituição do termo Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) por *Tecnologias do Encontro* (TE). Propomos esta substituição por entender que as TIC abordam teorias, conceitos e temas diversos. Este trabalho, particularmente, considera as implicações práticas das TIC no cotidiano da vida urbana e, especificamente, busca identificar e analisar as interações entre indivíduos no espaço urbano. Este trabalho estuda e analisa os espaço urbano (de encontro, de troca, de interação, etc.) condicionados pelas TE.

Por fim, propomos um esquema que nos permite entender as TE como formas de transportar indivíduos instantaneamente entre momentos. A instantaneidade do transporte permite que um indivíduo se desloque entre um momento e outro, fragmentando completamente o espaço e achatando o tempo a tal velocidade que se tem o potencial virtual de conexões múltiplas e a experiência da simultaneidade de momentos. Mais uma vez retomamos a noção de velocidade e intensidade. Quanto mais rápido o transporte ou conexão entre os momentos, mais intensa é a interação entre os indivíduos.

1.4. Superfície

Para efeito de análise e crítica, construímos para este trabalho uma noção de superfície baseado em Virilio (1993) e Bauman (2001). Antes é preciso trabalhar a noção de líquido. O líquido, assim como os gases possuem uma qualidade: a fluidez. Diferente dos elementos sólidos, quando recebem forças ou pressões não podem suportá-las. Os sólidos se deformam quando sob pressão e os fluidos sofrem uma mudança e se adaptam às pressões. Quando sob pressão, os fluídos constituem fluxos e nunca retornam à forma inicial, fluídos não mantêm sua forma com facilidade⁵³. (BAUMAN, 2001, p.7)

⁵³ “Os fluidos, por assim dizer, não fixam o espaço nem prendem o tempo. Enquanto os sólidos têm dimensões espaciais claras, mas neutralizam o impacto e portanto, diminuem a significação do tempo (resistem efetivamente a seu fluxo ou o tornam irrelevante), os fluidos não se atêm muito a qualquer forma e estão constantemente prontos (e propensos) a mudá-la; assim, para eles, o que conta é o tempo, mais do que o espaço que lhes toca ocupar; espaço que, afinal, preenchem apenas por um momento. Em certo sentido, os sólidos suprimem o tempo; para os líquidos, ao contrário, o tempo é o que importa. Ao descrever os sólidos, podemos ignorar inteiramente o tempo; ao descrever os fluidos, deixar o tempo de fora seria um grave erro. Descrições de líquido são fotos instantâneas, que precisam ser datadas.” (BAUMAN, 2001, p.8)

Os fluidos se movem facilmente e dificilmente são contidos. Os sólidos ora são como barreiras, ora como receptáculos que são contornados, inundados, preenchidos e, nesse encontro de sólidos com líquidos, ainda que os sólidos permaneçam, são alterados de alguma forma. Nesse encontro ficam molhados ou são parcialmente dissolvidos pelo fluxo dos fluidos. Para Bauman (2001, p.8), esta extrema mobilidade dos fluidos é o que traz a noção de leveza (ausência de peso). A leveza dos líquidos é associada à mobilidade e à inconstância. Na nossa percepção comum, quanto mais leves estivermos, mais nos movimentamos, deslocamos e viajamos. Bauman destaca aqui uma percepção humana de leveza que não se opõe ao peso da matéria, mas que se aproxima da facilidade e velocidade do mover-se.

A noção de líquido de Bauman pressupõe um diálogo com o sólido. As interações, os conflitos, as reações, etc. entre o que é líquido e o que é sólido revela um ponto comum: a superfície⁵⁴. Tanto líquidos quanto sólidos possuem uma superfície. A superfície é o ponto de contato, é onde conexões, trocas, reações e interações são percebidas. Alguns líquidos são heterogêneos, não se fundem imediatamente assim como não temos a fusão imediata de um líquido com o sólido. Isto não significa que a fusão seja impossível, o que pode ocorrer com o tempo pois o atrito entre superfícies gera transformações a longo prazo. O que nos importa aqui portanto, é perceber que a heterogeneidade é uma condição da superfície. Se não há diferenças não há uma superfície de contato. Outra percepção importante é de que a interação ou troca entre superfícies ocorre por um período determinado de tempo, logo, possui uma condição temporária. Deste modo, trabalhamos com a noção de *Superfícies Temporárias*.

As *Superfícies Temporárias* pressupõe uma reação entre diferentes; exemplo: dois sistemas, dois indivíduos, duas matérias (água e açúcar). As superfícies temporárias possuem as seguintes características:

- são um ponto de interação/contato entre meios;
- assumem formas momentâneas/instantâneas;
- adaptam-se e alteram mutuamente os meios em interação/contato por troca;
- são leves e flexíveis.

⁵⁴ Paul Virilio define superfície como uma interface entre dois meios onde ocorre uma atividade constante sob forma de troca entre as duas substâncias postas em contato (VIRILIO, 1993, p.12). No item 1.4.1. Superfícies Temporárias retomaremos com mais profundidade esta reflexão.

1.4.1. *Superfícies Temporárias*

Como vimos, Paul Virilio define superfície como uma interface entre dois meios onde ocorre uma atividade constante sob forma de troca entre as duas substâncias postas em contato (VIRILIO, 1993, p.12) e que, quando condicionado *Tecnologias do Encontro*, “o tempo constitui superfície, [...] uma unidade de lugar sem unidade de tempo.” (VIRILIO, 1993, p.11) A superfície é um efeito momentâneo (“efeito superfície”), um “efeito trajeto” instantâneo, algo que é resultado de uma ação. (VIRILIO, 1993, p.52)

Para Virilio a cidade desaparece pois a temporalidade das *Tecnologias do Encontro* condicionam uma heterogeneidade do tempo que anula o contínuo do espaço-tempo desmontando-o completamente. A arquitetura, um elemento que compõe a cidade, “passa a estar à deriva, a flutuar em um éter eletrônico desprovido de dimensões espaciais, mas inscrito na temporalidade única de uma difusão instantânea.” (VIRILIO, 1993, pp.9 e 10) A arquitetura que compõe a cidade, que na sua concepção inicial possui uma aparência e um tempo, agora “constitui superfície cuja a aparência esconde uma transparência secreta, uma espessura sem espessura, um volume sem volume e uma quantidade imperceptível.” (VIRILIO, 1993, p.13) O design, a arquitetura, a cidade; enfim, substâncias que compõe o meio ambiente, para Virilio, estão “poluídas”⁵⁵. As dimensões naturais estão degradadas pela heterogeneidade do tempo.

Paul Virilio sugere uma compreensão atual de *urbanismo*⁵⁶ enquanto algo composto por *Tecnologias do Encontro*. Partindo desta proposta de Virilio, recuperamos a noção de *urbano* como sistema (aberto) desenvolvida anteriormente neste trabalho⁵⁷ e somando

⁵⁵ “Ao lado da poluição das substâncias que compõe nosso meio ambiente e a respeito das quais o ecologista nos fala incessantemente, não deveríamos entrever igualmente esta súbita poluição das distâncias e dos períodos de tempo que degrada o espaço de nosso *habitat*? Constantemente preocupados com a poluição da natureza, não estariamos omitindo, ainda que involuntariamente, esta poluição do tamanho natural que reduz a nada a escala, as dimensões terrestres?” (VIRILIO, 1993, p.115)

⁵⁶ “Hoje é até mais provável que aquilo que persistimos em denominar urbanismo seja composto/decompõsto por estes sistemas de transferência, de trânsito e de transmissão, estas redes de transporte e transmigração cuja configuração imaterial renova a da organização cadastral, a da construção de monumentos.” (VIRILIO, 1993, p. 16)

⁵⁷ Ver item 1.1.1. O sistema (urbano) aberto.

estas reflexões, sugerimos o entendimento de *urbanismo* como estudo de superfície de interação entre ambientes (urbanos) heterogêneos, diversos, múltiplos e instantâneos.

Virilio nos fala de uma “fratura morfológica” (VIRILIO, 1993, p.22) onde as percepções diretas e mediatizadas da realidade sensível se combinam e se confundem para construir uma representação instantânea do espaço, do meio ambiente. Para Virilio estamos lidando com o “desaparecimento” da arquitetura e da cidade, como as entendemos até então, enquanto que para William Mitchell (1996), estamos lidando com uma outra forma de cidade, uma *Cidade dos Bits*. E, quando o tempo constitui superfície e torna-se um lugar sem tempo, abre-se a possibilidade de entender a cidade com uma outra abordagem, não uma que desaparece, mas uma que se reconstitui e se sobrepõe à cidade existente, amplificando sua realidade intrínseca. A cidade não desaparece, também não é outra e muito menos é nova. Ou seja, a arquitetura e a cidade na forma que as entendemos e concebemos “desaparece” mas não deixa de existir. Elas se dissolvem num fluido que mistura e confunde percepções diretas e mediatizadas, poluídas pela velocidade e intensidade das *Tecnologias do Encontro*.

Vivemos num momento onde o espaço, suas relações e os seus eventos, sua espacialidade, estão cada vez mais sendo produzidos pelas *Tecnologias do Encontro*. Esta tecnologia intensifica cada vez mais os processos de realização da cidade. Deste modo, o tempo das ações e dos eventos é radicalmente alterado numa ruptura na própria continuidade do espaço. Nunca se produziu tantos espaços e nunca foi possível se estabelecer tantas especializações em tão curto espaço de tempo. Entretanto, a realização destes espaços e eventos é tão veloz, que enquanto é produzido é também dissolvido. Daí a impermanência e a efemeridade da arquitetura e da cidade que emerge nas condições postas.

1.5. Cidade

“A cidade seria a projeção da sociedade sobre um local percebido e concebido pelo pensamento que determina a cidade e o urbano.” (LEFEBVRE, 2001, p.62)

Definir o que é a cidade provavelmente seja um exercício sem propósito atualmente. Pode também ser algo pretensioso demais para se fazer num cenário em que tudo está se movendo e dissolvendo. Entretanto, para este trabalho, é importante delimitar um escopo do

que entendemos como cidade. Primeiramente, vamos partir de algumas referências para, ao final, construir um entendimento do que é a cidade aplicável a este trabalho. Jaques (2003, p. 13) nos fala de uma crise da noção de cidade que se torna visível através das idéias de não-cidade que, em sua percepção, levam a espetacularização da cidade contemporânea, reduzindo a mesma a um bem de consumo. Contra esta tendência reducionista da cidade, Jaques sugere uma participação ativa dos indivíduos. Ou seja, tornar a cidade algo além da sua redução mercadológica implica em um conjunto de ações individuais e/ou coletivas.

Uma outra referência importante para a nossa noção de cidade é a de Richard Sennett (1978, p.39) que define a cidade como “um assentamento humano em que estranhos têm a chance de se encontrar”. Se antes falamos de *Tecnologias do Encontro* como uma base para este trabalho, seria a cidade uma *Tecnologia do Encontro* ou algo além? De qualquer forma, não há dúvida de que a cidade é o lugar do encontro, dos acontecimentos dos eventos. O lugar onde as ações coletivas da humanidade se projetam, ganham forma e marcam a história.

Milton Santos (1997, p.52 a 54) relata que a cidade é “o lugar revolucionário”. Na transição do feudalismo para o capitalismo, a mudança revolucionária é exatamente o surgimento do lugar onde o trabalho era livre, fora do domínio dos senhores feudais. Este lugar era a cidade. Associar revolução à liberdade é algo imediato desde então, e porque não à concepção de cidade? Para Santos (1997, p.52) “a cidade aparece então como uma semente de liberdade; gera produções históricas e sociais que contribuem para o desmantelamento do feudalismo”. Desta forma, Santos (1997, p.53) nos mostra que a cidade é um elemento impulsor do desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas, ou seja, um “lugar de ebullição permanente”. Como temos visto, o mundo passa por uma tendência à urbanização confirmada pelo número de pessoas que habitam as cidades e seu constante aumento. A cidade, que tem então caráter transformador e faz crescer o trabalho livre, lugar revolucionário, é o palco da “revolução urbana” de Lefebvre (2001) onde a humanidade caminha rumo a uma completa urbanização. “A cidade seria a projeção da sociedade sobre um local”. (LEFEBVRE, 2001, p.62)

Uma outra abordagem da cidade que nos interessa é a da cidade como interface. Nesta perspectiva e entendimento de cidade, sugerimos percebe-la como *Tecnologia do Encontro*, uma tecnologia que favorece e intensifica trocas. Johnson (2003, p.78) nos fala que a cidade é uma estrutura especialmente equipada para armazenar e transmitir os produtos sociais. Deste modo, ele nos mostra que, se a cidade armazena e transmite produtos e se destacamos o de maior valor: a informação, podemos entender a cidade como uma interface. Segundo Johnson (2003, p.79) as cidades “criaram interfaces amigáveis a milhares de anos”. O urbano, por sua vez, entra nesta interface como um sistema para Johnson (2003, p. 79).

Em “Revolução Urbana”, Lefebvre (1999) apresenta uma teoria que vai da cidade à sociedade urbana. Esta teoria enfatiza a análise dos fenômenos sociais sem se prender à oposição cidade-campo. Nesta concepção, Lefebvre nos apresenta a cidade em constante transformação, com diversas formas e em diversos momentos, sendo eles: a cidade política, a cidade comercial, a cidade industrial e o momento de implosão/explosão da cidade.

A cidade política é concebida pela escrita: documentos, ordens, inventários, cobranças de taxa. A cidade política administra e protege um determinado território que é basicamente ocupado pela produção agrícola em um determinado número de aldeias (LEFEBVRE, 1999, p.21). Esta área é propriedade de um monarca que tanto protege quanto explora economicamente a produção deste território. Os moradores das terras deste monarca não tinham liberdade de ir e vir ou de ascender à monarquia. O futuro e o destino da população sob o domínio territorial da cidade política é fixo e imutável, mas o dos mercadores nômades não. Os mercadores eram donos do seu destino, sustento, segurança e futuro. Esta condição nômade foi ameaçando a ordem e o poder da cidade política. Aos poucos, uma nova forma de cidade emerge, a cidade comercial. A cidade comercial é dada à troca comercial e é a forma de cidade que mais se assemelha ao lugar revolucionário apresentado por Santos (1997). Lugar de emergência, onde o fluxo de comerciantes e nômades se encontram e tem a possibilidade de iniciar algo novo, como de fato ocorreu. O encontro de estranhos (Sennett, 1978, p.39) cria uma nova estrutura social e política: a cidade comercial, uma estrutura mais livre, não monárquica e voltada para o encontro e a troca. Por fim, surge a cidade industrial, como uma estratégia para fixar o indivíduo, ordenar e controlar seu

deslocamento e limitar a mobilidade (VASSÃO, 2002, pp.31 e 32) para se extrair ao máximo o potencial produtivo de multidões. Depois da cidade industrial vem o momento atual de implosão/explosão da cidade. Este momento que tende à completa urbanização da sociedade sugere uma cidade fragmentada, descontínua, sem forma e sem escala.

Lefebvre (1996, p.100) também entende a cidade como uma obra da humanidade. Uma obra associada a uma obra-de-arte mais do que a de um simples produto material. A cidade como obra de agentes históricos e sociais (LEFEBVRE, 1969, p.49) distingue ação e resultado. A obra de um determinado grupo (ou grupos) é resultado de uma sucessão regulamentada de atos, ações, decisões, condutas, mensagens e códigos. Esta obra não existe “sem coisas, sem uma matéria a ser modelada, sem uma realidade prático-sensível, sem um lugar, uma natureza, um campo e um meio.” (LEFEBVRE, 1969, p. 49).

1.5.1. Cidade dos *Bits*: a realização do urbano

Como vimos no livro “*City of Bits*”, Mitchell (1999, p.24) nos apresenta uma concepção da cidade constituída por *bits*. Uma cidade totalmente condicionada pela Tecnologia de Informação e Comunicação ou, como preferimos denominar aqui neste trabalho, *Tecnologias do Encontro* (TE). As TE criam uma cidade que não se fixa em nenhum ponto da superfície do planeta. O que dá forma a esta cidade são suas conexões e a “espessura” de suas vias de alta velocidade (largura de banda). Sua dinâmica é assíncrona, não existe um horário comum, dia ou noite. Ela é habitada por “seres sem corpo”⁵⁸ e sujeitos fragmentados que existem apenas como coleções de atalhos e agentes. (MITCHELL, 1999, p. 24) No decorrer de sua obra, *City of Bits* (MITCHELL, 1999), Mitchell apresenta algumas formas para a cidade que emerge das TE, tornando-a mais sensível à nossa experiência cotidiana. Suas formas, entretanto, pressupõe uma alternância ou um contraponto. À época da escrita deste livro, era comum buscar por uma concepção de uma nova forma de espaço, o *ciberespaço*. Alguns textos da época, incluindo Mitchell, trabalhavam uma forma de espaço que substitui ou suprime o que é condicionado pelas TE. Inicialmente, Mitchell, assim como outros autores da época, não assumem claramente a hipótese de uma soma ou sobreposição

⁵⁸ Mitchell utiliza o termo “*disembodied*”, se referindo a uma entidade que não possui corpo, apesar de uma presença ativa.

das mudanças da forma num sentido de virtualização da cidade que permita a interferência do cotidiano moldando outras formas. Formas que permitam diversas escalas de intensidade e velocidade das TE; escalas entre 0% e 100%, algo que não seja outro, mas uma mistura, uma hibridização. O esquema conceitual de Lefebvre é relembrado aqui, juntamente com um convite à releitura da cidade descrita por Mitchell. Podemos ler a Cidade dos *Bits*, não como uma transformação do cotidiano, mais sim como uma intensificação e aumento da velocidade de alguns processos que resultam em formas efêmeras⁵⁹ pouco definidas, em constante mutação, que combinam elementos da Cidade dos *Bits* com os da cidade que Mitchell⁶⁰ entende como obsoleta ou em processo de substituição.

Retomando a concepção de cidade proposta por Mitchell, identificamos que na Cidade dos *Bits*, as fachadas dos edifícios se tornam interfaces. Como exemplo genérico, temos o edifício sede de uma empresa simbolizando a solidez e a grandiosidade desta, bem como construindo uma imagem pública na paisagem da cidade e consequentemente na sociedade. Os edifícios Chrysler⁶¹ e AT&T⁶² em Nova Iorque são exemplos. Entretanto, estes se tornam obsoletos e desnecessários na Cidade dos *Bits*. Desde então, a sede de uma grande empresa se dilui em múltiplos edifícios espalhados pela superfície do planeta e sua imagem social deixa a forma “edifício” e assume a forma “interface” (*superfície temporária*) condicionada por suporte interativo das TE. As livrarias se dissolvem e perdem a forma tática e sensível da livraria-loja, nas vendas agenciadas por sistemas como a [Amazon.com](#). As grandes bibliotecas e o vasto acervo dos museus e galerias também se dissolvem num fluido amorfo que virtuamente se realiza em qualquer lugar por meio de interfaces, tais como o *The Google Art Project*⁶³ e o *Google Books*⁶⁴. A infraestrutura de suporte para a arte e para a biblioteca se

⁵⁹ Ver a noção de efêmero de Fuller e Vassão mais adiante.

⁶⁰ Esta visão de Mitchell foi mudando aos poucos e seus últimos textos trazem uma concepção de cidade diferente, um exemplo é o livro *Me++*, utilizado como referência deste trabalho no próximo item 1.5.2 Cidade (des)programada e especialmente no item 2.1.1. Indivíduo++.

⁶¹ Projeto do arquiteto William Van Alen para sediar a empresa automobilística norte-americana Chrysler, concluído em 1930, localizado em Nova Iorque.

⁶² Projeto do arquiteto Philip Johnson para sediar a empresa AT&T, concluído em 1984, localizado em Nova Iorque. O projeto é um dos ícones do movimento arquitetônico pós-moderno.

⁶³ Disponível em: <<http://www.googleartproject.com/>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

⁶⁴ Disponível em: <<http://books.google.com/>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

torna leve e móvel. O mesmo ocorre com a infraestrutura de entretenimento e com a educação. Tudo se torna fluído, amorfo, leve, flexível: virtualmente, instantaneamente atualizável. Uma série de outras recombinações da arquitetura formam a Cidade dos *Bits* de Mitchell.

Relembrando algumas visões de cidade que estamos colecionando neste texto, sugerimos que a cidade é o lugar da ação, onde indivíduos têm a chance de se encontrar e num ato de liberdade, revolucionar. O encontro, a troca e a ebulação permanente são potencializados pela intensificação da mobilidade e pelo deslocamento livre. Percebemos também que com a velocidade e intensificação das TE, não há tempo para a solidificação, fixação das ações e dos eventos na cidade. Tudo se move e flui em alta velocidade. Não há forma fixa, não há permanência, mas sempre há uma materialidade que é presente e condicionante. Percebemos também em nossa reflexão que há um equívoco na leitura da Cidade dos *Bits* ao entendê-la como uma substituição da matéria física por algo imaterial. Vassão (2008, p.229) propõe que a idéia do imaterial associada aos processos de virtualização, frequentemente utilizados na informática, podem ser vistos sobre uma perspectiva menos idealista e mais realista. Considerando o pensamento de Buckminster Fuller e Abraham Moles, Vassão (2008, p.231) reforça a noção de *efemerização* para descrever o que a maioria dos outros autores descreve utilizando a oposição de dois termos: “virtual” e “imaterial”. “Para Fuller, quando otimizamos um processo, sob a ótica da engenharia e da tecnociência, passamos a desempenhar a mesma tarefa com menos gasto de matéria e energia” (VASSÃO, 2008, p.231); assim, sugerimos entender a Cidade dos *Bits* como uma otimização de processos. Como possibilidade complementar, podemos perceber a Cidade dos *Bits* num esquema análogo ao de Lefebvre para o processo de urbanização⁶⁵. No esquema análogo, estaríamos tendendo à totalização do processo rumo à Cidade dos *Bits* em níveis de intensidade ou escala entre 0% e 100%. Desta forma podemos perceber a Cidade dos *Bits*, enquanto uma virtualidade possível, sempre apresentando formas híbridas em mutação, múltiplas e variadas buscando a otimização do gasto de energia e da matéria.

⁶⁵ Ver o esquema de Lefebvre na figura 1.

1.5.2. Cidade (*des*)programada

Continuando seus estudos, em 2003 Mitchell apresenta um trabalho com uma abordagem sistêmica onde o indivíduo⁶⁶ é observado dentro de uma cidade que se constitui rede: a Cidade em Rede. A Teoria Geral dos Sistemas e a Cibernética aparecem de pano de fundo no livro *The Cyborg Self And The Networked City* com destaque para práticas espaciais do cotidiano desenvolvendo uma proposta de análise mais sensível de cidade. Esta visão sensível aparece também com a inclusão de autores que não apareciam nos trabalhos anteriores de Mitchell, mais especificamente em *City of Bits*. Neste trabalho, Mitchell tem como referência, entre outros; Henri Lefebvre, Michel de Certeau, Walter Benjamin e Gilles Deleuze, agregando uma abordagem de pensamento até então inédita em trabalhos anteriores. Mitchell trabalha alguns conceitos nesta Cidade em Rede que dialogam com a percepção da *Cidade Instantânea*, dentre estes destacamos: *nomadicidade eletrônica*⁶⁷, *campos de presença*⁶⁸ e *espaço pós-sedentário*⁶⁹.

Mitchell nos apresenta uma idéia de *nomadicidade eletrônica*, condicionada por uma infraestrutura de redes sem fio que cobre toda a superfície do planeta, combinando diversas formas de rede e sistemas. Esta infraestrutura foi descrita por Leonard Kleinrock, um dos pioneiros da Internet, como um sistema de serviços para nômades que seja integrado, conveniente e adaptável (MITCHELL, 2003, p.57). Este sistema requer: ser independente de localização, movimento, plataforma computacional, dispositivo e velocidade de acesso. Esta infraestrutura sem fios sobrepõe à infraestrutura de energia, água, esgoto e outros suprimentos da cidade, integrando um sistema único que se projeta numa escala global. A telefonia móvel atualmente é a consolidação prática desta infraestrutura que concebe a *nomadicidade eletrônica*. Em um dispositivo móvel, virtualmente possuímos todos os arquivos de trabalho do escritório, todos os livros que já lemos e os que ainda vamos ler, toda a nossa coleção de música e filmes entre outras coisas. Este mesmo dispositivo multifuncional carrega consigo várias ferramentas: um estúdio de áudio com diversos instrumentos musicais, uma câmera

⁶⁶ O indivíduo aqui é considerado um componente do sistema. Ver item 1.1.7. O indivíduo.

⁶⁷ *electronic nomadicity* (MITCHELL, 2003, p.57)

⁶⁸ *fields of presence* (MITCHELL, 2003, p.144)

⁶⁹ *post-sedentary space* (MITCHELL, 2003, p.143)

fotográfica, um editor de vídeos, um caderno para notas e desenhos, um editor de gráficos e de textos, etc. Tudo que produzimos e acumulamos pode ser atualizado por um dispositivo móvel no instante requisitado. Basta estar dentro da área de cobertura desta infraestrutura, abrindo conexões ou vias de acesso de alta velocidade para o transporte do que for preciso. Como vimos em Vassão (2002, p.9), a idéia de nomadismo foi absorvida pela lógica da cidade sedentária, influenciando o cotidiano da cidade. Mitchell nos fala de um *espaço pós-sedentário* (MITCHELL, 2003, p.143) que reestrutura a lógica do viver e trabalhar na cidade onde os *campos contínuos de presença* cobrem os espaços, transformando instantaneamente públicos em privados e privados em públicos (MITCHELL, 2003, p.156).

Com a ampliação da infraestrutura das TE, serviços antes centralizados puderam ser distribuídos. Este processo é o que Mitchell (2003, p.144) chama de *campos de presença*. O desaparecimento das grandes agências bancárias, por exemplo, e a distribuição dos serviços com funcionamento 24 horas em caixas eletrônicos foi o primeiro passo. O segundo passo veio com o acesso remoto e as operações feitas em casa ou no trabalho pelo *home banking* e, atualmente, em dispositivos conectados aos sistema de telefonia móvel. A presença da agência bancária foi distribuída.

Campos de presença estão sendo derramados pela superfície do planeta e envolvendo cada vez mais um número crescente de indivíduos. O acesso à internet é o meio infraestrutural prático que condiciona os campos de presença. O Brasil tem se projetado significativamente neste campo. A pesquisa do Pnad (Plano Nacional por Amostra de Domicílios) de 2012⁷⁰, revela que o acesso à Internet em domicílios aumentou 40% entre 2009 e 2011. Hoje, mais de 40% da população brasileira possui acesso à Internet em casa e mais de 25% da população brasileira está ativamente conectada à Internet numa média de quase 1 hora por dia⁷¹. Em uma velocidade ainda maior foi a adoção e o crescimento da telefonia móvel e, mais recentemente,

⁷⁰ Dados da Pnad 2012. Cresce quase 40% o número de domicílios com computador e internet, diz o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Rio de Janeiro, UOL, 21 de Novembro de 2012. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2012/09/21/cresce-quase-40-o-numero-de-domicilios-com-computador-e-internet-diz-ibge.htm>> Acesso em 17 de Novembro de 2012.

⁷¹ Dados segundo pesquisa do IBOPE. Internet em domicílios continua a crescer no Brasil. 01 de Novembro de 2012. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/relacionamento/imprensa/releases/Paginas/Internet-em-domicilios-continua-a-crescer-no-Brasil.aspx>> Acesso em 17 de Novembro de 2012.

o acesso à Internet móvel⁷². No mundo, o crescimento também chama a atenção. Segundo dados da *Information and Communication Technology* e do *Telecommunications Indicators Database*, as assinaturas de telefonia móvel no mundo chegaram a 6 bilhões, sendo que 1 bilhão de assinaturas foram feitas só no ano de 2011. Pela velocidade com que a tecnologia tem sido distribuída, ter toda a população mundial com aproximadamente 7 bilhões de indivíduos conectados será uma realidade em pouco tempo.

Estes dados nos fazem perceber que a distribuição de serviços e a ampliação da *nomadicidade eletrônica* é um processo veloz e irreversível no mundo e no Brasil. Esta distribuição de acessos e de conexões instantâneas e flexíveis permite uma reconfiguração e distribuição dos serviços, da produção e do trabalho. Percebemos na prática esta mudança quando verificamos que os serviços prestados por uma agência bancária na década de 80, localizava informações de uma conta corrente num endereço físico (a agência) e limitava saques, consulta de saldos e outras operações num determinado horário de funcionamento e num determinado lugar: a agência. Hoje, a “agência” cria um campo de presença que se distribui em uma extensão territorial virtualmente sem limites, condicionado apenas à área de cobertura das redes de conexão sem fio e à disponibilidade de um dispositivo de interface com o banco. O mesmo ocorreu com todos os dispositivos de TE. Há alguns anos atrás, o acesso às TE era feito por um terminal remoto ou um computador pessoal que estava fixo em um determinado local. Fixos primeiramente pela rede infraestrutural fixa de cabos mas também pelo tamanho, peso e falta de autonomia energética do dispositivo. É importante lembrar que os telefones também já foram (apenas) fixos. O que significa que o acesso às TE só ocorria quando o indivíduo estivesse próximo ao dispositivo. Hoje o dispositivo pode ser “vestido” permanecendo junto ao corpo e sua proximidade além de constante, pode ser na maior parte das vezes leve, silenciosa e imperceptível. As conexões sem fio e os dispositivos portáteis criam um campo contínuo de presença que se estende além dos edifícios em direção às áreas externas, públicas e privadas (MITCHELL, 2003, p.144). Isto trouxe implicações profundas à localização e distribuição de todas as atividades humanas baseadas em encontro.

⁷² Segundo dados disponibilizados pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), em agosto de 2012 o Brasil alcançou um total de mais de 257 milhões de acessos à telefonia móvel pós e pré pago. Em Janeiro de 2004 este número era pouco mais de 43 milhões de acessos. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/SMP/Administracao/Consulta/AcessosPrePosUF/tela.asp>> Acesso em 17 de Novembro de 2012.

Um exemplo dado por Mitchell é o das universidades, especificamente do *Massachusetts Institut of Technology* (MIT), onde uma série de equipamentos ou infraestruturas especializadas se tornaram obsoletos. Os estudantes não precisam mais ir à biblioteca para buscar livros, não precisam mais de carteiras para escrever e, até mesmo, não precisam estar presentes na aula, pois esta é gravada e disponibilizada em um *videocast*. Tão pouco, os alunos precisam se confinhar em laboratórios para ter acesso aos vídeos e livros digitalizados, pois uma rede sem fio se sobrepõe aos espaços do campus, criando um campo contínuo de presença da aula, da biblioteca e de toda a variedade de serviços que a universidade dispõe. (MITCHELL, 2003, p.149) Deste modo, os estudantes se desvinculam da presença e do tempo, reestruturando o cotidiano da universidade em encontros e trocas que são resignificados e menos programados. Isto significa que o que antes era uma obrigação e um programa (o horário da aula, por exemplo, o encontro condicionado de todos os estudantes com um professor num determinado lugar e hora), tem seu significado e valor modificados. O encontro deixa de ser programado e passa a ser aleatório. Encontros passam a ser como um acidente no espaço, um (*des*)programa, uma surpresa. Este (*des*)programa cria uma dinâmica de mobilidade aleatória que se aproxima do nomadismo apesar de insistir em manter algumas referências práticas para acúmulo e controle⁷³.

1.5.3. Contra o programa

À medida em que os contínuos *campos de presença* se sobrepõe à arquitetura e ao espaço urbano, a distinção entre habitantes locais e nômades se desfaz. Na emergente era da *nomadicidade eletrônica*, nossa arquitetura e urbanismo requisitam menos lugares especializados e mais versatilidade, hospitalidade e espaços aconchegantes que simplesmente atraem a ocupação, servindo a diversos propósitos num determinado *instante ou momento*.

Uma mesa de uma cafeteria pode servir como uma sala de leitura. Um lugar calmo sob uma árvore pode ser um escritório de design. Um vagão do comboio do metrô pode se tornar um lugar para se assistir filmes. A relação entre corpos em movimento e arquitetura sedentária se perdeu e se desestabilizou. Como vimos em Mitchell (2003, p.159), estamos contando menos com coisas (ou pessoas) em locais específicos, disponíveis em um determinado horário

⁷³ Acúmulo e controle, como vimos no item 1.1.3. Comunicação e controle.

regular, e mais com o rastreamento eletrônico assistido por um navegador para localizar o que precisamos e nos levar até ele. O nosso mapa mental de edifícios e cidades está memorizando cada vez menos estruturas estáticas e fixas, substituindo-os por dinâmicas que representam as condições de um determinado instante ou momento.

Como vimos em Mitchell (2003, p. 162), *campos contínuos de presença* e a desestabilização das relações pessoa-lugar, fazem arquitetos repensar o que é fundamental no projeto. Mitchell relembra que o procedimento padrão do modernismo no século XX partia da distinção e separação de funções. Deste modo, quanto mais otimizado fossem os espaços melhor, e se possível, era desejado que os espaços anunciassem visualmente sua função. Na escala urbana, áreas residenciais se distinguiam das zonas industriais e comerciais. Atualmente, esta estratégia não faz sentido algum pois num mesmo lugar diversas atividades são condicionadas pela infraestrutura sem fio das TE. Como vimos em Mitchell (2003, p. 162), o instrumento chave da estratégia organizacional da arquitetura e do urbanismo no século XX é o programa: uma lista detalhada de espaços requisitados, especificando áreas, instalações técnicas e necessidades adjacentes. Já no século XXI, a estratégia estaria voltada muito mais para criar espaços flexíveis, diversos e humanos para suportar ocupações nômades. Deste modo, percebemos a emergência de um contra-programa arquitetônico que não busca mais atender às rotinas estáveis e padrões espaciais, mas que buscam potencializar locais de encontro e espaços de eventos que podem ser continuamente reconfigurados e que são caracterizados pela sua duração, intensidade, volatilidade e localização. É interessante notar nesta análise de Mitchell, que ele destaca a localização como uma característica da arquitetura do século XX. Localização soa estranho num processo onde espaços perdem suas características específicas, sua função, suas características visuais funcionais, etc., aparentemente se esvaziando de significado - o que de fato ocorre. Este processo sugere um enfraquecimento da noção de lugar e de fato; algumas coisas deixam de ser tal como se concebia antes. A biblioteca por exemplo é o lugar do livro, dos textos e documentos de referência. Para ter acesso, preciso ir ao lugar exato e este lugar ainda tem um endereço dentro do acervo: um determinado salão, uma determinada estante e uma determinada prateleira. Quando temos acesso ao livro que está nesta determinada prateleira, disponibilizado pela infraestrutura das TE, o lugar biblioteca, salão, estante, prateleira, enfraquece. Se temos uma

crise da noção dos lugares, a noção de localização passa a ser intensivamente explorada pois é a única forma de se espacializar, atualizar, num instante, qualquer coisa. Ainda que a (*des*)programação dos espaços enfraqueça a noção de lugar, todo e qualquer acontecimento, atualização, espacialização, ocorre em uma determinada localização.

Esta noção de cidade (*des*)programada nos remete à reflexão de Koolhaas (1995, p. 1250), *Cidade Genérica*. Uma cidade liberada do seu centro e de sua identidade unificadora. A *Cidade Genérica* é o reflexo da necessidade do presente, do aqui e agora, do *instante*. É uma cidade sem história, grande o suficiente para todo mundo e não carece de manutenção. Ela tem a capacidade de se autodimensionar. Se estiver muito pequena, cresce; se muito grande, encolhe; se envelhece, ela se renova. Ela pode ser qualquer coisa em qualquer lugar. É superficial e pode produzir uma nova identidade a cada dia. E citando Koolhaas (1995, p. 1264) no encerramento da sua reflexão sobre a cidade: “A cidade já não existe, podemos sair do teatro agora...”

1.5.4. Cidade Vívida

Em 1963, o Grupo *Archigram* elaborou uma exposição em Londres no *Institute of Contemporary Arts* que buscava mostrar a vitalidade da cidade ao invés de apenas sugerir um novo projeto para ela. O nome da exposição e da proposta do Grupo era “*Living City*”. O Grupo entende que a arquitetura é apenas uma parte do ambiente que compõe a cidade, mas o mais importante é perceber o ambiente como um todo e não apenas por uma única parte. (COOK, 1999, p.20) A proposta da *Living City* organiza a exposição em torno dos temas-conceitos:

- *sobrevivência*;
- *multidão*;
- *movimento*;
- *indivíduo*;
- *comunicação*;
- *lugar*;
- *situação*.

Estes temas-conceitos⁷⁴ são trabalhados pelo Grupo e explorados tanto para entendimento da cidade e de seu ambiente como um todo, quanto como em estratégias de design. O *indivíduo* sempre usou a cidade para extrair recursos para a sua própria *sobrevivência*. A *multidão* por sua vez, forma um caleidoscópio que revela uma experiência coletiva compartilhada. A cidade é rica em *movimento*. O *movimento* impõe um fluxo contínuo de ações que, por sua vez, dão significado aos espaços. Sem o *movimento* os espaços estariam vazios e estáticos. A cidade, para o Grupo, é um organismo vivo onde o indivíduo habita e presunçosamente controla, operando mecanismos. A *comunicação* para o Grupo dispersa o que antes era concentrado sugerindo uma revisão da idéia de centralidade em cidades. Se a centralidade da cidade enfraquece e se dispersa, *lugares* tendem a parecer uns com os outros e a arquitetura isoladamente não é o suficiente para se construir uma identidade de *lugar*. O que cria a identidade do lugar é o uso contido na arquitetura. A idéia de *situação* se relaciona aos acontecimentos, eventos da cidade. As *situações* variam ao longo das horas, dos dias da semana e com a mudança climática. Esta idéia de *lugar* e *situação* na *Cidade Viva* conceituada pelo *Archigram* é ilustrada pelo texto de abertura do catálogo da exposição escrito por Peter Cook (1963): “Quando chove na *Oxford Street*, a arquitetura não importa mais que a chuva, fato é, provavelmente, que o clima tem mais influência no pulsar da *Cidade Viva* naquele momento.”

O Grupo *Archigram* propôs várias experiências e design de cidades ao longo dos anos de atividade. A *Plug-in City* por exemplo, era uma proposta de cidade modular, baseada em *Pods*⁷⁵ que se conectavam sob demanda e permitiam uma flexibilidade o suficiente para se formar e deformar com o tempo. Se a cidade crescia mais, *Pods* eram anexados; se ela se reduzia ou migrava, os *Pods* poderiam ser deslocados. O movimento enquanto conceito na *Living City* era posto como design na prática. Outras propostas vieram como a *Walking City* e

⁷⁴ Estes temas-conceitos são descritos por Cook (1999, pp.20-22).

⁷⁵ *Pods - Portable On Demand Device* (Dispositivo Portátil sob Demanda). A idéia de um dispositivo que possa atender às necessidades imediatas de um indivíduo no momento e na hora em que fossem necessários, surgiu na década de 60. A portabilidade permitia que o dispositivo pudesse ser carregado junto ao indivíduo, atendendo quando demandado, necessidades a qualquer momento. No início do século XXI a *Apple* retoma este conceito criando o *iPod*, um dispositivo portátil capaz de carregar todo o arquivo de CDS, vinil e K7, no bolso, podendo ser utilizado a qualquer momento, em qualquer lugar. Naquela época já se visualizava o potencial de se fazer o mesmo com a estante de filmes, livros e toda e qualquer mídia que pudesse ser digitalizada. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/IPod>> Acesso em 02 de Janeiro de 2012.

a *Blow-out Village*, carregando referências conceituais da *Living City* e enfatizando os conceitos de *movimento, lugar e situação*.

Os *Pods* (cápsulas) e a cidade que emerge a partir do agenciamento destes componentes é uma idéia que aproxima o *Archigram* do grupo japonês Metabolistas. Os dois grupos se apoiaram na tecnologia para situar e condicionar suas visões urbanas, que também se aproximavam das proposta de Yona Friedman, evidenciando uma tendência de época. (BRAYER, 2004 p.95) Ambos grupos desenvolveram diversas propostas de design de *Pods* para habitação, trabalho e lazer, acompanhado de estruturas que permitissem uma integração do sistema de *Pods*. A idéia de *Pods* se aproxima muito à noção de componentes de sistema. A idéia de compor um *sistema urbano* a partir do agenciamento de micro componentes (*Pods*) era uma prática recorrente nestes grupos. Neste trabalho, especificamente no capítulo 3, buscamos trazer uma noção de agenciamento de aplicativos para dispositivos de comunicação móvel enquanto microcomponentes de um *sistema urbano*. De um ponto a outro, estamos sugerindo uma continuidade das percepções iniciais do *Archigram*, referentes à cidade e ao seu ambiente com recursos tecnológicos atuais, mais leves e flexíveis. Perceber a cidade situada na tecnologia é algo que o *Archigram* buscou nos anos 60. A proposta sugerida no capítulo 3 desta tese, de certa forma, atualiza esta visão destes grupos meio século depois. Esta percepção da cidade a partir da tecnologia é construída na *Cidade Instantânea* (IC) App.

Influenciados pela aproximação entre Cibernetica e Arquitetura de Pask, o Grupo *Archigram* inseriu em suas propostas, idéias de *Hard-Soft* com a intencionalidade de identificar uma abordagem arquitetônica que amplia o consenso tradicional. A arquitetura naquele momento era entendida apenas enquanto produção de objetos tangíveis. Como vimos em Cook (1999, p.76), o conceito de *Soft* para o Grupo era usado para sugerir um tipo de relação do invisível, capaz de controlar o posicionamento e o funcionamento de objetos físicos de modo que o mundo físico passaria a ser dependente de motivações do invisível. Mais adiante, o Grupo apresenta o design da *Computer City*, que pode ser interpretada, segundo Cabral (2001, p.239), como a sombra da *Plug-in City*, pois esta última, dependia de agenciamentos tão complexos que somente uma base computadorizada conseguiria fazê-la funcionar.

O *Archigram* propôs uma visão de “Cidade Instantânea”: a *Instant City*. Esta proposta se voltava à produção de um evento no tempo. A proposta básica do projeto era utilizar recursos tecnológicos para inserir temporariamente as dinâmicas das grandes metrópoles em cidades periféricas, recriando a mágica dos circos, feiras e festas. O design insistia no *movimento* produzido artificialmente por intervenção de forças mecânicas e recursos tecnológicos, produzindo um tempo diferente do cronológico, psicológico e cosmológico. Assim sendo, uma dinâmica nova poderia se infiltrar e sobrepor ao existente. A *Instant City* era uma soma, uma sobreposição de movimentos transitórios e descontínuos (ver figuras 15 a 20). A idéia de um design que altera a rotina de uma cidade, se infiltrando e estabelecendo novas conexões.

A *Instant City* é coletiva. Como vimos em Cook (1999, p.87), ela demanda a participação de indivíduos e, mais ainda, depende deles para existir. A *Instant City* viaja e cria uma rede de conexões entre os lugares por onde passou. A *Instant City* viaja e chega por meio de balões, estruturas leves e portáteis, infláveis, etc. A *Instant City* se infiltra na cidade e provoca um evento. Ao deixar uma cidade infiltrada, ela deixa um rastro de conexões que integra todas as cidades já infiltradas pela *Instant City*. O conceito de design do Grupo *Archigram*, mais que o projeto em si, é o que nos interessa neste trabalho. No capítulo 3 falaremos da percepção de *Cidade Instantânea* que emergiu desta pesquisa. Por hora, destacamos algumas referências que mais adiante serão retomadas e trabalhadas:

- A idéia de coletividade, que implica na participação ativa de indivíduos como condição para que a cidade aconteça;
- Viajar e se infiltrar, de certa forma é expandir-se sem limites; a *Instant City* pode se dar numa pequena vila tanto quanto pode cobrir o globo terrestre por meio das conexões que ela cria. Logo, ela não possui limites e nem escala;
- Descentralização e distribuição; o lugar ganha significado e importância pelos seus acontecimentos - eventos;
- É um design que diz respeito ao indivíduo e à multidão, simultaneamente;
- É um design que considera a comunicação como elemento condicionador de conexões com potencial de redesenhar a hierarquia dos espaços urbanos.

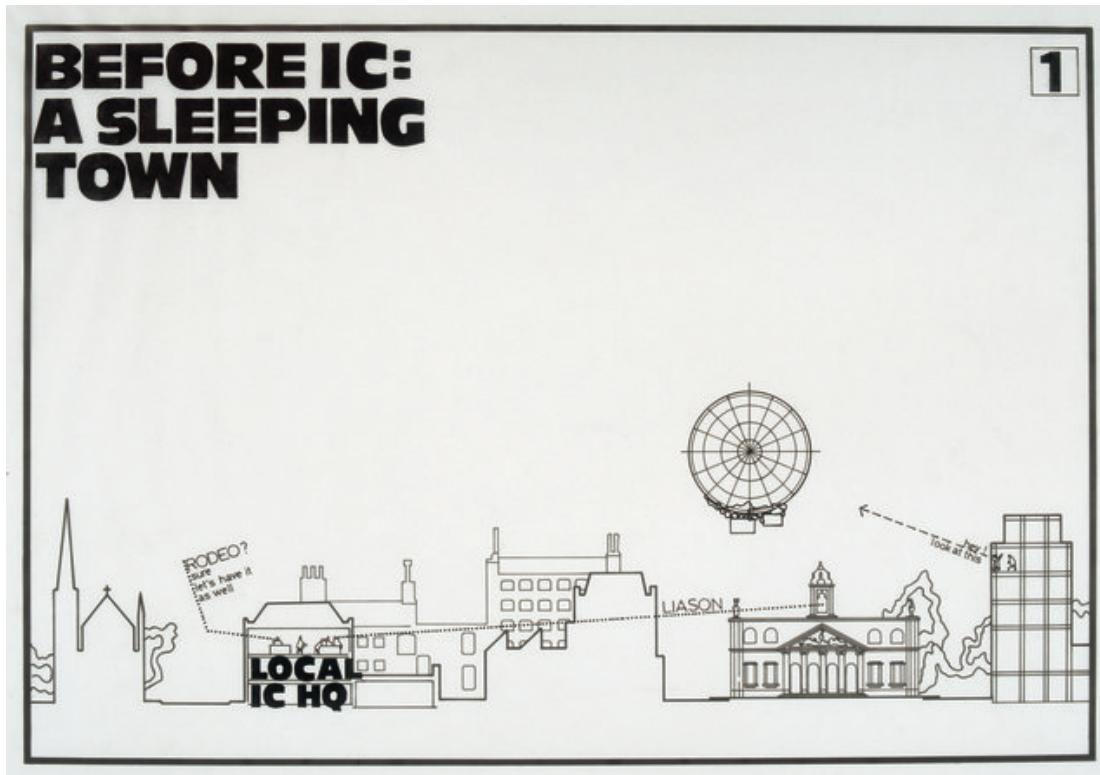


Figura 15 - Ilustrações do projeto *Instant City*. “Before IC”. *Archigram*, 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

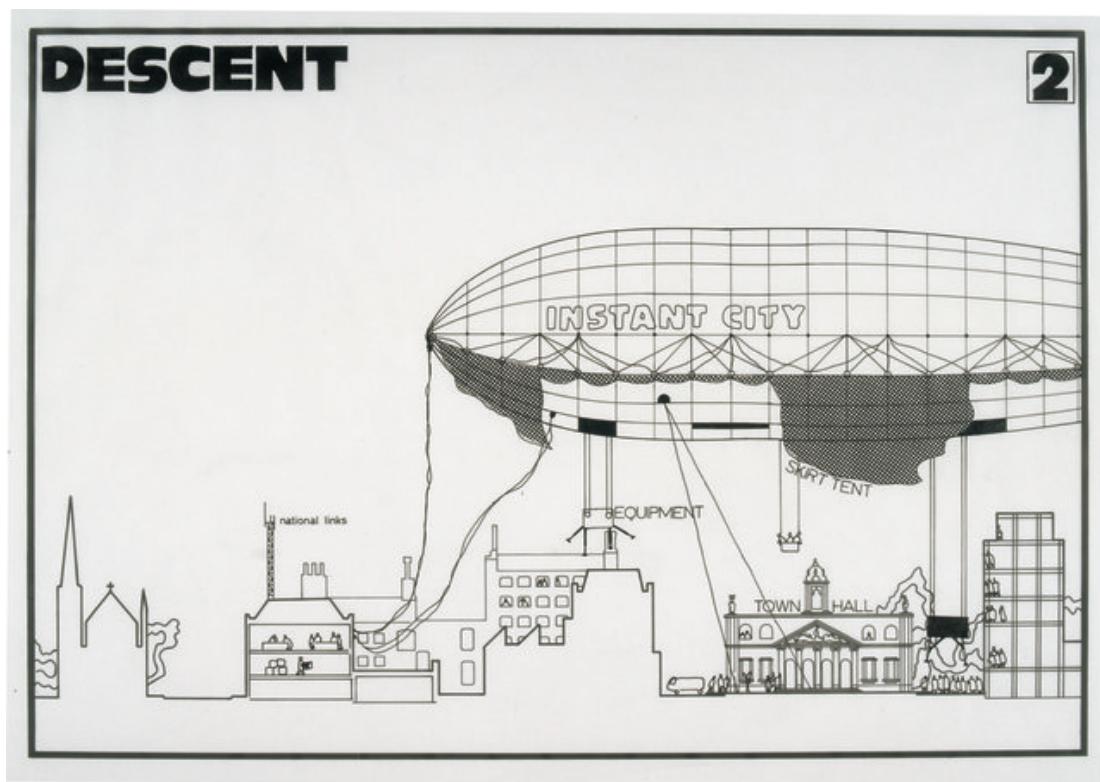


Figura 16 - Ilustrações do projeto *Instant City*. “Descent”. *Archigram*, 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

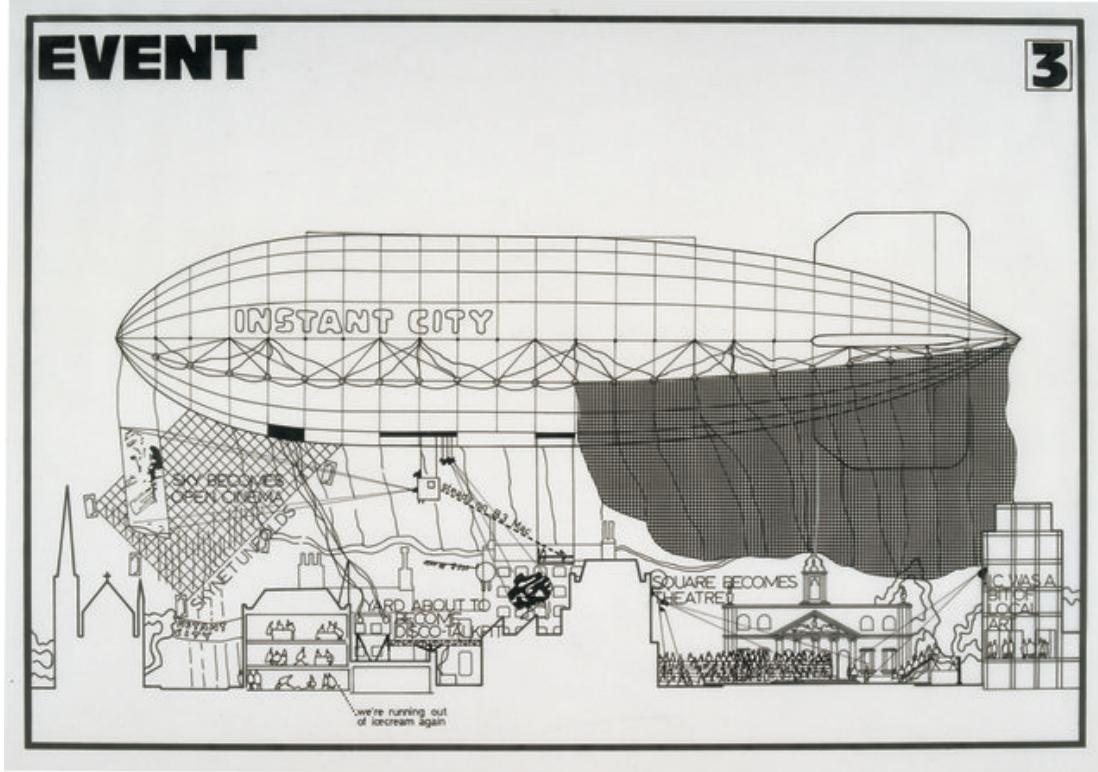


Figura 17 - Ilustrações do projeto *Instant City*. “Event”. *Archigram*, 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

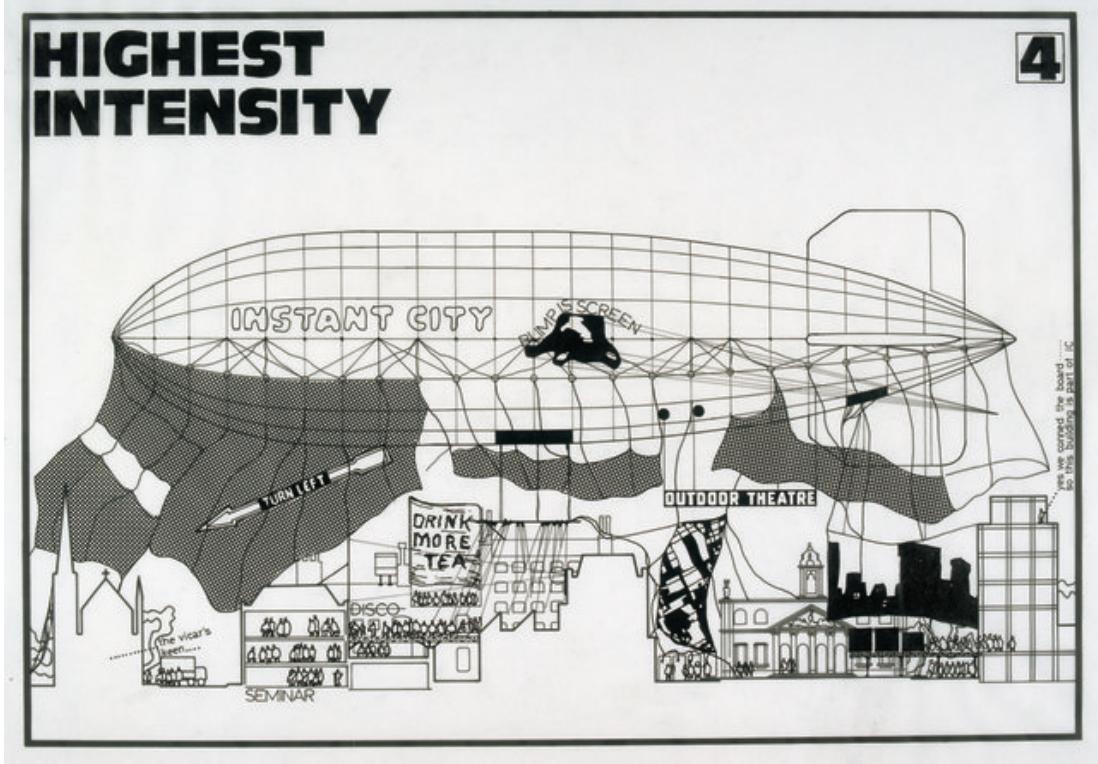


Figura 18 - Ilustrações do projeto *Instant City*. “Highest Intensity”. *Archigram*, 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

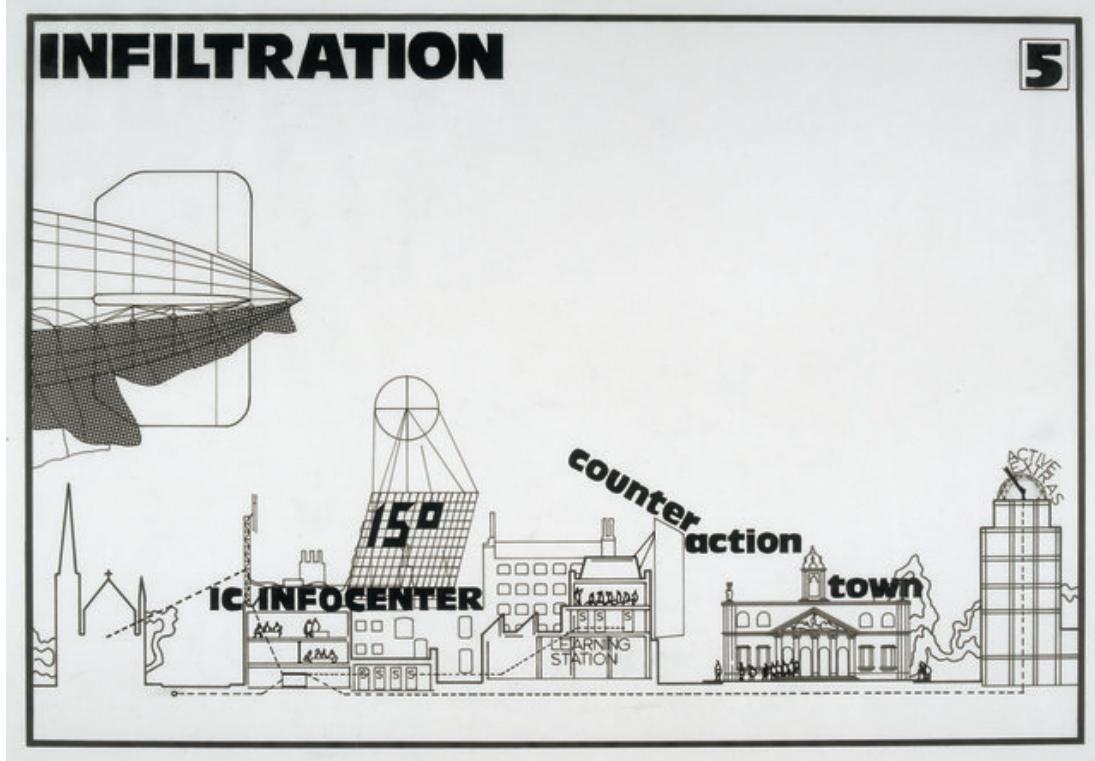


Figura 19 - Ilustrações do projeto *Instant City*. “Infiltration”. *Archigram*, 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

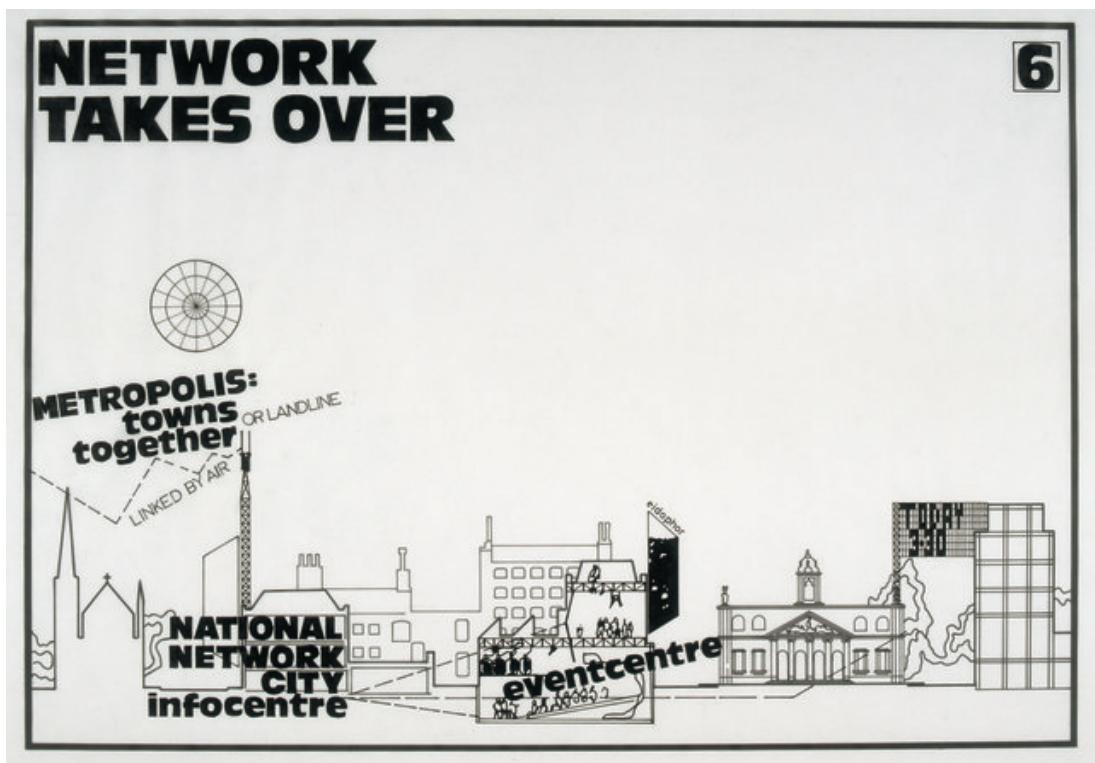


Figura 20 - Ilustrações do projeto *Instant City*. “Network Takes Over”. *Archigram*, 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

A cidade não tem mais um lugar, não marca mais um ponto na superfície do planeta, não possui uma área, não tem tamanho fixo, com isso não temos como identificar seu limite. Ela também não possui uma organização política ou econômica bem definida. Ela é superfície pura. Uma emergência instantânea de processos em constante ebulação no líquido-ambiente urbano nesta *cidade-superfície temporária*.

1.5.5. Cidades Sencientes (“talk to me”)

Shepard (2011, p.31), em “*Sentient Cities*” define senciência como a habilidade de sentir ou perceber subjetivamente. Sensores biológicos monitoram os níveis de oxigenação do sangue e controlam os batimentos do coração. Processos de sentir e reagir são comuns em animais, algumas plantas e em máquinas, assim como no corpo humano. São detecções e reações que não envolvem uma mediação da informação pela mente. Um animal apenas sente/detecta e reage, enquanto a mente humana é capaz de algo além, a senciência. A senciência pressupõe uma resposta subjetiva à informação detectada, sentida. Trata-se de um campo de estudo da filosofia da consciência e se difere de outros aspectos de consciência da mente, tais como a criatividade, inteligência, sapiência, auto-consciência e intencionalidade. Como vimos em Shepard (2011, p.31), senciência não é o mesmo que sapiência; senciência vem do latim *sentre* que significa sentir, ouvir, enquanto sapiência vem do *sapere*, que significa saber. Para Descartes, a senciência só pode ocorrer na mente humana pois segundo sua teoria do dualismo, “problema-mente-corpo”, a mente é uma substância completamente diferente das demais e os processos mentais são imateriais. Segundo Shepard (2022, p.33), organismos materiais não pensam, entretanto a máquina, que é um organismo material, tem recentemente apresentado características que desestabilizam este entendimento.

David Cole (1983) define a diferença entre detectar e senciência. Detectar é algo que animais, algumas plantas e algumas máquinas podem fazer. Este ato evolve um órgão ou um dispositivo, permitindo que um sistema responda a estímulos de um ambiente automaticamente. Um sistema pode detectar luz, som, temperatura, presença de água, um predador ou uma presa. O ato de detectar gera uma resposta, um comportamento. Detectar (sentir) são processos comuns em sistemas orgânicos e inorgânicos, levando a uma resposta objetiva ou comportamento previsível. A senciência parte de uma ação de detecção somada a

um aspecto qualitativo interno ao sistema. A senciência envolve um processo onde a informação do ambiente é tratada de modo subjetivo. O tratamento da informação no interior do sistema, num processo subjetivo, pressupõe uma consciência que traz uma resposta variável.

O termo *Cidades Sencientes* foi usado por Mark Shepard (2011) num processo de curadoria para uma exposição - “*Towards The Sentient City*”, na *The Architectural League of New York* - em 2009, e posteriormente na publicação de um livro com os projetos selecionados, juntamente com alguns textos críticos e teóricos em torno do tema da exposição. A idéia de Mark Shepard era explorar a experiência de viver em uma cidade que usa sistemas de computação para lembrar, correlacionar e antecipar ações cotidianas. Nesta idéia, os sistemas de computação, em rede, são incorporados às calçadas, ruas e espaços públicos. Esta forma de computação é também conhecida por computação ubíqua e neste caso, uma computação ubíqua aplicada à cidade. Mark Shepard trás uma leitura prospectiva do espaço público, e procura discutir alternativas para o futuro e trabalhar criticamente a construção do futuro espaço urbano. A hipótese de *Cidade Senciente* de Shepard, vai além da automação. Há muitos anos a cidade se encheu de sensores, todos executando tarefas de forma automática. Um dos exemplos mais simples e comuns são os postes de luz que se acendem ao escurecer e se apagam ao clarear do dia comandados por um relé fotoelétrico. Entretanto, hoje, ainda que de forma embrionária, as informações podem ser tratadas de forma subjetiva por computadores ligados em rede, para se administrar em tempo real os diferentes tempos de abrir e fechar dos sinais de trânsito de Tokyo,⁷⁶ num processo subjetivo e interno à este organismo formado por diversos sensores de tráfego. Este processo é conhecido também como “inteligência artificial”. O processo de senciência feito por organismos não-humanos não é estranho à ficção científica. O personagem HAL 9000 de Stanley Kubrick e Arthur Clarke (1968) é um computador dotado de inteligência artificial instalado a bordo da nave espacial *Discovery*. HAL é capaz de conversar e interagir com a população, fazer o reconhecimento de voz, o reconhecimento facial, o processamento de linguagem natural, além de apreciar arte, interpretar comportamentos emocionais e raciocinar. Outro exemplo é o filme

⁷⁶ Integrated Traffic Control Systems (ITCS). Disponível em: <<http://global-sei.com/its/systems/itcs.html>> Acesso em 01 de Novembro de 2012.

Matrix (1999), que nos apresenta alguns personagens que são máquinas e programas sencientes capazes de gerar um ambiente de realidade simulada, o qual separa completamente a mente do corpo humano, a ponto de converter o corpo numa avançada fonte de geração de energia, num sistema altamente complexo e senciente. Além das máquinas, os programas sencientes são o destaque desta ficção e seus nomes são curiosamente sugestivos:

- *Agentes*
- *Os Merovigian*
- *O Oráculo*
- *O Arquiteto*

Os *Agentes* procuram eliminar qualquer risco à realidade simulada. Trata-se de um programa regulador com super poderes capaz de manipular a realidade simulada e alterar regras do mundo simulado, intervindo de modo “sobrenatural” no ambiente. Os *Agentes* possuem limites para a quebra das regras do jogo, para não causar desequilíbrio no sistema (*Matrix*). Este mundo criado e simulado pelo *Arquiteto*⁷⁷ recebeu várias versões, de modo a entender e a se integrar à natureza e psique humana. Os primeiros mundos criados pelo *Arquiteto* funcionavam apenas para um pequeno número de mentes; a maioria rejeitava a simulação e fazia com que o corpo humano fosse descartado do sistema de geração de energia pelas máquinas sencientes. O *Oráculo* é um programa que consegue antecipar o comportamento do sistema, enquanto os *Merovigian* atuam como criminosos fazendo tráfico ilegal de informação.

A partir da ficção, é possível perceber o quanto a tecnologia senciente tem estado cada vez mais presente no nosso cotidiano e, consequentemente, na cidade. Como a computação desempenha um papel cada vez maior na vida das pessoas, muitas pesquisas buscam tornar os computadores cada vez mais amigáveis e inseridos no cotidiano de forma leve e útil e, de certa forma, imperceptíveis. Por este motivo a computação senciente começou a captar a atenção das pessoas. Adicionando sensores aos sistemas de informação e comunicação, ela leva em consideração o ambiente onde a máquina se insere. Sistemas de computação sencientes estão sempre ligados e disponíveis em todos os lugares, podendo adaptar às

⁷⁷ *The Architect*. http://matrix.wikia.com/wiki/The_Architect

necessidades de seus usuários. Em 2003, a revista *The Economist* publicou uma matéria com uma visão de um escritório senciente, que está em todo o lugar, atento, ouvindo, observando e pronto para antecipar as necessidades de seus usuários⁷⁸.

Diretamente ou de forma sutil, coisas (objetos) falam conosco em nosso dia-a-dia. Do menor objeto do cotidiano à arquitetura da cidade, coisas conectadas em rede compartilham informações em um sistema-mundo artificial. O design no final do século XX e início do XXI tornou-se menos focado na utilidade, para buscar razão e significado, e, mais adiante, impulsionando uma cultura centrada na interação (MoMA, 2011). “Eu comunico, logo existo” é a definição contemporânea de existência (MoMA, 2011), onde objetos que antes eram encarregados de funções formais, agora, mais que isso, possuem personalidade. Designers contemporâneos trabalham função, forma e significado mas também desenham roteiros que permitam que pessoas e objetos desenvolvam e improvisem um diálogo. A prática do design contemporâneo considerou as preocupações tradicionais com a forma, função e significado e incluiu um foco na troca de informação e emoção. Foi a partir deste cenário que o MoMA, em 2011, desenvolveu o projeto “*Talk to Me*”. Em novembro de 2011, o projeto culminou numa exposição de design, reunindo 194 trabalhos em torno de algumas categorias, dentre elas: cidade, vida, objetos e corpo.

Botanicalls é um dos projetos da categoria “objetos” de Robert Faludi, Kate Hartman, Kati London e Rebecca Bray. Um objeto imbricado numa planta, dotado de sensores de umidade, luz e temperatura, implantados tanto na planta quanto no solo, captura informações e emite sons (uma voz humana gravada). *Botanicalls* (ver figura 21) faz uma chamada ou envia um *twitter* para seu cuidador quando estiver precisando de água, quando estiver muito quente ou pegando sol em excesso.⁷⁹

⁷⁸ *The sentient office is coming*. *The Economist*, 19 de Junho de 2003. Disponível em: <<http://www.economist.com/node/1841108>>; Acesso em 02 de Novembro de 2012.

⁷⁹ *Botanicalls*. Robert Faludi, Kate Hartman, Kati London and Rebecca Bray. *Interactive Telecommunications Program, New York University, 2006. Electronics, printed circuit board, stainless steel rods, and Arduino-based open-source software*. Disponível em: <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/objects/146358/>> Acesso em 02 de Novembro de 2012.



Figura 21 - *Botanicalls. Talk to Me* - MoMA, 2011.

No projeto *Oystercard Meltdown*⁸⁰, Chris Woebken derrete um cartão do sistema de transporte de Londres e separa seus componentes eletrônicos do plástico (ver figura 22). A antena e o chip que compõe o sistema RFID⁸¹ utilizado no cartão, são usados de forma livre, possibilitando uma interação criativa com o sistema. Enrolando a antena e segurando o chip na palma da mão, ou colando em um pedaço de papel, livro ou qualquer outro objeto de uso cotidiano, Chris utiliza todas as funcionalidades do *Oystercard* a partir de suportes diversos e interações inusitadas.

⁸⁰ *Oystercard Meltdown*. Chris Woebken. Intel Labs People and Practices Research & Design Interactions Department, Royal College of Art, 2008. Disponível em: <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/objects/140011/>> Acesso em: 02 de Novembro de 2012.

⁸¹ Ver item 2.1.2.3. Identificação por radiofrequência (RFID).

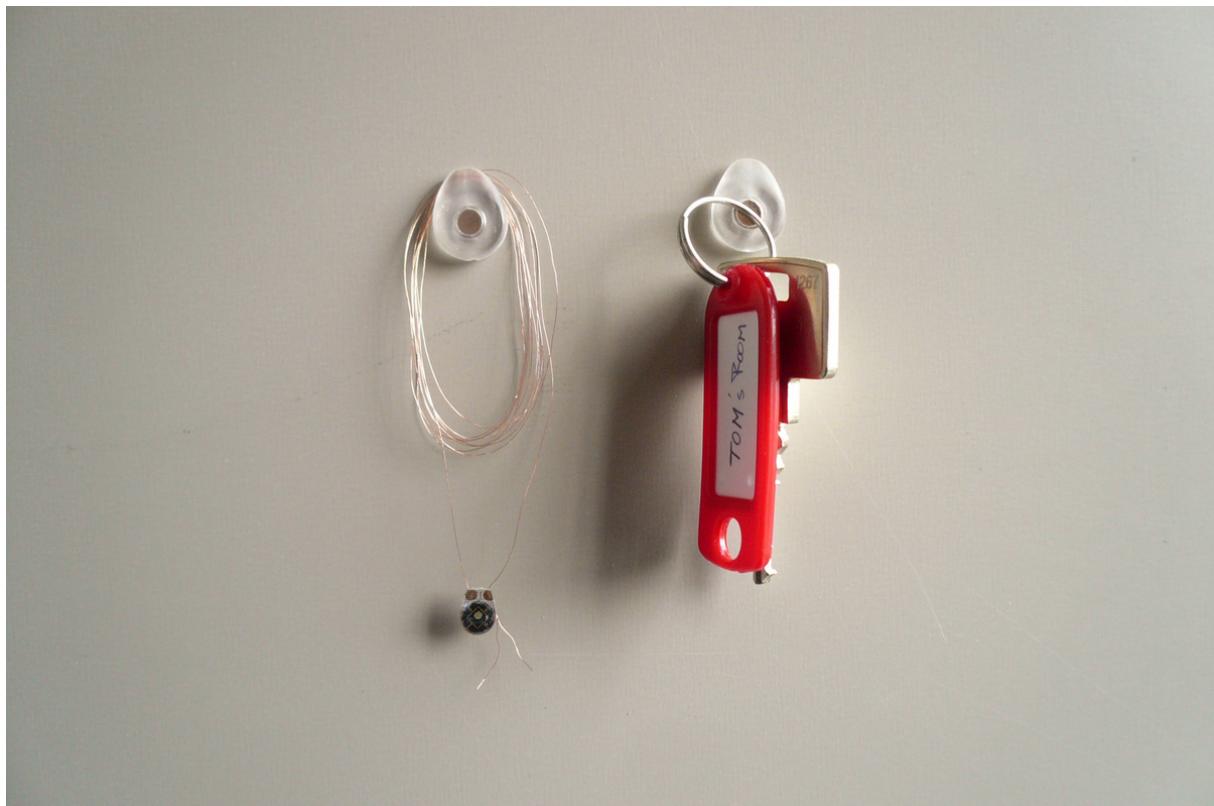


Figura 22 - *Oystercard Meltdown. Talk to Me*, 2011.

Pesquisas sobre computação senciente se tornaram frequentes em laboratórios e centros de pesquisa de tecnologia das telecomunicações, computação, comunicação e informação. Idéias entre o imaginário da ficção científica e da *Cibernética* dos anos 50 e 60 tornaram-se mais consistentes e realizáveis nos anos 80 e 90. Este campo de estudos se desenvolveu em torno de temas como *inteligência ambiental*, *computação ubíqua*, *ambientes sencientes* e os *edifícios inteligentes*. O termo *computação ubíqua*, sugerido por Mark Weiser nos anos 80, certamente foi uma das contribuições mais consistentes para o futuro da computação⁸².

Crang e Graham (2007) publicaram um artigo intitulado “Cidade Senciente: Inteligência Ambiente e as Políticas do Espaço Urbano”, onde eles revelam sistemas de mapeamento em tempo real, de indivíduos que são aplicados em marketing e em segurança. Destacamos o *New Manhattan Project* baseado em inteligência ambiente, rastreamento, detecção e localização de indivíduos em Nova Iorque. Este sistema desenvolvido pelo

⁸² Ver referência sobre computação ubíqua na introdução, nota de rodapé número 1.

Departamento de Defesa Americano tornou-se prioridade na “Guerra ao Terror”. O projeto de Manhattan é semelhante ao de Londres (*Ring of Steel*) e está em operação desde novembro de 2008 com 158 câmeras de vigilância e 30 leitores de identificação de automóveis. Esta tecnologia distribui os processos computacionais no ambiente ao nosso redor de forma pervasiva e ubíqua, criando uma inteligência-ambiente que aprende, antecipa decisões e possui memória. Um mundo com inteligência ambiente nos cerca e ocupa a periferia da nossa consciência (CRANG; GRAHAM, 2007).

Crang e Graham (2007) identificaram 3 formas de senciência situada em ambientes urbanos. A primera, direcionada ao mercado que leva a mundos de consumo customizados; a segunda, explorada por militares ou a polícia para trabalhar identificação e rastreamento; e a terceira, uma visão mais artística do ambiente urbano, focado na paisagem informacional urbana e da senciência urbana. Nos anos 90, os estudos entorno das Tecnologias do Encontro (TE) estavam preocupados com uma certa noção de “desmaterialização” da cidade; atualmente, entende-se que a matéria permanece e é reapropriada por uma ordem espacial diferente. Hoje, percebemos que é exatamente na matéria, no ambiente sobreposto, somado, fundido, liquidificado, que os processos computacionais estão inseridos. Identificamos uma tendência à completa hibridização do ambiente computacional com o meio ambiente natural e não a substituição de um ambiente por outro menos material. Por fim, Crang e Graham deixam uma questão: o que pode acontecer com lugares e pessoas que estão imersos num ambiente de pequenos dispositivos conectados a redes informacionais, em troca constante, repetitivamente, em tempo real e automaticamente através de um sistema que se dissipar na paisagem urbana? No próximo capítulo vamos entrar um pouco mais a fundo nas implicações tecnológicas e apresentar algumas vertentes de pesquisa e projeto contemporâneos que na prática respondem a esta questão.

1.6. Habitar o *sistema urbano*

Ao observar o *urbano*, percebemos que a mobilidade é essencial para dinamizar todo o *sistema*. Sem a mobilidade o *sistema urbano* entra em colapso ou simplesmente para de funcionar e se desfaz. A fisiologia animal ou vegetal nos mostra isto: qualquer obstrução do sistema respiratório, sanguíneo, digestivo, dentre outros, leva o corpo humano à morte. Assim,

quanto mais mobilidade, mais dinamismo há no sistema, mais vida, mais eventos, instantes e acontecimentos.

A mobilidade possui duas categorias, uma livre e outra compulsória. Estas categorias se relacionam com a arquitetura móvel e sedentária de Vassão (2002). A móvel que se aproxima da cultura nômade é essencialmente livre. A sedentária é compulsória. Precisar entrar num ônibus ou metrô diariamente para chegar ao local de trabalho é uma mobilidade compulsória. Teoricamente, o trabalhador não pode sair de casa de manhã e pegar qualquer ônibus e ir para onde quiser. Ele também não pode ficar em casa. Seu deslocamento no espaço é controlado por um tempo preciso, o tempo da jornada de trabalho, que impõe uma mobilidade que não é livre. Como vimos em Vassão (2002) o endereço fixa o trabalhador eliminando toda a forma de mobilidade livre: o nomadismo. O ser humano fixado se torna sedentário e qualquer movimento tem ponto de origem e destino programados e cronometrados num relógio. O movimentar-se, ir e vir entre os lugares de trabalho, lazer, descanso, etc. traz uma “sensação” de liberdade. A concepção da grande cidade, a cidade industrial, que fixou o homem e estabeleceu uma relação de controle espacial, é descrita na arquitetura institucionalizada descrita por Foucault (1977): escolas, quartéis, presídios e hospitais. A arte das distribuições (FOUCAULT, 1977, p.130) impõe a disciplina no cotidiano da cidade sedentária. Porém, se recuperarmos a noção de “cidade revolucionária” de Santos (1997), perceberemos que ela surge e se faz revolucionária na mobilidade livre, uma condição que é oposta à da cidade industrial.

Hoje, ao habitarmos o *sistema urbano*, percebemos que estamos condicionados pela arquitetura sedentária e moldados por uma disciplina que nos insere numa mobilidade compulsória. Ao mesmo tempo, a *arquitetura livre*, a *mobilidade livre* e a *cultura nômade*, condicionadas pelas *Tecnologias do Encontro* (TE), permitem um contraponto em nossa rotina, o qual é absorvido com euforia e resistência ao mesmo tempo. Sabemos que as TE nos permitem realizar múltiplas ações em instantes. Deste modo, sem precisar sair de casa; trabalhamos, vendemos, produzimos, compramos, etc. Entretanto, ao mesmo tempo em que esta realização é possível pelas TE, insistimos em algumas práticas disciplinares como sair de casa diariamente para ir ao local de trabalho. A universidade recentemente tem sido

transformada pelas TE com o desenvolvimento das práticas de ensino a distância (EAD). Isto é plenamente realizável hoje, entretanto, a disciplina da ida diária à escola, a sala de aula e as filas de carteiras como vimos em Foucault (1977, p.135) insistem. Como vimos em Foucault (1977, p.125) a disciplina controla o tempo que nos impõe a mobilidade compulsória e torna o indivíduo sedentário e dócil. Porém, é interessante perceber que esta prática disciplinar imposta pelo tempo tem se tornado cada vez mais frágil. Como já vimos, as TE, anulam o valor do tempo e possibilitam realizações instantâneas. Deste modo, o tempo fragilizado torna o controle disciplinar e a rotina sedentária em práticas altamente obsoletas. Apesar da obsolescência, podemos, por opção, conviver com duas matrizes culturais: uma disciplinar e outra livre. Mas como temos visto, as TE intensificam e aumentam a velocidade das realizações humanas a tal ponto que a convergência das duas matrizes tem levado a práticas insustentáveis.

Em “Diária Urbana”⁸³ experimentamos uma hipótese de cálculo do custo habitacional do *sistema urbano*. O custo da mobilidade compulsória imposto pela disciplina do habitar sedentário foi analisado criticamente buscando-se por um valor econômico para esta prática. Identificamos que todas as ações do indivíduo poderiam ter sido realizadas por TE, o que resultaria em um custo muito menor. Ou seja, a mobilidade livre, a arquitetura móvel, poderiam reduzir o custo de habitação no *sistema urbano*. Deixar a prática disciplinar ser substituída por práticas livres, pode reduzir gastos que refletem em economia de recursos financeiros, e consequentemente, na redução do consumo e desperdício de recursos naturais. Neste sentido, podemos pensar em habitar o *sistema urbano* de forma livre para liberar processos de auto-organização. Deste modo, o sistema poderá entrar em equilíbrio com mais agilidade e eficiência, garantindo sua sustentabilidade.

1.7. Agenciamento espacial

Em pesquisas brasileiras, o termo “*agenciamento espacial*” aparece em alguns momentos referindo-se à distribuição dos espaços nos interiores dos edifícios,

⁸³ MAIA, 2006, p.40.

especificamente na arquitetura habitacional⁸⁴. O *agenciamento espacial* a que referimos aqui se assemelha à pesquisa e trabalho desenvolvido por Nishat Awan, Tatjana Schneider e Jeremy Till. Em 2011, eles publicaram resultados de suas investigações e ensaios teóricos no livro “*Spatial Agency: Other Ways of Doing Architecture*”⁸⁵. Nesta publicação, procuraram aprofundar na discussão do termo, assim como trazer referências em estudos de caso. O objetivo do grupo era basicamente:

- Rever conceitos do que é arquitetura e redefini-la como um campo ampliado de estudo e atuação;
- Mostrar outras formas de produzir arquitetura.

A crítica apresentada pelo grupo revela que existem alguns limites para o reconhecimento da arquitetura de uma forma ampliada. Um deles é o fato de que a arquitetura, enquanto objeto-edifício, é estático e confortável o suficiente de modo que o arquiteto consegue exercer controle sobre o objeto criado. Um segundo ponto é que a arquitetura-edifício é uma *comoditie*: progressiva, inovativa, eficiente, ícone, monumento, etc., aproximando a arquitetura de um produto de mercado. O terceiro ponto é o entendimento de que a produção criativa do ambiente construído é papel exclusivo do arquiteto. Entretanto, sabemos que muito da arquitetura que constui as cidades históricas e a maior parte das periferias e favelas foram feitos sem a participação do arquiteto. Apesar da “ausência do arquiteto”, o ambiente construído por comunidades nos aglomerados e favelas são bastante criativos. A idéia de que o espaço social é um produto social e que está além do domínio de arquitetos e urbanistas, é defendida por Lefebvre (1974) em seu livro “*The Production of Space*”. Deste modo, sugerimos a idéia de *agenciamento espacial* enquanto uma produção coletiva (social) do espaço de modo criativo sem o “controle” do produto pelo arquiteto. O

⁸⁴ Exemplos de uso do termo “agenciamento espacial” podem ser encontrados nos trabalhos de KOURY, Ana Paula; BONDUKI, Nabil, MANOEL, Sálua Keiruz. “Análise Tipológica da Produção de Habitação Econômica no Brasil” (1930-1964). Docomomo 5. Disponível em: <<http://www.docomomo.org.br/seminario%205%20pdfs/115R.pdf>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013; e SEMINARI, Rodrigo Schmidt. “Apartamentos: Levantamento e Leituras de Exemplares da Produção Internacional Contemporânea”. NOMADS/USP, 2010. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/pesquisas/espacos_morar_modos_vida/concretos/apartamentos_internacionais_inovacao/CONCLUSOES.html> Acesso em 02 de Janeiro de 2013. Também encontramos o uso do termo com o mesmo sentido em documentos de processos de tombamento de edifícios históricos, tais como a Casa dos Carvalhos em Salvador, BA. IPHAN, 1980. Disponível em: <http://wwwIPHAN.gov.br/ans.net/tema_consulta.asp?Linha=tc_hist.gif&Cod=1097> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

⁸⁵ AWAN; SCHNEIDER; TILL, 2011.

agenciamento espacial não é uma substituição da arquitetura enquanto prática, mas sim uma expansão da mesma.

O termo *agenciamento* foi introduzido recentemente na arquitetura⁸⁶ mas é usado a muito tempo em teorias sociais e políticas. *Agenciamento* é um par dialético à estrutura e pode ser descrito como “aabilidade de um indivíduo atuar independentemente de estruturas organizadoras da sociedade” (AWAN; SCHNEIDER; TILL, 2011, p.30). O indivíduo ou o agente é responsável por uma ação. “A ação de um indivíduo com uma intencionalidade transformadora espacial deve ser sempre negociada, flexível e compartilhada.” (AWAN; SCHNEIDER; TILL, 2011, p.32)

O *agenciamento espacial* pode ter vários lugares de operação e várias motivações. Pode ocorrer em favelas, em comunidades indígenas, em grandes centros urbanos, em escolas, condomínios, em uma indústria, etc. As motivações podem ser políticas, econômicas, ambientais, culturais, entre outras. Nishat Awan, Tatjana Schneider e Jeremy Till (2011) nos mostram várias possibilidades do *agenciamento espacial* como alternativa prática de arquitetura. Especificamente neste trabalho, vamos falar de um *agenciamento espacial* que foi objeto de experimento prático e projeto desenvolvido como uma parte desta pesquisa.

1.7.1. *Agenciamento de Encontros Coletivos*

Segundo Vassão (2008, p. 7), *softwares* se estabelecem concretamente como o “agenciamento de circuitos eletrônicos digitais”. Vassão (2008, p. 47) nos apresenta uma compreensão de cidade como “agenciamento da coletividade” - na qual o papel das

⁸⁶ O termo *agenciamento* tem sido usado recentemente na arquitetura. Algumas referências por exemplo, é a apresentação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco que diz: “O curso de Arquitetura e Urbanismo tem por objetivo formar profissionais para atuarem no agenciamento dos espaços [...]” Disponível em: <http://www.ufpe.br/proacad/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=138> Acesso em 02 de Janeiro de 2013. Outra referência é o texto de André Teruya Eichemberg e Maria Júlia Barbieri: Bola, dobra, pneu, desdobra, arte, redobra, bar [...]. Agenciamentos Arquiteturais no Contemporâneo. Publicado em Arquitextos. Setembro de 2009. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.100/111>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013. Neste texto especificamente, a noção de agenciamento é apresentada como uma forma de negociar funções e acontecimentos, a princípio contraditórios, dentro do mesmo edifício. Algumas publicações internacionais inauguraram o termo *agenciamento* associado à teoria e crítica da arquitetura; Keny Cupers e Isabelle Doucet com o livro “*Agency in Architecture: Reframing Criticality in Theory and Practice*” e o livro “*Agency: Working With Uncertain Architectures*” de Florian Kossak. Caio Vassão (2008) em sua tese de doutorado “Arquitetura Livre” também usa amplamente as noções de agenciamento aplicadas à arquitetura.

Tecnologias do Encontro (TE) tendem a tornar-se cada vez mais importantes, definindo os modos de interação e agenciamento do coletivo. Nesta perspectiva do coletivo agenciado, temos indivíduos em constante negociação de suas ações, flexibilizando-as sempre que necessário e compartilhando (idéias, informações, recursos, etc.) num ambiente de troca. Este ambiente de troca - a cidade - com a tendência crescente do modo de comunicação ser mediado pelas TE, possibilita a intensificação. Em 2010, um projeto desenvolvido como parte desta pesquisa buscou mostrar como as TE cooperam para o agenciamento do espaço coletivo. O trabalho, publicado pelo *Spaces and Flows Journal* (MAIA, 2012), trabalha o *Agenciamento de Encontros Coletivos* em um espaço urbano intensamente compartilhado. Uma das questões levantadas por este trabalho foi a noção de aproveitamento máximo do potencial existente nos espaços que possuem seu agenciamento condicionado por TE (*softwares* dotados de Inteligência Artificial (IA), computação ubíqua e dispositivos de comunicação móvel). Este aproveitamento máximo reduziu o gasto em recursos materiais e energéticos na criação de espaços adicionais. O experimento feito trabalhou com um campus universitário que dobrou sua população entre 2006 e 2009, sem aumentar a área construída. O trabalho de pesquisa consistiu em revisar toda a rotina de uso do campus onde cada ambiente foi estudado de acordo com seu tipo, intensidade e freqüência de uso ao longo das horas do dia. Dessa forma, um mapeamento dinâmico revelava como cada espaço era ocupado. Como análise final, percebeu-se um desequilíbrio entre o número de espaços e a intensidade de uso. Em algumas horas dos dia e em determinados dias da semana, o campus não comportava a demanda de “encontros”. Em outros dias e momentos, o espaço ficava altamente ocioso.

O projeto inicial do agenciamento espacial feito, buscou equilibrar a demanda de “encontros” com as disponibilidades de espaço ao longo da semana e das horas do dia. O projeto indicou uma série de soluções e algumas estratégias, dentre elas:

- A multifuncionalização de espaços (espaços fluidos);
- O “*estrangulamento espacial*”;
- E o “*design de conflitos*”.

A multifuncionalização dos espaços ou a flexibilização dos mesmos é algo que vem sendo amplamente abordado na arquitetura contemporânea. Não é uma novidade por si só,

mas uma estratégia de design que busca criar espaços que possam receber uma infraestrutura que não impeça o seu uso ao longo do dia, da semana ou do mês para diversas atividades.

Como exemplo da arquitetura contemporânea neste sentido, temos o “*Rolex Learning Center*”, projeto do escritório japonês de arquitetura SANAA⁸⁷. O edifício, projetado para ser a biblioteca da Escola Politécnica Federal de Lausanne - EPFL⁸⁸, Suíça, ocupa uma área de 20 mil m² de “espaços fluidos”, segundo os arquitetos. A fluidez do espaço se dá pelas seguintes características:

- O edifício é uma planta contínua, sem barreiras (paredes, portas, etc.) em seu interior. Uma sutil topografia na laje permite que vários ambientes sejam possíveis e criando uma transição que é flexível (fluida) e sem configurar uma barreira fixa (limites). Da cafeteria ao acervo é como subir uma “colina”. Não há uma barreira entre os dois espaços, porém, a “colina” cria uma transição que, mesmo assim, permite diversas formas de apropriação e uso do espaço.
- O interior e o exterior são sutilmente separados; a integração é preferida pelo projeto, mas o controle térmico, acústico e luminotécnico é feito quando convém por sistemas de automação sencientes. O edifício não possui ar condicionado, o controle da temperatura é feito por uma rede de sensores que sencientemente atuam no controle das venezianas externas e da abertura de janelas e clarabóias para agenciar o fluxo de ar e a quantidade de luz que entra no edifício. Quanto mais luz entra, mais calor, quanto mais ventila, mais fresco.
- O auditório é separado do hall e da cafeteria por uma outra “colina” que, de um lado é uma rampa de acesso e ao mesmo tempo uma arquibancada. De um lado, um plano para se deitar em almofadas e ler, dormir, descansar ou simplesmente ver o movimento do hall; do outro lado, a inclinação é aproveitada pelo auditório para dispor cadeiras em desnível. Este espaço contínuo pode ser fechado sob demanda, ou

⁸⁷ Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa / S A N A A. Disponível em: <<http://www.sanaa.co.jp>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013. “*Rolex Learning Center: Built on the campus of EPFL - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne*”. Disponível em: <<http://rolexlearningcenter.epfl.ch>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

⁸⁸ A École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) é um dos Institutos Federais de Tecnologia da Suíça e está localizado em Lausanne (o outro é o Eidgenössische Technische Hochschule Zürich ETH Zürich ou ETHZ). A escola foi fundada pelo Governo Federal Suíço, para formar engenheiros e cientistas e ser um centro nacional de excelência em ciência e tecnologia. Outra característica marcante da EPFL é ser um hub para a interação entre a comunidade científica e indústria com uma política forte de apoio e incentivos financeiros a startups. Disponível em: <<http://epfl.ch>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

simplesmente permanecer aberto. Ao longo dos dias da semana, vários usos podem ocorrer neste espaço denominado “auditório”: feiras, *workshops*, aulas, etc. Em alguns momentos, com mesas dispostas em fila, temos uma grande sala de estudos para monitoria, seminários, palestras, etc. Esta multiplicidade de uso dos espaços ocorre em todo o edifício. Tanto a arquitetura quanto o mobiliário permitem esta transição fluida ao longo das horas, dos dias da semana e dos meses. O espaço se transforma e ganha função pela ação que é imposta a ele. Muito distante da arquitetura em que o espaço impõe ações ao indivíduo.

Em nosso objeto de pesquisa e projeto, buscamos criar espaços que pudessem atender a usos múltiplos. Grandes espaços comuns com mobiliário confortável e flexível, acesso a Internet WiFi, cafeteria, tomadas de energia elétrica⁸⁹, áreas de descanso, etc. Estes espaços foram dados à comunidade sem nenhuma função programada. Ao longo dos dias da semana e do ano, eles vão ganhando diversos tipos de uso. Frequentemente são os espaços mais disputados e um dos maiores facilitadores de “encontros” no campus.

O “estrangulamento espacial” surge de uma estratégia que busca forçar o equilíbrio entre disponibilidade e demanda por espaços de encontro. Este estrangulamento é um fato. Aumentando a população de 3,5 mil para mais de 7 mil por dia sem aumentar a metragem quadrada construída é um fator que por si só gera disputa por espaço. A estratégia consistiu em não atender a demanda por aumento de área construída e simplesmente, permitir a disputa, canalizando-a para uma negociação entre indivíduos e seus interesses (agenciamento). A hipótese é explorar ao máximo a capacidade que os grandes coletivos possuem de se auto-

⁸⁹ Em nossa pesquisa verificamos que a tomada (ponto de energia elétrica) é um elemento ativador espacial com forte potencial agregador. Percebemos também que a internet WiFi também é agregadora, mas não impõe um ponto de fixação/aglomeração no espaço e não fixa o indivíduo tanto quanto a tomada. As tomadas criam pontos no ambiente onde o indivíduo é temporariamente fixado para carregar seus dispositivos pessoais móveis. Um exemplo desta percepção, foi observado recentemente no final de 2012 com a passagem do furacão Sandy em Nova Iorque. A falta de energia elétrica foi um dos transtornos que mais afetou a população. Sem energia, os dispositivos móveis ficaram sem bateria e os indivíduos perderam sua conectabilidade. Alguns jornais publicavam multidões que se aglomeravam em pontos da cidade onde haviam geradores de energia tais como cafeteria e agências bancárias. Disponível em: <http://www.huffingtonpost.com/2012/10/30/hurricane-sandy-power-outages-new-yorkers_n_2046187.html> Acesso em 2 de jan. de 2013.

Outras alternativas emergiram como um grupo de ativistas ambientais que se prestaram a dar um “atendimento de emergência” às vítimas “sem energia” do Sandy. O grupo utilizava geradores de energia instalado em bicicletas que ao ser pedalada, carregava o dispositivo. Disponível em: <<http://www.examiner.com/article/time-s-up-uses-bicycle-power-to-charge-hurricane-victims-cells-laptops>> Acesso em 2 de jan. de 2013.

organizarem quando postos em uma situação crítica. Secundariamente, a estratégia consistiu em disponibilizar recursos tecnológicos capazes de promover soluções eficientes para se contornar o “estrangulamento espacial”. Estes recursos eram basicamente TE, *softwares* e sistemas aliados a rotinas mais flexíveis. Uma das experiências mais marcantes neste sentido foi a flexibilização do horário e local de trabalho de equipes multidisciplinares de professores. Esta flexibilização foi acompanhada de capacitação, incentivo e uso intensivo das TE e das ferramentas de trabalho do *Google*⁹⁰ (*Google Apps for Business*, principalmente: *Talk*, *Docs* e *Agenda*). O uso do *Talk* e das ferramentas de trabalho compartilhado e coletivo *online* agilizou processos e deu maior liberdade à equipe. Com a adesão e uso crescente dos dispositivos portáteis, tais como *smartphones* e *tablets*, o potencial de utilização destes recursos foi amplificado e a equipe conseguia produzir coletivamente em horários e locais diversos, se adequando instantaneamente às limitações do espaço do campus, mas também de agendas pessoais.

Um dos resultados apontados pela pesquisa (MAIA, 2012) é a redução do número de espaços individuais e o aumento do número de espaços coletivos/compartilhados. A área (m²) demandada por espaços de uso individual era tão grande, que a conversão destes, somados à conversão dos espaços mono funcionais em espaços flexíveis resultou em um aumento de 70 espaços de uso coletivo (antes da intervenção, os espaços de uso coletivo flexíveis eram pouco mais de 40). Um outro indicador percebido pela equipe de trabalho como resultado de num sistema de trabalho mais flexível e conectado pelos *Apps da Google*, foi a redução média de 50% no número de deslocamentos semanais de ida e volta ao campus. Muitas viagens eram suprimidas pela facilidade de se conectar e solucionar, à distância, questões que poderiam ser resolvidas petas TE⁹¹.

O *design de conflitos*, no caso do projeto específico, foi feito por um *software* de IA chamado ADE⁹². O “conflito” deste projeto consiste em otimizar ao máximo a infraestrutura

⁹⁰ *Google Apps for Business*. Disponível em: <<http://www.google.com/intl/pt-BR/enterprise/apps/business/>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

⁹¹ Pesquisa feita em 2010, entrevistando indivíduos de uma equipe de trabalho da universidade. Esta entrevista identificou uma reorganização mais livre no cotidiano destes colaboradores, os quais passaram a ter seus deslocamentos otimizados em função da flexibilização de seus horários de trabalho.

⁹² ADE Enterprise. Disponível em:<<http://www.adesoft.com>> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

de salas de aula ao longo dos dias e horas da semana considerando a demanda dos estudantes/turmas e a disponibilidade dos professores. Este *software* possibilita prever e agenciar informações complexas e apresentar cenários e soluções encorajando negociações entre os indivíduos envolvidos num determinado “conflito”. O ADE considera:

- A disponibilidade de espaço físico;
- As atividades que devem ser feitas num determinado período (no caso, disciplinas que precisam ser oferecidas pela universidade);
- A demanda de alunos por disciplina para priorizar uma lista de oferta;
- A capacidade da equipe (o que cada um é capaz de fazer, no caso de docentes, quais disciplinas podem lecionar);
- A disponibilidade de horários de cada indivíduo envolvido no processo (alunos e professores).

O *software* simula cenários futuros e coloca indivíduos em negociação. Algumas concessões e trocas individuais são feitas ao longo do processo para se viabilizar da melhor forma possível a demanda de “encontro” nos espaços disponíveis. O agenciamento do ADE não é feito em “tempo real”⁹³ pois o mesmo não possui uma interface distribuída. Se esta tecnologia fosse distribuída em interfaces mais acessíveis e individuais, o agenciamento poderia ocorrer em tempo real. Se o agenciamento antecipado e coordenado por um grupo pequeno de operadores do *software* provaram eficiência na operação, temos um forte indicador que é possível operacionalizar este sistema com eficiência em tempo real.

A cidade é um grande encontro coletivo. Como define Sennett (1978, p.39), “é onde estranhos têm a chance de se encontrar”. O movimento contínuo de indivíduos isoladamente ou em grupo se fundem em eventos múltiplos. A experiência feita em um campus pode ser aplicada em escalas sucessivamente maiores, como bairros, distritos, regiões, metrópoles, etc. Como vimos anteriormente, as conexões possibilitadas pelas TE não têm limite preciso; podem atuar em uma micro escala e instantaneamente ganhar uma escala global. Este espaço

⁹³ tempo real (do inglês: *real time*), é um termo utilizado na computação para se referir a processamentos de dados que são feitos a partir de uma base informacional instantânea. Ou seja, os dados processados não são dados da memória do computador e sim, dados de *inputs* que são coletados no mesmo instante que o processamento é feito.

compartilhado pode ser objeto de design por meio de agenciamento dos encontros, múltiplos, diversos e complexos.

1.7.2. Potência Temporária do Espaço

Considerando a experiência prática entorno do projeto *Agenciamento de Encontros Coletivos*, sugerimos o entendimento de que os espaços possuem uma potência-tempo.

O espaço (individual) idealizado nas publicações de arquitetura de interiores e design é vazio, ou quase sempre. Vazio no sentido de ausência de eventos, ações e pessoas. Em uma amostragem rápida de revistas que publicam projetos na área, veremos que poucas publicam os interiores com pessoas. O editorial destas revistas chega à sofisticação de requisitar profissionais como Adam Fortner, que é contratado para fazer a “estilização” das fotografias. Em entrevista⁹⁴, Fortner explica que seu trabalho consiste em tornar a fotografia graficamente mais atraente, mesmo que isso implique em movimentar objetos e mobiliário preenchendo os “vazios” da composição bidimensional. Este movimento geralmente implica num posicionamento não funcional dos móveis. Ou seja, o designer de interiores projeta o espaço com alguma funcionalidade no seu *layout* e Fortner, ao fotografá-lo, anula esta funcionalidade de modo que os espaços “vazios” (sem pessoas) sejam preenchidos por uma composição gráfica bidimensional. De qualquer modo, inconscientemente tendemos a buscar conforto em lugares com menos pessoas e isto é natural. Um ônibus cheio é menos confortável que um ônibus vazio, por exemplo. São percepções do homem, que salvo raras exceções, associam conforto a vazio. Um exercício é imaginar uma praia sem o infinito do mar; se a vista predominante fosse a areia cheia de barracas, cadeiras e uma multidão, conseguiríamos associar esta paisagem à descanso? A questão que nos importa nesta reflexão é perceber que os espaços vazios são visualmente inofensivos e subconscientemente desejados. Espaços cheios não são neutros, chamam a atenção, nos tornam mais alertas e despertam uma percepção espacial mais consciente. Um espaço cheio em um momento de festa é algo que podemos desejar por um determinado momento, mas não é uma condição constante. Em algum momento a festa acaba e procuramos o vazio para o descanso.

⁹⁴ DG Q&A: Interiors Stylist Adam Fortner. Disponível em: <http://www.deepglamour.net/deep_glamour/2011/02/dg-qa-interiors-stylist-adam-fortner.html> Acesso em 02 de Janeiro de 2013.

Acostumados ao vazio, à paisagem natural, não percebemos que existe uma diferença sutil entre o vazio de uma sala de aula, uma montanha coberta por uma mata nativa ou o infinito do oceano. A mata nativa e o oceano vazios não possuem custos para a sua manutenção. Independente da atenção do homem estarão lá. A sala de aula exige manutenção e além do material gasto em sua construção, tem custos fixos⁹⁵ como o aluguel mensal, o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), a limpeza, a energia elétrica, enfim, a sala tem um “custo urbano”. O “custo urbano” é dado no meio ambiente urbano onde a sala se insere. Se o meio onde ela se encontra possui uma infraestrutura de pavimentação, sistema de transporte, iluminação, metrô, etc., ela tem um “custo urbano” superior caso a mesma sala estivesse num pequeno aglomerado urbano no interior do estado. O “custo urbano” impõe uma responsabilidade ambiental urbana para cada m² ocioso. O IPTU e o valor de mercado para cada m² construído é reflexo deste “custo urbano”. Deixar espaços vazios por um determinado período do dia é desperdício de recursos do *sistema urbano*. O desperdício não custa apenas ao proprietário do imóvel, pois o urbano é sistema, logo, nenhum de seus componentes deixa de afetar ou ser afetado pelo todo. Um espaço desperdiçado, solicita do sistema uma ampliação da sua infraestrutura para atender à demanda de encontros. Esta ampliação gera um “acúmulo de espaços”, assim sendo, o sistema acumula mais espaços que a sua demanda e na prática, ao mesmo tempo, nunca há espaço o suficiente para esta mesma demanda. Sem entrar nos termos técnicos acadêmicos para as questões que envolvem este “acúmulo de espaço” na economia e na política, e muito menos nas questões sociais e ambientais, nos interessa apenas perceber que ao mesmo tempo em que há espaços ociosos durante a noite nos edifícios do centro de São Paulo⁹⁶, habitações são construídas na periferia para atender a demanda.

⁹⁵ Segundo Fernando Cotel (2009), “Do ponto de vista econômico, para que um prédio seja mantido em condições normais de uso, a receita anual que pode ser derivada de sua utilização não pode cair abaixo de um nível compatível com sua manutenção.

Por sua vez, a manutenção de um imóvel em boas condições de habitabilidade e dentro da legalidade envolve custos que podem ser decompostos da seguinte maneira:

- 1) custos relativos à manutenção física do imóvel;
- 2) custos de origem compulsória (tributos);
- 3) custos administrativos, como cobrança de aluguéis recebíveis e
- 4) custos de transações motivados por disputas judiciais contra mutuários ou inquilinos, fisco, administração local e espólio.”

⁹⁶ Como vimos em Silva (2008), 43% dos edifícios na região Sé e República do Centro de São Paulo se encontravam totalmente vazios na época do levantamento. Ainda é necessário considerar edifícios que são parcialmente utilizados e intensidade de usos (usos com baixa freqüência ou em poucos horários do dia).

Nesta análise em que tomamos a sala de aula como objeto para análise crítica, sugerimos que se ela é utilizada por poucas horas do dia, existe um *potencial temporário do espaço* que está sendo desperdiçado⁹⁷. O espaço tem um potencial que pode ser explorado, e principalmente, os espaços de uso coletivo. O mesmo se aplica a recursos de infraestrutura e equipamentos. A indústria automobilística, por exemplo, consegue medir o prejuízo por cada minuto que a linha de produção fica ociosa. Todo o sistema produtivo é afetado e sente impactos em caso de ociosidade ou falha em qualquer um dos seus componentes. Nós, arquitetos urbanistas, conseguimos contabilizar o custo de cada minuto de ociosidade da infraestrutura pública ou comunitária dos espaços de uso coletivo? Esta reflexão como conclusão do projeto feito em 2010 (MAIA, 2012) sugere o desenvolvimento de uma nova pesquisa que busca mensurar a potência-tempo dos espaços de uso coletivo.

⁹⁷ Uma análise paralela a esta reflexão é o Programa Renova Centro da prefeitura de São Paulo que identifica os potenciais do sistema urbano e uma ociosidade que chega a 400% no uso dos espaços entre o dia e a noite.

Capítulo 2

Tecnologias da *realidade prático-sensível*

“não há obra sem uma sucessão regulamentada de atos e de ações, de decisões e de condutas, sem mensagens e sem códigos”, mas também enfatiza que “não há obra sem coisas, sem uma matéria a ser modelada, sem uma *realidade prático-sensível*, sem um lugar, uma “natureza”, um campo e um meio.” (LEFEBVRE, 1969, p.49)

As relações sociais partem de um plano sensível mas no entanto, não “flutuam no ar”. Para Lefebvre, a realidade social não subsiste sem conexões, sem se apegar aos objetos e às coisas. Neste ponto, Lefebvre introduz uma base metodológica e teórica importante propondo a distinção entre uma morfologia social (“o urbano”) e uma morfologia material (a cidade). Lefebvre (1996, p.50) introduz a cidade como realidade presente, imediata, composta por uma *realidade prático-sensível*, arquitetônica e por outro lado “o urbano” enquanto uma realidade social composta por relações a serem concebidas, construídas ou reconstruídas pelo pensamento. Lefebvre ainda insiste que (1969, p.50), “a vida urbana, a sociedade urbana ou numa palavra “o urbano” não podem dispensar uma base *prático-sensível*, uma morfologia”. Sem esta base de *realidade prático-sensível*, estariamos falando de um urbano sem o solo, sem a morfologia material, concebido apenas como uma possibilidade e não uma realidade.

Apoiamos nesta proposta teórica de Lefebvre para perceber que as relações e toda a base tecnológica que condiciona o *sistema urbano*, como vimos no capítulo 1, se soma a uma base de *realidade prático-sensível* para se fazer cidade: realidade presente, imediata. Buscamos mostrar esta *realidade prático-sensível* primeiramente através das tecnologias inseridas no sistema urbano e num segundo momento, mostrando algumas evidências práticas de uma *Cidade Instantânea*. A *Cidade Instantânea* por sua vez, é um “dado prático-sensível arquitetônico” (LEFEBVRE, 1969, p.50) percebido e sugerido neste trabalho.

2.1. Tecnologias inseridas no sistema urbano

Na última década, emergiram dispositivos eletrônicos de comunicação, mídias, sistemas, *softwares* e práticas culturais que transformaram o modo como experimentamos a cidade e moldamos a cultura urbana. Desde então, a cidade como a conhecemos é cada vez menos percebida pela sua aparência física e é cada vez mais permeada por estas tecnologias. Água, esgoto, eletricidade, sistema viário e veículos condicionaram a base da vida urbana nos séculos IXX e XX. Hoje, sensores, *software* e conectividade adicionam uma nova camada infraestrutural às infraestruturas existentes. Barragens, avenidas, viadutos, canais pluviais,

entre outros, são infraestruturas monumentais. Por outro lado, uma torre de telefonia móvel é uma das intervenções desta nova camada infraestrutural que se mistura com o telhado ou qualquer outra fresta sem se preocupar com sua aparência física. Invisibilidade é um aspecto paradigmático desta infraestrutura projetada para existir no plano de fundo imperceptivelmente. No contexto proposto para este trabalho, entendemos que a cidade tornou-se uma cidade híbrida no momentos em que as tecnologias inseridas no *sistema urbano* convergem camadas de naturezas distintas: física e digital.

O contexto em questão estão vinculados as TE e a Eletrônica em todos seus aspectos relativos ao desenvolvimento, uso e cultura urbana. Hoje, nossa vida cotidiana está cada vez mais moldada por estas tecnologias. Deste modo, pesquisamos projetos, experiências e práticas que situam estas tecnologias no design de espaços coletivos/compartilhados (espaço urbano).

Partindo do entendimento do urbano enquanto sistema, desenvolvido no capítulo anterior, trabalhamos agora as tecnologias inseridas neste sistema. Como vimos anteriormente, todo o sistema é ambiente, logo, estamos também falando de tecnologias inseridas num ambiente, condicionando trocas constantes.

A cidade não está limitada à experiência dos espaços físicos. As tecnologias digitais oferecem novas possibilidades para o design ao mesmo tempo em que alteram o modo como seus moradores se organizam na vida cotidiana. As tecnologias inseridas no ambiente urbano apresentadas aqui fornecem uma base técnica para compreendermos o que percebemos enquanto *Cidade Instantânea*.

2.1.1 Indivíduo++

Mitchell (2003, p. 3) nos lembra que no princípio da revolução digital soava útil separar unidades de informação das unidades materiais. O virtual e o físico era imaginado como mundos separados. Entretanto, recentemente, o limite entre estas duas oposições se desfez. A inteligência das redes tem sido incorporada em todos os lugares, em toda a forma de

sistema físico. Frequentemente, eventos no “ciberespaço”⁹⁸ são refletidos no espaço físico e vice-versa. O que vivemos hoje é uma sobreposição, soma de eventos e situações que são ampliados, multiplicados, intensificados, pela informação derramada por *Tecnologias do Encontro* (TE) no nosso meio ambiente. Nesta perspectiva, Mitchell (2003, p.7) convida a nos considerarmos *indivíduos++* (*Me++*). Este *Eu++* para Mitchell é um indivíduo que possui um núcleo biológico que está envolvido por extensões que estruturam limites e conexões (redes). É um corpo ampliado. Este *indivíduo++* possui as seguintes características:

- Está constantemente se conectando e se desconectando, estabelecendo limites para as trocas que ocorrem constantemente;
- Vive em rede, pois depende das relações associadas às estruturas sociais e políticas;
- Tem um ritmo que, muitas vezes, é esmagado, impulsionado, intensificado pelo tempo da máquina;
- Tudo é processado instantaneamente, com processadores cada vez mais velozes e menores; não há percepção de passado ou futuro. Tudo ocorre em “tempo real”;
- Vive descontinuidades: na alta velocidade do mundo digitalmente mediado que estamos construindo não existe distância que separe, não existe o aqui e o lá. O mundo é espacialmente e temporalmente descontínuo;
- Habita de modo simultâneo e descontínuo: o uso diário do espaço não consiste em únicos e contínuos compartimentos, mas frequentemente são fragmentados e dispersos onde os domínios de conhecimento e ação não se definem numa vizinhança fixa, mas flutuam geograficamente e temporariamente em padrões de presença;
- Vive em comunidades (no plural): são múltiplas e independentes da localização; elas podem girar o globo e se estabelecer no face-a-face, assim como nos encontros assíncronos de contato eletrônico.

Adotamos aqui a noção de Mitchell por resumir as características deste *indivíduo* envolvido pelas *Tecnologias do Encontro* (TE) da sociedade contemporânea. Um *indivíduo* que tem o corpo ampliado, somado à estruturas de conexão e limites. As conexões o colocam em rede e os limites configuram as características e qualidades das trocas.

⁹⁸ O ciberespaço é definido como “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, pág. 92). O termo “Cyberspace” foi criado em 1984 por William Gibson no seu livro de ficção científica “Neuromancer”.

2.1.1.1 Dispositivos portáteis (*On/Off*)

Na segunda metade do século XX, presenciamos uma revolução tecnológica significativa e marcada por avanços, principalmente nos meios de comunicação. Esta revolução tecnológica, que teve a Internet como sua maior expressão, apresenta uma característica que é constante à medida em que ela avança: uma função dialética pessoal e coletiva. A revolução nos meios de comunicação tem ocorrido com o desenvolvimento constante de recursos cada vez mais avançados para a comunicação pessoal, acompanhada por soluções de produtos e serviços individualizados. Entretanto, ao mesmo tempo que possui um forte apelo para questões pessoais, são produtos e serviços que dependem de um coletivo para “ter razão de ser”, pois suas funcionalidades dependem de conexões a pessoas e coisas.

Acompanhando este movimento, emergem novos e sofisticados dispositivos tecnológicos. São dispositivos que buscam cada vez mais se ajustar às necessidades cotidianas dos indivíduos e, de uma forma intuitiva e natural, se tornam como uma parte do corpo. Estes dispositivos se tornaram “extensões do nosso corpo em movimento”. (MITCHELL, 2005, p. 182) Eles podem ser utilizados quando estamos em “modo” sedentário, enquanto caminhamos ou corremos, e até mesmo (considerando seus prejuízos) enquanto dirigimos.

O artista Stelarc expõe estas questões desde os anos 90 em suas performances, ao implantar próteses eletrônicas em seu próprio corpo. Sua arte remetia aos textos de Marshall Macluhan que falavam do corpo necrosado⁹⁹ e a fascinação do homem por extensões de si mesmo em qualquer material que não seja o do próprio corpo. Surge assim o termo *gadgets*, utilizado no mercado (de língua inglesa) para agrupar e qualificar todos os dispositivos eletrônicos que aumentam funções do corpo.

⁹⁹ “O jovem Narciso tomou seu próprio reflexo na água por outra pessoa. A extensão de si mesmo pelo espelho embotou suas percepções até que ele se tornou o servomecanismo de sua própria imagem prolongada ou repetida. A ninfa Eco tentou conquistar seu amor por meio de fragmentos de sua própria fala, mas em vão. Ele estava sonado. Havia-se adaptado à extensão de si mesmo e tornara-se um sistema fechado. O que importa neste mito é o fato de que os homens logo se tornam fascinados por qualquer extensão de si mesmos em qualquer material que não seja o deles próprios. Tem havido cínicos que insistem que os homens se apaixonam profundamente por mulheres que refletem sua própria imagem. Seja como for, a sabedoria do mito de Narciso de nenhum modo indica que ele se tenha enamorado de algo que ele tenha considerado como sua própria pessoa. É claro que seus sentimentos a respeito da imagem refletida teriam sido bem diferentes, soubesse ele que se tratava de uma extensão ou repetição de si mesmo. E não deixa de ser um sintoma bastante significativo das tendências de nossa cultura marcadamente tecnológica e narcótica.” (MCLUHAN, 1969, p.59)

Stelarc, em uma entrevista¹⁰⁰, diz que enxerga o corpo de uma forma diferente. Ao invés de enxergar o corpo como uma entidade biológica isolada, ele enxerga o corpo conectado com outros corpos, em outros lugares e de várias maneiras por meio dos mais variados sensores e conectores que a tecnologia fornece. A experiência de Stelarc parte da máxima individualidade (o próprio corpo), para se fazer sentido e existir na conexão com os demais corpos. É uma tecnologia *individual coletiva*¹⁰¹. E esta pequena parte individual faz parte de uma grande estrutura operacional. O corpo conectado se insere numa estrutura onde a inteligência é distribuída.

O corpo conectado está sujeito a alternâncias e conflitos em sua própria materialidade. De imediato, a “presença” do corpo é separada da “presença ativa” do corpo pois os *gadgets* permitem o exercício de ações num determinado espaço independente da localização. Segundo Howard (2002), existe um conflito social de espaços quando um indivíduo usa um telefone celular em um lugar público. “Quanto um indivíduo usa seu telefone, ele está simultaneamente em dois espaços: o espaço onde seu corpo físico está e o espaço onde a conversa está acontecendo.” (HOWARD, 2002, p.27). Esta presença fragmentada coloca o indivíduo numa situação onde uma escolha se faz necessária. A escolha parte de algo muito simples: apertar um botão, ligar ou desligar (*On/Off*). A presença do indivíduo se tornou um estado temporário, analogicamente, está mais para à posição de um botão (ligado/desligado) do que uma localização. Imagine um metrô onde todos os indivíduos estão conectados com seus *smartphones*. A localização de cada um deles é um dado certo, entretanto, a presença não.

¹⁰⁰ An Interview with Stelarc. Zero News DATAPOL, 1995. Disponível em: <<http://www.t0.or.at/stelarc/interview01.htm>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁰¹ *Individualmente Coletivo*: ver item 1.1.7. O indivíduo no capítulo 1.

2.1.1.2. 207 ossos

O corpo humano possui 206 ossos. Porém, em alguns indivíduos, o telefone celular (smartphones) é o 207º. De acordo com o *Connected World Technology Report* (CCWTR)¹⁰², dois a cada cinco usuários de *smartphones* se sentiriam ansiosos, como se uma parte do corpo estivesse faltando, caso não pudessem permanecer conectados com seus dispositivos. A pesquisa entrevistou universitários e trabalhadores com idades entre 18 e 30 anos, em 18 países (Estados Unidos, Canadá, México, Brazil, Argentina, Reino Unido, França, Alemanha, Holanda, Rússia, Polônia, Turquia, África do Sul, Coréia, India, China, Japão e Austrália). Como rotina matinal, ao acordar, antes de sair da cama, 90% checam o *smartphone*. Checar o *smartphone* exclui mensagens e ligações. O ato de “checar” consiste em verificar publicações recentes em redes sociais, ler notícias, *twitters*, postagens em blogs, atualizações de amigos no *facebook*, e-mails e mensagens de amigos. Segundo a pesquisa, o *smartphone* é utilizado:

- Na cama (3 a cada 4 usuários);
- No banheiro (1 a cada 3 usuários);
- Em refeições com familiares e amigos (2 a cada 4 usuários);
- Enquanto dirige (1 a cada 5 usuários).

Cerca de 40% dos entrevistados gastam mais tempo com amigos *online* do que no face-a-face. No caso do Brasil, México, Índia e China, o número de encontros *online* supera o número de encontros face-a-face. O Brasil possui o maior índice nesta modalidade de encontro (75% dos entrevistados gastam mais tempo com amigos *online* do que em encontros face-a-face)¹⁰³. Numa média global, 1 em cada 5 usuários checa o *smartphone* a cada 5 minutos e 1/3 dos entrevistados checam pelo menos de 30 em 30 minutos.

O CCWTR de 2011¹⁰⁴ trouxe um outro indicador relevante numa pesquisa feita com jovens universitários com idade entre 18 e 24 anos. Se eles tivessem que escolher entre ter

¹⁰² CCWTR 2012. Disponível em: <<http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns1120/index.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁰³ *Gen Y Views on Technology, Privacy and Identity*. CCWTR 2012. Disponível em: <http://www.cisco.com/assets/sol/ent/business_trend/borderless/ccwtr/ccwtr-2012-infographic.html> Acesso em 16 de Janeiro de 2013.

¹⁰⁴ CCWTR 2011. Disponível em: <<http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns341/ns525/ns537/ns705/ns1120/2011-CCWTR-Chapter-3-All-Finding.pdf>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

acesso a um carro ou à Internet, o que escolheriam? 63% escolheram a Internet. Agregando estes dados com os números progressivos de expansão da Internet móvel e a distribuição e acesso aos *smartphones*, percebemos que estamos lidando com uma condição tecnológica de relevância e impacto para o design do ambiente construído. Se a rotina, o cotidiano e o modo de vida urbano são alterados, a arquitetura e o design devem se situar neste contexto.

Uma questão que tem se levantado hoje é uma preocupação quanto às mudanças do modo de vida, hábitos e comportamento. É comum a tecnologia ser adotada na sociedade tanto compulsivamente quanto repulsivamente. Há sempre os grupos que são contra e têm “medo” da tecnologia e os grupos que mergulham nela intensivamente. Certamente teremos mudanças no padrão de comportamento social e no modo de vida em sociedade nos próximos anos. O padrão de consumo dos jovens na segunda década do século XXI já mostra alterações significativas. Quando comparado às gerações passadas, a geração atual não procura tirar carteira e ter carro como prioridade, mas buscam um *smartphone*¹⁰⁵.

Do período pós-guerra até o início dos anos 70, a computação trabalhava com a relação de uma máquina ou CPU (*Central Processing Unit* - Unidade Central de Processamento) para vários usuários. Estas máquinas eram chamadas de *mainframes* e podiam ter seu acesso feito de diversos locais por diversos usuários por meio de terminais remotos. A partir dos anos 80, com a popularização do PC (*Personal Computer* - Computador Pessoal), iniciou-se o processo de personificação e individualização do computador com a relação de uma CPU por usuário. Hoje, vivemos um momento em que cada usuário utiliza mais de uma CPU em diversos *gadgets* pessoais que vão desde computadores *desktop*, *notebooks*, *pads*, telefones celulares, *MP3 players*, vídeo games, *eReaders*, dentre outros. Isto abre um novo campo de discussão e estudo chamado *computação ubíqua*. Dentre todos os *gadgets* pessoais citados acima, a convergência da telefonia móvel (celulares) com os micro-computadores portáteis resultou nos *smartphones*. Estes aparelhos são micro-computadores conectados com a Internet por redes de comunicação sem fio, reduzidos à escala da palma da mão. Esta redução à uma escala portátil e sensível ao movimento e ritmos do corpo tornam os

¹⁰⁵ O Fim da Propriedade - Comportamento/ Superinteressante. Edição 313. pp.66 a 69. São Paulo: Editora Abril, 2012.

telefones celulares em verdadeiras “máquinas de território pessoal” (SHEPARD, 2011, p.24) pois são capazes de transformar qualquer espaço - uma estação de metrô, uma padaria, uma esquina - em um quarto privado e um paraíso pessoal. Os dispositivos pessoais são ferramentas para a organização de espaço, do tempo e dos limites em torno do corpo no espaço público.

Como vimos em Willis (2008, p.9), na primeira chamada telefônica experimental de Graham Bell entre duas pessoas em lugares separados, sua orientação inicial era solicitar à pessoa do outro lado da linha para vir aonde ele estava. Esta orientação simples nos revela o quanto a experiência social precisa ser acompanhada de uma espécie de presença visual, ainda que imaginária. Para Willis, as tecnologias de comunicação moldam a nossa experiência no espaço público. Com o telefone, aprendemos a nos comunicar à distância e a nos adaptar a mudanças na forma de habitar e imaginar o espaço físico. A emergência dos dispositivos de comunicação móvel, que se tornam ubíquos no espaço público, redefinem a interação dos indivíduos pois os limites e as barreiras nem sempre são barreiras físicas. O convite de Bell para “ir aonde ele está” cria um limite instantâneo dentro do espaço público onde está a pessoa chamada. Tali Hatuka, numa pesquisa do Laboratório para o Design Urbano Contemporâneo da Universidade de Tel Aviv, revela que a ubiquidade do *smartphone* pode degradar a forma como reconhecemos, memorizamos e nos movemos pela cidade¹⁰⁶. Para Hatuka não precisamos nos preocupar com a idéia binária de público/privado, mas sim, precisamos perceber o quanto a esfera privada está ficando cada vez mais dominante no espaço público (ver figura 23).

¹⁰⁶ How Smart Phones Are Turning Our Public Places Into Private Ones. The Atlantic Cities: Place Matters. Maio de 2012. Disponível em: <<http://www.theatlanticcities.com/technology/2012/05/how-smart-phones-are-turning-our-public-places-private-ones/2017/>>? Acesso em: 2 de jan. de 2012.

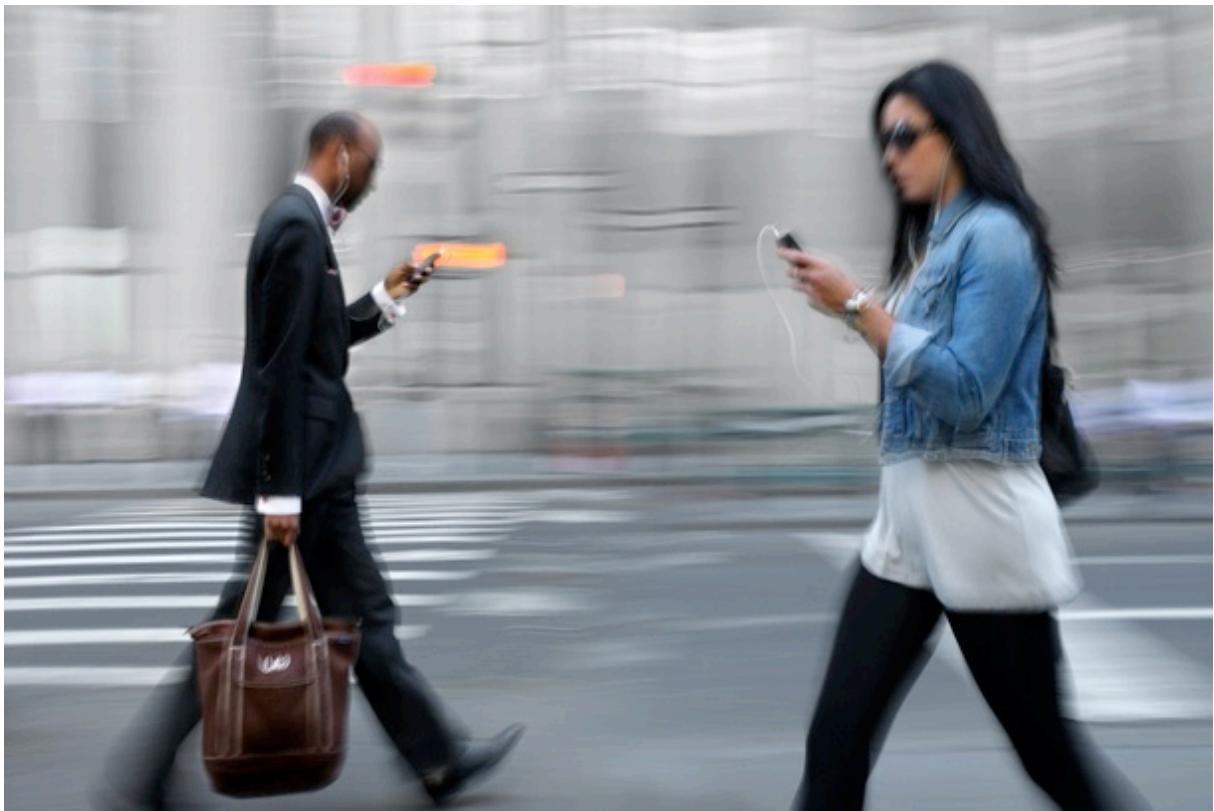


Figura 23 - Como os smartphones estão transformando espaços públicos em privados. Imagem de: The Atlantic Cities: Place Matters. Maio de 2012. Disponível em: <<http://www.theatlanticcities.com/technology/2012/05/how-smart-phones-are-turning-our-public-places-private-ones/2017/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

Entre os *gadgets* pessoais, o celular provavelmente é o que tem os efeitos mais significativos em nossas vidas diárias. Em se tratando de computação ubíqua/pervasiva, é o meio de comunicação mais pervasivo já conhecido pelo homem. Como resultado do seu desenvolvimento, o telefone celular produz novos tipos de paisagens midiáticas (*mediascapes*) e paisagem de corpos (*bodyscapes*) na cidade e na sociedade em rede. O corpo passa a ter um papel fundamental tanto na paisagem quanto nas redes de comunicação.

Mesmo os celulares tendo efeitos significativos na nossa vida cotidiana e nos espaços urbanos, ainda existem poucos estudos acadêmicos científicos. Além disso, poucos abordam os celulares em estudos urbanos, sociais e culturais. Dentre alguns que encontramos, destacamos o estudo realizado por Heesang Lee. A pesquisa de Lee (2008, p.42), revela que os celulares tendem a enfraquecer os limites entre campos binários, principalmente os limites entre público e privado. Na pesquisa de Lee, ele chama a atenção para as conexões estabelecidas pelos telefones celulares, que não apenas criam espaços “inteligentes” mas também espaços “emocionais”. Ele defende a idéia de que as cidades contemporâneas

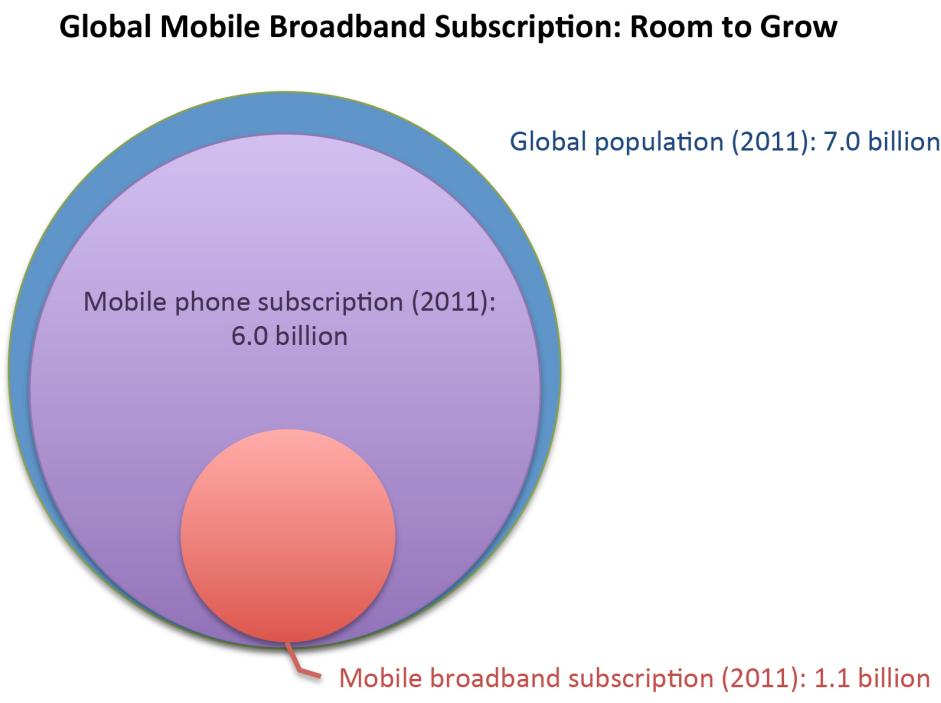
precisam ser vistas como “ciberespaços”, (*cyborg spaces*) (LEE, 2008, p.56) pois o corpo humano e as máquinas eletrônicas se implodiram e o espaço físico e eletrônico se desterritorializaram um ao outro. Lee conclui que as máquinas eletrônicas operam o corpo humano e produzem o espaço urbano. Este espaço urbano pode ser considerado um espaço entre espaços, como limites entre categorias binárias: natural/cultural, social/tecnológico, homem/máquina, atual/virtual, global/local, público/privado, dentro/fora, presente/ausente, etc. O espaço urbano não pode ser precisamente delimitado pois as categorias misturam-se e confundem-se. Em outras palavras, a cidade se torna cada vez mais híbrida e fragmentada.

2.1.1.3. Adesão e acesso

O aumento do número de acessos, pessoas conectadas por telefones celulares no mundo, aumentou consideravelmente. Apenas no ano de 2011 foram 1,1 bilhão de novas assinaturas¹⁰⁷. Estamos próximos de 1:1 conexão por dispositivo móvel por habitante no planeta (ver figura 24). Na mesma escala tem crescido a Internet móvel e o acesso aos *smartphones*. Em 2001, foram aproximadamente 400 milhões de unidades vendidas e em 10 anos chegou a 1,4 bilhão. Em Agosto de 2011 as vendas de *smartphones* representavam 29% das vendas totais de telefones celulares. Em junho de 2012 esta fatia do mercado subiu para 39%¹⁰⁸. Porém, este aumento global varia entre regiões. Na América Latina em 2011, as vendas de *smartphones* correspondiam a 17% do mercado, enquanto na Europa a 51%, nos Estados Unidos a 63%, na Ásia a 19% e na África a 18%. Não encontramos dados consolidados do ano de 2012 mas, certamente estamos caminhando para uma transição gradual e rápida dos 6 bilhões de usuários de telefonia móvel do mundo para *smartphones*. Desta forma, as percepções que temos hoje do modo de uso do ambiente urbano serão intensificadas e expressivamente notáveis.

¹⁰⁷ *The Impact of Mobile Broadband on National Economic Growth*. Disponível em: <<http://newsroom.cisco.com/press-release-content?articleId=1110575>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

¹⁰⁸ Dados de vendas de *smartphones* da *Vision Mobile*. Disponível em: <http://www.visionmobile.com/wp-content/uploads/2012/10/VM100m_2012_1000.png> e <http://www.visionmobile.com/blog/wp-content/uploads/infographics/2/VMInfographic_02.png> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Source: ITU ICT/Telecommunications Indicators Database (June 2012)

Figura 24 - Crescimento da rede de telefonia móvel mundial. Disponível em: <<http://newsroom.cisco.com/press-release-content?articleId=1110575>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

2.1.1.4. Cidades (instantâneas) temporárias

Uma conexão de Internet pode criar uma rede social conectando indivíduos com origens, história e trajetos de vida diversos. Grupos de aposentados nos Estados Unidos têm se conhecido e se conectado num fenômeno urbano que tem crescido nos últimos anos. Condicionado pelas *Tecnologias do Encontro* (TE), o fenômeno urbano ganha forma na emergência de cidades (instantâneas) temporárias. O relato feito por Simpson (2010) mostra como um grupo de adultos aposentados, já livres dos compromissos de trabalho e de família, mas que não estão velhos a ponto de ter uma vida sem atividades e desafios, encontraram um novo modo de vida. Este grupo social “livre”, abre mão de suas residências fixas e as trocam por um Veículo Recreativo (VR). Os VRs possuem uma infraestrutura básica de moradia e conexão com a Internet (ver figuras 25, 26, 27, 28, 29 e 30). A conexão com a Internet é um dos itens de infraestrutura do veículo que condiciona o fenômeno. Como o sistema de telefonia e a Internet móvel ainda não cobrem toda a superfície territorial dos Estados Unidos, a conexão com a Internet é feita por satélite. Com acesso à Internet, os cidadãos “livres”

podem manter contato com seus familiares (filhos e netos), controlar a conta bancária e executar alguns serviços burocráticos por serviços remotos *online*. Posto estas condições, estes indivíduos viajam pelos Estados Unidos conhecendo novos lugares e, principalmente, encontrando outros indivíduos que compartilham da mesma condição urbana. Uma rede de VRs tem se consolidado nos Estados Unidos e esta rede, em constante conexão, promove situações, encontros e momentos em meio a desertos ou qualquer outro lugar, onde, instantaneamente, surge uma cidade temporária.

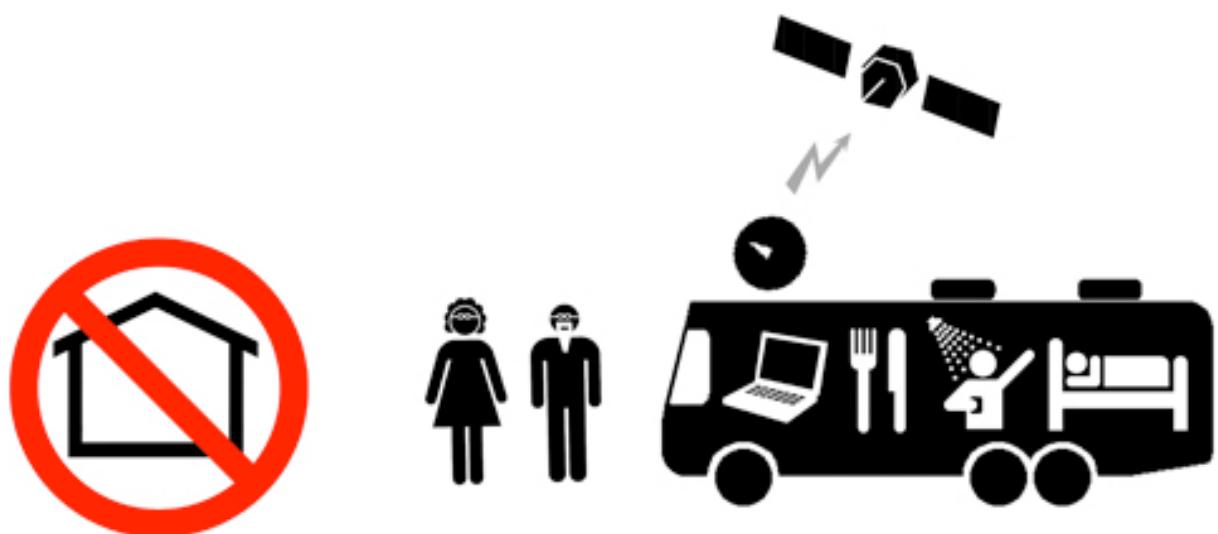


Figura 25 - Diagrama de funcionamento do VR. *The Senior Leisure Nomad and The Temporary City*. Disponível em: <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Figura 26 - Fotografia de acampamento com um VR. *The Senior Leisure Nomad and The Temporary City*. Disponível em: <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Figura 27 - Fotografia de VRs com antenas parabólicas para recepção de sinais do satélite e conexão. *The Senior Leisure Nomad and The Temporary City*. Disponível em: <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Figura 28 - Imagens da cidade temporária formada por VRs no meio do deserto. *The Senior Leisure Nomad and The Temporary City*. Disponível em: <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Figura 29 - Imagens da cidade temporária formada por VRs no meio do deserto. *The Senior Leisure Nomad and The Temporary City*. Disponível em: <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

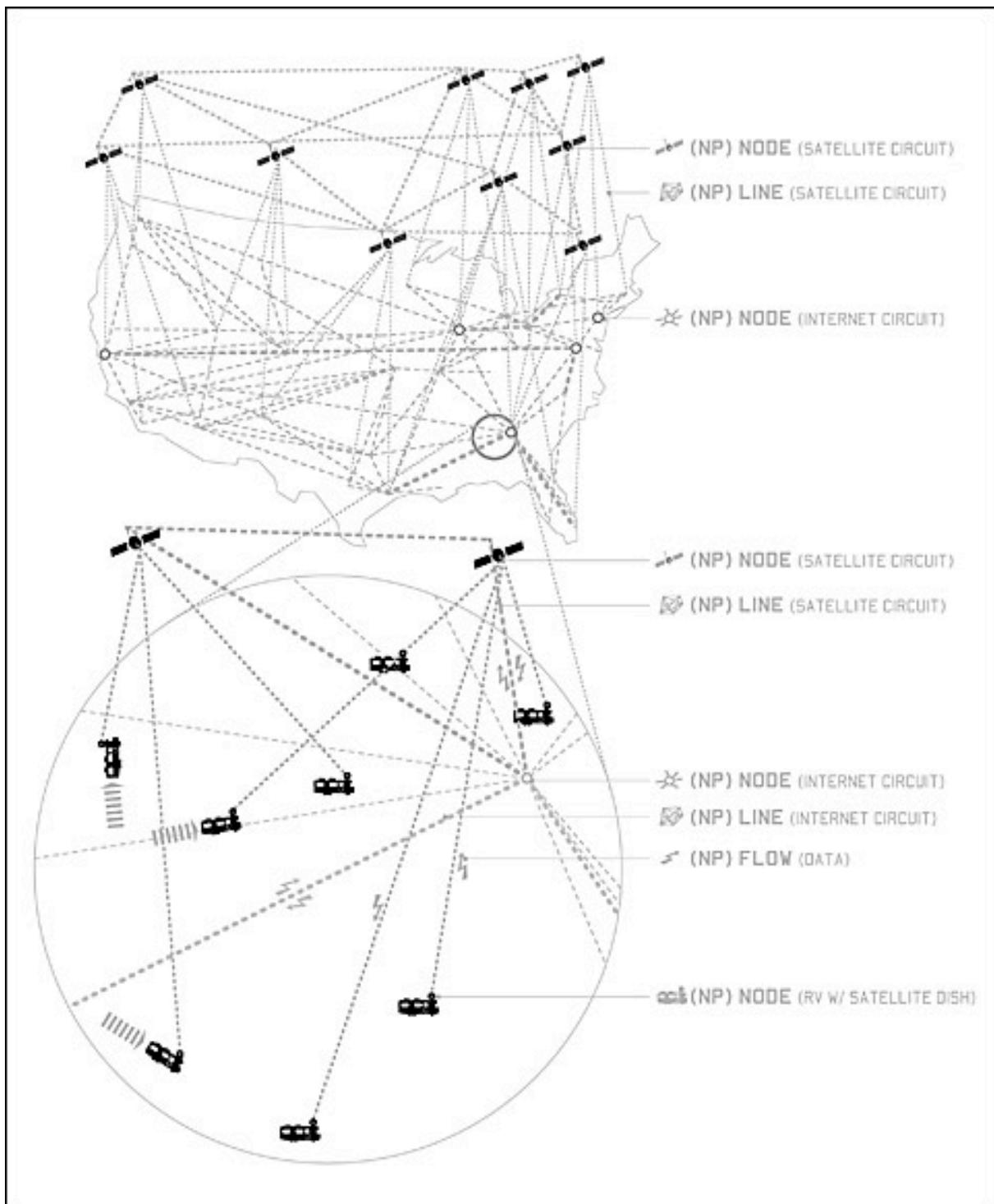


Figura 30 - Diagrama da rede formada pelos VRs, articulado pela Internet via satélite. *The Senior Leisure Nomad and The Temporary City*. Disponível em: <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

2.1.1.5 Conexões

O termo *Web 2.0* é utilizado para descrever a segunda geração da *World Wide Web* - tendência que reforça o conceito de troca de informações e colaboração dos internautas com sites e serviços virtuais. A idéia é que o ambiente *online* se torne mais dinâmico e que os usuários colaborem para a organização de conteúdo. A *Web 1.0* é caracterizada por uma comunicação solicitada sob demanda, de conteúdos publicados, assim como nas mídias impressas. A transição da *Web 1.0* para a *Web 2.0* ocorreu quando a publicação de conteúdos na Internet foi aberta ao público. Alguns portais da Internet, ao invés de publicar conteúdos, passaram a publicar ferramentas, ou simplesmente sistemas abertos à contribuição externa. O exemplo mais significativo dessa *Web 2.0* são os blogs e as redes sociais. O UOL¹⁰⁹ é um dos portais mais antigos do Brasil baseado na *Web 1.0*. O portal desde sua fundação publica conteúdos diversos de jornais e revistas disponibilizando parte do conteúdo gratuitamente e uma grande parte paga. Como contraponto ao UOL, exemplo de portal da *Web 1.0*, temos o *Facebook*, exemplo de *Web 2.0*. O *Facebook* é um sistema aberto à colaboração e contribuição de seus usuários. O valor do *Facebook* não está no conteúdo publicado pelos seus proprietários mas sim, na adesão, uso e acesso dos milhares de usuários. A *Web 2.0* não existe sem usuários, sem uma colaboração ou composição coletiva; seu conteúdo é produzido pela multidão. Por outro lado, o conteúdo da *Web 1.0* é produzido por uma minoria. Além disso, a *Web 2.0* é baseada no intenso compartilhamento e interação entre seus usuários. Quanto mais interação, mais forte ela se torna. Dentro deste contexto se encaixa a enciclopédia *Wikipedia*, cujas informações são disponibilizadas e editadas por uma comunidade aberta. “Wikis” são páginas comunitárias na Internet que podem ser alteradas por todos os usuários com direito de acesso. Usadas em empresas, as “Wikis” estão se tornando uma maneira fácil de trocar idéias para um grupo de trabalhadores envolvido em um projeto.

A *Web 2.0* explorou os canais de comunicação da Internet. A interação de multidões mediada por computadores - computação social - conta com o IP¹¹⁰ como o ponto de partida desta interação. Cada dispositivo (impressora, roteadores de rede WiFi, telefone celular, máquina digital, *notebook*, computador pessoal, *tablet*, etc.) recebe um IP quando entra na

¹⁰⁹ www.uol.com.br

¹¹⁰ IP (*Internet Protocol*) ver item 1.2.2 Intensificações no capítulo 1.

rede. Quando a rede é distribuída pelo globo, cada ramificação da rede recebe um novo número e assim ela vai se ramificando a partir de alguns pontos de referência. Logo, é possível identificar a localização de um dispositivo pelo número de IP. Posto tal, o IP também é denominado “endereço”. Quando um indivíduo acessa a Internet com seu dispositivo, seja lá qual for, ele recebe um IP que o identifica na rede. Com esse IP, canais de comunicação são estabelecidos diretamente entre dispositivos. Isso quer dizer que a comunicação passa a ser direta entre dispositivos; computadores, celulares, etc. Ao invés da conexão passar por um servidor central, ou seja, todos os computadores conectados a um único computador, a rede se distribui em conexões múltiplas. Estes canais de comunicação são denominados P2P (*peer-to-peer*)¹¹¹. O P2P é o que permite a colaboração na rede. As figuras 31 e 32 mostram esquematicamente a diferença entre uma rede centralizada e uma distribuída, possibilitada pelas conexões P2P.

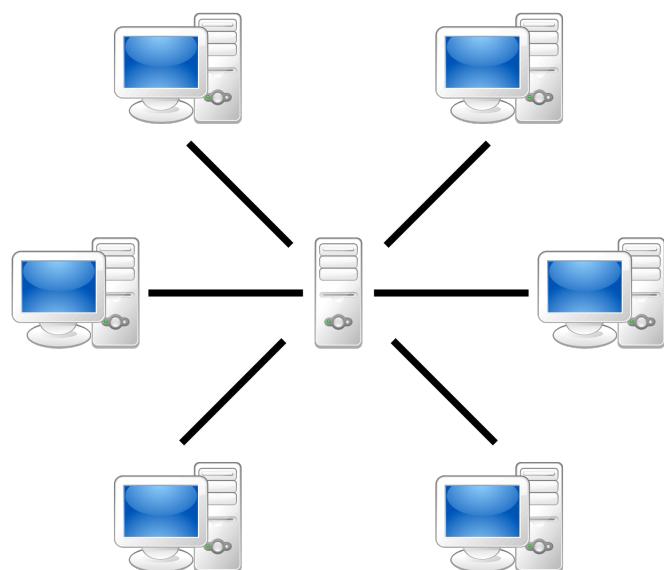


Figura 31 - Rede baseada em servidor central. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Server-based-network.svg>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

¹¹¹ Peer-to-peer. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

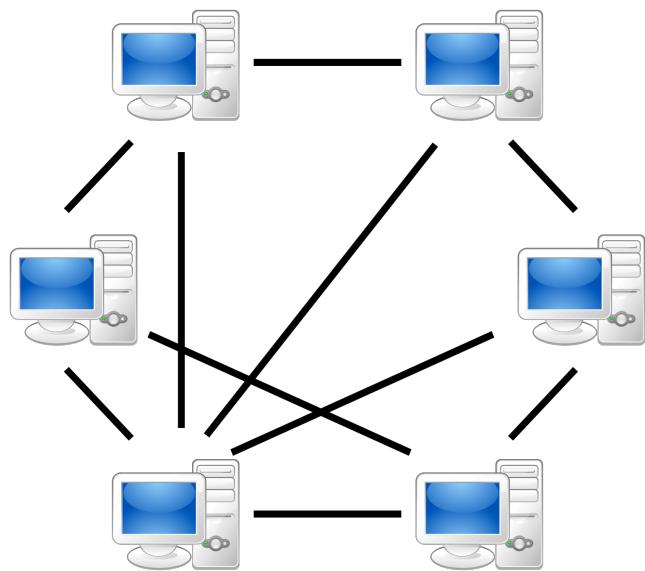


Figura 32 - Rede distribuída P2P (*peer-to-peer*). Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Server-based-network.svg>> Acesso em 02 de jan de 2013.

Um exemplo do potencial de compartilhamento e colaboração do P2P é o *Napster*. O *Napster* era um aplicativo que compartilhava as músicas do *Hard Drive* (HD) de qualquer computador conectado na rede *Napster*. Deste modo, a troca de músicas entre computadores era uma prática entre usuários do *Napster*. A rede do *Napster* foi descontinuada após uma série de processos judiciais de músicos e gravadoras apoiando-se nas leis de direitos autorais.

Vassão (2008, p.23) diz que a produção descentralizada ou distribuída, apesar de não deter um pólo planejador centralizado, possui algum nível de coordenação entre as partes envolvidas. Em todo caso, ainda que descentralizado, distribuído dentro de uma base comum, existe uma forma de operação que é responsável por incentivar a colaboração e a interação. O P2P é um poder social humano, não é da máquina. Ao criar uma rede conectada de seres humanos, o poder desta tecnologia é maior do que o processamento de um computador ou o mais sofisticado cálculo algorítmico de um *software* (RHEINGOLD, 2002, p.64).

O P2P é um canal de comunicação livre e condiciona um poder coletivo de ação poderoso. Não é de se estranhar que o P2P também seja uma das maiores preocupações quando se trata de segurança na Internet. P2P refere-se a um amplo espectro de soluções, paradigmas e abordagens centradas no *co-design* (design colaborativo) e na *co-criação*, na abertura (*openness*) e na liberdade. Por seu caráter estrutural descentralizado, ele se baseia no compartilhamento e no comum (igual). Segundo Michael Bauwens, criador da *P2P Foundation*¹¹², o movimento *Creative Commons* e o P2P são apenas aspectos diferentes do mesmo fenômeno. O *Commons* é o objeto que a dinâmica P2P está construindo, e o P2P ocorre onde há bens comuns¹¹³. Outra iniciativa da *P2P Foundation* é o *P2P Urbanism*¹¹⁴ que procura ser uma maneira inovadora de conceber, construir e reparar a cidade. Como vimos em Salingaros (2010, p.5), o movimento possui 5 princípios básicos:

1. defender o direito humano de escolha no que se refere ao ambiente onde vive;
2. todo o cidadão deve ter acesso a qualquer informação relacionada ao ambiente em que vive possibilitando o seu engajamento participativo e consistente em processos de tomada de decisão;
3. todos os habitantes devem participar em todos os níveis de projeto por meio de processos de co-design e em alguns casos até mesmo em mutirões;
4. praticantes do *P2P Urbanism* são comprometidos com a geração e a disseminação de conhecimento livre (open-source knowledge), teorias e tecnologias de modo que qualquer um esteja livre para usar e criticar;
5. usuários do ambiente construído devem criar repositórios de conhecimento, habilidades e práticas que possam ser compartilhadas e utilizadas como ferramentas urbanas.

¹¹² *P2P Foundation*. Disponível em: <<http://p2pfoundation.net>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

¹¹³ Entrevista com Michel Bauwens, criador da *P2P Foundation*. Disponível em: <<http://ecodigital.blogspot.com.br/2011/07/de-como-as-comunidades-p2p-irao-mudar-o.html>> Acesso em 02 de Janeiro de 2011.

¹¹⁴ *P2P Urbanism*. Disponível em: <http://p2pfoundation.net/P2P_Urbanism> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

2.1.1.6. P2P/M2M/P2M

Na era da “Internet das Coisas” ou na concepção recente da CISCO - “Internet de todas as coisas”¹¹⁵ - os protocolos de comunicação são observados não apenas entre indivíduos (P2P), mas também entre máquinas - *Machine-to-Machine*, M2M. Nesta atualização da CISCO, chama-se a atenção uma interação existente na rede entre mecanismos, sem necessariamente passar por um indivíduo. Assim, também como tem sido crescente a comunicação *Peer-to-Machine* - P2M. M2M são máquinas com processamento inteligente e dotados de alguns recursos de inteligência artificial que se conectam, trocam informações e atuam no ambiente. Sem perceber, estamos submersos num ambiente cada vez mais ubíquo e pervasivo. A comunicação P2M também tem se tornado algo cada vez mais comum. Hoje podemos acessar qualquer câmera de vigilância conectada à Internet com endereço IP e monitorar em tempo real uma residência. Posso controlar uma central de alarme e perguntar (perguntar a máquina) quais portas da residência estão abertas (cada porta possui um sensor instalado que permite a leitura instantânea do seu estado: aberto/fechado). Com um celular posso acionar uma relé na central de alarme e ligar uma luz, abrir um portão eletrônico ou ligar o sistema de irrigação do jardim. De um jeito simples e útil, começamos a ver produtos como Hue¹¹⁶ da Philips surgindo no mercado. Hue pode ser definida por “iluminação sem fio personalizada”. São lâmpadas de Led que podem ser instaladas em luminárias como qualquer outra lâmpada comum e que se conectarem à rede WiFi. Quando conectadas, as lâmpadas podem ser remotamente controladas por um indivíduo utilizando um dispositivo portátil/*smartphone*, ou controlado automaticamente/“inteligentemente” por um software/aplicativo. Repare que temos a mais alta tecnologia da atualidade chegando no cotidiano de forma silenciosa. Uma camada de possibilidades se soma à estrutura existente sem substituí-la simplesmente potencializando o que sempre esteve lá.

*Good Night Lamp*¹¹⁷ é um design que conecta duas luminárias, uma grande e uma pequena, por um protocolo de comunicação P2P (ou M2M na concepção da CISCO). Quando

¹¹⁵ *The Internet of Everything*. Disponível em: <<http://blogs.cisco.com/news/how-the-internet-of-everything-will-change-the-worldfor-the-better-infographic/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹¹⁶ MEET HUE Philips. Disponível em: <<http://www.meethue.com/en-US>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

¹¹⁷ *Good Nigth Lamp*. Disponível em: <<http://goodnightlamp.com/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

a luminária grande é ligada, a pequena ascende, quando a grande é desligada, a pequena apaga junto. A luminária é conectada na Internet, logo, a conexão entre as duas ocorre em qualquer lugar do mundo. A idéia da designer Alexandra Deschamps é poética e simples (ver figura 33). Você pode dar uma luminária grande para um familiar ou um amigo querido que mora longe e, toda vez que existe uma atividade da pessoa querida, como ligar a luz para ler um livro, ou desligar a luz quando for dormir, você poderá perceber isso instantaneamente na sua pequena luminária. Na concepção do design, você poderá estar, de um jeito simples, conectado e participando do cotidiano de um indivíduo querido que está em outro lugar.

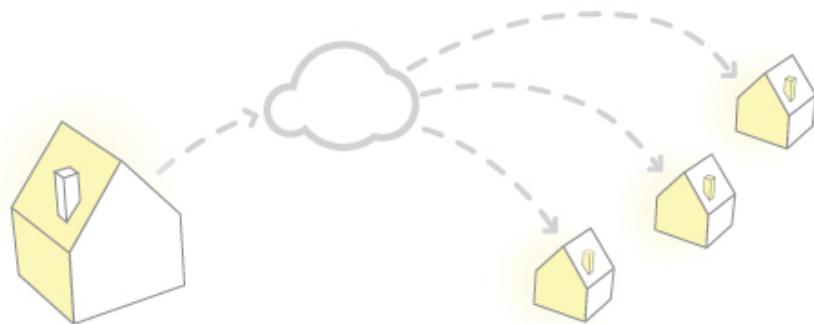
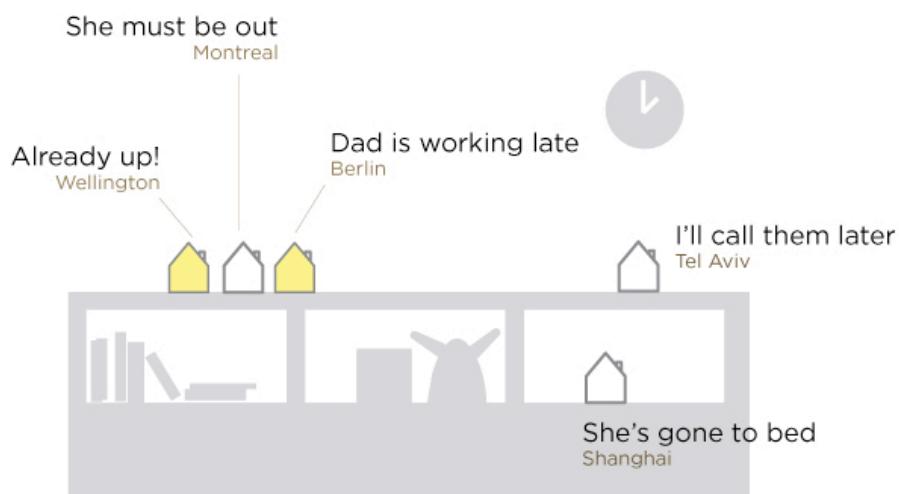


Figura 33 - Esquema representativo do projeto *Good Night Lamp*. Disponível em: <<http://goodnightlamp.com/>>. Acesso em 02 de jan. de 2013.

2.1.2. Campos de presença

“Enquanto isso, contínuos campos de presença começam a cobrir os espaços públicos.” (Mitchell, 2003, p.156)

O termo “campos de presença” de Mitchell (2003, p. 144) refere-se à perda da continuidade dos lugares. As redes sem fio produzem uma fragmentação e uma “recombinação” de elementos familiares que Mitchell chama de “padrões urbanos”. A substituição de um edifício, uma agência bancária como referência para nossas transações por caixas eletrônicos distribuídos por toda a cidade, acesso remoto pelo “*home banking*”, cartões de débito/crédito, são um padrão urbano para um banco. Na perspectiva do usuário, o banco não tem mais uma localização específica na cidade, no país ou no mundo. O banco fragmentado e distribuído num padrão urbano tornou-se um campo de presença. O mesmo tem ocorrido com a continuidade da presença das pessoas num determinado lugar. As redes sem fio permitem a deslocalização temporária de um indivíduo a qualquer momento tornando sua experiência local descontínua.

Aprofundando mais a compreensão de Mitchell, André Lemos (2008) nos apresenta a idéia de território informacional.

“O território informacional não é o “ciberespaço,” mas o espaço móvel, híbrido, formado pela relação entre o espaço eletrônico e o espaço físico. Por exemplo, o lugar de acesso sem fio em um parque, por redes Wi-Fi é um território informacional, distinto do espaço físico parque e do espaço eletrônico Internet. Ao acessar a Internet por essa rede Wi-Fi, o usuário está em um território informacional imbricado no território físico (e político, cultural, imaginário, etc.) do parque, e no espaço das redes telemáticas. [...] Todo território é um lugar social de controle de fronteiras. [...] Os territórios informacionais são lugares onde se exercem controles do fluxo de informação na ‘ciberurbe’ marcada, como vimos, pela imbricação dos espaços eletrônico e físico.” (LEMOS, 2008)

2.1.2.1. Redes sem fio

As redes de comunicação sem fio atravessam praticamente todos os espaços físicos do globo terrestre. Do centro da floresta amazônica ao meio do oceano, a comunicação é possível por meio de satélites. As redes se tornam mais densas com camadas e relevos diversos à medida em que aproximamos de grandes centros urbanos. São redes que estão substituindo as redes visíveis de comunicação, caracterizadas por fios e cabos. Hoje existem diversos tipos de redes para diversos tipos de aplicação e uso, como as redes de telefonia móvel, capazes de

transportar vozes e dados, conectando pessoas às redes de computadores locais utilizando o Wi-Fi e redes entre pequenos dispositivos eletrônicos utilizando o *Bluetooth*¹¹⁸.

A rede se “derrama” pela superfície do ambiente construído e envolve tudo que é sólido numa topologia contínua; as paredes são envolvidas pelas ondas e tem espessuras variáveis; as espessuras dizem respeito à potência da rede; as redes podem ser sobrepostas sem se misturar; podemos ter camadas de redes envolvendo o mesmo ambiente sem que se confundam; as redes mais espessas, como as da telefonia móvel, podem se derramar por quilômetros, enquanto uma rede WiFi se derrama por alguns metros; as redes sem fio, mesmo que se acumulem em camadas no ambiente podem ser multiplicadas, ou seja, um aparelho que recebe a rede e a distribui (um roteador) pode ser utilizado para se conectar a uma rede sem fio existente e replicá-la; desta forma, a rede vai se distribuindo e se derramando por uma área cada vez maior.

Um fenômeno urbano recorrente em todas as cidades do mundo são as áreas cobertas com redes sem fio de acesso gratuito, o WiFi Grátis. Uma referência histórica arquitetônica urbanística que se aproxima do WiFi hoje é a fonte de água. A fonte, presente em todas as cidades históricas, era um ponto nodal da cidade. Lugar onde os cidadãos buscavam água fresca e pura trazida pelos aquedutos de fontes distantes. Era um lugar da cidade onde as pessoas se encontravam entorno de um equipamento de uso público essencial. Hoje, presenciamos isso nas nossas cidades. Aos poucos, áreas com acesso gratuito a redes WiFi é condição suficiente para trazer e aglomerar um número significativo de indivíduos. O prefeito de Chicago anunciou que pretende “derramar” Internet WiFi gratuita em todos os espaços públicos da cidade. Segundo o prefeito, Chicago será uma das cidades “mais conectadas” do mundo¹¹⁹. Esta topologia das redes sem fio começa a criar uma percepção da cidade alterada. Novos mapas da cidade começam a aparecer, como por exemplo os mapas de redes WiFi gratuitas em parques e restaurantes de Nova Iorque (ver figuras 34, 35 e 36).

¹¹⁸ *Bluetooth* é padrão de conexão por redes sem fio com alcance de 10 metros (<http://www.bluetooth.org>).

¹¹⁹ *Chicago's plan for free WiFi in all public spaces*. Disponível em: <<http://www.smartplanet.com/blog/bulletin/chicagos-plan-for-free-wifi-in-all-public-spaces/1126>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

TOP FOOD SPOTS with FREE WI-FI in Manhattan

- 1 GREGORY'S COFFEE
12 EAST 46TH STREET NY 10176
MIDTOWN EAST
- 2 SOY LUCK CLUB
115 GREENWICH AVE NY 10015
WEST VILLAGE
- 3 CAFÉ BRAVO
52 BROADWAY NY 10004
FINANCIAL DISTRICT
- 4 AT65 CAFÉ
1941 BROADWAY NY 10023
LINCOLN CENTER
- 5 B CUP
212 AVENUE B NY 10009
EAST VILLAGE



Figura 34 - Mapas de WiFi gratuita em Nova Iorque. Disponível em: <<http://untappedcities.com/newyork/2012/03/15/the-best-free-wi-fi-hot-spots-in-manhattan-excluding-starbucks/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

TOP COFFEE SPOTS with FREE WI-FI in Manhattan

- 1 KAFFE 1668
275 GREENWICH ST NY 10007
TRIBECA
- 2 OST CAFÉ
441 E 12TH ST NY 10009
EAST VILLAGE
- 3 BLUE SPOON COFFEE
212 AVENUE B NY 10009
EAST VILLAGE
- 4 CHOUX FACTORY
1685 1ST AVE NY 10011
UPPER EAST SIDE
- 5 GREGORY'S COFFEE
48 W 44TH STREET NY 10036
MIDTOWN WEST

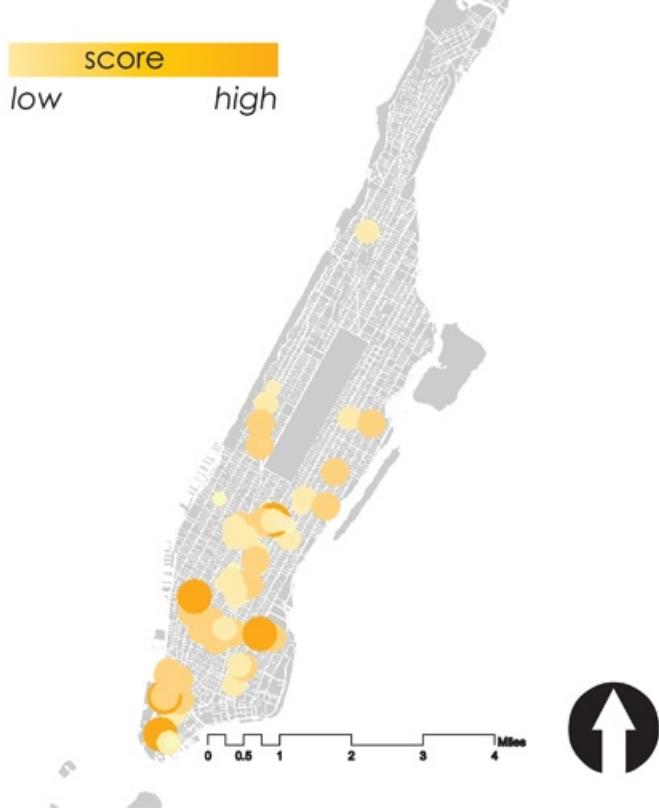


Figura 35 - Mapas de WiFi gratuita em Nova Iorque. Disponível em: <<http://untappedcities.com/newyork/2012/03/15/the-best-free-wi-fi-hot-spots-in-manhattan-excluding-starbucks/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

TOP OUTDOOR SPOTS with FREE WI-FI in Manhattan

- 1 PIER 17**
19 FULTON STREET NY 10038
SOUTH STREET SEAPORT
- 2 BOWLING GREEN PARK**
BROADWAY AND WHITEHALL, NY 10079
FINANCIAL DISTRICT
- 3 BRYANT PARK**
1080 6TH AVE NY 10018
MIDTOWN WEST
- 4 60 WALL STREET ATRIUM**
60 WALL STREET NY 10005
FINANCIAL DISTRICT
- 5 BRITISH MEMORIAL GARDEN**
HANOVER SQUARE NY 10005
FINANCIAL DISTRICT



Figura 36 - Mapas de WiFi gratuita em Nova Iorque. Disponível em: <<http://untappedcities.com/newyork/2012/03/15/the-best-free-wi-fi-hot-spots-in-manhattan-excluding-starbucks/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

Paul Torrens desenvolveu um trabalho chamado *WiFi Geographies*¹²⁰. O trabalho consistiu em medir e modelar as redes de WiFi de uma determinada área no centro de Salt Lake City (ver figura 37). No MIT *Senseable City Lab*, um trabalho semelhante foi feito modelando as conexões de telefonia móvel na cidade de Graz¹²¹ (ver figura 38). Estes entre outros trabalhos nos chamam a atenção para um volume e espessura da cidade que naturalmente não conseguimos perceber.

¹²⁰ *WiFi Geographies*. Disponível em: <<http://www.geosimulation.org/wifi/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹²¹ *Mobile Landscape. Graz in Real Time*. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/graz/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.



Figura 37 - Ilustração do trabalho *WiFi Geographies*. Disponível em: <<http://www.geosimulation.org/wifi/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

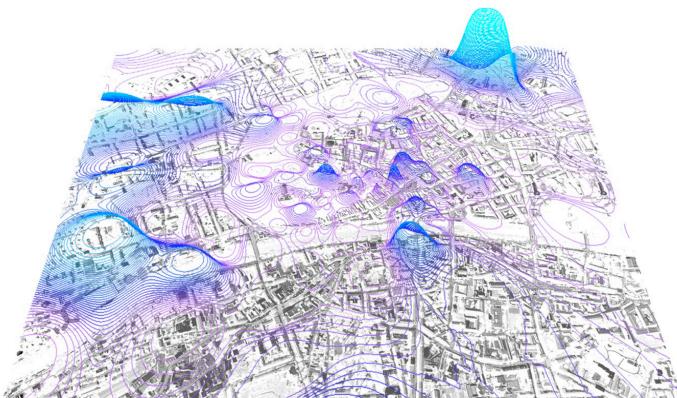


Figura 38 - Ilustração do trabalho *Mobile Landscape. Graz in Real Time*. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/graz/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

O Grupo de pesquisa Cibercidades (LEMOS, 2012, p.194), da UFBA, fez um mapeamento de iniciativas públicas de criação de redes de Internet WiFi públicas no Brasil. O estudo destacou a implantação de Internet nos municípios de Sud Menucci (SP), Quissamã (RJ) e Tapira (MG), que possuem menos de 20 mil habitantes e tiveram seus territórios totalmente cobertos por rede WiFi Pública. Identificou-se um aumento expressivo no acesso a Internet neste território informacional público criado. Após a implantação dos projetos, foi observado: em Tapira, este crescimento foi de 6 vezes; em Quissamã, chegou a 8 vezes; e em Sud Menucci, 28 vezes mais famílias passaram a acessar a Internet após a implantação dos *hotspots* (pontos de acesso a Internet sem fio). Como vimos em Lemos (2012, p.193), várias outras cidades brasileiras possuem iniciativas semelhantes, mas ainda não há uma política

pública clara para este tipo de ação infraestrutural, apesar de existir uma preocupação das autoridades com a possibilidade desta difusão pública inibir o avanço e o desenvolvimento tecnológico das empresas que prestam serviços de telefonia e Internet no país.

2.1.2.2. Redes de sensores (*forecasting*)

Sensores de diversos tipos estão espalhados por todo o ambiente que habitamos. São sensores que percebem e fazem leituras constantes de estados e momentos do ambiente físico e transmitem esta informação para os processos computacionais. Sem os sensores, o computador seria cego e não seria capaz de perceber o que acontece no ambiente em que habitamos. Os sensores são fundamentais para a *computação ubíqua* e para a *realidade ampliada* (RA), pois são o momento exato da tecnologia onde ela se situa no ambiente construído. Sensores podem ser dispositivos muito simples como o interruptor de luz e extremamente sofisticados como um acelerômetro. Quando conectados, trabalham de forma sistêmica e criam uma ecologia própria. Ao interrelacionar sensores de temperatura, pressão, velocidade do vento e umidade, podemos fazer previsões de precipitações atmosféricas e alterações de temperatura. Uma rede destes sensores espalhados em vários pontos da superfície de uma cidade, região, país e até mesmo continentes, todos interconectados permitem previsões cada vez mais precisas do clima. Por meio dos sensores, uma rede de informações do ambiente habitado é processado numa máquina computacional trazendo percepções do ambiente, até então, impossíveis ao homem.

As percepções do clima têm sido armazenadas a algumas dezenas de anos. Uma gama de dados de várias partes do mundo foram coletadas e hoje são adicionadas às redes de sensores que, juntamente com *softwares* de inteligência artificial (IA), fazem análises e previsões das condições atmosféricas. Dados do passado mais os dados em tempo real do presente são associados. É importante entender que a rede de sensores permite percepções múltiplas, mas estas percepções são guardadas na memória do sistema. Em outras palavras, o sistema está sempre aprendendo. Os *softwares* de IA guardam as previsões feitas por eles junto à situação atmosférica ocorrida. Análises estatísticas elaboradas permitem inclusive que, a partir do erro da previsão, os *softwares* de IA aprendam. Esta previsão é conhecida em

inglês pelo termo *forecasting*. A metodologia do *forecasting* tem sido aplicada em outras situações: sistemas de transporte, controle de trens, etc.

Os sensores possibilitam o digital agir sobre o espaço físico. Então, podemos ter uma rede de computadores que constroem cenários podendo tomar atitudes de forma autônoma, sem o comando humano graças à uma ecologia de sensores que permitem os computadores “enxergar”, processar e responder com uma ação pré-programada automaticamente.

Mais uma vez, são exemplos muito simples e cotidianos que nos fazem perceber e entender esta inserção tecnológica no nosso ambiente. Uma cancela de um pedágio de uma auto estrada que se abre automaticamente para os carros que possuem um cartão RFID afixado no para brisas. A máquina percebe, verifica a existência de uma autorização pré-programada e gera uma ação concreta no espaço (abrir a cancela). Esta ação no espaço não foi feita por nenhum ser humano. Pequenas ações feitas por máquinas estão se espalhando pelo ambiente urbano e se integrando à nossas rotinas. mas tudo é feito de forma bastante sutil e imperceptível. Os sensores estão à nossa volta e raramente são visíveis. A cidade está cheia deles e a maioria é camuflado ou instalado com a menor visibilidade possível. Os sensores se integram a paisagem urbana existente sem trazer alterações visíveis. Um outro exemplo é o sistema de controle de tráfego implantado nas ruas. Os sensores se escondem sob o asfalto e nos postes. Entretanto, percebemos a alteração no fluxo de veículos, no abrir e fechar dos sinais de trânsito, tudo emergindo como ação e eventos no ambiente urbano.

O *Common Sense Net 2.0* é um projeto desenvolvido pelo LDM¹²² da EPFL¹²³, buscando utilizar uma rede sensores físicos e uma rede de sensores *wireless*, assim como redes de telefonia celular, para auxiliar agricultores de áreas isoladas da índia a melhorar suas condições de vida. O foco da pesquisa e aplicação prática foi na agricultura e sistemas de fornecimento de água. A agricultura como sistema econômico e geração de renda e a água como recurso essencial para a produção agrícola. A rede de sensores buscou criar uma ecologia com dados coletados dos níveis de reserva de água no subsolo e em afluentes, e a correlacionar esta rede de sensores com uma rede de sensores meterológicos. Desta forma, assim como uma rede de sensores meterológicos fazem um *forecast* do clima, o sistema buscava um *forecast* agrícola, indicando os melhores momentos para cultivar um determinado tipo de alimento, apoiado pelo equilíbrio das reservas de água no subsolo e momentos de chuva.

Os telefones celulares foram extensamente utilizados neste trabalho como forma de comunicação entre agricultores e sistema. Atualmente, o projeto está criando uma interface de comunicação entre agricultores e, entre comerciantes e agricultores. Assim, procura-se criar um equilíbrio também entre a demanda e a produção. Em vários momentos, a pesquisa identificou a produção excessiva de um determinado tipo de alimento. Desta forma, o valor final do produto reduzia e alguns produtores acabavam perdendo a produção, pois havia sobra. Um sistema baseado em rede móvel busca trazer este equilíbrio. Uma outra questão muito importante deste trabalho é o cuidado com a interface. Atualmente está sendo desenvolvido uma aplicação móvel para os agricultores analfabetos. A interface utilizada permite aos agricultores trocarem mensagens entre si (SMS) utilizando ícones e comandos de

¹²² *Media and Design Lab* (LDM). O laboratório de pesquisa LDM (*Media and Design Laboratory*) é coordenado pelo Prof. Dr. Jeffrey Huang. O LDM é “um laboratório dinâmico para o estudo e concepção de novas mídias e tecnologias digitais para melhorar ambientes e a vida cotidiana, explorando ambientes físicos e virtuais em conjunto, criando, fazendo, prototipando e testando artefatos interativos, objetos, superfícies e espaços.”

O foco de seus trabalhos é: a integração da computação física (sensores, atuadores, RFID, LEDs, etc.) com o ambiente construído (computação ubíqua); o estudo e a concepção do espaço digital, tais como interfaces 3D informações de navegação, aplicações móveis e ambientes de jogo; e, em um nível mais teórico, a compreensão do pensamento de design. Disponível em: <<http://ldm.epfl.ch/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹²³ A École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) é um dos Institutos Federais de Tecnologia da Suíça e está localizado em Lausanne (o outro é o Eidgenössische Technische Hochschule Zürich ETH Zürich ou ETHZ). A escola foi fundada pelo Governo Federal Suíço, para formar engenheiros e cientistas e ser um centro nacional de excelência em ciência e tecnologia. Outra característica marcante da EPFL é ser um hub para a interação entre a comunidade científica e indústria com uma política forte de apoio e incentivos financeiros a startups. Disponível em: <<http://epfl.ch/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

voz. Este projeto é desenvolvido e coordenado por Hendrik Knoche desde Setembro de 2009, em parceria com o instituto indiano CEDT no IISc em Bangalore. A proximidade com os pesquisadores deste projeto trouxe referências importantes relacionadas à:

- Interface entre usuários;
- Aplicação prática de TCIs em ambientes com desenvolvimento econômico abaixo da média;
- Ecologia de sensores;
- Rede colaborativa;
- *Web 2.0*;
- Comunidades em rede;
- Desenvolvimento econômico e sustentabilidade a partir de TCIs.

2.1.2.3. Localização (*Tags/Geo-Tags*)

O termo “*Tag*”, que significa etiqueta em inglês, é um termo comum em banco de dados de sistemas de informação colaborativos, principalmente em aplicativos *Web 2.0*. A *Tag* é uma palavra-chave (relevante) ou termo associado à uma informação (ex: uma imagem, uma música, um artigo, um vídeo) que o descreve e permite uma classificação da informação baseada em palavras-chave. A *Tag* também serve para classificar e categorizar os arquivos. A *Geo-Tag* é uma coordenada geográfica associada a qualquer objeto de um banco de dados. Podemos associar coordenadas a uma imagem; assim, temos uma fotografia com uma *Geo-Tag*.

Um bom exemplo de banco de imagens da *Web 2.0* que utiliza a *Geo-Tag* é o *Instagram*¹²⁴. Trata-se de um aplicativo para *smartphones* que estabelece conexões entre indivíduos que, em tempo real, publicam imagens captadas com o celular. Estas imagens são sempre georeferenciadas automaticamente pelo aparelho e a imagem é carregada na rede juntamente com a sua localização.

Os desenvolvedores do aplicativo apresentam o aplicativo como “uma plataforma para ver o mundo de outra forma”. A proposta consiste em ver imagens do mundo à medida em

¹²⁴ *Instagram*. Disponível em: <<http://instagram.com/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

que eventos acontecem. A tecnologia por traz do banco de dados deste aplicativo *Web 2.0* traz, em tempo real múltiplas experiências de vários indivíduos conectados. A base de dados deste aplicativo permite visualizar instantaneamente fotos que foram postadas em um local específico como uma cidade, praça, instituição ou um restaurante, ou fotos que são postados em um local geográfico arbitrário definido por um ponto de coordenada inserida num raio especificado pelo usuário.

Praticamente todos os dispositivo pessoais (com raras exceções) são capazes de determinar seu posicionamento geográfico com precisão de alguns metros. Para isto, existem diversas técnicas para se determinar o posicionamento geográfico. As mais empregadas são:

- triangulação, a qual trabalha com as propriedades geométricas dos triângulos e subdivide-se em lateração e angulação;
- medidas de Proximidade e Análise de Cenário, as quais baseiam-se na observação de localidades. Estas técnicas, segundo Barleze (2003, p.5) podem ser utilizadas em conjunto ou individualmente.

É possível fazer a localização de telefones celulares. Como vimos em Barleze, (2003, p.10), por triangulação do sinal da sua fonte de rádio identificada (IMEI) ou por um GPS¹²⁵ incorporado. O sistema GPS, além de permitir o cálculo da latitude e longitude, também permite o cálculo de velocidade e altitude. Na triangulação, a tecnologia reside na rede e não no telefone. Temos como exemplo as técnicas de Tempo de Chegada (ToA), Tempo Diferencial de Chegada (TDoA) e Ângulo de chegada (AoA). Estas técnicas trabalham com a triangulação geométrica dos pontos de transmissão da rede, que podem ser as torres ou estações instaladas em edificações da cidade.

Outra forma de localização possível ocorre através da Internet. Cada ponto de acesso possui uma identidade na rede que é o IP do dispositivo que se conecta à rede. Todos os IPs são geograficamente reconhecidos e identificados e, desta forma, ao conectar-se na rede Wi-fi, pelo número de IP da conexão é possível identificar o local onde o dispositivo se encontra.

¹²⁵ Ver GPS no item 1.2.5 (in)Mobilidade do capítulo 1.

Estes recursos tem sido utilizados recentemente para serviços anti-furto de *smartphones* e computadores portáteis. Assim que o dispositivo roubado se conecta a uma rede, uma informação do local e, às vezes, uma foto tirada com a câmera do próprio aparelho da pessoa que ativou o dispositivo, é enviada para a empresa de segurança contratada¹²⁶.

O *Geo-Tag* pode também ser aplicado a objetos. Objetos com etiquetas RFID¹²⁷ podem receber um *Tag* de localização, criando um histórico dos locais por onde os objetos passaram e ajudando empresas a localizar produtos ou lotes de produtos em qualquer lugar do sistema de distribuição aos estoques nas lojas. Outra aplicação do RFID é em sistemas anti-furto de veículos e em controle eletrônico de acessos a estacionamentos e auto estradas com pedágio, para citar alguns exemplos.

Hoje, é possível geolocalizar (*Geo-Tag*) todo e qualquer objeto físico e não-físico. E com a integração constante dos dispositivos pessoais ao nosso corpo, podemos afirmar que não apenas objetos físicos e virtuais, mas também pessoas possuem uma etiqueta de geolocalização (*geo-taged*).

Objetos não-físicos georeferenciados também são chamados de mídias locativas. Como vimos em Lemos (2008),

“[...]podemos definir mídia locativa (*locative media*) como um conjunto de tecnologias e processos infocomunicacionais, cujo conteúdo informacional vincula-se a um lugar específico. Locativo é uma categoria gramatical que exprime lugar, como “em”, “ao lado de”, indicando a localização final ou o momento de uma ação. As mídias locativas são dispositivos informacionais digitais cujo conteúdo da informação está diretamente ligado a uma localidade. Trata-se de processos de emissão e recepção de informação a partir de um determinado local. Isso implica uma relação entre lugares e dispositivos móveis digitais até então inédita.”

¹²⁶ Serviços como o da empresa Zoebit fazem o monitoramento e fornecem serviços anti-furto. Disponível em: <<http://mackeeper.zeabit.com/security#anti-theft>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹²⁷ RFID. Ver item 2.1.2.3. Identificação por radiofrequência (RFID).

2.1.2.4 Identificação por radiofrequência (RFID)

RFID é uma sigla para *Radio Frequency Identification*, ou seja, Identificação por Radiofrequência. Basicamente, o RFID é uma tecnologia que utiliza uma comunicação por radiofrequência sem fios para transmitir dados de um dispositivo móvel, composto por uma simples etiqueta ou um chaveiro (que aqui serão chamados simplesmente de *Tag*), para um leitor. As etiquetas RFID são *hardwares* que possuem uma antena e um chip envoltos por algum material, como vidro ou plástico, os quais respondem a sinais remotos de um leitor geralmente conectado a um computador (figura 39). A utilização desta tecnologia é muito vasta, podendo ser amplamente estudada e implantada em diferentes setores, de Biblioteconomia a Veterinária; em um contêiner ou numa lata de refrigerantes. Tudo sendo monitorado por leitores e checado via rede/Internet.

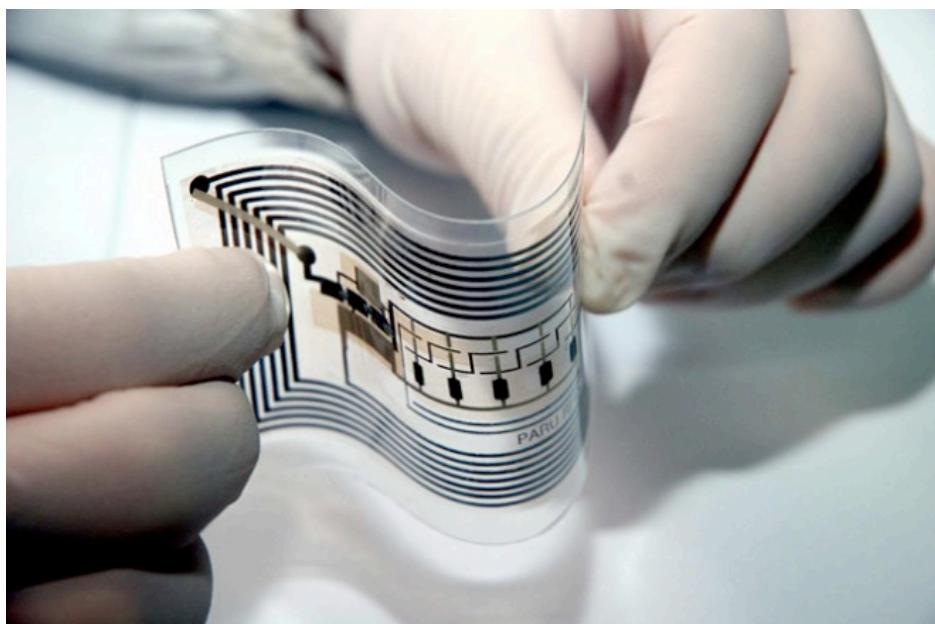


Figura 39 - Fotografia de um *RFID Tag* composto por antena e microchip, em um substrato que geralmente é plástico e flexível. Esta *Tag* pode ser incorporada a outros materiais, tornando-se um *hardware* invisível. Imagem disponível em: <http://www.wired.com/images_blogs/wiredscience/2010/03/rfid-660x438.jpg> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

RFID é uma tecnologia com mais de oitenta anos de existência que ganha, nos dias de hoje, uma nova forma de ser usada, alastrando-se no cotidiano das pessoas. As etiquetas de RFID tendem a estar presentes em todos os produtos nos próximos anos. Com a redução dos custos de produção das *Tags*, a tendência é a substituição dos atuais códigos de barra pelos *RFID Tags* no comércio varejista. Atualmente, as *RFID Tags* têm sido usadas para fins de

controle de qualidade na indústria, logística e controle de estoque (ver figura 40). Esses sistemas conseguem localizar instantâneamente mercadorias e contabilizar estoques, assim como armazenar informações tais como preço, prazo de validade, lote de fabricação, etc. O RFID tem sido utilizado também para a identificação eletrônica de veículos. Esta aplicação prática tem sido uma das maiores expressões desta tecnologia no ambiente urbano. Ela permite que as agências de pedágio, operadores de estacionamento, condomínios fechados, operadores de frotas, agências governamentais e aeroportos identifiquem um veículo para a cobrança de impostos, taxas de uso ou liberar o acesso a uma área restrita.

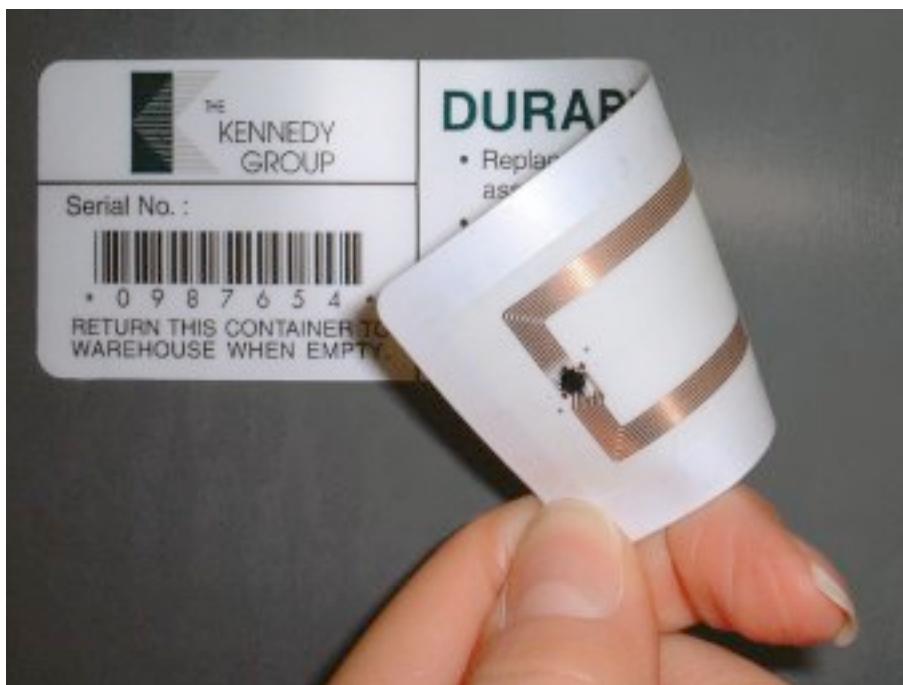


Figura 40 - *RFID Tag* incorporado a uma etiqueta adesiva. Imagem disponível em: <http://tech-stratagem.com/Portals/0/WebSitesCreative_PostIt/412/f3cd2b75-1c98-4e60-bbf7-02abed489d31.jpg> Acesso em 02 de jan. de 2013.

O RFID, juntamente com a rede de sensores, compõe a “Internet das Coisas”, conectando todo e qualquer objeto e permitindo a interação destes com processamentos digitais. Com o RFID, o ambiente construído estabelece uma conexão direta e relacional com ambientes simulados em computadores, ampliando seu espaço (espaço aumentado).

A leitura das *Tags* de RFID é feita por uma antena ou um sensor de proximidade¹²⁸. Um sensor de proximidade é muito usado em crachás de empresas, cartões de acesso e controle de acervo de bibliotecas¹²⁹, clubes e cartões de sistema de transporte. A *Tag RFID* no caso, fica embutida no cartão e, ao aproximar o cartão da superfície onde se encontra o leitor, a leitura é feita. É importante perceber que as *Tags RFID* são lidas e também são gravadas. No caso das *Tags* do sistema de transporte, por exemplo, o crédito de passagens existentes no cartão é gravado a cada leitura quando o cartão é carregado ou quando é utilizado nas catracas de acesso ao metrô ou ônibus.

As leituras feitas por antenas não exigem a proximidade das *Tags*. As antenas instaladas em locais estratégicos fazem uma varredura com ondas direcionadas para uma área específica. Por exemplo, uma antena instalada em um pedágio, pode fazer a leitura de uma faixa de acesso limitada, sem se confundir com as faixas laterais, lendo apenas as *Tags* que estão nos veículos que passam exatamente na área varrida pelas ondas de uma antena específica.

A leitura das *Tags* não exige um campo visual limpo. As *Tags* podem ser lidas através da água, névoa, gelo, pintura, sujeira, plásticos, etc. A tecnologia RFID também permite a leitura em circunstâncias desafiadoras e em velocidades notáveis – na maioria dos casos, a resposta é de menos que 100 milissegundos. Além disso, várias *Tags* podem ser lidas simultaneamente, o que a torna eficiente para auditar instantaneamente grandes quantidades de coisas, como produtos em prateleiras de um supermercado.

2.1.2.3.1. Aplicações práticas do RFID

Já existem algumas experiências bem sucedidas de uso do RFID em supermercados, como o *Metro Future Store em Rheinberg*, na Alemanha¹³⁰. Neste supermercado, todos os produtos possuem etiqueta RFID. O caixa do supermercado foi substituído por portal com

¹²⁸ *RFID Systems*. Disponível em: <<http://rfidsystem.com.br/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹²⁹ *Vector 300 Library EFID System*. Disponível em: <<http://www.libbest.com/rfid.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹³⁰ *Metro Future Store*. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/view/889>> e Disponível em: <<http://www.future-store.org>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

antenas de RFID que fazem a leitura das etiquetas fixadas nos produtos. Ao passar com o carrinho de compras pelo portal, os produtos são registrados e a conta aparece no terminal onde o cliente faz o pagamento com um cartão de crédito/débito. Companhias como a *Smartrac*¹³¹ vendem soluções que atendem à demanda comercial. Um estudo de caso apresentado pela empresa mostra como uma empresa coreana que fabrica e vende roupas e acessórios consegue fazer o acompanhamento em tempo real da demanda, do estoque, da localização e distribuição dos produtos.

Como vimos em Chawla, Robins e Zhang (2010), é possível fazer a localização (rastreamento) de objetos com o RFID. Utilizando uma técnica semelhante ao GPS, é possível localizar objetos dentro de uma zona coberta por uma rede de leitores de RFID com precisão de 15 centímetros em poucos segundos. Esta tecnologia tem sido utilizada em canteiros de obras para realizar o rastreamento de objetos (ferramentas, equipamentos, veículos, materiais de construção e componentes) e pessoas. As antenas de RFID são instaladas nas gruas e a área do canteiro é varrido pelas ondas de rádio que, periodicamente, fazem a leitura das *Tags* e calculam com alguma precisão a localização¹³². Assim, o controle geral dos equipamentos e materiais da construtora pode ser monitorado em tempo real pelo escritório central. Desta forma, pode ser previsto o deslocamento de equipamentos ou mão de obra entre uma obra e outra. Pode-se ter visão imediata de equipamentos ociosos que possam ser úteis em outros canteiros e localizar técnicos, engenheiros e mão de obra especializada rapidamente. Os objetos podem utilizar *Tags* de RFID colados ou incorporados. Os indivíduos podem utilizar crachás ou pulseiras com chip de RFID embutido. Com esta possibilidade de visualizar e analisar em tempo real um determinado instante da obra, é possível inclusive fazer o controle de frequência, registrar o ponto automaticamente, além de coibir o furto de ferramentas e materiais do canteiro. O sistema pode dar a visão do instante e pode também retomar momentos específicos gravando as posições (localização) dos indivíduos e coisas ao longo do tempo. Deste modo, no caso de furto, ficará gravado no sistema o momento exato em que um

¹³¹ *Smartrac*. Disponível em: <<http://www.smartrac-group.com/en/success-stories-forecasting-the-latest-fashions-with-rfid.php>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹³² *RFID in Construction*. Disponível em: <http://www.gaorfid.com/RFID_Construction/> Acesso em 02 de Janeiro de 2012. *Construction & RFID: The ROI. A White Paper on RFID Technology In The Construction Industry*. Disponível em: <<http://www.corerfid.com/Files/White%20Papers/013%20Construction%20and%20RFID%20-%20The%20ROI%20V2.pdf>> Acesso em 02 de Janeiro de 2012.

indivíduo, devidamente identificado, deixa a área de cobertura das antenas de RFID juntamente com o objeto furtado.

Pulseiras com *Tags* de identificação por rádio frequência podem ser utilizadas para diversos propósitos, atendendo às mais variadas necessidades – tanto pessoais quanto empresariais. Escolas, hospitais, parques de diversões, entidades militares, navios de cruzeiro e uma série de outras instituições, estão desenvolvendo projetos que envolvem a implementação desse serviço. O intuito é aprimorar as formas de localização pessoal e proporcionar privilégios aos clientes, pacientes, trabalhadores, visitantes temporários e outros grupos de pessoas. Algumas das principais aplicações de pulseiras com identificação RFID estão na área de saúde, em que é proporcionado ao paciente proteção e segurança; na indústria de entretenimento, como em parques de diversões e eventos, em que pulseiras são usadas por conveniência e fornecimento de segurança ao cliente; nas forças armadas, onde as pulseiras podem ajudar a rastrear os soldados; nas instalações de ensino superior, que podem utilizar esse serviço como forma de garantir que seus alunos estejam seguros. Com uma pulseira RFID, uma criança perdida em um parque de diversões, por exemplo, pode ser localizada com esse leitor, transmitindo as informações aos seus pais ou responsáveis.

Há muitas aplicações da identificação por rádio frequência no setor de saúde. O Hospital Albert Einstein, em São Paulo, é um exemplo que já utiliza essa tecnologia para controlar seus ativos e automatizar o monitoramento de refrigeradores e congeladores de todo o estabelecimento¹³³. As pulseiras RFID, especificamente, podem ser úteis para garantir aplicações de segurança envolvendo pacientes, como o acompanhamento de seus tratamentos e suas atividades. Dessa forma, é possível evitar a administração de medicamentos inadequados ou uma possível confusão de fichas (ver figura 41). Essas pulseiras podem não apenas armazenar informações, mas também ter capacidade de leitura e escrita. Geralmente, nos hospitais, os dados são escritos à mão e depois transcritos, o que deixa margem para erros humanos e gera uma maior demora. A rádio frequência é capaz de substituir todos esses processos, minimizando erros e economizando tempo, tudo com uma rede sem fio e

¹³³ Disponível em: <<http://www.simber.com.br/erp/noticia-126-hospital-albert-einstein-adota-rfid-para-controle-de-ativos->>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

dispositivos portáteis. Além disso, o uso dessas pulseiras nos cuidados de saúde pode melhorar a utilização dos recursos e acelerar o processo de admissão dos pacientes em todos os departamentos do hospital. Devido à falta de transmissão de dados em tempo real (ou à sua demora, já que ela costuma ser feita manualmente), a maioria dos estabelecimentos hospitalares possui dificuldades nesse acompanhamento. Com a utilização do RFID, pacientes podem ser localizados e identificados em tempo real, enquanto movem-se livremente pelas áreas comuns, evitando atrasos. O *Academic Medical Centre* (AMC) da Universidade de Amsterdam usa este sistema num projeto bastante ousado¹³⁴.

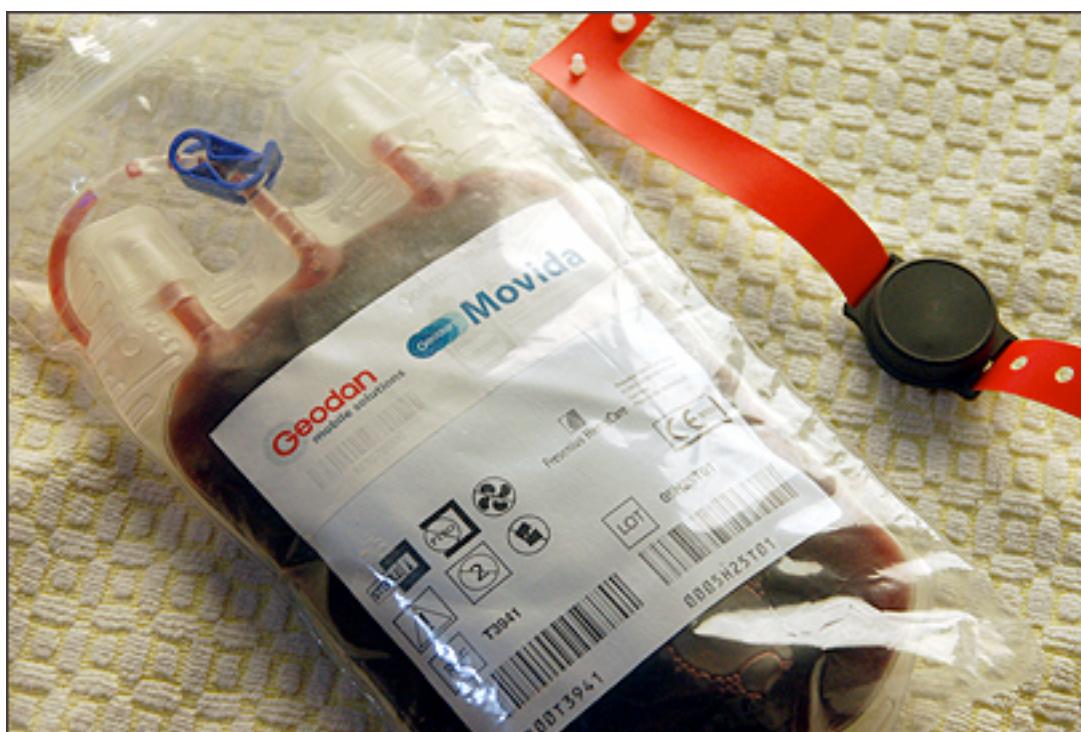


Figura 41 - Identificação de material e medicamentos com *Tags RFID*; e identificação de pacientes com pulseiras *RFID* no AMC - Amsterdam. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/purchase/3562>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

Alunos de uma escola municipal em Vitória da Conquista, Bahia¹³⁵, terão seus uniformes escolares com Tags RFID. O projeto, em fase experimental desde 2011, pretende

¹³⁴ *The University of Amsterdam's Academic Medical Centre worked with a group of partners to test three RFID applications simultaneously.* Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/purchase/3562>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹³⁵ G1. 21 de março de 2012. Com ajuda de chip, pais saberão por SMS se crianças frequentam escola. Tecnologia permite que assiduidade de alunos seja monitorada diariamente. Novidade foi implantada terça-feira em Vitória da Conquista, na Bahia. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2012/03/com-ajuda-de-chip-pais-saberao-por-sms-se-criancas-frequentam-escola.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

ser expandido para outras escolas. Com este uniforme, os alunos terão a frequência nas aulas registrada automaticamente e em tempo real. Além da freqüência, o monitoramento poderá ser feito pelos pais por meio de mensagens de SMS. O sistema inicialmente está programado para enviar um SMS aos pais sempre que o aluno entrar e sair da escola. Situações como estas tem gerado questionamento e polêmica. É o caso de uma aluna do Texas, EUA, que está processando a escola que exige que os alunos portem cartões de identificação com *Tags RFID*¹³⁶. Esta escola usa os cartões para monitorar, em tempo real, frequência e atividade dos alunos no campus durante o dia. Registra com precisão ausências, atrasos e saídas antes do horário.

O Sistema Nacional de identificação Automática de Veículos - SINIAV¹³⁷ é um sistema que está sendo discutido e planejado no Brasil desde 2010. Em 2013, estão previstas as primeiras ações práticas; a implantação de identificação nos veículos - *Tags RFID*. Estas *Tags* serão fixadas nas placas e no parabrisa do veículo. Através do SINAV, o DENATRAN, DETRANS, a polícia, etc., poderão saber em tempo real a localização de um veículo juntamente com sua situação (impostos em dia, multas, seguro obrigatório, etc). As informações armazenadas no sistema podem inclusive revelar padrões de trânsito e uso de veículos no país que, a longo prazo, podem gerar uma base de dados útil para planejar e gerenciar as cidades. Antenas de RFID conectadas ao sistema serão instaladas nas cidades e rodovias. Assim, acredita-se que os roubos de carro serão raros pois todo o veículo deixará um “rastro”, registrando no sistema seu percurso e localização atual.

Um experimento chamado de *RFID Ecosystem da Universidade de Washington*¹³⁸ criou um ambiente totalmente identificado por *Tags* em um edifício. O experimento identificou todos os objetos e os usuários com *Tags RFID* conectados a um software de

¹³⁶ *The Washington Times*. 15 de jan. de 2013. *Court correct to permit digital tracking of students on campus*. Disponível em: <<http://communities.washingtontimes.com/neighborhood/politics-raising-children/2013/jan/15/court-correct-permit-digital-tracking-students-cam/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹³⁷ SINIAV. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/siniav.htm>> e <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/10/03/sistema-de-identificacao-automatica-de-veiculos-entrara-em-vigor-no-inicio-de-2013>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹³⁸ *Social Networks Move Into Meatspace with “RFID Ecosystem”*. WIRED. 13 de Fevereiro de 2008. Disponível em: <<http://www.wired.com/wiredscience/2008/02/social-networks>> Acesso em 03 de Janeiro de 2013.

computador. Qualquer objeto ou pessoa está localizado o tempo todo. Neste estado de localização permanente, o software pode fazer análises em tempo real dos padrões de localização de coisas e pessoas. Por exemplo, é possível que o sistema envie um alerta ao identificar quando alguém saiu de uma sala deixando seu agasalho.

O Aeroporto de Lisboa¹³⁹ foi o primeiro aeroporto do mundo a usar a tecnologia RFID para identificar e manusear as bagagens. Este recurso tecnológico reduziu em pelo menos 66% o processo de transferências de bagagens pois garante segurança e precisão na distribuição das mesmas. Cada mala que passa pelo aeroporto recebe uma *Tag RFID* com uma identidade única e informações quanto à origem, destino final, nome do passageiro, companhia aérea, número do voo, peso, etc. Estas informações são monitoradas em tempo real e, se alguma mala entra por engano em um voo errado, o sistema alerta imediatamente o controle do serviço de transferência de bagagens.

Um outro uso crescente das *Tags RFID* é em documentos de identificação. No caso de passaportes (o passaporte eletrônico)¹⁴⁰, há uma lei internacional para este propósito. A *Tag* consiste em um chip que contém as seguintes informações: dados pessoais constantes da página de identificação e informações biométricas do portador (fotografia facial e duas impressões digitais), que permitirão a sua comparação automática com os dados impressos na caderneta. Este passaporte tornará os serviços imigratórios de fronteira mais rápidos pois serão utilizados em portais automatizados de controle migratório. Estes portais funcionam comparando os dados biométricos existentes no chip com a biometria coletada no momento da utilização do equipamento. Um leitor facial compara a imagem escaneada do indivíduo no portal, com a arquivada no chip do passaporte¹⁴¹.

¹³⁹ *Lisbon Airport Ups Throughput With RFID Baggage System. The system is not backed up by bar-coding technology, making the airport among the first in the world to rely solely on RFID for tracking transfer bags.* Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/view/5302>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁴⁰ Passaporte eletrônico. Disponível em: <<http://www.dpf.gov.br/servicos/passaporte/passaporte-eletronico/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁴¹ *Self-Service Border Control.* Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/print/4262>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

Na Alemanha e em boa parte da Europa, os documentos de identificação nacionais estão sendo substituídos por cartões com *Tags RFID*. Assim como o passaporte, estas novas identidades armazenam em seus chips dados biométricos e informações pessoais do cidadão.¹⁴²

As identidades com *RFID* têm sido motivo de incomodo e manifestação. De posse deste documento e com equipamentos de leitura varrendo a superfície das cidades, é perfeitamente possível ter a localização em tempo real de todos os cidadãos. Assim como o sistema SINIAV está sendo utilizado para os carros, algo parecido poderá ser utilizado para o rastreamento de indivíduos. Uma outra preocupação é quando as identidades são associadas a objetos e locais frequentados. Sabemos que a tendência é que todo objeto tenha uma identidade a partir de uma *Tag RFID*, quer seja para controle de estoque, processos de fabricação ou rotinas de vendas de uma loja, como a *Metro Future Store* na Alemanha. A associação ‘indivíduo + objetos + local’ pode gerar uma base de dados altamente pervasiva, levantando polêmica nas questões relacionadas à privacidade e direitos humanos. Esta preocupação atualmente revela-se no surgimento de produtos como capas para passaportes e documentos que bloqueiam a leitura das *Tags RFID*¹⁴³.

¹⁴² “Germany Gets Set to Issue *RFID ID Cards and Readers to Its Citizens*. The government hopes its new national ID cards will foster Internet-based commerce, by enabling citizens to use the cards and readers at home to carry out online transactions without putting their personal or financial data at risk.” Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/view/7927>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁴³ *Stainless Steel RFID Blocking Passport Wallet*. Disponível em: <<http://www.adafruit.com/products/1091>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

2.1.2.3.2. O instantâneo das *Tags* de RFID

Todo objeto/coisa ganha um endereço ao receber um *Tag* *RFID*. A *Tag* *RFID* fornece um endereço para qualquer coisa; porém, um “endereço instantâneo” (um endereço num determinado instante). As coisas não são fixas, por isso o endereço ocorre num determinado instante. Uma situação hipotética para ilustrar o argumento seria: preciso comprar uma bicicleta de uma determinada marca; para encontrar a bicicleta posso fazer uma busca por lojas na cidade revendedores de bicicletas da marca que procuro. Posso fazer uma busca por telefones e endereços das lojas. Ligo ou vou pessoalmente em cada uma das lojas verificar o preço e a disponibilidade da bicicleta que procuro; ou posso utilizar um serviço de busca baseado em endereços *RFID* e procurar a bicicleta que quero na cidade. Para isso, um sistema semelhante ao SINIAV bastaria. Num instante, saberia a exata localização de todas as bicicletas (do modelo que procuro) disponíveis para venda dentro de um raio de proximidade de onde estou, preço e condições do produto. A bicicleta disponível pode ser nova ou usada. Ela pode estar sendo vendida numa loja especializada de bicicletas ou numa mercearia de bairro - um lugar que por orientação lógica nunca iríamos buscar. Esta interface de endereço das *Tags* *RFID* dão lugar às coisas no instante em que o lugar é relevante. Se compararmos esta abordagem que o *RFID* possibilita contraposto ao uso cotidiano dos elementos que constituem o espaço construído da cidade (arquitetura, infraestruturas, etc.) perceberemos que o espaço é potencializado e percebido de uma forma diferente. Uma tradicional loja de bicicletas pode existir na cidade por décadas sem eu nunca ter notado sua existência, até o dia em que isso foi relevante para mim. Nesta concepção tradicional, o lugar da bicicleta sempre esteve lá, o endereço da casa tradicional permanece o mesmo por anos. O ambiente construído, a arquitetura, etc., somam-se a este endereço e compõe a interface urbana. Porém, na minha busca pelo sistema *RFID*, encontrei a bicicleta numa mercearia de bairro e não na tradicional loja de bicicletas da cidade. Isto desequilibra a lógica da interface endereço/lugar das coisas. Deste modo, estamos identificando um potencial de redesenho da interface urbana e da concepção de endereço na cidade sem incluir tecnologias como:

- buscas no *Google Maps*¹⁴⁴;
- comércio eletrônico (lojas *online*);

¹⁴⁴ Disponível em: <http://maps.google.com> Acesso em 2 de jan. de 2013.

- aplicativos de Realidade Aumentada¹⁴⁵ (RA).

Estas tecnologias, criam uma interface dinâmica com algum efeito no espaço construído da cidade, como temos visto recentemente¹⁴⁶. As interfaces do *Google Maps*, das lojas *online* e dos aplicativos de RA agenciam dinâmicas por meio de comunicação/representação indireta ao passo que a *Tag* do RFID permite uma interface que é eletrônica/digital mas totalmente incorporada ao próprio objeto. As interfaces de representações indiretas das lojas *online* nos direcionam a produtos virtuais. Ou seja, se compro uma bicicleta *online*, pode ser que “a bicicleta” que comprei ainda não foi fabricada. Se ela existe, não sabemos de onde ela vem ou onde ela está armazenada. Por outro lado, a interface RFID, representa diretamente a própria coisa (a bicicleta), objeto único, com identidade, presente em um determinado lugar da cidade, seu “endereço instantâneo”.

2.1.2.3.3. A lógica de proximidade das coisas

Como vimos nos experimentos da Universidade de Washington - *RFID Ecosystem* - as coisas podem, o tempo todo, ser percebidas e analisadas em tempo real por *softwares* de inteligência artificial (IA). *Softwares* de IA podem aprender a *lógica de proximidade das coisas*. Ou seja, quando saio de casa num dia de chuva, “é lógico” que o guarda-chuva esteja próximo ao meu celular, à minha bolsa, à minha carteira, à minha chave de casa, etc. Quando viajo e saio de casa com minha mala é lógico a proximidade da *necessaire*. Quando saio de casa de bicicleta é lógico a proximidade dela com a garrafa de água, o capacete e a luva. Existe uma *lógica de proximidade das coisas* e esta aproximação indica um conjunto de ações que estão sendo desenvolvidas. Sistemas de IA podem aprender muito com a proximidade das coisas e, num momento posterior, fazer intervenções no cotidiano baseado em percepções acumuladas - *forecasting*. A metodologia do *forecasting*, como vimos em “2.1.2.2 Redes de sensores (*forecasting*)”, é perfeitamente aplicável nesta situação.

¹⁴⁵ Ver item 2.1.2.5. Novas camadas do ambiente urbano.

¹⁴⁶ Vários estudos mostram o impacto da internet (as infovias) no espaço da cidade. Alguns autores como Mitchell (1999 e 2003) sugerem uma “recombinação” da forma, função e uso do espaço condicionados pela inserção destas tecnologias no cotidiano da cidade. Ver os itens 1.5.1. Cidade dos *Bits*: a realização do urbano e 1.5.2. Cidade (*des*)programada no capítulo 1.

2.1.2.4. Vigiar e prever

Video-vigilância é um recurso de segurança relativamente antigo, mas foi nos últimos anos que presenciamos a video-vigilância se espalhando por toda a cidade com uma presença marcante e, consequentemente, com um efeito psicológico. É fato que as câmeras aparecem nas esquinas da cidade, nos estabelecimentos comerciais e nos acessos aos espaços privados afirmando uma presença mais simbólica que funcional. Por conta desta presença simbólica/visual é que afirmamos o efeito psicológico tanto no vigiado quanto no assegurado¹⁴⁷.

O que nos interessa observar aqui não está na discussão deste sistema de video-vigilância simbólico enquanto cultura contemporânea. Percebemos que os sistemas de vídeo-vigilância desenvolvidos nos últimos anos se integram à ecologia de sensores que apresentamos anteriormente. Trata-se de sistemas de vídeo que não são monitorados por seres humanos e sim por *softwares de computadores*. Estes *softwares* conectados a uma rede de vídeo-vigilância, fazem o monitoramento em tempo real do que acontece num determinado espaço. Os *softwares* conectados a uma rede de câmeras podem reconhecer placas de automóveis e faces de indivíduos numa velocidade e capacidade impossível ao homem. Outros *softwares* utilizam as imagens captadas para reconhecer padrões de movimento de objetos e pessoas. Desta forma, o *software* consegue analisar e estabelecer padrões no espaço e identificar padrões “indesejados”, que no caso, seriam um alerta de segurança. Estes sistemas têm sido amplamente utilizados em aeroportos, espaços públicos e estações de trem em alguns países da Ásia, Europa e EUA.

Como referência, apresentamos a Synesis¹⁴⁸ que possui soluções em *softwares* e sistemas de video-vigilância. O rastreamento de objetos é feito por um *software* que identifica objetos ou indivíduos que se movem no campo de visão da câmera. O software permite a classificação de “tipos”, ou seja, ele identifica se o objeto em movimento é um veículo ou um pedestre. Todo o trajeto dos diversos tipos de objetos são memorizados pelo *software* que

¹⁴⁷ Percepção de segurança associada a câmeras de vigilância foi relatada por moradores de rua em Vancouver, Toronto e Edinburgh numa pesquisa feita por Laura Huey (2010). Os moradores de rua relataram que procuram por lugares públicos cobertos por câmeras motivados por uma sensação de segurança para dormir à noite.

¹⁴⁸ SYNESIS. *High Definition Intelligent Network Video*. Disponível em: <<http://synesis.ru/en/surveillance/video/motion-detectors>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

posteriormente processa a informação e identifica padrões. Este percurso gravado pode ser utilizado posteriormente para outras funções do *software* de inteligência artificial (IA), tais como: medir a velocidade e o comportamento de um indivíduo ao correr; objetos abandonados por indivíduos no local; dentre outros¹⁴⁹. O *software* de IA realiza a detecção de movimentos evitando interferências, tais como movimentos de fundo (árvores balançando, sombras, um trem passando na ferrovia, um chafariz ou quando a câmera treme). O *software* também pode fazer reconhecimento de faces e, por uma rede de câmeras, rastrear indivíduos em uma área. O sistema reconhece várias faces simultaneamente e as imagens captadas em câmera instaladas em vários lugares são associadas para se construir o rastreamento de um indivíduo dentro de um edifício.

Múltiplas câmeras de vigilância podem fazer um reconhecimento em 3D das imagens. Cruzando imagens de um indivíduo, captadas por 3 ou mais câmeras, é possível determinar sua localização tridimensional em um ambiente e fazer a leitura de movimentos. O *software* pode reconhecer se um indivíduo está com braços levantados por exemplo, se está assentado ou em pé, etc. É possível também fazer o rastreamento de um indivíduo em uma grande área, como o saguão de um aeroporto, identificando uma localização precisa. Esta tecnologia conhecida por *3D-video surveillance*¹⁵⁰, é utilizado em aeroportos, escolas, universidades, shoppings, etc. Este sistema consegue fazer o rastreamento preciso de indivíduos em locais movimentados e detectar alteração de comportamento, movimentos suspeitos e aglomerações de pessoas. A mesma tecnologia usada em uma rodovia pode identificar quando um carro estraga ou quando um veículo apresenta um padrão de deslocamento fora do normal sugerindo que o motorista possivelmente esteja embriagado ou dormindo.

O rastreamento de indivíduos em locais públicos tem sido uma prática cada vez mais frequente das agências de segurança, principalmente em aeroportos dos Estados Unidos. Esta tecnologia desenvolvida para fins “militares”, mais recentemente, tem sido utilizado para finalidades comerciais e gestão espacial. O rastreamento de indivíduos em shoppings por exemplo, tem sido feito não apenas por câmeras, mas por telefones celulares. *Path*

¹⁴⁹ *Object tracking videos*. Disponível em: <<http://synesis.ru/en/surveillance/video/tracking>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁵⁰ (NI; WINKLER; KASSIM, 2007 e 2008)

*Inteligence*¹⁵¹ por exemplo, é um produto de uma empresa que se propõe a “trazer as análises de fluxos do cotidiano para os softwares de IA, afim de detectar, prever e influenciar o comportamento de pessoas nos espaços físicos”. O sistema desenvolvido pela *Path Intelligence* capta sinais dos telefones celulares que entram no shopping identificando cada um deles pelo seu IMEI e, a partir desta identidade, cria um banco de dados em tempo real do deslocamento do celular dentro do shopping - o que na verdade é o deslocamento de um indivíduo que carrega o aparelho junto ao corpo. A *Path Intelligence* distribui sensores por todo o shopping, e localiza por triangulação do sinal. O trajeto que o indivíduo faz no shopping, o tempo que gasta em determinadas lojas e áreas comuns é gravado no banco de dados. Posto os dados de comportamento de multidões que frequentam o shopping, o software de IA faz análises de gestão espacial. Nesta análise, o padrão de comportamento do cliente dentro do espaço pode sugerir ações práticas de intervenção no shopping como mudar o mix de lojas, reformar áreas congestionadas, etc.

O video aqui passa a construir uma concepção tridimensional e eventual. Os eventos de um determinado espaço físico, o fluxo de pessoas e coisas passam a ser objetos de projeto e análise em busca de ações e até mesmo previsões. Assim como a ecologia de sensores climáticos em uma escala global aumentam a eficácia das previsões do tempo, será que uma ecologia de vídeo vigilância 3D espalhados por uma cidade poderá prever, com alguns minutos de antecedência, eventuais superlotações em determinados espaços públicos e sistemas de transporte? De qualquer forma, aqui percebemos que o design de eventos urbanos surge como uma possibilidade de área de estudo e atuação profissional. A grande quantidade de dados e padrões de comportamentos de multidões, os quais estão sendo coletados nos últimos anos, certamente servirão para processar, com auxílio de softwares de IA, um *forecasting* de multidões. Recentemente, uma pesquisa realizada na University of Illinois em Urbana-Champaign¹⁵² - *Big Data*¹⁵³ - utilizando um supercomputador, tem analisado as notícias que são publicadas pela mídia em todo o mundo. Esta análise em tempo real,

¹⁵¹ *Path Intelligence*. Disponível em: <<http://www.pathintelligence.com>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁵² *Forecasting Human Behavior by Supercomputing Global News*. *Science Daily*, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/09/110906144602.htm>> e <<http://www.nics.tennessee.edu/leetarurelease>> Acesso em 02 de Novembro de 2012.

¹⁵³ *Big Data*. Disponível em: <<http://www.kalevleetaru.com/research-big-data.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

associada a um banco de dados histórico que remete às notícias do mundo todo nos últimos 30 anos, tem tido sucesso na previsão de comportamento humano, de indivíduos a coletivos. Soma-se a isso análises de rede (redes sociais principalmente), análise espacial e o que o grupo chama de “análise de sentimentos” ou “análise de tons”¹⁵⁴, entre outros métodos. Kalev Leetaru (2011), revela que, aplicando análises geográficas e tons de mídia, o *Big Data* conseguiu indicar uma previsão das revoluções na Tunísia, Egito e Líbia, incluindo a queda de Mubarak.

2.1.2.5. Novas camadas do ambiente urbano

2.1.2.5.1. O ambiente construído como interface

A *Apple* lançou, em 2011, um *software* de inteligência artificial - *Siri* - resultado de décadas de estudos do *SRI International's Artificial Intelligence Center*. *Siri* usa uma linguagem natural como interface para responder questões, fazer recomendações e executar ações a partir de uma série de serviços *web*. A interface *Siri* pode adaptar-se ao comportamento individual do usuário e suas preferências. Recentemente, a *Google* anunciou um aplicativo semelhante ao *Siri* para os telefones que usam o sistema operacional *Android*. Jeroen Beekmans (2012), espera que o desenvolvimento deste tipo de tecnologia levará ao fim da interface como a conhecemos hoje. Segundo Beekmans, estamos entrando numa era onde a mais profunda Tecnologia de Comunicação irá se dissolver no plano de fundo dos ambientes, tornando o ambiente urbano uma interface.

A computação ubíqua, processo descrito por Mark Weiser (1991), tem se tornando realidade no cotidiano ao longo do século XXI. Aos poucos, as interfaces como a conhecemos hoje estão desaparecendo e sendo incorporadas a objetos, coisas, vestuário e até mesmo ao nosso corpo. Uma série de sensores têm sido “despejados” no nosso cotidiano. Sensores de RFID nos vidros dos carros permitem a passagem rápida por pedágios e cancelas de estacionamentos de shopping centers, liberando o acesso e emitindo uma cobrança automática no cartão de crédito do usuário cadastrado. Podemos embutir sensores nos sapatos como o

¹⁵⁴ *Sentiment Analysis*. Disponível em: <<http://www.kalevleetaru.com/research-big-data.html#sentiment>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

Nike¹⁵⁵ ou vestir pulseiras e cintas no abdômen com sensores capazes de captar o movimento e o comportamento do corpo ao longo dia (ritmo, velocidade, frequência cardíaca, número de passos e até mesmo forma de movimento: assentado em um carro, pedalando uma bicicleta, correndo ou andando). Os sensores que vestimos são capazes de identificar e transmitir, em tempo real, informações que são processadas por aplicativos no *smartphone*, em aplicativos na Internet, etc. Cartões com RFID são utilizados no sistema de transporte público para acesso a ônibus e metrô. Sensores incorporados ao asfalto das ruas detectam a velocidade de veículos, registrando multas automaticamente, quando a velocidade máxima é superada pelo condutor ou quando há avanços de sinal vermelho. Os mesmos sensores no asfalto podem identificar o número de veículos que entram em uma avenida, fornecendo em tempo real para uma central de operações de tráfego, as condições do local naquele momento. O *Google Maps* incorporou ao mapa uma camada contendo a informação de densidade de tráfego¹⁵⁶ captada pelos sensores. No mapa, as ruas mudam de cores, de um verde claro, passando por um amarelo, laranja até um vermelho. Quanto mais tendendo ao vermelho, pior são as condições do tráfego local.

Como vimos, os relatos acima são apenas alguns exemplos da forma como a computação ubíqua se insere no nosso cotidiano. Vassão (2008, p.32) propõe que a computação ubíqua seja considerada como uma camada do ambiente urbano. E quando essa camada é disseminada por todo o ambiente, podemos falar de uma realidade urbana aumentada.

A Realidade Aumentada (RA), é uma tecnologia que permite a inserção em tempo real de objetos informacionais no espaço físico. Várias formas de imersão no ambiente urbano estão sendo desenvolvidas e outras tantas sendo imaginadas; o *Goggle Glass*¹⁵⁷ por exemplo é uma delas. Entender a RA como uma camada do ambiente urbano, nos permite entender que o ambiente construído pode ser uma interface entre o que está sendo vivido e a camada de informação que amplia a percepção do que é vivido. Esta camada se sobrepõe. Como o

¹⁵⁵ Nike +. Disponível em: <<http://nikeplus.nike.com/plus/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁵⁶ *Google Maps Now Includes Real-Time Traffic Data*. MASHABLE, Social Media, 29 de mar. de 2012. Disponível em: <http://mashable.com/2012/03/29/google-maps-traffic-data/> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

¹⁵⁷ *Google Glass*. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Project_Glass> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

próprio nome sugere, uma realidade aumentada é algo que aumenta, e não substitui o real. Um exemplo: ir à um ponto de ônibus e, no exato momento em que você chega, receber informações em quanto tempo falta para que o seu ônibus chegue e a que horas precisamente você chegará a seu destino final.

O *Wii da Nitendo* e o *Kinect da Microsoft* não são apenas consoles de videogames. A leitura feita pelos gestos nos mostram uma das possibilidades de interação com os computadores. O *Goggle Glass* é um óculos de realidade ampliada que combina as funcionalidades conhecidas de um telefone celular com câmera de vídeo numa interface vestível. Esta interface vestível opera por movimentos do corpo, comandos de voz e olhar (leitores de retina). Uma pequena tela incorporada à lente do óculos funde imagens projetadas pela interface com o que está sendo visto. Estas tecnologias promovem a imersão no ambiente urbano, com uma presença contínua e significativa sem uma presença perceptível como a de um telefone celular.

Os códigos bidimensionais (*Qr Codes* e outras patentes) e as etiquetas RFID são exemplos de tecnologias que, associadas à dispositivos móveis, promovem uma das experiências práticas de RA mais frequentes identificadas na nossa pesquisa recente.

2.1.2.5.2. *Qr Codes*

Quick Response Code (Qr Code) é um gráfico bidimensional que tem a capacidade de transmitir informação digital a partir de um gráfico bidimensional. Trata-se de uma tecnologia criada pela indústria japonesa *DENSO WAVE* em 1994, objetivando aplicação em processos de automação industrial e logística. A *DENSO WAVE* desenvolveu tanto a tecnologia quanto as soluções para a aplicação. Desenvolveu também os aparelhos óticos/digitais que fazem a leitura dos códigos. Este gráfico bidimensional armazena dados que podem ser acessados por um leitor ótico. O funcionamento e a aplicação são semelhantes ao código de barras dos produtos utilizados nos supermercados. Entretanto, o *Qr Code* possui uma capacidade de armazenamento de dados muito maior. Esta grande capacidade de armazenamento permite não apenas a leitura da informação por uma máquina, mas também uma interação do leitor/decodificador dos códigos com programas de computadores ou

dispositivos eletrônicos associados. A interação abre a possibilidade de se armazenar pequenos programas que são executados ao serem lidos por um dispositivo eletrônico. Um exemplo são os aplicativos para telefones celulares que utilizam a câmera do aparelho para ler o código. Ao ler o código, o aplicativo executa uma função no telefone que pode ser:

- Abrir um local no mapa;
- Criar um novo contato na agenda do telefone;
- Discar para um número;
- Enviar uma mensagem SMS;
- Reproduzir um vídeo;
- Abrir uma página da web;
- etc.

Atualmente existem tecnologias com a capacidade de transmitir informações e interações com dispositivos eletrônicos mais eficientes. Com quase 20 anos, esta tecnologia é ultrapassada e o RFID, por exemplo, tem se mostrado um substituto ideal para aplicações industriais e comerciais. O que explica o porque da apropriação de uma tecnologia ultrapassada atualmente são suas características específicas:

- Sua aplicação e difusão é barata;
- Ela se insere no ambiente construído de forma sutil e quase imperceptível;
- A mídia é associada a uma base não eletrônica, fazendo com que a difusão da informação não dependa de energia elétrica e manutenção;
- A mídia pode difundir a informação por tempo indeterminado, enquanto a sua superfície física persistir no ambiente construído.

Além das características específicas da tecnologia, uma ação estratégica impulsionou esta apropriação “livre”. A *DENSO WAVE* liberou a patente¹⁵⁸da tecnologia e aos poucos, ela foi sendo apropriada por artistas e publicitários que por sua vez multiplicaram formas de uso e facilitaram a penetração desta tecnologia industrial no cotidiano urbano. Algo que antes ficava isolado dentro das plantas industriais, tem aos poucos aparecido na cidade. Como os códigos

¹⁵⁸ Patente do *Qr Code*. Disponível em: <<http://www.qrcode.com/faqpatent-e.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

podem ser lidos por aplicativos de *smartphones*, a permeabilidade da tecnologia se deu nos últimos anos.

O código transporta informação significativa na direção vertical, bem como a horizontal; daí o termo bidimensional. Ao transportar informações em ambas as direções, o *Qr Code* pode transmitir muito mais dados que um código de barras comum. Enquanto os códigos de barras convencionais são capazes de armazenar um máximo de aproximadamente 20 dígitos, o *Qr Code* possui uma capacidade entre 100 a 150 vezes maior.

Uma vez que código bidimensional transporta a informação tanto horizontal como verticalmente, ele é capaz de codificar a mesma quantidade de dados em aproximadamente um décimo do espaço de um código de barras tradicional (ver figura 42).



Figura 42 - Código de barras bidimensional e um *Qr Code*. A área ocupada pelo código é reduzida e a quantidade de informações é multiplicada.

Existem outras patentes de uso exclusivo de códigos bidimensionais. A maioria em uso por setores comerciais, industriais e governamentais. Um exemplo é o sistema de correios da Alemanha (*Deutche Post*) ou a companhia de trens (SBB) da Suíça, os quais usam códigos bidimensionais com padrões e linguagens diferenciados para logística e emissão de bilhetes de passageiro.

O *Qr Code* possui leitura omni-direcional e de alta velocidade. O código possui padrões de detecção de posição localizados nos três cantos do gráfico, permitindo a rápida leitura de qualquer posição do leitor. Os padrões de detecção de posição garantem leitura em alta velocidade e estável, evitando efeitos negativos de interferência de fundo. O *QR Code* tem capacidade de correção de erro. Os dados podem ser restaurados, mesmo que o símbolo esteja parcialmente sujo ou danificado.

Como vimos, a apropriação e difusão dos *Qr Codes* veio juntamente com o aumento de uso dos *smartphones* conectados a sistemas de Internet móvel (3G). Simultaneamente, uma variedade muito grande de aplicativos, tanto para gerar (criar) quanto para ler os códigos tornou-se disponível para diversas plataformas de *smartphones*.

As intervenções no ambiente são rápidas, flexíveis e sutis. São rápidas como colar um cartaz, um adesivo ou simplesmente uma projeção. São sutis pois são discretas. O *Qr Code* ou qualquer outro código bidimensional se confunde com uma padronagem ou textura gráfica. É uma forma geométrica abstrata que a olho humano não significa e não comunica. Um exemplo da rapidez, flexibilidade e sutileza da intervenção é o “*Qr Code Film Festival*”, organizado pelo *No Museum*¹⁵⁹. Como os próprios organizadores afirmam: “O *Qr Code Film Festival* pode acontecer em qualquer lugar com apenas um dispositivo capaz de ler *Qr codes*.” A escala do projeto é global, o custo é zero. *QR Codes* foram usados anteriormente em festivais de cinema para a promoção e publicidade, mas aqui, ele estrutura e condiciona o evento. O festival foi organizado na Coréia e ocorreu em Julho de 2011 em qualquer lugar do mundo. Os usuários de *smartphones* de posse do cartaz do festival (ver figura 43), faziam a leitura dos códigos e eram direcionados às exibições e páginas de votação, crítica, etc. Os cartazes foram distribuídos por blogs, email e redes sociais para serem impressos e colados em escolas, bares, elevadores, ônibus, metrô, hotéis, postos de gasolina, etc.

¹⁵⁹ *No Museum*. Disponível em: <<http://no-museum.com>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

no museum

X

QR code film festival^{no.}

Family Code				
Mom Jang Wook Sang / 12'10" A story of our moms.	Papa's Lullaby Kim Hyun-kyung Yoolim and his dad's snoring.	Fishing Daddy Cho Min-ji, Suh Ji-oun, Jeong Da-young / 5'34" Fishing dad, dad fished.	Mr.Inka Never Stops Hong Hak-soon / 5'30" Inka never stops and rotates the whole univers.	
Stirring Code				
Shall we take a walk? Kim Young-geun, Kim Ye-Young / 8'57" A walk with Young's fingertip.	City Kim Young-geun, Kim Ye-Young / 6'28" Imagining a naked city.	Thembu's Diary Kim Ji-soo / 6'15" Thembu's story from South Africa.	Rainbow Time Na Yong-sun / 10'00" Bear starts a journey for a different life,	
Action Code				
Part Cho Sung-bin, Ham Kisoo / 9'39" Challenge with an ant.	Manners in Public Park Han-jae / 8'21" Bear fights against the rudes.	A crack in time Yang Sun-woo / 9'16" Who is this little boy Myo?		
Music Code				
The Beginning of Love Rah Jung-in / 3'46" Music Video of Cotttnunha Band.	Memories of the Song Choi Jin-sung / 3'43" Mono-diary.	Little Cat Jung ji-suk / 4'00" Music Video of Ukulele Picnic Band		

July 21—31 2011

QR Code Film Festival can be held everywhere
with just a single device that can read QR codes.

Figura 43 - *Qr Code Film Festival*. Disponível em: <<http://no-museum.com>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

2.1.2.5.3. *Qr Code* no ambiente urbano

Em Hong Kong, a *Zoo Records*, uma loja dedicada à música independente, quebrou o monopólio da música *mainstream* expondo o público ao mundo do som alternativo. A *Hidden Sound* (Som Escondido) era o nome de uma campanha que “escondeu sons na cidade”. Pichações com figuras de animais formados por *Qr Codes* foram espalhados por toda a cidade e, quando as pessoas verificavam códigos com seus celulares, recebiam informações de novas bandas e suas mais recentes músicas (ver figura 44). Ao ler os diferentes *Qr Codes*, as pessoas podiam ouvir e comprar as músicas diretamente do celular, assim como compartilhá-las no *Facebook* e em outras mídias sociais.

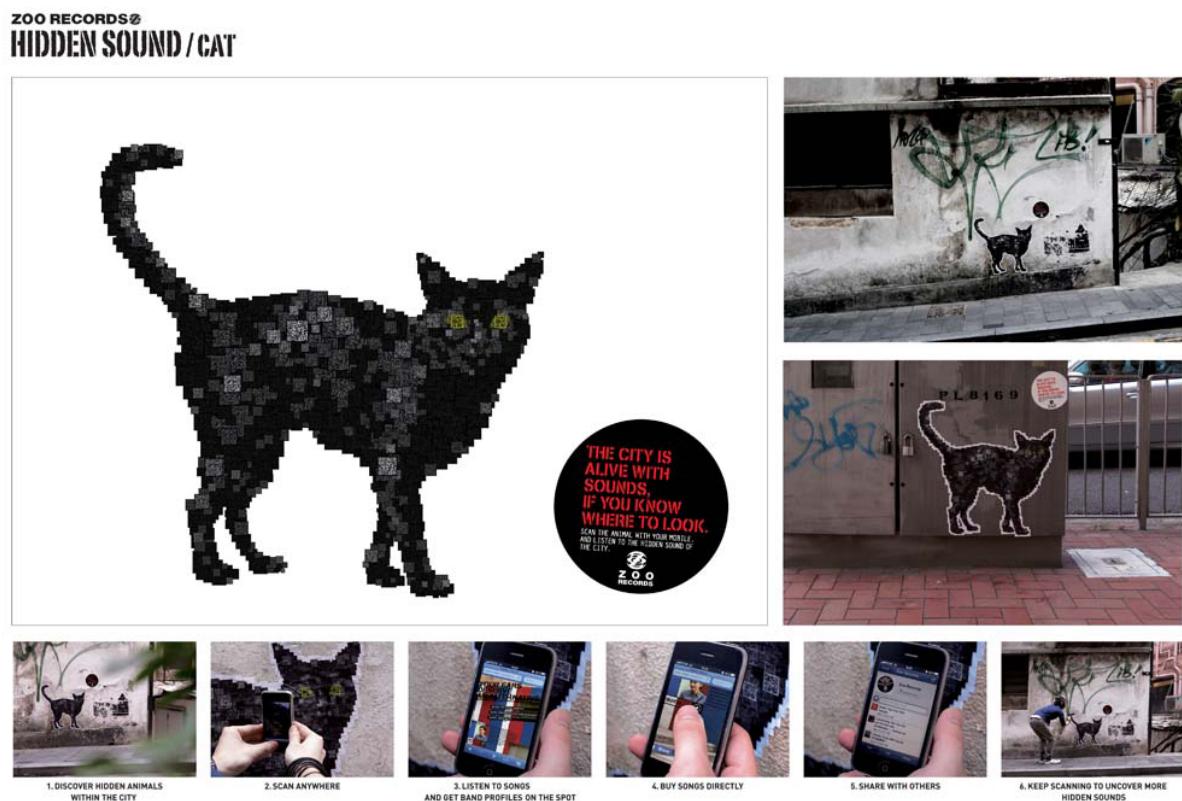


Figura 44 - *Hidden Sound Campaign*. *Zoo Records*. Disponível em: <<http://theinspirationroom.com/daily/2010/zoo-records-hidden-sound-in-hong-kong/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

Em nossa pesquisa, encontramos com freqüência o uso de *Qr Codes* em diversas situações do ambiente urbano, sendo elas:

- Em sistemas de transporte;
- Em peças publicitárias;

- Em produtos;
- No comércio.

Em pontos de ônibus ou estações de metrô os *Qr Codes* são utilizados para direcionar o usuário para uma página da Internet com informações em tempo real dos horários das linhas, atraso ou interrupções programadas do sistema. Em peças publicitárias, os *Qr Codes* podem levar à maiores informações sobre o que está sendo anunciado, um vídeo, ou à página do produto na Internet. É comum também os códigos direcionarem diretamente para os serviços *online* de compras ou reservas. Em produtos, encontramos uma variedade de possibilidades associadas ao marketing. A mais comum é o direcionamento para uma publicação *online* na Internet de campanhas, concursos, vídeos e aplicativos do fabricante. Os códigos também direcionam para informações adicionais dos produtos; catálogos e vídeos; mas também incluem promoções e cupons. O uso mais criativo que encontramos foi o da Tesco, uma rede de supermercado de origem britânica com operações na Coréia do Sul¹⁶⁰. A Tesco implantou um sistema de prateleiras “virtuais” utilizando *Qr Codes* juntamente com um aplicativo de celular como interface para a compra. As “prateleiras de supermercado” (ver figuras 45, 46 e 47.) forma instaladas nos espaços de espera do sistema de transporte público da cidade (pontos de ônibus, estações de metrô, estações de trem, aeroportos, etc). O usuário cadastrado no serviço da Tesco, com o aplicativo instalado em seu *smartphone*, faz compras em “prateleiras” que são na verdade adesivos e *backlights* publicitários convenientemente localizados. Usa-se o aplicativo para “pegar” os produtos que serão comprados e fazer o pagamento automaticamente debitando no cartão de crédito cadastrado. Os produtos são recebidos em casa ou outro endereço em até 2 horas.

¹⁶⁰ *Tesco Korea*. Disponível em: <<http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/news/money/4698493/British-supermarket-giant-Tesco-is-a-hit-in-Korea.html>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.



Figura 45 - Prateleiras virtuais da Tesco em estações de metrô e pontos de ônibus na Coréia do Sul. Disponível em: <<http://popupcity.net/2013/01/trend-6-online-stores-revitalize-shopping-streets/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Figura 46 - Prateleiras virtuais da Tesco em estações de metrô e pontos de ônibus na Coréia do Sul. Disponível em: <<http://popupcity.net/2013/01/trend-6-online-stores-revitalize-shopping-streets/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.



Figura 47 - Prateleiras virtuais da Tesco em estações de metrô e pontos de ônibus na Coréia do Sul. Disponível em: <<http://popupcity.net/2013/01/trend-6-online-stores-revitalize-shopping-streets/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

O *Walmart*, no final de 2012, instalou algumas lojas de brinquedo virtuais nas ruas de Toronto, Canadá, com funcionamento bastante semelhante ao sistema da Teco na Coréia (ver figura 48).



Figura 48 - Loja virtual de brinquedos do *Walmart* em Toronto, Canadá. Disponível em: <<http://popupcity.net/2013/01/trend-6-online-stores-revitalize-shopping-streets/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

Com facilidade, versatilidade e simplicidade, podemos gerar códigos *Qr* com um aplicativo de celular, assim como fazer a leitura e aplicá-lo em peças gráficas. Como vimos, a tecnologia RFID é mais sofisticada e tem sido apontada como um substituto dos códigos bidimensionais. Entretanto, existe uma espécie de materialidade gráfica que o torna interessante e com alguma possibilidade para ser explorado nos próximos anos.

Muitos artistas têm explorado esta versatilidade gráfica e utilizado esta tecnologia em intervenções urbanas e trabalhos artísticos. Na figura 49 temos uma peça de design do *JESS3 Labs*: um *Qr Code* feito com peças de Lego. Na figura 50 temos um cartaz com um *Qr Code* que liga para um sistema de emergência, composto graficamente por uma fotografia onde os “pixels” do código são pessoas. A materialidade e a estética gráfica da linguagem *Qr* pode ser um dos motivos que mantenha esta tecnologia ultrapassada ainda em uso.



Figura 49 - *Jess3. Qr Code Art* feito com peças de Lego. Disponível em: <<http://jess3.com/qr-code-art/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

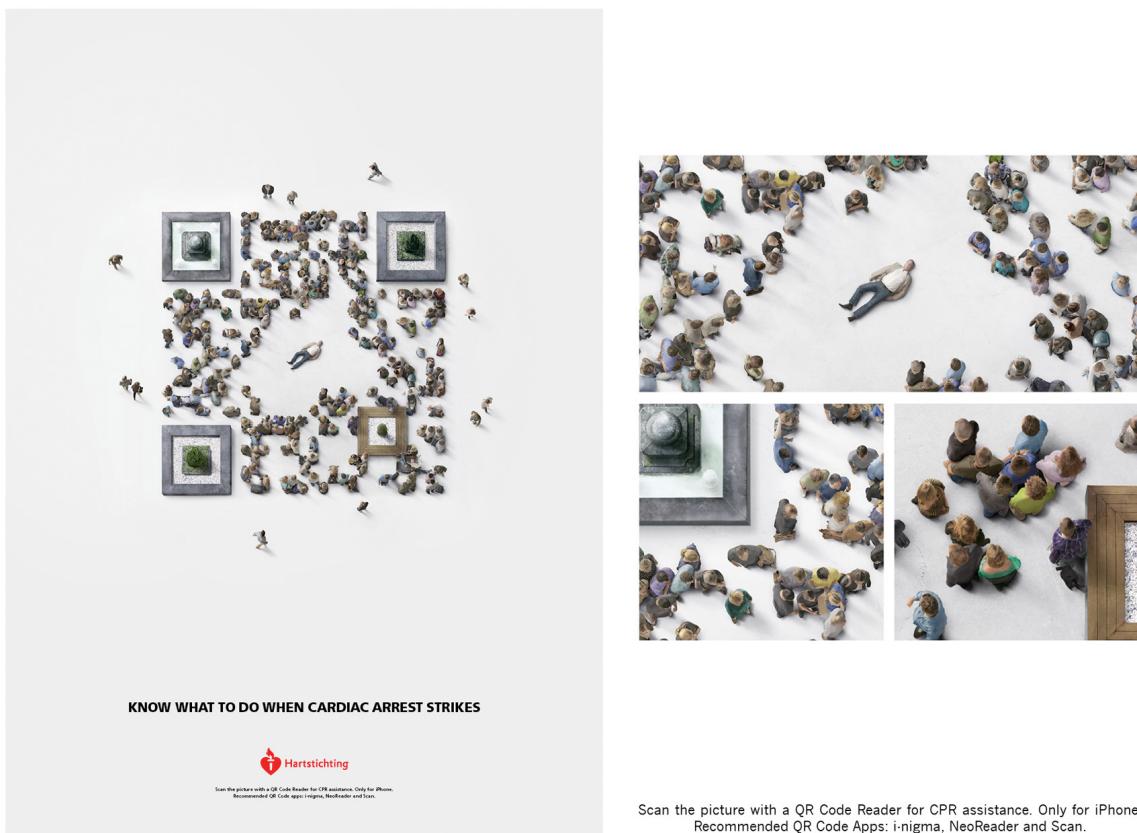


Figura 50 - *Dutch Heart Foundation Qr code*. Disponível em: <<http://www.qrcartist.com/2013/qr-code-cpr/>> Acesso em 02 de jan. de 2013.

O *Qr Code* não é a única interface gráfica de leitura digital feita pela câmera do celular. Existem outros códigos, alguns com o design gráfico diferenciado, como o UrbanISO¹⁶¹ (ver figura 51) ou o Layar Vision¹⁶² e o String¹⁶³, que possuem uma linguagem codificada feita por um *fingerprint* que é aplicado a qualquer gráfico, ilustração ou imagem (ver figuras 52 e 53). Todos estas linguagens de código bidimensional acompanham um aplicativo de celular específico capaz de fazer a leitura através da câmera. Os *fingerprint* são elementos gráficos que estruturam a imagem e que são arquivados nos servidores do aplicativo - *Layar* ou *String* - e, quando a imagem aparece na câmera, os servidores revelam a informação associada àquele *fingerprint*. Um exemplo de aplicação é um cartaz de um show.

¹⁶¹ UrbanISO. Disponível em: <<http://www.emeasee.com/portfolio/urban-sensor-iso/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁶² Layar Vision. Disponível em: <<http://www.layar.com/documentation/browser/howtos/layer-vision-doc/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

¹⁶³ String. Disponível em: <<http://www.layar.com/documentation/browser/howtos/layer-vision-doc/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

Ao apontar a câmera utilizando o aplicativo *Layar*, aparece na tela do celular uma interface com informações adicionais sobre o show e com a possibilidade de compra do ingresso *online*.

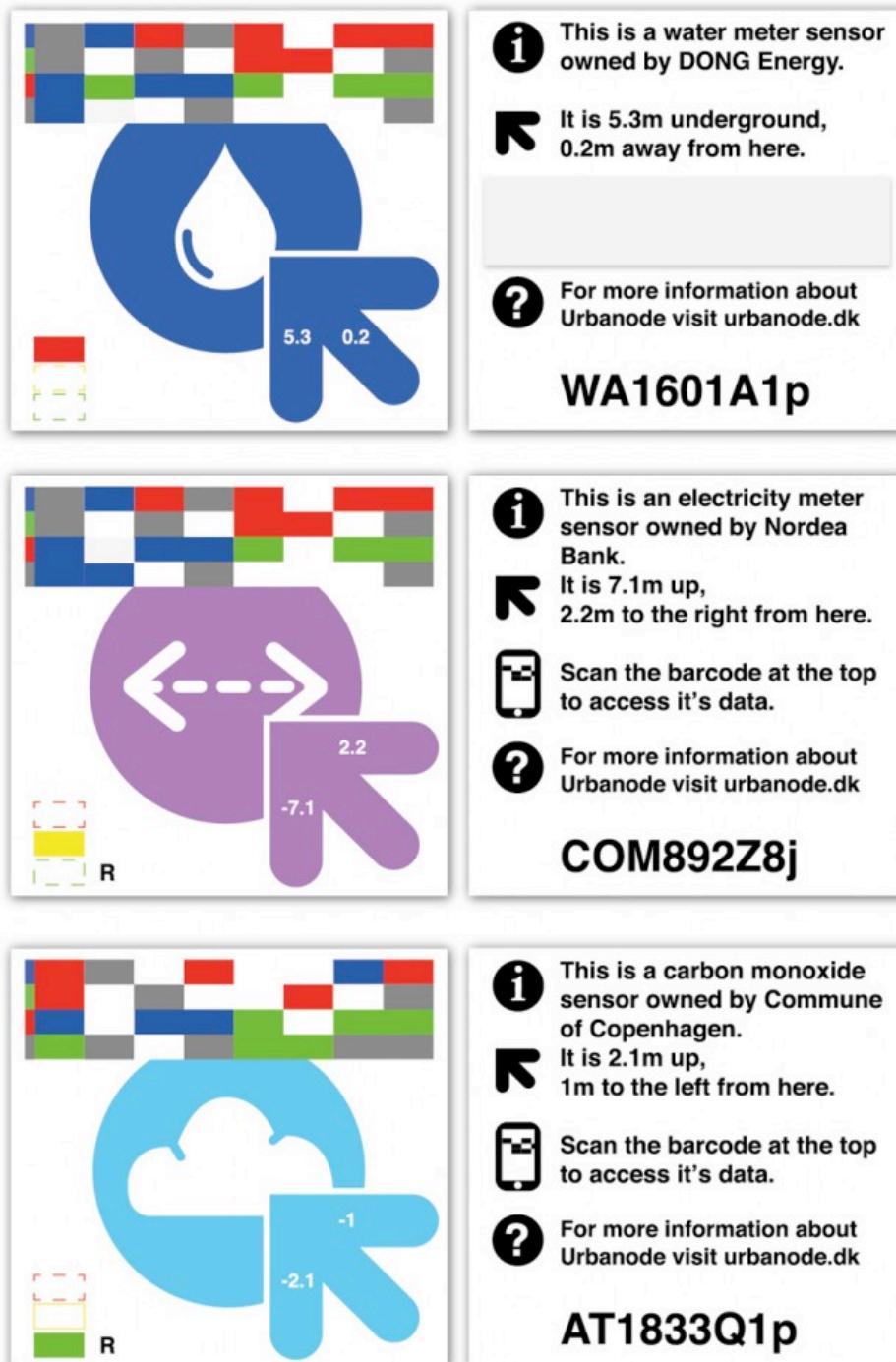


Figura 51 - *UrbanISO Codes*. Disponível em: <<http://www.emeasee.com/portfolio/urban-sensor-iso/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.



Figura 52 - *Layar Vision*. Disponível em: <<http://www.layar.com/documentation/browser/howtos/layer-vision-doc/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.



Figura 53 - *Layar Vision*. Disponível em: <<http://www.layar.com/documentation/browser/howtos/layer-vision-doc/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

O Layar é muito mais que um aplicativo de leitura de uma linguagem de código bidimensional. Ele é uma plataforma aberta à colaboração coletiva e criação de “camadas” (*layers*) num sistema Web (ver figura 54). É também um navegador de RA para telefones celulares, o qual utiliza a paisagem da cidade como interface para a informação geolocalizada, inserida nas múltiplas camadas de informação suportadas pelo sistema. Por exemplo: estando em São Paulo, ou em qualquer outra cidade, escolho a “camada” museus. Ao ver a paisagem da cidade, as ruas e seus edifícios através da tela do celular, informações referentes a museus aparecem sobrepostas ao edifício ou lugar onde há um determinado museu, com a possibilidade de se explorar informações adicionais sobre o mesmo. Se não há nenhum museu no campo de visão (na tela do celular), basta colocar o celular na posição horizontal e um mapa da cidade aparecerá, mostrando a direção e a distância do museu mais próximo. O mesmo pode ser feito para buscar uma farmácia, um restaurante, um hotel, equipamentos públicos, etc.

Layer name	Role	Status	Change status	Other actions
Create a layer test (createalayer)	Dev - Pub	Testing	Request for approval Delete	Edit Test Duplicate
First Tutorial (firstrutorialxuan)	Dev - Pub	Pending Review	Retract approval request	Test Duplicate
The Layar Office (testlayerflexrange)	Dev - Pub	Testing	Request for approval Delete	Edit Test Duplicate
Layaroffice (crashtest8)	Dev - Pub	Testing	Request for approval Delete	Edit Test Duplicate
aaa (testtag)	Dev - Pub	Testing	Request for approval Delete	Edit Test Duplicate
screenshot test (testlayarxuan)	Dev - Pub	Unpublished	Publish Freeze	Edit Test Duplicate

Figura 54 - Painel do sistema Web de criação e administração de “camadas” do *Layar*. Disponível em: <<http://www.layar.com/documentation/browser/howtos/layer-vision-doc/>> Acesso em: 02 de jan. de 2013.

2.2. Evidências contemporâneas da *Cidade Instantânea*

Entre 2009 e 2012, fizemos um levantamento do estado da arte das questões que se aproximam desta tese. Basicamente buscamos pesquisas, artigos, textos e produção bibliográfica que aproxime tecnologia do ambiente urbano e seu cotidiano vivido. Por se tratar de um campo de estudo em emergência, fizemos um mapeamento, que é um trabalho em processo (*work in progress*), assim como esta tese. Neste sentido, identificamos por exemplo, terminologias diferentes que se referem a coisas semelhantes, emergindo de conceitos, teorias e áreas de estudo diferentes¹⁶⁴. Percebemos também que esta impossibilidade de unificar discursos, terminologias e teorias, indica que a emergência desta área ocorre simultaneamente em diversos campos disciplinares. Dentre estes, podemos citar: a física, a matemática, a geografia, a engenharia, as ciências da computação, a comunicação, a gestão, o marketing, as artes e, mais recentemente, a arquitetura, o design, o planejamento urbano e a sociologia. Deste modo, os centros de pesquisa que aproximaram áreas de estudos diversas saíram na frente e se destacam neste campo de estudo. Um dos melhores exemplos é o MIT¹⁶⁵, que investiu em laboratórios interdisciplinares como o *Media Lab*¹⁶⁶. O laboratório, fundado em 1985, abriu possibilidades para se explorar vários campos de estudo emergentes. De um modo nada ortodoxo, o *Media Lab* busca imaginar o impacto das tecnologias emergentes na vida cotidiana. O laboratório desenvolve pesquisas que vão da neuroengenharia, passando pelo estudo da forma como crianças aprendem, até o design do carro e da cidade do futuro¹⁶⁷. Dentre as iniciativas do *Media Lab*, destacamos o *City Science*¹⁶⁸ e o *Smart Cities*¹⁶⁹, evidenciando uma forte tendência para explorar este campo de estudos emergente. É importante destacar que o fundador e ex-diretor do *Media Lab* é um dos autores de referência deste trabalho: Willian Mitchell. Uma outra evidência interessante é o *Senseable City Lab*¹⁷⁰, um grupo transdisciplinar fundado em 2004 que estuda a interface

¹⁶⁴ Este mapeamento foi um dos trabalhos programados apresentados no exame de qualificação. Disponível em: <<http://temporario.org/realtimacity/>> Acesso em 17 de fev. de 2013.

¹⁶⁵ Disponível em: <<http://mit.edu>> Acesso em: 02 de dez. de 2012.

¹⁶⁶ Disponível em: <<http://media.mit.edu>> Acesso em: 02 de dez. de 2012.

¹⁶⁷ Disponível em: <<http://www.media.mit.edu/about>> Acesso em: 02 de dez. de 2012.

¹⁶⁸ Disponível em: <<http://cities.media.mit.edu>> Acesso em: 02 de dez. de 2012.

¹⁶⁹ Disponível em: <<http://smartcities.media.mit.edu>> Acesso em: 02 de dez. de 2012.

¹⁷⁰ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

entre cidades, pessoas e tecnologias e investiga como a ubiquidade dos dispositivos digitais e das redes de telecomunicação que têm ampliado a realidade da cidade impactando a vida urbana. Seguindo a mesma tendência, a escola de Humanidades, Artes e Ciências Sociais do MIT fundou em 2005 o *Mobile Experience Lab*¹⁷¹, outro laboratório multidisciplinar que busca reinventar criativamente conexões entre pessoas, informações e lugares. Estas evidências do MIT foram o ponto de partida para uma série de conexões com outras instituições e empresas que se empenham neste campo de estudos em expansão.

O mapeamento desta área emergente inclui: indivíduos (pesquisadores, grupos de pesquisa, laboratórios e universidades), instituições e empresas. Identificamos recentemente dois desdobramentos distintos destes grupos interdisciplinares iniciais. O primeiro é uma rede avançada de discussões, fóruns e conferências que tem envolvido um público cada vez mais diverso interessado neste campo de estudo. O segundo desdobramento está nos “produtos” ou soluções que grandes empresas da área de tecnologia estão colocando no mercado. De uma forma diversificada e fragmentada, o campo de estudo que nos interessa recentemente tem atravessado todas as áreas da sociedade; educação, saúde, infraestrutura urbana, habitação, sistemas de transporte, trabalho, vida social, lazer, mídias, etc.; enfim: a cidade. Estas evidências apontam para uma tecnologia do instantâneo que se insere no cotidiano da cidade.

Por fim, a seleção apresentada aqui não pretende ser um panorama completo do que tem sido produzido atualmente no campo de estudo correlato desta tese, mas sim, um ponto de partida e referência que certamente pode levar a outros desdobramentos e temas. No Brasil, não foi encontrado um centro de referência ou estudo com foco na cidade; em sua maioria, as experiências no Brasil se voltam para a arte, mídias e interação. É importante destacar a produção do grupo de pesquisa NOMADS¹⁷² da Universidade de São Paulo, que tem desenvolvido pesquisas focadas no habitar, agregando conhecimentos interdisciplinares, principalmente a computação. No que se aproxima do ambiente urbano, destacamos também a produção de André Lemos no grupo de pesquisa em Cibercidade¹⁷³, que reúne pesquisadores

¹⁷¹ <http://mobile.mit.edu/about>

¹⁷² <http://nomads.usp.br>

¹⁷³ <http://gpc.andrelemos.info/blog/>

interessados na discussão sobre comunicação, cibercultura e espaço urbano na Universidade Federal da Bahia. Neste último, destaque para a pesquisa de doutorado de Macelio Medeiros¹⁷⁴, cujo objetivo é criar uma forma de verificação capaz de mensurar como o uso das tecnologias móveis de comunicação agem na diminuição da entropia das cidades atingindo um estado de equilíbrio.

2.2.1 Iniciativas acadêmicas

2.2.1.1 Institute for Creative Industries and Innovation (iCi)

O iCi é um centro de pesquisa multidisciplinar da *Queensland University of Technology* - QUT, Austrália. O centro é constituído pelas faculdades de Engenharia e Ambiente Construído, Negócios, Indústria Criativa, Educação, Tecnologia da Informação e Direito. Dentre os projetos, destacamos: o *Soft Infrastructure* que busca vanguarda e criatividade no design de ambientes urbanos; o *Swarms in Urban Villages* que desenvolve um conhecimento avançado de como a comunidade de um bairro pode ser auxiliada de modo que seu crescimento ocorra de forma saudável; o *Ubiquitous Computing* explora formas de auxiliar seus residentes a fazer escolhas mais sustentáveis de modos de vida e consumo de produtos; e o *New Media in Urban Planning*, que procura ajudar comunidades a engajar em processos participativos de planejamento urbano.

Inserido no iCi, temos o *Urban Informatics Research Lab*¹⁷⁵: um grupo transdisciplinar que pesquisa e cria soluções com foco em cidades, mídia locativa e tecnologia móvel. *Urban Informatics*, além de dar nome ao laboratório, é também um termo sugerido por Foth e Satchell para o estudo, concepção e prática de experiências urbanas em diferentes contextos urbanos criados pelas novas oportunidades da computação ubíqua e suas múltiplas camadas de realidade ampliada. O grupo apoia-se na crescente ubiquidade da tecnologia digital, dos serviços de Internet e das mídias sociais¹⁷⁶ no nosso cotidiano que, segundo Foth e Satchell (2011, p.1) nos coloca em estado de transição contínua entre uma infraestrutura

¹⁷⁴ Disponível em: <<http://gpc.andrelemos.info/blog/pesquisas/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

¹⁷⁵ Disponível em: <<http://www.urbaninformatics.net>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁷⁶ Mídias sociais ou *Social Media* refere-se a meios de interação entre indivíduos que criam, compartilham, trocam e comentam sobre si mesmo em comunidades virtuais (redes sociais digitais).

visível (pesada) e outra invisível (leve) das cidades. Numa das linhas de pesquisa do grupo; “Espaços Urbanos Aumentados”, temos vários trabalhos e projetos em desenvolvimento, tais como: “Influenciando a experiência das pessoas em espaços urbanos públicos através de interações mediadas por dispositivos móveis”¹⁷⁷ ou “Entendendo as implicações das interações sociais em rede para o design de espaços urbanos”¹⁷⁸; ambos projetos supervisionados por Marcus Foth, diretor do *Urban Informatics Research Lab*. A maior parte dos projetos¹⁷⁹ em desenvolvimento tem como base a telefonia móvel. Uma outra característica dos projetos em desenvolvimento é o engajamento do indivíduo público nos processos coletivos de agenciamento digital. Nesta perspectiva, questões como a interação entre indivíduos conectados em redes sociais digitais e interações entre indivíduos e interfaces de dispositivos móveis é uma constante. De uma forma resumida, podemos destacar as seguintes evidências nos estudos do *Urban Informatics Research Lab*:

- A identificação de uma infraestrutura invisível somada a uma visível, que conforma o ambiente urbano por meio de agenciamentos contínuos de indivíduos e coisas;
- A utilização de dispositivos móveis (telefones celulares) como superfície de interação entre indivíduos, indivíduo e infraestrutura urbana, indivíduo e comunidade, indivíduo e governo, etc.;
- A ampliação do entendimento de planejamento urbano (ou design urbano) a partir do engajamento de indivíduos em processo participativos de gestão e projeto urbano.

O engajamento do indivíduo parece ser a questão central para a pesquisa e para os projetos de Foth e do *Urban Informatics Research Lab*.

Em 2011, o centro sediou a *5th International Conference on Communities & Technologies – C&T 2011*¹⁸⁰, sob a liderança de Marcus Foth. No mesmo ano, Foth (2011) lança um livro publicado pelo *MIT Press*, que coleta relatos e experiências relacionadas à

¹⁷⁷ Disponível em: <<http://www.urbaninformatics.net/projects/jan/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁷⁸ Disponível em: <<http://www.urbaninformatics.net/projects/kirralie/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁷⁹ Disponível em: <<http://www.urbaninformatics.net/projects/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁸⁰ Disponível em: <<http://ct2011.urbaninformatics.net>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

Urban Informatics, mídias sociais, computação ubíqua e tecnologia móvel que auxiliem o engajamento do cidadão. Dentre os temas coletados e discutidos no livro, temos:

- Teorias do engajamento;
- Engajamento civil;
- Engajamento criativo;
- Tecnologias de engajamento;
- Design de engajamento.

2.2.1.2. Iniciativas do MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

No MIT encontramos quatro laboratórios e vários grupos multidisciplinares de pesquisas e desenvolvimento de projetos em áreas de interesse desta tese. Os laboratórios são:

- *Media Lab* (desde 1985)
- *SENSEable City Lab* (desde 2004)
- *Mobile Experience Lab* (desde 2005)

O *Media Lab* iniciou uma área de estudos com o grupo *Smart Cities* com indicativo de ser transformado num novo laboratório, o *City Science*. De certa forma, o *Media Lab* é o lugar de onde as iniciativas que tem ganhado destaque se desdobram em novos laboratórios.

***Senseable City Lab*¹⁸¹**

Um conjunto expressivo de projetos e pesquisas que evidenciam a idéia de *Cidade Instantânea* proposta neste trabalho, pode ser encontrado neste laboratório. É notável também a forte integração do laboratório com grandes empresas. Produzindo desde 2004 sob a direção dos professores Carlo Ratti e Assaf Biderman, o laboratório apresenta 71 iniciativas entre projetos e pesquisas listados na sua página principal. O laboratório entende a cidade como um campo de realizações em tempo real - “*The real-time city is now real!*”[7] - imersa numa quantidade grande e crescente de sensores e dispositivos eletrônicos portáteis que tem permitido nos últimos anos o desenvolvimento de uma nova abordagem de estudo do ambiente construído. Para o *Sensable City Lab*, a forma como descrevemos e entendemos cidades tem sido radicalmente transformado e, paralelamente, as ferramentas que usamos para

¹⁸¹ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu>> Acesso em: 2 de dez. de 2012.

o design e a infraestrutura do ambiente construído. Abaixo segue uma seleção de algumas iniciativas notáveis deste laboratório. Listamos com a proposta, as empresas parceiras da iniciativa, revelando o interesse e a relevância para o setor industrial e comercial das pesquisas feitas nesta área de estudos emergente.

Urban Code¹⁸²

Período do evento: 15 e 16 de Novembro de 2012

Empresa parceira: *The Economist*

A idéia central da conferência gira entorno do que pode ser feito com a imensa quantidade de dados urbanos que têm sido gerados nos últimos anos. A organização do evento chama a atenção para um dado revelador: dados urbanos têm sido gerados numa quantidade sem precedentes. A quantidade de dados armazenados pela humanidade até o ano de 2003 é o equivalente ao que era produzido a cada dois dias no ano de 2010. Esta quantidade de dados produzida é o resultado de uma proliferação das tecnologias digitais, que revelam como as cidades funcionam e como se dá a interação entre pessoas e o ambiente que elas habitam. Desde então, podemos descobrir complexidades da cidade que até então estavam encobertas.

The Urban Internet of Things: programing the real time city¹⁸³

Período do evento: 29 de Novembro a 1 de Dezembro de 2010

Empresa parceira: IBM - *International Business Machine Corporation*

Este evento foi um *workshop* proposto dentro do *IoT 2010*¹⁸⁴ em parceria com outros institutos de pesquisa. A proposta partiu do entendimento de que na medida em que um número cada vez maior de pessoas habitam as cidades, torna-se um desafio iminente o design de infraestruturas que eficientemente suportem as diversas necessidades de seus muitos habitantes. O design de sistemas de transporte, saúde, educação e segurança pública precisam ser repensados para uma população que cresce em quantidade e complexidade. Independente de trabalharmos ou não novas formas de design para a infraestrutura da cidade, hoje elas estão sendo cobertas por um rede de sensores e sistemas em tempo real que estão coletando e

¹⁸² Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/urbancode/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁸³ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/urban-iot/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁸⁴ *Internet of Things 2010 Conference*. Disponível em: <<http://www.iot2010.org>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

armazenando uma quantidade de dados muito grande. Estes dados representam os rastros da atividade humana no ambiente urbano em um determinado lugar e contexto. A idéia do *workshop* era coletar contribuições entre as diversas experiências dos pesquisadores, designers, arquitetos, urbanistas e da indústria.

Sense the City: Dynamic Public Spaces Workshop¹⁸⁵

Data: Julho de 2012

Empresa parceira: BMW (*BMW Guggenheim Lab*)

Diversos tipos de sensores foram instalados em uma praça em Berlin. Câmeras e sensores móveis captaram ações em tempo real no espaço público. Foram captados níveis de ruído, carbono, quantidade de pessoas no espaço e rastros de mídias sociais no local (*Instagram* e *Twitter*). Uma câmera foi posicionada de modo a enquadrar toda a superfície da praça. Um *software* de rastreamento de imagens detectava os movimentos das pessoas e analisava o padrão de comportamento. Manipular informação em tempo real da cidade e analisar a informação é uma das novas abordagens de estudo do espaço urbano proposto pelo laboratório. Um dos maiores desafios é trabalhar a informação, visualizá-la por meio de novos instrumentos de representação espacial e gerar novas ferramentas para o design e a infraestrutura do ambiente construído.

The Future of Olympic Village¹⁸⁶

Ano do projeto: 2012

Empresa parceira: GE (*General Electric*)

Motivados pelo movimento que gira entorno das olimpíadas, principalmente o projeto e construção de uma vila olímpica para receber o evento, a GE contratou o *Senseable City Lab* para elaborar uma proposta, utilizando sistemas e tecnologias atuais, aplicáveis ao ambiente construído. O projeto final apresentado é uma coleção de soluções⁷⁴. É interessante destacar que esta proposta é um compêndio dos vários projetos anteriores revisados e situados no contexto da vila olímpica. As soluções têm um objetivo fundo comum: otimizar o uso da infraestrutura da cidade de modo a reduzir gastos com recursos energéticos, resultando em

¹⁸⁵ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/guggenheim/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁸⁶ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/future-olympic-village/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

uma menor emissão de gás carbônico (CO₂). No caso do *Sensable City Lab*, como podemos verificar na maioria de seus projetos, a solução passa pelo agenciamento da mobilidade urbana. Os recursos tecnológicos utilizados, como temos visto em outras iniciativas, é o processamento em tempo real de dados coletados por uma rede de sensores conectados em sistemas que lidam com a complexidade do ambiente urbano, fornecendo instantaneamente ao usuário ou ao gestor da cidade uma visualização sintética e de fácil apreensão do todo, orientando ações e realizações do indivíduo ou do gestor no meio ambiente construído. Outros recursos apresentados se relacionam às formas de interação das mídias com o espaço e das redes sociais digitais. Dentre os projetos que compõe a proposta para a vila, destacamos:

- *Trains of Data*;
- CO2GO;
- e *Copenhagen Wheel*.

Trains of Data¹⁸⁷

Ano do projeto: 2011

Empresa parceira: *Société Nationale des Chemins de Fer Français - SNCF*¹⁸⁸

O quadro de horários do sistema de trens francês tem alterações ao longo da semana e das horas do dia. Atrasos dos trens afeta as possibilidades de conexão que se alteram constantemente ao longo das horas do dia. Desta forma, o tempo de viagem de um lugar a outro pode ter variações expressivas. A proposta deste projeto consiste em coletar os dados em tempo real do quadro de horários de trens, monitorar atrasos e calcular, para um determinado instante, todas as conexões possíveis a partir de um determinado ponto. Na tela do sistema, pode-se verificar em um determinado instante, a partir de um ponto de partida, qual é a “distância em tempo” do lugar escolhido a qualquer destino na França. O sistema gera na tela um diagrama que deforma o mapa da França e apresenta as distâncias entre cidades não mais em quilômetros, mas em horas. Nesta perspectiva, o “mapa” da França é deformado a depender da situação, ponto de partida escolhido e de um determinado instante do dia. As figuras 55, 56 e 57 são capturas de imagem da tela do sistema. A figura 55 mostra inicialmente o sistema na França sem considerar a distância-tempo, as variáveis de atraso e as

¹⁸⁷ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/trainsofdata>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁸⁸ SNCF, *Société Nationale des Chemins de Fer Français*. Estatal francesa responsável pelas operações ferroviárias no país incluindo os trens de alta velocidade e os trens regionais; trens metropolitanos.

possíveis conexões naquele momento. As figuras 56 e 57 mostram o sistema às 0h da segunda-feira com deformações no mapa, considerando origens em Paris e Strasbourg.

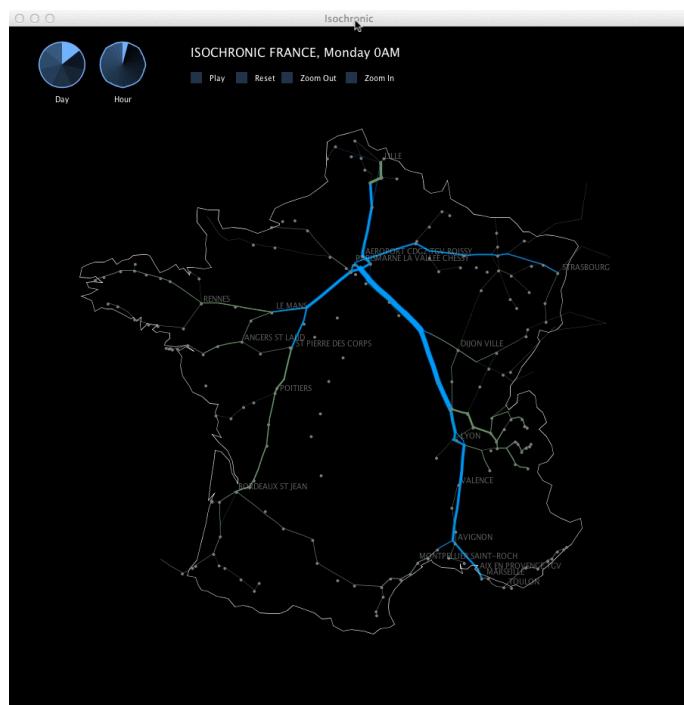


Figura 55 - *Isochronic Screenshot*, segunda-feira, 0h, França. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/trainsofdata/>> Acesso em: 2 de jan. 2013.

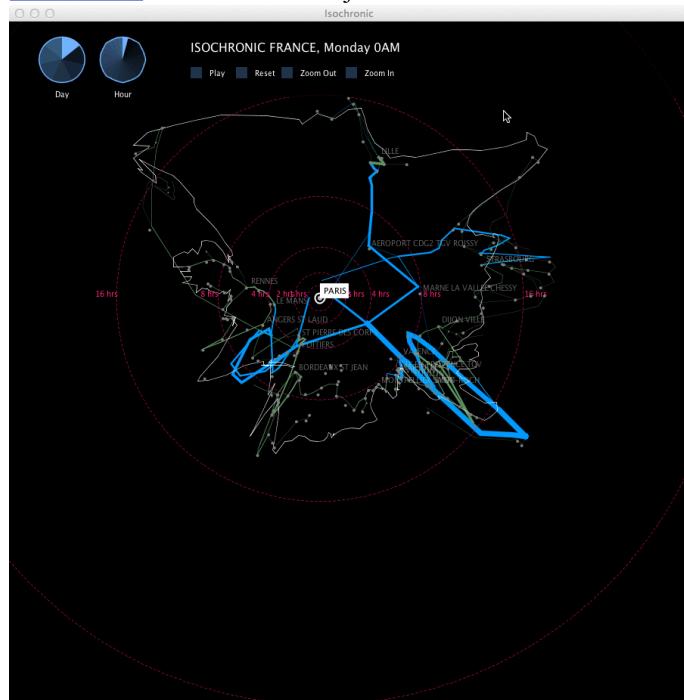


Figura 56 - *Isochronic Screenshot*, segunda-feira, 0h, tendo como centro Paris. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/trainsofdata/>> Acesso em: 2 de jan. 2013.

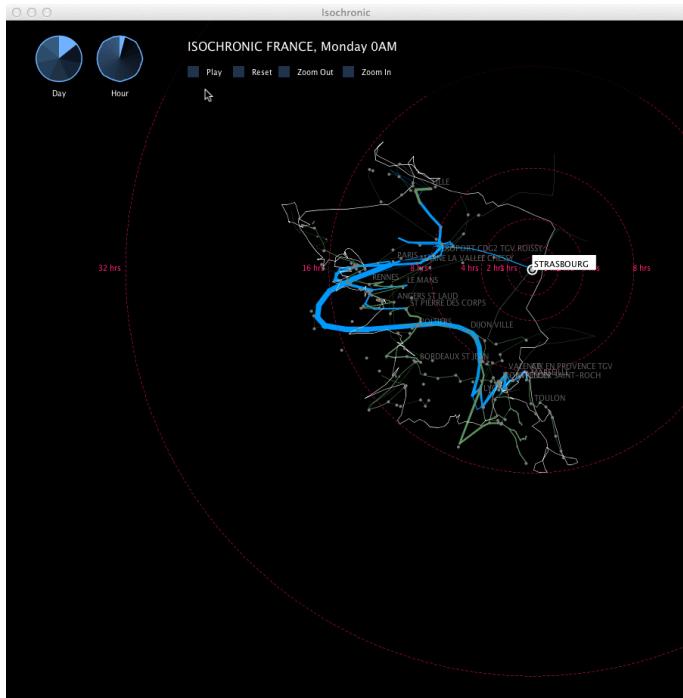


Figura 57 - Isochronic Screenshot, segunda-feira, 0h, tendo como centro Strasbourg. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/trainsofdata/>> Acesso em: 2 de jan. 2013.

CO2GO¹⁸⁹

Ano do projeto: 2011

Empresa parceira: SNCF

O CO2GO é um aplicativo de celular com uma engenharia de *software* capaz de coletar e interpretar dados dos sensores do aparelho (GPS, acelerômetro, compasso, detector de proximidade e o microfone). Ao carregar o celular no bolso, o aplicativo calcula em tempo real as emissões de carbono do indivíduo, identificando automaticamente o tipo de transporte que está sendo utilizado. Na figura 58, vemos um exemplo de como a leitura do acelerômetro por si só já é capaz de trazer uma diferenciação entre as modalidades de transporte na cidade. Esta leitura, somada à leitura de outros sensores, garante a precisão do cálculo. O GPS localiza e registra os trajetos e quando vários usuários do sistema compartilham seus trajetos; o sistema inicia um processo de comparação das possibilidades de origem - destino em rotas que podem gerar menor emissão de CO₂. Ao optar por um trajeto sugerido pelo aplicativo que reduz emissões de CO₂, o usuário acumula “green miles”, algo semelhante ao programa de milhagens das companhias aéreas. Os “green miles” podem se tornar bonificações locais, tais como desconto em impostos. Ainda, o aplicativo informa ao usuário a quantidade de calorias

¹⁸⁹ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/co2go/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

gasta no trajeto percorrido promovendo incentivo e motivação para se monitorar também questões relacionadas ao bem estar e saúde.

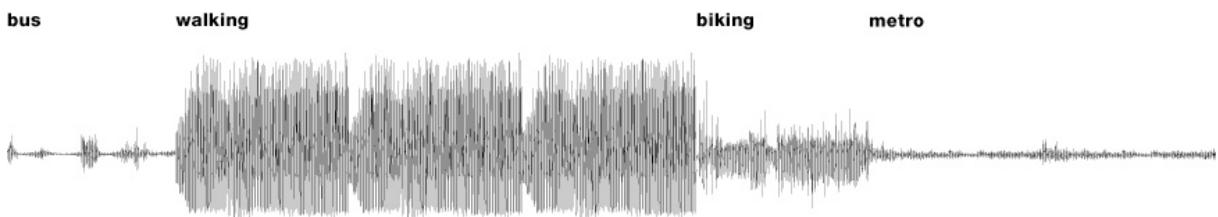


Figura 58 - CO2GO. Registros gráficos do acelerômetro de um celular identificando claramente os diversos modos de mobilidade urbana. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/co2go/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

Copenhagen Wheel¹⁹⁰

Ano do projeto: 2009

Parceiros: Ducati Energia S.P.A; *Ministerio Dell'Ambiente e Della Tutela Del Territorio e Del Mare* (IT)

O projeto está em fase de prototipação em parceria com o *Smart Cities* do *Media Lab*, com vistas a ser comercializado. Mais adiante vamos detalhar este projeto apresentando seu projeto antecessor, o *Green Wheel*, do *Smart Cities* e explicar suas funcionalidades mais detalhadamente. A *Copenhagen Wheel* é considerada pelo laboratório uma *e-bike*. De um modo geral, o projeto consiste em:

- Design de uma roda de bicicleta equipada com sensores, gerador de energia e um microcomputador direcionado a algumas funções;
- Desenho de um sistema que agencia de informações em tempo real de sensores e usuários;
- Desenvolvimento de aplicativo de celular como interface entre usuário, bicicleta e software de agenciamento.

A roda de bicicleta é capaz de armazenar energia cinética para utilizá-la em seus sensores, em um microcomputador e também em um pequeno motor que pode ser ativado pelo usuário, reduzindo o esforço da pedalada numa subida. Os sensores coletam em tempo real informações geolocalizadas quanto à qualidade do ar (níveis de CO₂), trânsito e

¹⁹⁰ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/copenhagenwheel/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

condições da via (pavimentação). Um aparelho celular com o aplicativo instalado pode ser fixado na bicicleta, coletando as informações dos sensores e controlando o motor da bicicleta. Os dados urbanos coletados podem ser compartilhados com uma rede de usuários conectados dentro do mesmo sistema. Deste modo, no aplicativo, é possível obter em tempo real as condições do ambiente urbano e traçar o melhor trajeto até o destino, considerando as condições do tráfego, qualidade da via e do ar.

Matching Markets¹⁹¹

Ano do projeto: 2011

Parceiro: *TIS Innovation Park*¹⁹²

O interesse crescente da população por produtos frescos comprados em feiras tem aumentado recentemente. Motivados por este interesse, o projeto apresenta uma solução para agenciar produção e consumo de produtos agrícolas frescos. A proposta consiste na criação de um aplicativo que estabelece uma rede de informações georeferenciadas, compartilhadas entre produtores e consumidores (ver figura 59). O aplicativo mostra em tempo real a localização e o conteúdo de um veículo de produtos agrícolas à venda. Quer seja um pequeno caminhão ou um carro; o aplicativo mostra a sua localização, o tipo de produto que está à venda, o preço e a quantidade disponível. Desta forma, o veículo circula pela região de Tyrol, no Norte da Itália, local para onde o projeto foi desenvolvido considerando especificidade e contexto local. Assim, a feira de rua assume uma forma e uma temporalidade altamente fluida e flexível. Os produtores também recebem informações dos consumidores. O *software* do aplicativo registra quais produtos um usuário está procurando e em tempo real o sistema registra continuamente a localização deste. Com isto, em tempo real, um produtor de ameixas com a caminhonete cheia recebe informações da localização de maior concentração de consumidores interessados em comprar ameixas. O projeto acredita que uma distribuição equilibrada das variedades de produtos nas diversas feiras da região poderá ocorrer naturalmente, evitando por exemplo, que todos os produtores de ameixa se dirijam para uma mesma feira. O aplicativo também identifica eventos e concentração de pessoas em locais públicos, ampliando potencial e possibilidade de vendas.

¹⁹¹ Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/matchingmarkets/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁹² Disponível em: <<http://www.tis.bz.it>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

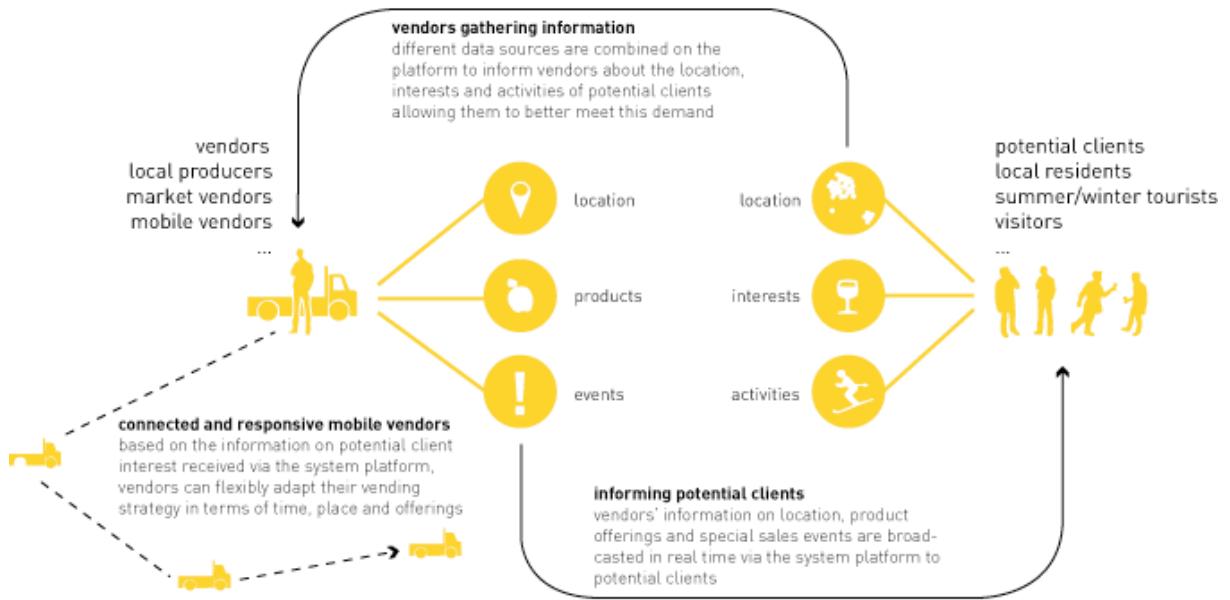


Figura 59 - Diagrama da plataforma de funcionamento do Matching Markets. Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/matchingmarkets/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

Em resumo, considerando e analisando criticamente as proposta do *Senseable City Lab*, podemos perceber algumas estratégias permanentemente constantes:

- A utilização de sensores conectados a sistemas de computação inteligente em tempo real permitem o compartilhamento da infraestrutura com conforto e otimização;
- Compartilhar infraestrutura e serviços é um eixo constante nas iniciativas;
- Lidar com a informação (coleta de dados) em tempo real e trazer soluções instantaneamente para a cidade é o objetivo de pano de fundo das iniciativas;
- Agenciamento em tempo real entre a demanda e o funcionamento da infraestrutura que, quando otimizados, reduzem emissões de CO₂ sem prejuízo no atendimento ao cidadão.

Smart Cities¹⁹³

Smart Cities era o grupo de pesquisa dirigido pelo Prof. Willian Mitchel, do *Media Lab*, mundialmente reconhecido como um dos principais desbravadores deste novo campo de estudos que converge a tecnologia de informação, design, arquitetura e cidades. Mitchell faleceu em 2010¹⁹⁴ mas suas iniciativas permaneceram. Impulsionado pela emergente demanda em se pesquisar e desenvolver soluções para cidades, o *Media Lab* iniciou o *City Science*, com uma estrutura maior, mais pesquisadores e seis linhas de pesquisa. Dos projetos desenvolvidos pelo *Smart Cities*, destacamos:

- O *Green Wheel* (que atualmente está em fase de prototipagem em colaboração com o *Senseable City Lab - Copenhagen Wheel*);
- E o *Mobility-on-Demand*.

Green Wheel¹⁹⁵

O projeto consiste inicialmente no design de uma roda que se adapta a qualquer bicicleta padrão, com a capacidade de armazenar energia cinética e utilizá-la num motor quando solicitado pelo usuário ou automaticamente em situações em que o esforço da pedalada é maior. Trata-se de um veículo híbrido elétrico que pode ter a carga de sua bateria completa em menos de uma hora, conectado a uma rede elétrica de 110 Volts. O conceito por trás do desenvolvimento do *Green Wheel* vem de duas premissas:

- A primeira, ambiental, busca trazer soluções que reduzam emissões de CO₂ assim como o impacto no tráfego das cidades;
- A segunda busca trabalhar uma idéia de mobilidade personalizada que se associa à proposta de “mobilidade personalizada” (*mobility-on-demand*), com uma redução de custos bastante expressiva. Um veículo elétrico compacto pesa aproximadamente 20 vezes o peso de seu condutor, enquanto uma bicicleta pode pesar muito menos que seu condutor. Isso traz implicações no design, com impacto em toda a infraestrutura. Mais peso demanda motores maiores que consomem mais, e demandam vias mais largas com pavimentação mais resistente. Uma interessante pesquisa do grupo mostra

¹⁹³ Disponível em: <<http://smartcities.media.mit.edu>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁹⁴ Disponível em: <<http://www.media.mit.edu/news/obituary-mitchell>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

¹⁹⁵ Disponível em: <<http://mobile.mit.edu/greenwheel>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

a quantidade de desperdício de infraestrutura (custos com material) e gasto energético no planeta, com o sistema de transporte individual baseado no automóvel.

Fazemos um parênteses aqui para resgatar uma questão que já apresentamos no capítulo anterior. A “mobilidade personalizada” não se confunde com a “mobilidade individualista” do automóvel, amplamente implementada nas cidades ao longo do século XX. O automóvel como extensão da habitação traz consigo a idéia de propriedade de uso individualizado. Aqui, vemos na prática a diferença da idéia de indivíduo para as questões culturais relacionadas ao individualismo no século XX¹⁹⁶. A mobilidade personalizada é baseada no indivíduo e atende às necessidades específicas deste indivíduo. Entretanto, sua base infraestrutural é comum. É o que veremos na proposta de mobilidade sob demanda.

O *Green Wheel*, além de ser um dispositivo de mobilidade personalizado, é também um componente de um sistema infraestrutural de mobilidade urbana. Como vimos no *Copenhagen Wheel*, a roda é um dispositivo equipado com diversos sensores e conectado em tempo real com um serviço público de compartilhamento de dados. Um aplicativo instalado em um telefone celular cria uma interface entre o ciclista, a bicicleta e um sistema de serviços em tempo real via Internet. O *Green Wheel* é tanto a roda da bicicleta quanto o *software* que agencia um coletivo de ciclistas em tempo real no ambiente urbano.

O *Green Wheel* é um dispositivo pessoal com a possibilidade de compartilhar e construir publicamente um ambiente urbano para os ciclistas usuários do aplicativo. Aqui, o *Smart Cities* entra numa concepção de público e comunitário muito interessante, pois a proposta convida o indivíduo a compartilhar dados que estão sendo coletados por sua bicicleta. O senso de coletivo é uma premissa para o funcionamento deste sistema. O indivíduo é integrado instantaneamente num ambiente de dados público, criando um coletivo urbano de ciclistas. A partir do momento em que rotinas e ações individuais são compartilhadas, o sistema pode devolver uma série de sugestões/soluções instantâneas para o coletivo, como sugerir a melhor rota, evitar trânsito, andar por ruas mais agradáveis com menos poluição e temperatura mais baixa, por exemplo.

¹⁹⁶ Ver item 1.1.7. O indivíduo no capítulo 1.

O sistema que suporta o *Green Wheel* é um *software* de IA que processa os dados em tempo real, fornecendo algumas funcionalidades aos ciclistas. A premissa destas funcionalidades é a colaboração. Boa parte delas não tem sentido ou fica sem efeito se a comunidade não se engaja num processo colaborativo responsável. São estes:

1 - Olhar cidadão (*Citizen's Watch*)

Os cidadãos podem se engajar em reportar situações que os preocupem, relacionadas à qualidade e a segurança das vias. Por exemplo, ao encontrar um buraco no asfalto, o ciclista pode tirar uma foto com o aplicativo e este envia diretamente para uma base de dados da prefeitura. A imagem sempre acompanha a exata localização da ocorrência, anexando à imagem as coordenadas do GPS do dispositivo.

2 - Competições urbanas assíncronas (*Asynchronous Urban Competitions*)

A interface do aplicativo permite estabelecer, dentro da cidade, alguns circuitos; a qualquer momento um ciclista pode percorrer este circuito e registrar seu tempo; desta forma, à medida que vários ciclistas percorrem competitivamente o mesmo circuito, uma competição é instalada.

3 - Compartilhamento de bicicletas (*Dynamic Routing - Bike Sharing*)

À medida que o número de usuários do *Geen Wheel* conectados no sistema aumenta, aumenta também a disponibilidade de bicicletas na cidade. Um usuário não usa a bicicleta o dia inteiro. O aplicativo pode servir para identificar a bicicleta mais próxima e colocar dois indivíduos em contato, estabelecendo uma relação de troca/empréstimo das bicicletas. Deste modo, a mobilidade na cidade fica mais fluida, podendo combinar trechos ou momentos do dia, utilizando várias modalidades de transporte urbano, e abre a possibilidade de se encontrar uma bicicleta no local e na hora em que ela é requisitada. Esta funcionalidade é desenvolvida com mais critério e detalhe na proposta do mobilidade sob demanda (*Mobility-on-Demand*).

4 - Navegação saudável (*Health Navigation*)

A partir do compartilhamento em tempo real das condições ambientais do ambiente urbano, o *software* pode calcular instantaneamente a melhor rota, priorizando: qualidade do ar, umidade, temperatura e sombreamento.

Mobility on Demand¹⁹⁷

O projeto “Mobilidade Sob Demanda” é motivado pelo ineficiente sistema de transporte existente nas cidades atualmente. O sistema atual, baseado no automóvel, tem aumentado progressivamente o tempo total de deslocamento entre origem e destino, dada a sobrecarga na infraestrutura existente. A infraestrutura precisa de um novo design, que abrange desde veículos ao modo de uso das vias. O projeto Mobilidade Sob Demanda consiste nas seguintes premissas:

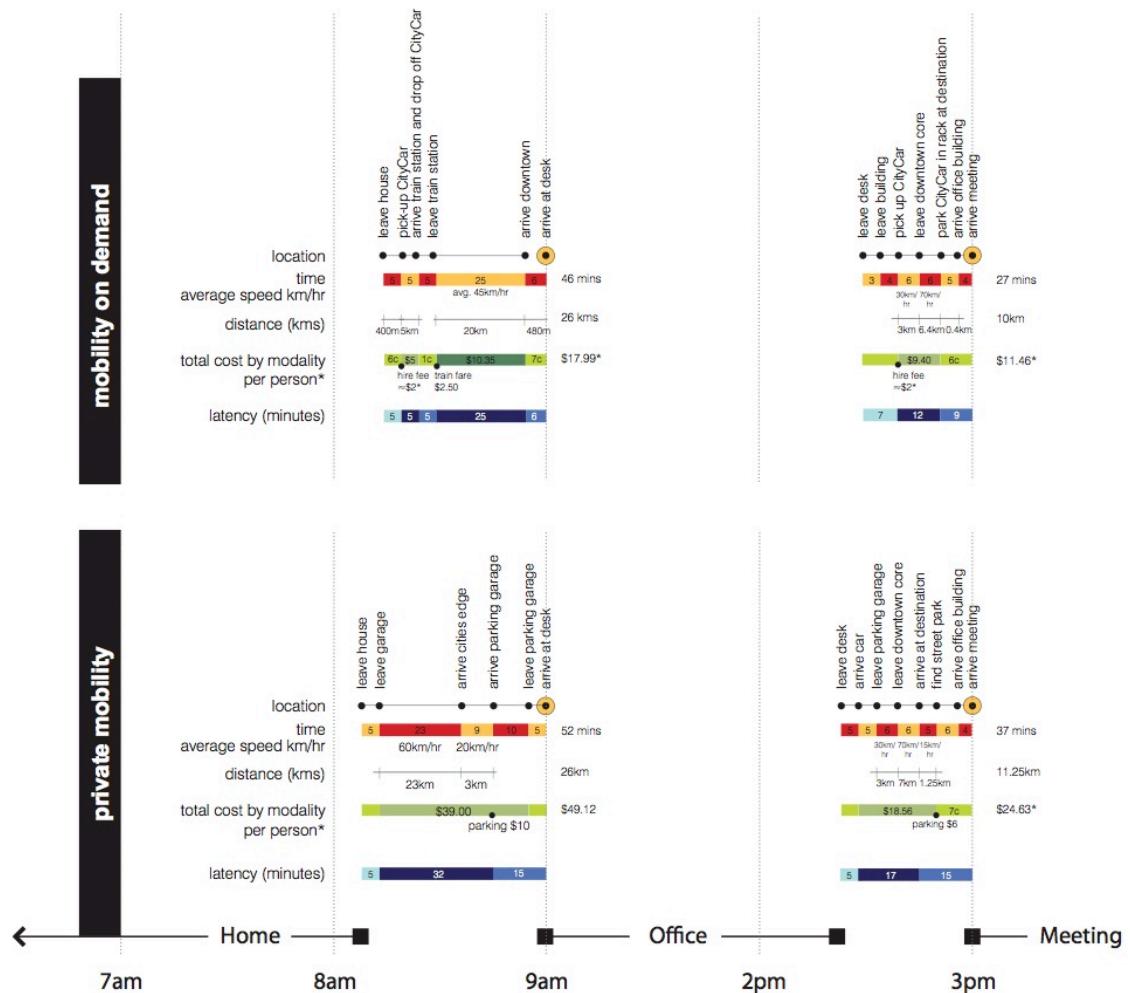
- Ampliar as modalidades de transporte disponíveis. Não apenas usar o automóvel, mas também bicicletas, pequenas motocicletas e pequenos veículos elétricos;
- Criar um sistema de veículos compartilhados com a população local, de modo que o uso seja otimizado e que a disponibilidade de cada uma das modalidades de transporte esteja disponível a qualquer momento, em qualquer lugar da cidade.

O projeto estabelece zonas que são destinadas a uma determinada modalidade de transporte. Quanto mais central e mais movimentada, mais restritiva é a zona. No ponto de restrição máxima é possível apenas caminhar, enquanto na zona sem restrição é possível usar o automóvel. Deste modo, os automóveis deixam de circular nos centros das cidades, sendo esta uma modalidade de transporte utilizada apenas para distâncias superiores a 5km. Para distâncias com menos de 5km utiliza-se veículos elétricos, pequenas motocicletas e bicicletas. Estes veículos são espalhados pela cidade em pontos específicos: os “nós” do sistema. Estes “nós” são como estações conectadas a um sistema, com infraestrutura de estacionamento e controle de uso dos veículos. Apenas cidadãos identificados pelo sistema podem retirar o veículo. Como o uso dos veículos é compartilhado, exige-se um compromisso e uma colaboração. Após o uso, o veículo deve ser estacionado em um destes “nós” do sistema. Os

¹⁹⁷ Disponível em: <http://smartcities.media.mit.edu/pdf/Mobility_on_Demand_Introduction.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

“nós” criam uma rede dinâmica de mobilidade na cidade e possibilitam que os veículos estejam em constante uso; daí a otimização do uso. Os “nós” distribuem os veículos em uma rede que é construída sob demanda, ou seja, em “nós” e conexões mais movimentadas, a infraestrutura pode ser ampliada, por exemplo, disponibilizando um maior número de veículos e vagas de estacionamento.

Na figura 60 temos um diagrama extraído da pesquisa apresentada pelo laboratório. Nesta pesquisa, é feito um comparativo entre a mobilidade individual/privada e a mobilidade sob demanda/coletiva. A pesquisa revela que tanto o custo quanto o tempo de deslocamento entre origem e destino são menores na mobilidade sob demanda/coletiva.



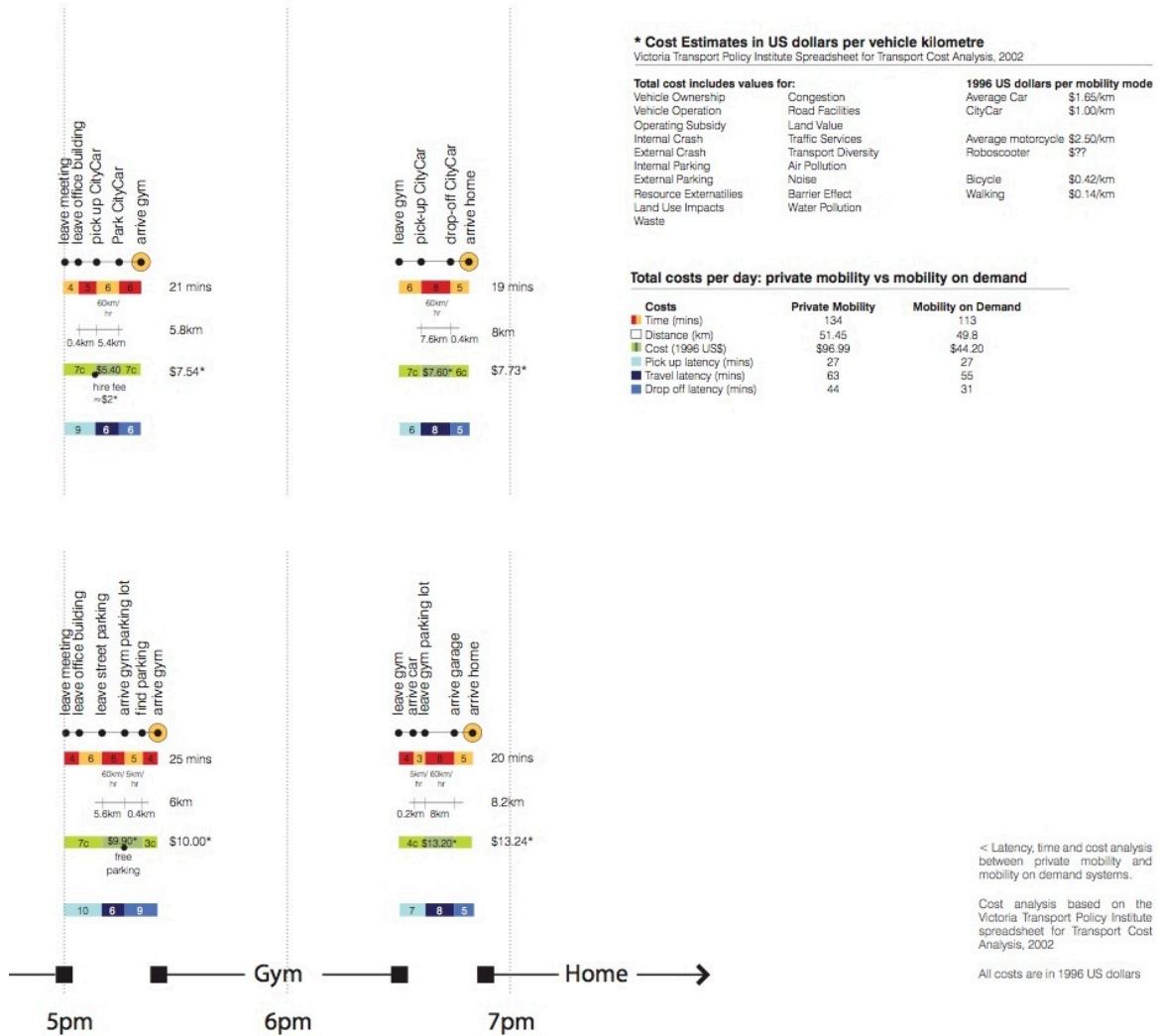


Figura 60 - Diagrama extraído do artigo de apresentação do *Mobility on Demand* - Disponível em: <http://smartcities.media.mit.edu/pdf/Mobility_on_Demand_Introduction.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

*City Science*¹⁹⁸

O mundo está experimentando um processo de urbanização extrema. Segundo os dados do grupo de pesquisa, este movimento, o qual é uma tendência mundial, apenas na China, trará 300 milhões de novos habitantes para as cidades. Se fizermos uma aproximação deste dado com os Estados Unidos, significa construir uma nova casa para cada habitante do país nos próximos anos. As pesquisas do *City Science/Media Lab* indicam que as cidades, num futuro próximo, serão responsáveis por 60% do consumo energético do planeta. De posse deste cenário, a iniciativa do *Media Lab* entende que a criação de “novas” cidades é

¹⁹⁸ Disponível em: <<http://cities.media.mit.edu>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

imperativa. Uma das questões levantadas pelo *Media Lab* é que o nosso entendimento de “cidade” precisa ser revisto e atualizado. O laboratório também acredita que as novas tecnologias emergentes criam oportunidades para se trazer soluções e construir esta “nova” cidade. O *City Science* é uma rede de 7 grupos de pesquisa do *Media Lab*, sendo eles:

1. *Changing Places*: Como as novas estratégias para o design, arquitetura, sistemas de mobilidade e inteligência de rede podem produzir lugares dinâmicos que respondam à complexidade da vida cotidiana.
2. *Human Dynamics*: Como as redes sociais podem influenciar nossas vidas, os negócios, a saúde e a governança.
3. *Civic Media*: Como criar sistemas técnicos e sociais que permitam às comunidades compartilhar, entender e agir a partir de uma informação civil.
4. *Macro Connections*: Como transformar dados em conhecimento.
5. *Responsive Environments*: Como as redes de sensores aumentam e mediam a experiência humana e percepção.
6. *Social Computing*: Como conectar pessoas e informações.
7. *Viral Spaces*: Como criar redes “escaláveis”, que fundem o que está fisicamente distante com o que está próximo.

A missão do *City Science* é desenvolver estratégias urbanas que resultem em:

- Redução das emissões do CO₂;
- Reduzir congestionamentos do tráfego;
- Aumentar a habitabilidade das cidades;
- Aumentar a criatividade.

Os temas de pesquisa são:

- Análise e modelagem urbana
- Governança
- Redes de mobilidade
- Lugares para morar e trabalhar
- Redes sociais e eletrônicas
- Redes de energia

Mobile Experience Lab¹⁹⁹

O laboratório procura reinventar criativamente o design de conexões entre pessoas, informação e lugares físicos. Condicionados por tecnologias de informação e móvel de ponta, o laboratório pretende melhorar a vida cotidiana das pessoas pelo design cuidadoso de experiências significativas. O laboratório é formado por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores que investiga o design e as novas tecnologias, considerando o seu impacto na sociedade, espaço e comunidades. O laboratório centraliza seus estudos na interação de 3 grandes temas: sustentabilidade, mobilidade e conectividade.

“Connected Sustainable Cities”²⁰⁰

“Cidades Sustentáveis Conectadas” é um livro produzido pelo laboratório escrito por William Mitchell e Federico Casalegno. O livro faz uma construção teórica que aproxima a idéia de cidades e sistema. O livro fala do “esqueleto e pele” da cidade, do seu “metabolismo” e do seu “sistema nervoso”. Após esta construção teórica, o livro relata alguns estudos, boa parte deles baseados em pesquisas e projetos desenvolvidos pelo laboratório e/ou sob a supervisão de William Mitchell. Nestes estudos, o livro foca em soluções eficientes para o(a):

- deslocamento;
- estacionamento de veículos;
- transporte público atrativo e eficiente;
- transporte eletronicamente coordenado e integrado;
- tempo de deslocamento produtivo;
- mobilidade sob-demanda personalizada;
- habitações que produzem e consomem energia;
- reciclagem inteligente do lixo;
- coleta e re-uso da água;
- lugares de trabalho inteligentes.

¹⁹⁹ Disponível em: <<http://mobile.mit.edu>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

²⁰⁰ Mitchell, W; Casalegno, F. *Connected Sustainable Cities*. Boston: MIT Mobile Experience Lab, 2008. Disponível em: <http://connectedsustainablecities.org/downloads/connected_sustainable_cities.pdf> Acesso em: 9 de jan. de 2013.

Estas soluções podem ser encontradas detalhadamente na maioria dos projetos desenvolvidos pelo laboratório. Entretanto, o que mais se destaca neste trabalho são as conclusões. Elas resultam de uma análise crítica das soluções/projetos experimentados. Destas conclusões, destacamos as seguintes questões:

- Sentir e minerar dados (*sensing and data mining*): se temos uma diversidade de sensores espalhados no ambiente urbano, é essencial saber trabalhar esta informação. Analisá-la em tempo real, coletar uma grande quantidade de informações e procurar por padrões escondidos, interpretar a informação. Este processo é a base fundamental para se gerar respostas eficientes relacionadas à mobilidade, espaço e controle do ambiente construído. E, mais adiante, a mineração destes dados pode suportar uma otimização na alocação de recursos como energia, água, entre outros materiais e recursos infraestruturais urbanos.
- Ação descentralizada (*descentralized action*): Redes ubíquas permitem que a informação seja coletada em qualquer lugar e distribuída onde quer que ela seja necessária. Desta forma, distribuir a informação numa rede que atua num determinado local e contexto pode beneficiar a todos os indivíduos envolvidos. Desta forma, ter uma noção instantânea da ação coletiva pode fazer com que um determinado indivíduo tome um rumo diferente na ação em curso. Desta forma, é possível implementar sistemas auto-organizáveis em grande escala.
- Atuação eletrônica (*electronic actuation*): Em um ambiente responsivo de cidades conectadas sustentáveis, a atuação de sistemas controlados por sensores é uma tendência. Controlar a abertura e o fechamento de janelas para que a ventilação do ambiente seja dosada de acordo com a temperatura interna desejada é algo que pode ser feito por um indivíduo manualmente, mas também pode ser feito por um sistema de sensores que eletronicamente atuam no edifício. Abrir e fechar portas, acender e apagar luzes, etc., são ações que cada vez mais podem ser atuadas por sistemas automáticos e inteligentes.

- Sistemas de controle e *software* (*control systems and software*): Os diversos dispositivos de controle automatizados, quando integrados por sistemas, poderão atuar em larga escala. Sistemas de controle isolados, quando integrados por um *software* podem fazer com que o controle de aquecimento da casa, integrado ao GPS do carro, aumente a temperatura da casa quando o carro se aproxima dela.
- Multifunção e flexibilidade espacial (*multitasking and spatial flexibility*): Na era pré-digital, os ambientes urbanos eram subdivididos em funções, e lugares eram destinados a usos especializados. A tecnologia digital, a telefonia e mais recentemente a tecnologia móvel e sem fio permitiu a quebra destas funções, tornando os deslocamentos entre espaços especializados do ambiente urbano uma “perda de tempo”. Desta forma, trabalhar arquitetura e veículos que combinem esta dinâmica digital com o ambiente urbano torna-se uma necessidade crescente para os cidadãos. As soluções precisam ser flexíveis e eficientes.
- Educação e nova cultura (*education and new culture*): Uma nova dinâmica de cidadania participativa emerge com as tecnologias descritas acima. Porém, essa dinâmica não ocorre apenas colocando ferramentas tecnológicas nas mãos das pessoas. É necessário levantar uma consciência a respeito das implicações e do papel do indivíduo na comunidade. Isto requer uma “alfabetização” que aborde o desenvolvimento sustentável conectado, onde pessoas do mundo inteiro compartilham os mesmos desafios e complexidades que o indivíduo local. A educação será crucial em criar uma cultura de sustentabilidade baseada em escolhas responsáveis.
- Inventando um futuro urbano sustentável (*inventing a sustainable urban future*): Cidades sustentáveis conectadas não irão emergir automaticamente. É necessário usar nossa criatividade para inventá-las. O desenvolvimento de cidades sustentáveis conectadas será necessariamente uma iniciativa multidisciplinar, a qual requer que pesquisadores e empresas de tecnologia criem e disponibilizem aparelhos, sistemas e *softwares*; ela demanda que arquitetos e planejadores urbanos repensem os

fundamentos da organização e uso do espaço; ela necessita de uma integração inteligente dos sistemas de informação e infraestruturas urbanas de todas as modalidades: sistemas de mobilidade, sistemas de energia, sistemas de água, sistemas de coleta e reciclagem de resíduos. Tudo isso depende do desenvolvimento de políticas e modelos de negócios.

Connected Urban Development Program - CUD²⁰¹

Início do projeto: 2008

Empresa parceira: CISCO

O CUD é um programa do *Mobile Experience Lab* em parceria com a CISCO, que busca levar soluções que direcionem a criação de cidades conectadas e sustentáveis. Os projetos apresentados pelo programa são visões/protótipos de soluções que poderão ser implementadas nas cidades no futuro. Dentre estas propostas, temos:

- Sistemas de veículos compartilhados;
- Sistemas de transporte público sustentáveis;
- Sistemas interativos de planejamento de viagens/deslocamentos nos sistemas de transporte público.

Dentre todos os projetos apresentados por este programa, um dos mais expressivos e interessantes que nos interessa para o escopo deste trabalho é o sistema de transporte público sustentável, mais especificamente o *Connected Transportation*, de São Francisco²⁰² e o *Connected Bus*, de Amsterdã²⁰³. O *Connected Bus*, tanto de São Francisco quanto de Amsterdã, possuem algumas similaridades com a *Green Wheel*. O ônibus é equipado com sensores e equipamentos de tecnologia de informação e comunicação de ponta. Uma rede de ônibus conectados é criada e posta em circulação. Estes ônibus, que compõem uma rede conectada em um sistema *online*, fornecem diversas informações coletadas em tempo real. Do ponto de vista do usuário, um aplicativo de celular e um de computador criam uma interface

²⁰¹ Disponível em: <<http://mobile.mit.edu/connected-urban-development/home>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

²⁰² Disponível em: <<http://mobile.mit.edu/connected-urban-development/files/cisco/media/SPT/sanfrancisco.htm>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

²⁰³ Disponível em: <http://mobile.mit.edu/connected-urban-development/files/cisco/sustainable_transportation.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

usuário/sistema que é a base do seu funcionamento. A solução tecnológica mais importante deste projeto é o planejamento de viagens em tempo real. Para explicar, vamos exemplificar como funciona o *Connected Bus*.

Um indivíduo acessa o sistema por meio de seu celular ou computador em casa. Na tela do sistema, o indivíduo indica para onde está indo. Como os dispositivos são equipados com sensores de localização (GPS), o sistema sabe exatamente onde o indivíduo está. As solicitações podem chegar a várias centenas, até milhares, a depender da escala de implantação do sistema. Independente da escala, o sistema recolhe as solicitações de vários indivíduos e monta em tempo real o trajeto de um ônibus. Os ônibus por sua vez, estão circulando na cidade. Não possuem um trajeto pré-definido. O motorista segue um navegador conectado ao sistema que vai dando a ele informações em tempo real do trajeto do ônibus. Nesta tela, o motorista recebe informações também do endereço e nome do indivíduo que vai pegar no seu trajeto. Para o indivíduo, aparece na tela o lugar e a hora em que o ônibus vai passar para pegá-lo e levá-lo a seu destino. Todo o cálculo é feito em tempo real. Uma rota pré-estabelecida pode se modificar no instante em que um indivíduo solicita uma viagem; ao recalcular a rota, o sistema verifica se será possível pegar este indivíduo sem prejudicar o horário de chegada dos demais.

Os ônibus coletam informações do tempo e das condições do tráfego em tempo real (leitura em tempo real da velocidade média das vias). Desta forma, ao traçar o trajeto num determinado instante, o sistema poderá recalcular uma nova rota que desvie o ônibus de engarrafamentos, acidentes ou interrupções de vias.

Um outro serviço mais sofisticado é incluído no design do ônibus. Uma espécie de janela/compartimento para transporte e/ou coleta/entrega de mercadorias. Ao solicitar um trajeto para casa, o indivíduo pode solicitar também a compra de pão, leite, etc. O sistema, ao desenhar a rota, inclui uma padaria no trajeto, envia uma mensagem solicitando o pedido e a padaria envia um funcionário com as compras (pão, leite, etc.) ao local de parada do ônibus, na hora programada para a entrega. Um compartimento especial no ônibus recebe a

mercadoria que é retirada posteriormente pelo indivíduo. O pagamento é feito por sistemas *online* de crédito ou débito.

Ainda de uma forma participativa, integrada e georeferenciada, a padaria e seus produtos podem receber avaliações deste indivíduo ao chegar em casa. Desta forma, o sistema, aos poucos, começa a priorizar os serviços mais bem avaliados pela comunidade. Estas avaliações podem ser projetadas de forma automática na janela do ônibus à medida em que ele vai passando pelos locais. Desta forma, cria-se uma visão ampliada do ambiente urbano construída coletivamente. Uma série de outras funcionalidades podem ser incorporadas ao sistema e à interface dele. Aqui, descrevemos apenas as idéias principais da proposta.

2.2.2 Iniciativas empresariais

Em nossa pesquisa identificamos uma evidência do que sugerimos enquanto percepção de uma *Cidade Instantânea* em algumas iniciativas de grandes empresas da área de Tecnologia Informação e Comunicação (TIC). Especificamente, a CISCO Systems e a IBM. Estas iniciativas não estão restritas a estas empresas, mas foi nelas que encontramos, de uma forma altamente expressiva, aproximações com a tese desenvolvida neste trabalho. Esta alta expressividade da atuação destas empresas em ambientes construídos - edifícios e cidades - sugere inclusive uma tendência emergente de uma variação do campo de design, da arquitetura e urbanismo, que não foi explorado neste trabalho, mas merece um estudo mais profundo a respeito. Se retomamos a afirmação de Pask (1969), do arquiteto como o primeiro “designer de sistemas” da humanidade, talvez teremos aqui a maior expressão deste “arquiteto” que não é o mesmo arquiteto conhecido da sociedade no século XX. A cibernetica, comunicação e controle dos ambientes são explorados ao extremo e assimilados pela sociedade em produtos e soluções em escala e velocidade surpreendentes. Com freqüência, ouvimos o termo “revolução digital” para expressar esta imersão da sociedade urbana nas TIC desde o final dos anos 80. Na segunda década do século XXI já conseguimos perceber e vivenciar na prática esta revolução, ainda que não esteja completa. As previsões para os próximos anos de desenvolvimento das TIC é algo considerável. Não importa como vamos reconhecê-la daqui a alguns anos; se será uma segunda revolução industrial ou uma

continuidade da revolução iniciada no século XIX, nada disso importa. O fato é que as mudanças têm sido significativas e são assimiladas de uma forma muito veloz. O automóvel é um ícone tecnológico da revolução industrial no século XIX e XX, mas até hoje muitas pessoas não possuem condições de comprá-lo. No caso da telefonia móvel, segundo dados da ANATEL²⁰⁴, em Agosto de 2012 o número de acessos já alcançava 1,4 vezes o da população brasileira. Esta assimilação da tecnologia ocorreu em pouco menos de 10 anos, atingindo toda a população brasileira, ao passo que o automóvel em mais de 100 anos de história ainda não alcançou tal inserção social. O mesmo ocorre com a Internet em domicílios e com a Internet móvel (3G). A tendência irreversível é que em pouco tempo todos estaremos conectados em uma mesma rede de comunicação integrada. Mas não seremos apenas nós - indivíduos - mas as coisas também. Os carros estarão conectados, os objetos do cotidiano, os equipamentos, a arquitetura. É a Internet das coisas que se consolida no mundo urbano do século XXI.

É interessante recuperar a história e perceber o quanto o automóvel - um objeto de design - desenhou a cidade. As maiores cidades do mundo têm sua infraestrutura e seu desenho marcado por verdadeiras cicatrizes feitas por este objeto. Los Angeles é uma cidade que expressa esse momento e esta noção de cidade. A *freeway*, os subúrbios, etc., são projetos condicionados pela tecnologia automotiva. Quais são as formas urbanas contemporâneas e qual é a noção de cidade que está sendo condicionada pelas TIC?

Esta relação automóvel/cidade é tão próxima que hoje a empresa automobilística AUDI possui uma iniciativa voltada para tratar de “futuros urbanos”²⁰⁵. No século XX, a General Motors (GM) marcou presença nas principais feiras mundiais do período entre

²⁰⁴ Segundo dados disponibilizados pela ANATEL, em agosto de 2012 o Brasil alcançou um total de mais de 257 milhões de acessos na telefonia móvel pós e pré pago. Em janeiro de 2004 este número era pouco mais de 43 milhões de acessos. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/SMP/Administracao/Consulta/AcessosPrePosUF/tela.asp>> Acesso em: 17 de nov. de 2012.

²⁰⁵ Audi Urban Future Initiative. Disponível em: <<http://mooove.com/audi-urban-future-initiative>> e <https://www.audi-mediaservices.com/publish/ms/content/en/public/hintergrundberichte/2012/09/17/audi_future_lab_mobility/audi_urban_future.standard.gid-oeffentlichkeit.html> Acesso em: 16 de dez. 2012.

Entre 20 e 22 de janeiro de 2013, a Audi promoverá o Audi Urban Future Summit em Monique, Alemanha. Dentre os convidados destaca-se Carlo Ratti, diretor do *Senseable City Lab do MIT*, Sakia Sassen e Richard Sennett. Disponível em: <http://www.dld-conference.com/news/digital-business/the-city-talks-back-audi-urban-future-summit_aid_2809.html> Acesso em: 16 de dez. de 2012.

guerras com concepções de cidades²⁰⁶; estas, completamente condicionadas pela tecnologia automotiva. A AUDI hoje busca uma re-invenção tecnológica. Ela é uma das poucas empresas da área automotiva que enxerga que o futuro do seu negócio passa pela re-concepção dos produtos que irá apresentar para a sociedade nos próximos anos. A IBM teve a mesma percepção quando percebeu que não poderia continuar crescendo na área de desenvolvimento e venda de computadores.²⁰⁷ Aos poucos, a IBM desviou o foco dos negócios no desenvolvimento de soluções em sistemas. Apesar de ter sido uma das primeiras empresas e a maior do mundo a fabricar e comercializar computadores (a IBM trouxe a computação para o cotidiano nos anos 80 com o *personal computer*), hoje ela está menos associada ao desenvolvimento de equipamentos. Sua história remete ao final do século XIX, quando fabricava máquinas de tabulação de dados utilizados para cálculos estatísticos. Aos poucos, com seu crescimento, a IBM passou a desenvolver e produzir sistemas de controle para ferrovias. A empresa continuou seu desenvolvimento e se espalhou pelo mundo, fabricando e fornecendo serviços para empresas e governos locais. Em 1945 a IBM montou seu primeiro laboratório de pesquisa na Universidade de Columbia - Nova Iorque - e, em 1954, consolidou uma parceria com o MIT, construindo o primeiro sistema de computador capaz de fazer processamentos em tempo real. Desde o início de sua história a IBM teve um papel importante no desenvolvimento da ciência de sistemas de computação. Não é por acaso que cinco de seus funcionários já receberam o prêmio Nobel.

2.2.2.1. CISCO Systems

A *CISCO Systems* é uma empresa multinacional sediada em São José, Califórnia, que desenvolve, fabrica e vende infraestrutura de rede de computadores. É uma empresa nova se comparada à IBM, sendo fundada em 1984.²⁰⁸ A CISCO se tornou uma das maiores empresas do mundo na área de TI, por fornecer um roteador sob sua patente que, nos anos 90 foi

²⁰⁶ Futurama I e Futurama II foram pavilhões construídos pela GM para mostrar ao público a concepção de cidade do futuro com um desenho urbano marcado pelo automóvel. WIRED Magazine, ISSUE 15, 2012. “The Original Futurama” Disponível em: <http://www.wired.com/entertainment/hollywood/magazine/15-12/f_futurama_original#> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁰⁷ IBM - International Machine Business Corporation. História e informações da empresa disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Ibm>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁰⁸ CISCO Systems Inc. História e informações disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cisco_Systems> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

adotado como “padrão” para a distribuição da rede mundial de computadores (a Internet). A partir de 2006 a CISCO apresentou uma mudança estrutural no modo de pensar seus negócios com uma campanha de marketing massiva chamada “*The Human Network*” (A Rede Humana). Desde então, percebe-se uma aproximação e foco nos negócios com ênfase no cotidiano e, mais recentemente, no ambiente urbano.

Uma visita ao *site* da CISCO²⁰⁹ nos permite perceber algumas iniciativas notáveis. Ao apresentar “soluções”, além das esperadas como redes domiciliares, *data center*, provedores, etc., o que chama a atenção para as “soluções” é a apostila numa base colaborativa. Colaboração é uma das formas mais poderosas de auto-organização em comunidades. Como temos visto no trabalho, em vários estudos de caso e obras de referência, a colaboração é o meio para se construir algo maior, algo que um indivíduo isolado não consegue, algo que apenas um coletivo realiza: uma cidade é um exemplo. Explorando um pouco mais as iniciativas da CISCO, percebemos um leque de soluções industriais que mais parecem “estruturas da cidade”:

- Educação
- Energia
- Administração pública
- Saúde
- Mercado imobiliário
- Comércio
- Esportes e entretenimento
- Transporte (mobilidade)
- Comunidades conectadas.

Numa análise inicialmente superficial desta lista, das áreas em que a CISCO atua com soluções, identificamos quase a totalidade dos atores ou componentes que formam um sistema urbano ou produtores de uma cidade. Entrando mais a fundo, percebemos que o meio ambiente compartilhado, o ambiente construído, é o pano de fundo destas soluções com duas motivações de fundo constantes: otimização e sustentabilidade. As duas motivações são

²⁰⁹ Disponível em: <<http://cisco.com>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

relativamente próximas e trabalham em sinergia. A otimização gera economia de recursos: menos desperdício, menos gasto, maior equilíbrio entre oferta e demanda. Equilíbrio é o resultado final do processo de otimização. Equilíbrio de sistemas, por exemplo: sistema energético, sistema de águas, sistema ecológico, sistema de mobilidade, sistema de saúde, sistema de ensino, etc. Aqui percebemos o urbano como um supersistema, composto por vários subsistemas²¹⁰.

Uma premissa por trás das soluções é a colaboração. Aqui, “a rede humana” (*The Human Network*) ganha um significado de coletividade e uma responsabilidade. Em educação²¹¹ por exemplo, a CISCO identifica a colaboração como uma das tendências fundamentais no século XXI. Recursos de telepresença desenvolvidos pela CISCO têm sido aplicados e experimentados no espaço escolar como forma virtual de expansão da sala de aula. A CISCO, paralelamente ao desenvolvimento de soluções tecnológicas, apoia o desenvolvimento de projetos/soluções multidisciplinares, agregando diversas áreas do conhecimento em universidades e centros de pesquisa - incluindo centros de pesquisa da própria CISCO. Nas iniciativas, a empresa apresenta conceitos e linhas de desenvolvimento de soluções bem definidas. Para a educação, por exemplo, a CISCO traz o conceito de sociedade conectada em aprendizado contínuo²¹²; um aprendizado conectado (*Connected Learning Societies*). Desta forma, o ensino ocorre além da escola ou do campus. Paralelo às tecnologias que dão suporte a este conceito, a CISCO entende a sociedade como um todo participando da escola; ou seja, o ensino trabalhando em todo tempo com problemas reais da comunidade, da sociedade, das lideranças políticas, de empresas, etc. A CISCO entende o envolvimento de todos nesse ambiente escolar expandido em busca de um processo de aprendizado contínuo, onde hoje, o indivíduo está na escola e amanhã está no mercado de trabalho; o tempo todo, alunos e colaboradores estão em um processo de aprendizado dinâmico e contínuo. Esta é a visão da “Educação 3.0” trabalhada pela CISCO.

²¹⁰ Ver itens 1.1.1. O sistema (urbano) aberto e 1.1.2. Aproximações da noção de urbano e sistema do capítulo 1.

²¹¹ DAUGENTI, Tracey; MCKEE, Alva. *21th Century Top Trends for Higher Education*. CISCO: 2008. Disponível em: <http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/wp/21st_Century_Top_Trends_POV_0811.pdf>. Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²¹² *Trasnformig Education Globally*. CISCO. Disponível em: <http://www.cisco.com/web/strategy/education_global_education/index.html>. Acesso em: 2 de jan. de 2013. *Transforming Global Education, Transforming Lives: A Path Toward Next Generation Teaching and Learning*. San Jose: CISCO, 2011. Disponível em: <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/transforming_edu_wp.pdf>. Acesso em: 2 de jan. de 2013.

A CISCO possui algumas ações corporativas para a sustentabilidade do meio ambiente. Ela está em segundo lugar, logo atrás da *Google*, no *ranking* das empresas de TIC que mais colaboram para a redução das emissões de CO₂ na atmosfera. O *COOL IT*²¹³ é uma iniciativa do *Greenpeace* que tem monitorado anualmente e realizado o *ranking*. Este *ranking* é composto por 3 áreas de colaboração: soluções, impacto energético e políticas. A CISCO, na categoria “soluções” se destaca quando comparada ao *Google*.

Vejamos agora algumas das “soluções” de TIC apresentadas pela CISCO para as cidades, são elas:

- Comunidades Inteligentes e Conectadas (*Smart+Connected Communities*)
- *Smart+Connected Meeting Spaces*
- Sistemas de Transporte
- A Internet de Todas as Coisas (*The Internet of Everything*)
- Urbanismo Vestível (*Wearable Urbanism*)

Comunidades Inteligentes e Conectadas (*Smart+Connected Communities*)²¹⁴

Uma das estratégias da CISCO é conectar comunidades de forma inteligente. A idéia consiste em transformar comunidades físicas em comunidades conectadas, ativas economicamente e socialmente, ambientalmente sustentáveis. Para a CISCO, quando conectamos o que está desconectado, podemos integrar pessoas, serviços, recursos e informações que facilitam os líderes de comunidades a lidar com os desafios locais. Uma das soluções apresentadas pela CISCO promove um aumento da interação do cidadão com o governo local, aumentando o *feedback* das ações executadas no meio. Outra estratégia é uma linha chamada *Smart+Connected Residential*, que traz algumas soluções para serem aplicadas em grande escala pelo mercado imobiliário. A princípio parece um programa de automação residencial com diversas funcionalidades ligadas ao conforto e lazer pessoal. Porém, o fato de conectar estes serviços em uma plataforma única permite, por exemplo, o monitoramento em tempo real do consumo de energia de um bairro. Sabe-se que a energia elétrica distribuída na

²¹³ *COL IT, Greenpeace*. Disponível em: <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/transforming_edu_wp.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²¹⁴ http://www.cisco.com/web/strategy/smart_connected_communities.html

nossa cidade não pode ser armazenada; ela é distribuída por uma rede a partir de uma demanda de consumo estimada. Ou seja, se existe uma previsão de consumo para um determinado horário do dia, a companhia energética libera mais volume de água do reservatório, aumentando a produção das turbinas e gerando um equilíbrio no fornecimento de energia no sistema. O “apagão” ocorre exatamente no momento em que o consumo foi maior que a demanda prevista. Por garantia, as companhias energéticas sempre geram mais energia do que está previsto para ser consumido, resultando em perda de energia pelo sistema. Na proposta da CISCO, com o monitoramento em tempo real, o controle da geração de energia pode ser feito, não por previsão de demanda, mas por uma demanda real, sob medida, para aquele exato momento, minimizando a perda de energia no sistema de transmissão e distribuição. Isso gera uma economia significativa de energia. A solução da CISCO monitora e agencia, em tempo real, o consumo e a geração da energia.

Smart+Connected Meeting Spaces

Uma outra solução defendida pela CISCO para as comunidades inteligentes e conectadas é o uso de espaços de encontro inteligentes. Com a flexibilização do espaço e dos tempos de trabalho das grandes empresas e a cultura dos escritórios em casa (*home office*), surge a demanda de um outro tipo de espaço de trabalho. Um espaço que atue como suporte para as demandas de encontros: reuniões, trabalhos, *workshops*, palestras, etc. A CISCO apresenta uma solução de agenciamento de espaços de eventos que pode ser compartilhado, inclusive com diversas empresas. Deste modo, consegue-se uma otimização dos espaços de trabalho e é ainda possível uma economia de recursos materiais e energéticos. Com um aplicativo que pode ser utilizado tanto no computador quanto em um celular, é possível agendar uma sala, especificando todas as características necessárias: mobiliário, equipamentos, tamanho/número de pessoas, etc. A CISCO ainda fornece uma conexão direta do espaço físico com os servidores da empresa. Desta forma, os projetos que estão sendo desenvolvidos (aplicativos, arquivos, dados, etc.), estarão todos disponíveis para o funcionário na sala agendada, não importando a localização desta sala. Deste modo, a CISCO trabalha uma conexão direta indivíduo/funcionário - material de trabalho - espaço físico, que pode ser ajustado instantaneamente em qualquer lugar, a qualquer momento.

Smart+Connected Personalized Spaces

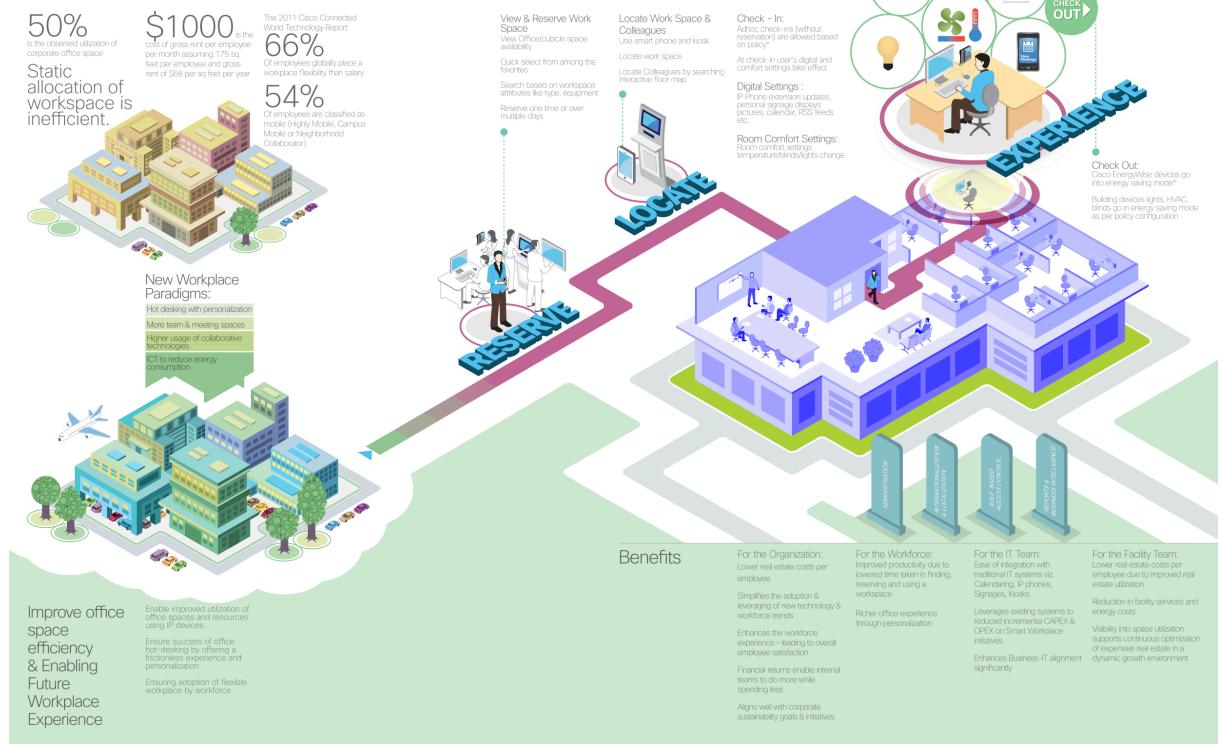


Figura 61 - *Smart+Connected Personalized Spaces Infographic*. Disponível em: <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/seps_infographic.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

Os espaços personalizados inteligentes e conectados (*Smart+Connected Personalized Spaces*)²¹⁵ (ver figura 61) são também uma solução de espaços para encontro. Destinados não apenas a grandes empresas, mas também a pequenas empresas e profissionais autônomos, a CISCO propõe que os espaços de trabalho não sejam fixos (com custos fixos), mas sim, compartilhados e flexíveis. Deste modo, uma rede de espaços de trabalho compartilhados pode ser reservada sob demanda. O sistema de reservas pode ser feito por terminal, telefone, computador ou aplicativo em um celular. Ao reservar o espaço, ele poderá ser personalizado de acordo com as preferências do indivíduo. As preferências incluem dimensões, mobiliário, iluminação, temperatura do ambiente, etc. O mesmo sistema que atende às preferências sob demanda, agencia a demanda e monitora os edifícios, automatizando os sistemas de climatização, automatização e fornecimento de energia dos equipamentos. Desta forma, ambientes que não estão sendo utilizados são “desligados” instantaneamente. A flexibilidade

²¹⁵ *Smart+Connected Personalized Spaces*. Disponível em: <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/seps_infographic.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

do serviço permite que o agendamento destes espaços de trabalho seja feito a qualquer momento e de qualquer lugar, cidade ou país. Várias soluções da CISCO, como por exemplo o sistema de telefonia IP, faz com que a linha telefônica do seu escritório esteja disponível na sua estação de trabalho instantaneamente, acompanhando a sua localização momentânea.

Sistemas de Transporte²¹⁶

A CISCO fornece soluções para agenciamento de tráfego de veículos, sistemas de controle de transportes ferroviários e aeroportos. Recentemente, a empresa tem desenvolvido uma tecnologia chamada *Intelligent Transportation Systems* (ITS) (Sistemas de Transporte Inteligente), que conecta veículos e infraestrutura rodoviária com sistemas de inteligência artificial. Duas tecnologias estão sendo desenvolvidas e experimentadas pela CISCO: a *Car-to-Car* (C2C) e a *Car-to-Infrastructure*. Estas duas tecnologias permitem comunicação rápida em tempo real com segurança e sem falhas. A aplicação destes sistemas visa segurança e conforto nas operações e otimização do tráfego de veículos, resultando num sistema de navegação inteligente. Este agenciamento do tráfego e segurança rodoviária pode ser realizado com a ajuda de aplicativos que alertam para perigos, como o potencial de uma colisão à frente, alertando, por exemplo, se um veículo nas proximidades está perdendo o controle ou congestionamentos no tráfego, entre outras funcionalidades. Estas tecnologias permitem que os veículos possam interagir uns com os outros com segurança, mesmo em deslocamentos em alta velocidade. O veículo pode emitir alertas ao motorista quanto às situações que não podem ser percebidas rapidamente pelo ser humano e permitir uma tomada de decisão antecipada e mais eficiente. Em vários locais do mundo estão sendo feitos testes em situações urbanas reais, de modo a se criar um padrão internacional para a tecnologia. Nos Estados Unidos, o programa que lidera este teste é o *Safety Pilot Model Deployment*²¹⁷ do *US Department of Transportation*. A padronização deste sistema poderá levar, num segundo momento, à automação do veículo com os “carros sem motorista” (carros que possuem a capacidade de se deslocar em um complexo ambiente urbano sem a necessidade de um motorista).

²¹⁶ CISCO. *Trasnportation*. Disponível em: <<http://www.cisco.com/web/strategy/transportation/index.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²¹⁷ *Safety Pilot Model Deployment*. Disponível em: <<http://safetypilot.umtri.umich.edu/index.php?content=participate>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

O ITS da CISCO cria uma rede distribuída de coisas; no caso, veículos e infraestrutura rodoviária. Esta rede intensifica um sistema (o sistema de transporte) existente no ambiente urbano, tornando-o mais reativo. Ou seja, o *feedback* de um evento pode ser percebido e processado instantaneamente em todo o sistema. Com o aumento da velocidade de resposta, o sistema se torna mais eficiente, pois as condições que levam ao processo de auto-organização (equilíbrio do sistema) podem ser processadas de modo mais veloz e com mais intensidade.

A Internet de Todas as Coisas (*The Internet of Everything*)²¹⁸

O ponto de partida do fenômeno que iremos presenciar - a Internet de Todas as Coisas (*The Internet of Everything* - IoE) - é o que hoje tem sido chamado de Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) (ver figura 62). Neste novo processo, as coisas vão ficar mais sensíveis, ganhar consciência e ter poder de processamento maior. A base desta nova forma de Internet passa por 3 tipos de conexões, todas sendo processadas de forma integrada num mesmo sistema. Sabemos o quanto a conexão P2P (*People-to-People*) revolucionou a Internet e o cotidiano urbano. As redes sociais são a maior expressão da revolução causada pelo protocolo de comunicação P2P na Internet, que se espalhou pelo mundo e tem se consolidado nos últimos anos. Recentemente, os protocolos de comunicação P2M (*People-to-Machine*) e a M2M (*Machine-to-Machine*) estão ganhando força e são eles quem vão criar esta nova era da Internet, trazendo novas experiências. Hoje, 99% das coisas no mundo físico não estão conectadas com a Internet, mas este fenômeno vai conectar qualquer objeto ou coisa do nosso cotidiano nos próximos anos.

“*Tomorrow starts here*” é um portal publicado pela CISCO, agregando conceitos e idéias da IoE. A partir de perguntas tais como: “O que acontece quando árvores se conectam à Internet?” ou “Como a IoE mudará o nosso modo de trabalhar junto?”, uma série de vídeos, artigos e documentos são apresentados. É importante perceber uma ação permanente da CISCO, não apenas em promover o desenvolvimento das novas tecnologias mas também em

²¹⁸ *The Internet of Everything*. Disponível em: <<http://blogs.cisco.com/news/how-the-internet-of-everything-will-change-the-worldfor-the-better-infographic/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

difundir e divulgar esse conhecimento, de certa forma, preparando um mercado de futuros consumidores.

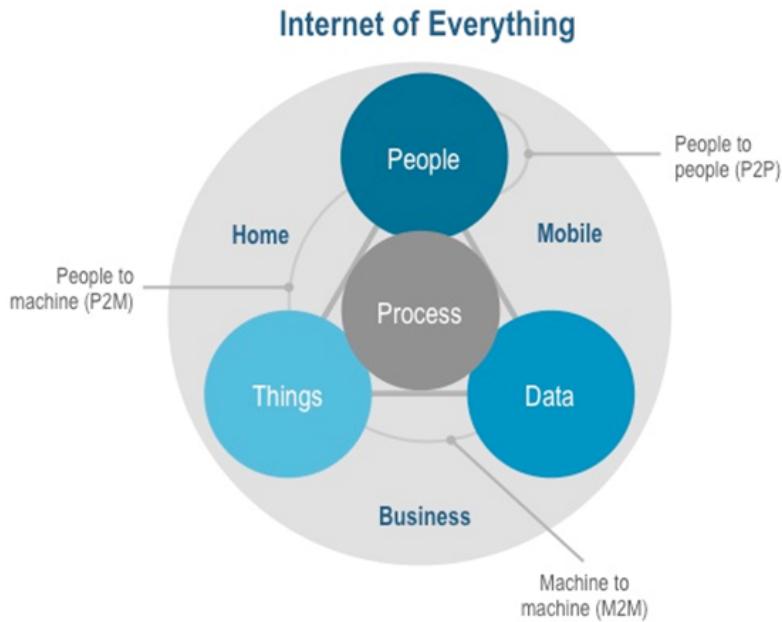


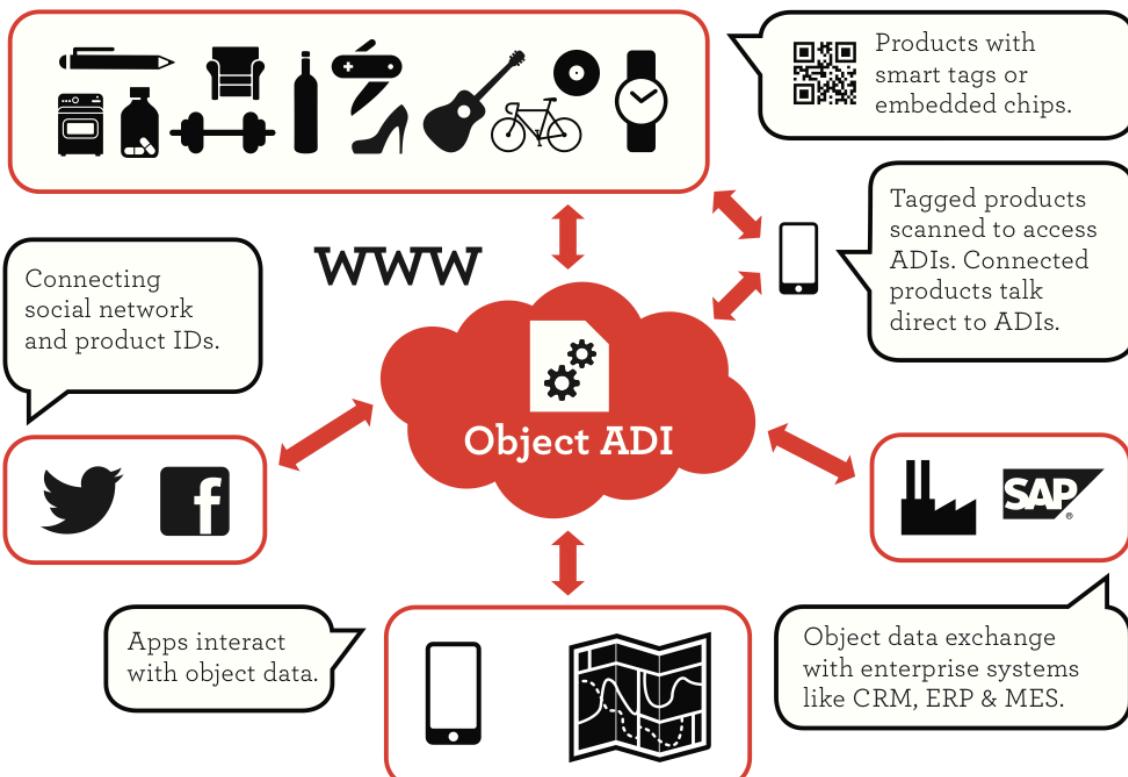
Figura 62 - Esquema representando a Internet da Coisas/*Internet of Everything Infographic*. CISCO. Disponível em: <<http://blogs.cisco.com/news/how-the-Internet-of-everything-will-change-the-worldfor-the-better-infographic/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

Um dos artigos publicados pela CISCO apresenta o *EVRYTHNG Engine*. *Evrythng*²¹⁹ é uma empresa de tecnologia e serviços Web que pretende conectar os objetos do cotidiano com a Internet (ver figura 63). A idéia é criar para cada produto uma identidade única e exclusiva na Internet que é acessada por um aplicativo para *smartphone*. Um vidro de remédio por exemplo, pode ter uma identidade na Web que, através do *smartphone*, lembra o indivíduo o horário que ele precisa ser tomado, fornece informações sobre o medicamento (bula), e até mesmo facilita uma opção de compra *online*. É como se, para cada produto que comprássemos, viesse um aplicativo de celular incluso com alguma funcionalidade ou suporte. A idéia é simples, um fabricante de guitarras por exemplo, poderá criar uma

²¹⁹ *EVRYTHNG*. Disponível em: <<http://www.evrythng.com/about-us/>> Acesso em: 2 de nov. de 2012. *EVRYTHNG in 77 seconds*. Disponível em: <<https://vimeo.com/51878487#at=0>> Acesso em: 2 de nov. de 2012. A “Facebook of things” could give appliances their own social presence. UK: WIRED Magazine, 2012. Disponível em: <<http://www.wired.co.uk/news/archive/2012-03/23/facebook-of-things>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

identidade para cada guitarra fabricada, algo semelhante a um perfil de *Facebook*. Quando um indivíduo compra a guitarra ele pode se conectar a este perfil, estabelecendo uma relação direta entre o fabricante e o consumidor. A partir daí surgem ilimitadas possibilidades para se explorar comercialmente e funcionalmente as coisas.

The EVRYTHNG Engine



SOURCE: Evrythng.com/technology

Figura 63 - *The Everything Engine*. Disponível em: <http://newsroom.cisco.com/image/image_gallery?uid=9e81d669-a8bd-4a2d-8207-81d1c47673d8&groupId=10157> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

Outras iniciativas de destaque que encontramos na CISCO são as associações empresarias e acadêmicas, dentre elas: *Connected Urban Development* - CUD²²⁰ e *City Protocol*.

CUD é um programa público-privado entre a CISCO e algumas cidades do mundo que estabelecem parcerias para demonstrar como soluções de TIC e de conectividade de redes

²²⁰ *Connecting Cities for Sustainable Living: An Urban Revolution An Overview of the Connected Urban Development Program*. Disponível em: <http://www.connectedurbandevelopment.org/pdf/CUD_Program_Overview_2010.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

podem aumentar a eficiência dos serviços públicos e da infraestrutura urbana, reduzindo as emissões de carbono. O CUD está ajudando as cidades a serem mais eficientes em:

- Serviços postais
- Controle de tráfego
- Transporte público
- Empreendimentos imobiliários
- Ferramentas de monitoramento do *footprint* de carbono.

Um dos projetos desenvolvidos pelo CUD é o *Connected Bus*, o qual já descrevemos anteriormente, entre as iniciativas com o MIT. O grupo tem um “kit de soluções”²²¹ publicado em sua página, com documentos, artigos e vídeos das experiências realizadas nos últimos anos.

A associação *City Protocol*²²² agrupa empresas, indústria, academia, organizações, sociedades e cidades com a missão de promover, orientar e acelerar o processo de transformação responsável das cidades para o benefício de toda a comunidade urbana do planeta. O *City Protocol* busca trabalhar acordos bilaterais de modo a promover políticas públicas que possam ser usadas como exemplos para as demais cidades. O *City Protocol* é uma associação aberta, global, disponibilizando para cidades soluções que possam otimizar sua performance nos quesitos de sustentabilidade ambiental, competitividade econômica, qualidade de vida e serviços públicos, divulgando e compartilhando novos modelos de cidade. O *City Protocol* estabelece padrões e trabalha um sistema de certificação internacional, recomendando as melhores práticas que tornam as cidades ambientes inovadores e sustentáveis. A associação entende que cada cidade possui suas especificidades, não sendo desejável criar um modelo comum e aplicar em todos os lugares. O que poderá ser feito é

²²¹ *Connected Urban Development Tool Kit*. Disponível em: <<http://www.connectedurbandevelopment.org/toolkit>> Acesso em 9 de jan. de 2013.

²²² Disponível em: <<http://www.cityprotocol.org/vision.html>> Acesso em 2 de jan. de 2013. As cidades que atualmente são membros do *City Protocol*: Barcelona, Seül, Dublín, Bristol, Buenos Aires, Quito, Helsinki, Busan, Torino, Lyon, Amsterdam, Derby, Yokohama, Sant Cugat, Tarragona, Cornellà, Livorno, Santander. Empresas: CISCO, Capgemini, GdF, INDRA, IBM, HP, Schneider, Microsoft, Grupo Etra, AGBAR, ORACLE, CitiGroup, Abertis, Telefonica, Televent, Endesa. ERF. Instituições de ensino e pesquisa: UPC Barcelona Tech, URV, UPF, UdG, UChicago, University at Albany, Younsei University, Rutgers University, IESE, ESADE, London School of Economics (LSE). Organizações globais: Major Cities of Europe, Green Building Council, Ecocity Builders, European Network of Living Labs, Living Labs Global, IAAC, Metropolis, Port de Barcelona, Localret, CIDEU.

identificar semelhanças e compartilhar soluções. O *City Protocol* entende a cidade como um sistema, um organismo vivo, onde todas as coisas estão interligadas (ver figura 64). A anatomia da cidade fornece uma estrutura comum para identificar desafios específicos e comuns, de modo a facilitar o compartilhamento de experiências.

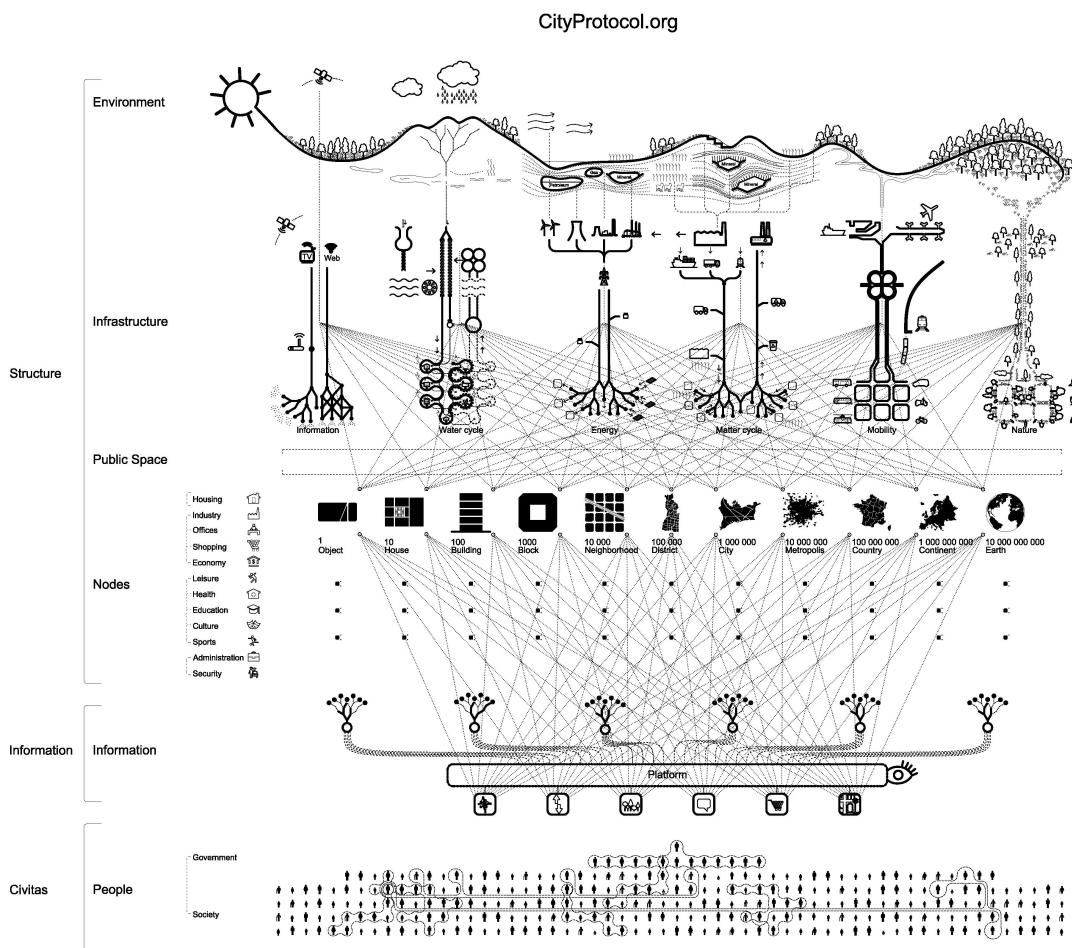


Figura 64 - Anatomia da Cidade. *City Protocol*. Disponível em: <<http://www.cityprotocol.org/anatomy.html>>. Acesso em: 2 de jan. de 2013.

Urbanismo Vestível (*Wearable Urbanism*)

The City of The Future é uma visão da CISCO para a cidade (ver figura 65). Uma série de soluções foram situadas no ambiente urbano específico e estão em fase de teste. A cidade de Songdo, na Coréia do Sul, é uma cidade protótipo que está sendo desenvolvida em parceria com a CISCO. Este projeto é também conhecido como Cidade Inteligente ou *U-City*. O nome *U-City* é derivado do termo ubíquo (computação ubíqua) pois a distribuição de sensores e

dispositivos inteligentes em toda a cidade a torna um ambiente totalmente situado em sistema de computação ubíqua, tal como visualizado por Weiser (1991). O design desta “nova cidade” agrupa tecnologia de ponta com o design dos edifícios e práticas sustentáveis. É interessante notar que praticamente na totalidade das soluções apresentadas, quando se trata de tecnologia situada em contextos urbanos, a prática, o cotidiano e o modo de vida do indivíduo é um elemento essencial. A tecnologia não faz e não fará nenhuma mágica sem um engajamento responsável dos cidadãos. As soluções que estão sendo colocadas em prática em Songdo estão agrupadas nas seguintes áreas:

- Escritório (trabalho);
- Energia;
- Bem-estar (saúde);
- Transportes;
- Vendas e entretenimento.



Figura 65 - Captura de tela de visualizações do *The City of the Future*. CISCO. Disponível em: <<http://share.cisco.com/TheCityOfTheFuture/the-city-of-the-future.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

As soluções de trabalho e transporte são as mesmas detalhadas nas iniciativas anteriores da CISCO e do MIT/CUD: sistemas de transporte sob demanda, linhas de ônibus conectadas, veículos e escritórios compartilhados com infraestrutura flexível agendada sob demanda.

O que é importante perceber nesta proposta, quando os recursos são inseridos em conjunto num mesmo ambiente, é como a informação disponível e fragmentada da Internet é situada e localizada. Hoje, sabemos que a Internet nos fornece uma rede de conexões ilimitada. As redes sociais digitais, como o *Facebook*, nos fornecem informações e compartilhamento de informações que muitas vezes chegam de forma fragmentada e descontextualizada. Um contato de *Facebook* que mora em Paris pode compartilhar sua experiência em um restaurante enquanto você está em São Paulo. Esta deslocalização temporária da rede social torna o completo aproveitamento de suas possibilidades muito mais difícil, pois exige tempo para filtrar o compartilhamento que hoje chega em excesso. Vivemos um momento de *oversharing* (excesso de compartilhamento) que torna a rede lenta. Lenta no sentido de compartilhar informações relevantes gerando ações de colaboração mútua a partir do que é compartilhado. O melhor exemplo no caso do projeto de Songdo, é o ônibus que te mostra os comentários de um amigo a respeito de um determinado restaurante, no momento em que você está passando na porta. Se a computação ubíqua nos “veste” com sensores e dispositivos de percepção ampliada, ao se dirigir para uma consulta no hospital em Songdo, durante o trajeto, uma série de serviços burocráticos que são executados previamente à consulta ocorrem automaticamente. Uma série de ações automáticas podem ser antecipadas, como ligar o aquecedor da casa ou o ar condicionado quando você está se aproximando dela ou simplesmente desligar todos os equipamentos e iluminação quando você se afasta. Nesta mesma perspectiva, estão as ações de marketing direcionadas ao indivíduo. Propagandas personalizadas são exibidas em superfícies dos edifícios, lojas, supermercados, etc., por proximidades.

Os edifícios de Songdo terão medidores de energia inteligentes. Eles farão a medida de consumo baseado em horário. Deste modo, o valor da energia poderá ser tarifado de acordo com a demanda. Em horários de grande demanda o valor do consumo é mais alto. O

usuário poderá acompanhar o valor da energia em tempo real. Repare que não se trata apenas de um medidor que mede a energia gasta numa determinada hora do dia e dia da semana como uma ligação telefônica; muito menos um programa da distribuidora de energia elétrica que estabelece planos de uso com horários onde a energia custa menos. Esta relação custo e horário não é fixa. É uma variável totalmente flexível pois trabalha em tempo real. Ou seja, todo o consumo da cidade num determinado momento está em avaliação constante e o tempo todo os usuários estão sendo informados do valor da energia elétrica naquele momento. Desta forma, cria-se um sistema de consumo auto-organizado pois a tendência é que os usuários priorizem o consumo essencial nos momentos críticos de consumo energético. Esta solução gera um equilíbrio no sistema de fornecimento de energia que dificilmente seria conseguido por um plano ou projeto de distribuição altamente elaborado. Aqui temos mais uma evidência de como a participação do indivíduo de modo engajado e consciente é essencial para o funcionamento do todo. A tecnologia não é uma solução isolada.

2.2.2.2. IBM

A IBM possui uma linha de serviços e soluções voltada para a cidade. Especificamente, uma linha de soluções para o Governo²²³ nas seguintes áreas:

- Serviços sociais e segurança pública;
- Segurança;
- Gestão de impostos;
- Transporte;
- Infraestrutura urbana integrada.

Uma das soluções da IBM para o Governo na área de transporte, é o Sistema de Transporte Inteligente - STI (*Intelligent Transport Systems*). Já com algumas experiências consolidadas em alguns países, a IBM traz uma integração entre diversos sistemas existentes do governo e trabalha em tempo real. Ou seja, os sistemas de licenciamento e controle de impostos, multas de veículos, etc., podem estar integrados aos sistemas de pedágio em

²²³ IBM. Soluções para o Governo. Disponível em: <<http://www-01.ibm.com/software/br/industry/government.html>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

estradas e aos sistemas de controle de fronteiras e barreiras da polícia. A informação compartilhada e processada em tempo real amplia as possibilidades de gestão e planejamento.

Como exemplo para as possíveis estratégias de gestão, um estudo de caso²²⁴ apresentado pela IBM é o da “Taxa de Congestionamento de Stockholm”. Um sistema integrado a uma rede de sensores espalhados pela cidade consegue identificar a localização de cada veículo e monitorar individualmente seu comportamento dentro do sistema viário urbano. Deste modo, o imposto criado é gerado toda a vez que o veículo circula de segunda a sexta entre 6:30 e 18:30. Os resultados desta ação (dentro do horário limite) foram uma redução de 25% do congestionamento, uma redução do tempo gasto nos trajetos em 50%, um aumento do uso e uma revisão no quadro de horários do sistema de transporte público, e uma redução entre 10% e 15% dos níveis de sólidos poluentes no ar da cidade.

Outro estudo de caso é o “Previsão de Tráfego de Singapura”. O sistema implantado na área central de Singapura conseguiu prever com precisão as condições do tráfego (volume e velocidade média) com até 60 minutos de antecedência.

Smarter Cities ²²⁵

O programa da IBM trabalha um conjunto de soluções nas áreas de planejamento e gestão, infraestrutura e sociedade. No entendimento da IBM, a cidade é feita de infraestrutura, operações e pessoas. A IBM assume o entendimento da cidade como um sistema de sistemas (o supersistema; ver capítulo 1; “1.1.1 O sistema [urbano] aberto”).

Este programa desenvolvido pela IBM tem atendido algumas cidades com soluções “inteligentes” (*smart*) (ver figura 66). A prefeitura do Rio de Janeiro por exemplo, contratou a IBM para desenvolver o Centro de Operações Rio. Em funcionamento desde dezembro de 2010, o Centro de Operações Rio integra 30 órgãos públicos e monitora 24 horas por dia, em tempo real, o cotidiano da cidade²²⁶. Neste centro estão integradas todas as etapas de

²²⁴ IBM *Transport Systems White Paper*. Disponível em: <<http://www-935.ibm.com/services/us/igs/pdf/transport-systems-white-paper.pdf>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²²⁵ *Smarter Cities*. Disponível em: <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/index.html> Acesso em 16 de dez. de 2012.

²²⁶ O que é o Centro de Operações? Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/corio>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

gerenciamento de uma crise: antecipação, redução (prevenção), preparação e até mesmo respostas imediatas às ocorrências como chuvas fortes, deslizamentos e acidentes de trânsito. Além das informações em tempo real das concessionárias e órgãos públicos, o Centro de Operações capta imagens de 560 câmeras instaladas pela cidade. Toda a informação coletada e os dados dos diversos órgãos e concessionárias são trabalhados de forma integrada. Segundo dados da prefeitura do Rio de Janeiro, mais de 400 funcionários se revezam em três turnos no monitoramento da cidade.

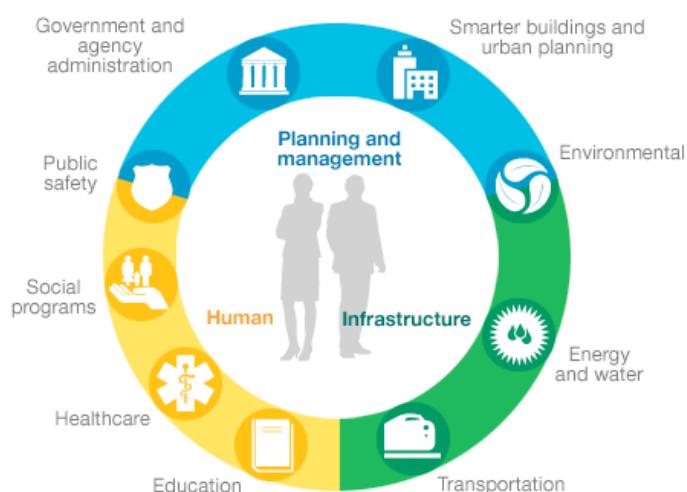


Figura 66 - Diagrama com os três eixos que suportam uma cidade inteligente no programa *Smarter Cities* da IBM. Disponível em: <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/index.html> Acesso em 16 de dez. 2012.

Em resumo, as ações da IBM levam a uma metodologia com foco em 3 áreas de *expertise*²²⁷:

- Aproveitamento da informação existente para tomar as melhores decisões;
- Antecipar e resolver problemas de maneira proativa;
- Coordenar recursos e processo para operar com mais eficácia.

A instrumentação tecnológica da IBM para as ações depende de:

- Um sistema de sensores que ampliam a visibilidade do que ocorre no mundo real - em tempo real;

²²⁷ *Smarter, More Competitive Cities Forward-thinking cities are investing in insight today.* Disponível em: <<http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gvb03014usen/GVB03014USEN.PDF>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

- Um *software* de processamento de eventos (*event-processing software*);
- Integração de dados em sistemas com sofisticados cálculos algorítmicos e estatísticos que permite uma introspecção profunda nos eventos da cidade e são capazes de prever eventos futuros, modelar cenários e simular decisões.

O Sistema de Modelagem Dinâmico da IBM traz uma noção de sistema para o pensamento e planejamento da cidade. Ele mostra em tempo real as interconexões entre todas as funções da cidade e simula em nível macro o impacto de mudanças nas políticas urbanas ou ações de gestão urbana. A IBM entende que este sistema poderá auxiliar prefeitos a tomarem decisões, entendendo suas consequências em todo o sistema urbano.

2.2.2.3. SIEMENS

A SIEMENS²²⁸ também mantém uma linha de soluções para “megacidades” com foco na sustentabilidade. Assim como a CISCO e a IBM, ela busca trazer soluções eficientes para otimizar os recursos e a operação da infraestrutura urbana, atuando principalmente no setor energético, transporte, segurança e automação de edifícios. A SIEMENS tem trazido algumas soluções em parceria com a prefeitura de São Paulo, as quais são referências mundiais. Uma delas é a Linha 4 do Metrô, com seus carros automáticos (*driverless*). Outras soluções em sistemas têm sido planejadas, como um sistema integrado de segurança para a cidade²²⁹.

2.2.2.4. AUDI Urban Future Initiative²³⁰

Há alguns anos atrás, uma pesquisa de tendências da Audi mostrou que a maioria das visões de cidades para o futura eram concebidas sem carros. Como reação e antecipando-se, a Audi se propõe a fazer uma transição para uma nova era de mobilidade. A Iniciativa Audi para o Futuro Urbano (*Audi Urban Initiative*) procura estabelecer um diálogo sistêmico/integrado entre arquitetura e mobilidade urbana. Assim, a Audi declaradamente abre um canal de

²²⁸ SIEMENS. *Sustainable development of megacities*. Disponível em: <<http://www.siemens.com.br/sustainable-development-in-megacities/>> Acesso em: 16 de dez. 2012.

²²⁹ Disponível em: <<http://www.siemens.com/annual/11/en/city-reports/city-report-sao-paulo.html>> Acesso em 2 de jan. de 2013.

²³⁰ *Audi Urban Future Initiative*. Disponível em: <<http://mooove.com/audi-urban-future-initiative>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

diálogo com arquitetos, urbanistas e pesquisadores. A Audi parte da convicção de que os problemas de mobilidade de hoje só poderão ser resolvidos em contextos coletivos e interdisciplinares. Este princípio norteou a criação de um comitê que premia bienalmente projetos de arquitetura e desenvolvimento urbano.

2.2.2.5. Considerações finais

A preocupação com as cidades e o futuro é algo recorrente na sociedade contemporânea. As questões relacionadas à mobilidade são as que mais afetam a população hoje, daí a preocupação da Audi. Num panorama geral, encontramos iniciativas nas indústrias relacionadas à tecnologia de informação com soluções mais consistentes e efetivas para se planejar e projetar as cidades do século XXI. Esta constatação remonta a algumas considerações finais:

- A noção de urbano enquanto sistema, integrado, conectado é uma emergência para o design de cidades.
- As dinâmicas de comunicação contemporânea, principalmente a Internet, e agora a Internet das coisas, têm conectado tudo e todos no globo reduzindo a distância e o tempo a uma escala imperceptível: o instante. Trabalhar o instante, fazer o design do instante, é o que a IBM está realizando no Centro de Operações Rio, por exemplo.
- A indústria sempre vai trazer soluções com a “marca” “eco-alguma coisa” e um discurso sustentável. Entretanto, a sustentabilidade passa por um equilíbrio de sistema (ambiente). Com base nas experiências que vimos na indústria de TIC, não há equilíbrio sem cooperação ou engajamento responsável. De certa forma, a tecnologia pode ajudar a mudar o futuro, mas ela apenas fornece condições de mudança. A mudança é feita por cada indivíduo, um a um.

Capítulo 3

Cidade Instantânea (IC)

Como instrumento de análise crítica do *design instantâneo*²³¹ propomos um protótipo que consistirá na simulação de uma *Cidade Instantânea*²³² *Individualmente Coletiva*²³³ (IC) utilizando recursos tecnológicos disponíveis no cotidiano atual. Este protótipo de cidade será condicionado tecnologicamente por *aplicativos para dispositivo de comunicação móvel* (Apps) juntamente com toda a base infraestrutural e as práticas culturais e sociais que se fundem à tecnologia adotada. Ao prototipar e simular esta cidade, consideramos a tecnologia estudada nesta pesquisa e a inserimos numa prática cotidiana para ser observada e criticada.

Entre abril de 2011 e fevereiro de 2012, 50 aplicativos para dispositivos de comunicação móvel foram testados e experimentados. Os dispositivos utilizados foram: um iPhone 4 e um iPad 2, utilizando serviços de conexão à internet via sistemas de telefonia móvel (3G) ou WiFi (quando disponível). O iPhone 4 foi o dispositivo mais utilizado. Ao experimentar os aplicativos, elegemos categorias e funções para cada um deles estabelecendo uma associação direta entre Apps e o “design” de cidades. Ao associar Apps e cidades partimos das funções chaves do urbanismo segundo a Carta de Atenas (CIAM, p.29): **habitar, trabalhar, recrear-se (lazer) e circular**. Consideramos também a Nova Carta de Atenas (2003) elaborada pelo *The European Council of Town Planners*. Este documento trás uma abordagem de trabalho que supera o funcionalismo infraestrutural da cidade e busca desenhar a suas funções conectivas: **conectividade social, conectividade econômica e conectividade ambiental**. A Nova Carta de Atenas entende a cidade como um componente de um sistema integral. A cidade deixa de ser uma máquina funcional e passa a ser desenhada como um super-sistema; o *sistema urbano*. Nesta abordagem, a cidade passa a ser vista como um ambiente integrado, lugar de encontro e questões como sustentabilidade e compartilhamento ganham força e alteram a lógica e o sentido do design do início do século XX. A cidade conectada anula a noção de limites e consequentemente a função perde sentido. A cidade conectada precisa estar pronta para compartilhar recursos e dialogar com todo o sistema e este pode ser um conjunto de pequena à macro escala; da vizinhança ao globo. Como disse Virilio (1993, p.16) “o que hoje persistimos em denominar urbanismo é composto por sistemas de

²³¹ Ver item 1.3.2. *Design do Instantâneo* do capítulo 1.

²³² As noções de Cidade Instantânea que atendem a construção deste protótipo estão colocadas no item 1.5. Cidade do capítulo 1.

²³³ A noção de individualmente coletivo é trabalhada no item 1.1.7. O indivíduo do capítulo 1.

transferência, de trânsito e de transmissão". Ou seja, os componentes do urbanismo no século XXI são sistemas que favorecem conexões e trocas em alta velocidade que se sobrepõe à sistemas infraestruturais do século XX "recombinando"²³⁴ seus usos. Nesta mesma compreensão, a Nova Carta de Atenas indica a necessidade de abrir as cidades e criar uma continuidade não apenas dos ambientes construídos, mas também das identidades das cidades. É interessante notar que ao abrir a identidade da cidade, a Carta busca a identidade do indivíduo. Sua conectividade social observa as necessidades da sociedade como um todo considerando o indivíduo, os grupos e as comunidades. Esta diretriz da Nova Carta de Atenas se aproxima da noção do *individualmente coletivo*²³⁵. A cidade deverá ser multicultural, multilingue e pronta para ser usada não apenas pelos seus residentes fixos, mas também por uma população flutuante e temporária. O movimento e a mobilidade estarão focados não apenas nos sistemas de transporte de pessoas e materiais, mas também no transporte e acesso à informação, e sempre que possível, que o transporte e o acesso à informação evite a necessidade de viagens desnecessárias. A conectividade econômica deverá incentivar a diversidade por um sistema de colaboração entre cidades. A conectividade ambiental, deverá observar as entradas e saídas (input/output) do sistema buscando um equilíbrio constante. A auto suficiência e a otimização dos recursos é uma meta estratégica para garantir a sustentabilidade do ambiente. A conectividade intensifica a troca de recursos aumentando as possibilidades de equilíbrio do sistema.

Posto estas visões para o design de cidades, identificamos os aplicativos para dispositivo de comunicação móvel (Apps) inicialmente por funções e num segundo momento por seus modos de conexão. Ao longo da pesquisa e experiência, constatamos que os Apps não possuem uma aproximação com uma única função urbana, por exemplo, não podemos dizer que um aplicativo tem a função de habitação. Observamos que o mesmo App, por exemplo, pode lidar com habitação, mobilidade e lazer ao estabelecer conexões econômicas sociais e ambientais simultaneamente. Na nossa experiência, percebemos que o "design" das formas de conexão, abrem possibilidades funcionais. Outra percepção importante é de que o modo em que o App é usado (modo de uso) também tem a capacidade de reconfigurar suas

²³⁴ Ver item 2.1.2. Campos de presença no capítulo 2.

²³⁵ Ver item 1.1.7. O indivíduo no capítulo 1.

possibilidades funcionais. Os Apps assim como sistemas estabelecem conexões diversas e podem suportar diversas funções.

Uma outra maneira de identificação dos Apps que utilizamos foi a partir da sua forma de inserção no ambiente urbano²³⁶ que sugere uma participação em diferentes campos de presença:

- participando de uma rede de sensores conectada a processamentos de inteligência artificial (IA) que contribuem para processos de vigilância e/ou previsão (*forecasting*).
- auxiliando na criação e percepção de novas camadas informacionais no ambiente construído.

E estabelecendo tipos diferentes de conexões:

- P2P (entre indivíduos);
- M2M (entre máquinas);
- P2M (entre indivíduos e máquinas).

Foram experimentados 56²³⁷ aplicativos e selecionados 14 para compor o protótipo. Todos os aplicativos que foram selecionados usam a cidade ou o ambiente urbano como interface. Entre 2011 e 2012, o máximo de Apps encontrados nas investigações foram avaliados e incluídos na pesquisa. Os Apps foram categorizados²³⁸, como resultado, identificamos que:

- 82% dos Apps usam a base de mapas e GPS do dispositivo para as conexões que estabelecem. Deste modo, as relações de conexão se baseiam em informações que são trocadas acompanhadas de uma identidade que é uma coordenada geográfica;

²³⁶ Ver itens 2.1.1.5 Conexões e 2.1.1.6. P2P/M2M/P2M no capítulo 2.

²³⁷ lista dos Apps experimentados:

Alaga São Paulo; Amazon Mobile; Arround Me; Audioboo; Augmented Reality; BHTrânsito; Bike Sampa; Booking.com; Brasil Brokers; Buildings; car2go; CouchSurfing; Covoiturage; eBay; EveryTrail; Find My iPhone; FourSquare; Friends Around Me; iCinemark Brasil; iComove; InstaBAM; Instagram; Instalook; Instamap; Instapost; Junaio; Kayak; Landlord; Latitude; Layar; LiquidSpace; Localmind; Lopes; Mercado Libre; Mobility; Car; MooveTaxi; Near Cinema; NETimóveis; OLX Classifieds; Panoramico; SBB Mobile; SBB.Connect; Scene; Tap; SwarmLocal; Taxi Aqui; tl Live; Track my Life; Trails - GPS tracker; Trulia Rentals; velopass; Waze; What's Shaking - Location; Wikihood Plus; WIKITUDE; WorkSnug Pro; Zipcar.
Apple App Store. Disponível em: <<https://itunes.apple.com/br/genre/ios/id36?mt=8>> Acesso em 29 de jan. de 2013.

²³⁸ Ver anexo 1: tabela de categorização dos Apps.

- 21% dos Apps usam além de mapas como base, uma localização que não é georeferenciada apenas, mas é qualificada e criada coletivamente por indivíduos formando uma base geográfica ampliada e pública que é o *FourSquare*²³⁹. Mais adiante, vamos abordar base geográfica ampliada mostrando a diferença entre uma base de mapas como o *Google Maps*;
- 90% dos aplicativos solicitam a localização do usuário para funcionar plenamente;
- 41% conecta indivíduos entre si;
- 38% conecta coisas a indivíduos;
- 30% conecta lugares a indivíduos;
- 16% são parte de um sistema senciente;
- 30% depende da colaboração ou o engajamento de um coletivo de usuários para funcionar plenamente;
- 60% cria ou dá acesso a uma camada (realidade aumentada) de informações georeferenciadas acessadas quando o indivíduo está no lugar em que a informação é relevante.

3.1. Construção do protótipo

A construção do protótipo é uma colagem de Apps existentes, amplamente distribuídos e utilizados no cotidiano. Apesar de ser um protótipo que sugere uma ficção tecnológica, estamos falando e tratando de algo que é comum e está presente no nosso dia a dia, logo preferimos assumir que estamos lidando com uma realidade tecnológica que pode ser adotada por indivíduos. O que propomos é que à partir deste protótipo a experiência possa ser vista por uma perspectiva menos superficial e utópica.

3.1.1. O individualmente coletivo (IC) prototipado

Cada um dos Apps selecionados são considerados uma parte conectada de um todo que é o protótipo: a *Cidade Instantânea Individualmente Coletiva*. Os aplicativos selecionados não são componentes autosuficientes. Todos dependem da interação de um coletivo e de um agenciamento complexo de informações que são trocadas continuamente afetando indivíduos e coisas. Um sistema de sensores ou um sistema de interpretação

²³⁹ FourSquare. Disponível em: <<https://foursquare.com/about/>> Acesso em 2 de jan. de 2013.

automática de dados coletados, trabalha de forma integrada conectando todo o sistema. Ao utilizar um aplicativo, o indivíduo é tanto agente quanto agenciador. Cada aplicativo possui um sistema de troca que intensifica e amplifica o potencial de cada indivíduo enquanto elemento gerador de um processo *bottom-up* que faz emergir um conjunto de ações no coletivo. O sistema condiciona uma interação instantânea, próxima e intensa de um grupo virtualmente infinito de indivíduos. Teoricamente não há limites para a quantidade de usuários num aplicativo, excluindo questões técnicas como largura de banda, acesso à internet e sobrecarga no processamento feito em hardware, o limite do hardware não impõe barreira conceitual ou projetual. Muito pelo contrário, quanto mais indivíduos, mais intenso, mais vivo e orgânico é o sistema. É na **multidão** - coletivo de indivíduos - que percebemos a complexidade da natureza humana entrando em ação se auto-organizando com velocidade e naturalidade o seu movimento.

A *Cidade Instantânea* (IC) depende do coletivo, da multidão, para intensificar e legitimar seu processamento. Ao mesmo tempo que o coletivo é fundamental para a seu funcionamento, o indivíduo é o componente impulsor. Um indivíduo motivado, engajado, colaborativo é um indivíduo a princípio altruísta, mas a motivação e engajamento só permanecem quando as necessidades individuais são contempladas. Se o coletivo não atende as necessidades de um único indivíduo, por mais altruísta que seja, com o tempo ele deixa de ser colaborativo e se desconecta do todo. Deste modo, podemos entender o altruísmo na *Cidade Instantânea* (IC) como uma ação que busca a integração do todo zelando pela conexão de todos os indivíduos, de modo que nenhum se isole ou, que um grupo se isole. A natureza nos mostra que cada parte que se desconecta do sistema gera uma perda a princípio insignificante, mas que pode se multiplicar e prejudicar o todo, o câncer é um exemplo.

A motivação e o engajamento vem da individualidade contemplada pelo coletivo. Não há ação individual sem impacto no coletivo e nem há ação do coletivo sem impacto direto no indivíduo. É um processo de interação altamente complexo que a ciência da complexidade já nos mostrou. Por mais que a ciência busque formas e métodos para “organizar” e “controlar”, ela expõe sua incompetência pois as “soluções” sempre carregam consigo níveis de desconexão (isolamento) de indivíduos e/ou grupos.

A organização das nossas cidades ao longo dos milhares de anos da sua criação, construção e gestão nos levam a um desenho urbano cheio de desconexões, desintegrações e separações. A ciência do design de cidade, dos agrupamentos humanos, se algum dia quis organizar e trabalhou a organização do espaço urbano, hoje tem sua função totalmente migrada para o controle do espaço. O projeto da cidade enquanto design parece não ter mais efeito e o projeto enquanto controle se expande numa histeria coletiva; pânico e medo generalizado. A desigualdade social reflete no tecido urbano que se fragmenta. Vilas, aglomerados, favelas e ocupações temporárias sob viadutos e em espaços públicos por moradores de rua são descontinuidades visíveis do tecido urbano das cidades refletindo a desconexão de alguns indivíduos ou de comunidades inteiras. Mas é importante observar que esta desconexão não deve ser confundida com exclusão ou qualquer outra visão preconceituosa e segregadora. Eles estão desconectados do sistema de controle histérico e generalizado das nossas cidades, mas se auto-organizam num sistema paralelo de conexões que estabelecem uma outra lógica espacial que definitivamente tem mais design²⁴⁰ e menos controle. É inegável a genialidade que emerge da força de sobrevivência dos aglomerados com soluções espaciais, sociais e culturais com intenso grau de coletividade e sustentabilidade econômica e ambiental. É na coletividade, sustentabilidade econômica e ambiental que emerge o projeto do que é chamado de “informal”, no seu contraponto, o que é formal, cria estruturas que demandam um gasto energético maior, uma necessidade de cercar, assegurar, vigiar o espaço edificado. Condomínios fechados, guaritas, câmeras de vigilância, cerca elétrica, segurança armada e catracas são elementos que marcam em menor ou maior grau os espaços reconhecidos como formais. Um espaço totalmente controlado que demanda constantemente recursos financeiros e ambientais para garantir sua sobrevivência. Por sua vez, a segurança em vilas e aglomerados é feita por voluntários de forma coletiva e cooperativa, sem custo para a comunidade. Na cidade formal é necessário uma indústria que

²⁴⁰ Um bom exemplo desta forma emergente de design coletivo “desconectado” do sistema “oficial” é o projeto Mauá 340 no bairro da Luz em São Paulo. Um grupo de “sem teto” que ocuparam o edifício, em vias de serem removidos pela prefeitura por questões de segurança no edifício invadido, se auto-organizam e reformam o edifício deixando a prefeitura sem argumentos para a remoção legal. Veja artigo de Piero Locatelli em Carta Capital, 5 de fev. de 2013. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sociedade/sem-tetos-reformam-o proprio-predio-no-centro-de-sao-paulo/>> Acesso em: 16 de fev. de 2013.

produz bens de consumo dirigido à segurança patrimonial e mão de obra paga, não voluntária, de custo alto.

Uma das razões de trazer a Cibernética: ciência da informática, da computação e das tecnologias de informação e comunicação para este trabalho e análise, é pelo fato de perceber um possibilidade de design que considera o meio ambiente e se aproxima da natureza humana, social com recursos eficientes para se favorecer um ambiente de negociação e troca constante onde todos ganham e perdem num terreno comum, sem hierarquia ou escala, tendendo ao equilíbrio de recursos e consequente sustentabilidade social, econômica e ambiental a longo prazo. Outro motivo é pela possibilidade de sair da abordagem “do controle” e explorar outras metodologias de projeto que condicionam o sistema urbano de modo mais leve, simples e humano. Atualmente, muito dessa tecnologia tem sido absorvida pelos designers e pela sociedade como instrumentos para se potencializar a abordagem do controle que sempre existiu. Não acreditamos em uma substituição total dos métodos, o projeto do controle permanecerá como estratégia de projeto, mas acreditamos numa incorporação gradual de outras metodologias mais sensíveis.

A *Cidade Instantânea* é *individualmente coletiva* pois atende à necessidades individuais e momentâneas de um indivíduo de modo a integrá-lo no sistema e torná-lo uma parte essencial do todo. Mas ao mesmo tempo que ela atende ao indivíduo, ela considera o coletivo como única forma de potencializar o instante. Em termos práticos funciona da seguinte forma: quanto mais indivíduos conectados, mais intenso e veloz é seu processamento e consequentemente mais instantâneo. Um sistema de taxi em uma grande cidade atende a um número de usuários muito grande, quanto maior o número de indivíduos, com necessidades individuais - chegar a um destino específico - maior será a frota de taxis da cidade. Quanto mais táxis na rua, mais instantâneo é seu atendimento. Em uma grande cidade, com um telefonema conseguimos um táxi em poucos minutos, ou até mesmo em menos de um minuto em uma busca visual em uma esquina. Se formos para uma cidade pequena, com um pequeno número de usuários e uma pequena frota de táxis, esperar um taxi numa esquina seria algo sem sucesso. Chamar por telefone o serviço de taxi seria uma alternativa, mas que provavelmente demoraria muito mais que o mesmo serviço em uma grande cidade. Pegar um

metrô e seguir um trajeto é quase instantâneo, em alguns momentos o intervalo entre os trens é de menos de um minuto, esta intensidade e velocidade no atendimento de uma necessidade individual - seguir de um ponto a outro da cidade - só é possível, viável e sustentável pelo coletivo. A multidão cria uma dinâmica de intensidade e velocidade que leva ao instantâneo. O mesmo ocorre com os sistemas dos aplicativos, quanto mais usuários mais intenso e veloz é a resposta e mais possível, viável e sustentável serão as soluções propostas pelo agenciamento do aplicativo.

A noção de cidade²⁴¹, trabalhada no primeiro capítulo deste trabalho é requisitada aqui. O lugar onde estranhos tem a chance de se encontrar, o lugar da troca, do movimento livre, do revolucionário. Esta concepção é trabalhada dentro de um design que por mais que pareça estranho, é tão usual e cotidiano que precisamos de um experimento como este para percebe-lo. Esta construção baseada na tecnologia da informação e comunicação, é entendida aqui no nosso trabalho como *Tecnologias do Encontro* (TE)²⁴². A tecnologia que condiciona o movimento livre, a troca e a revolução.

3.1.2. Componentes da *Cidade Instantânea (IC) App*

A *Cidade Instantânea (IC) App* é um aplicativo que tem como plataforma operacional o *sistema urbano*. O *sistema urbano* é o ambiente de interação dos diversos componentes que formam a *Cidade Instantânea (IC) App*.

Se em algum momento precisarmos eleger uma representação “formal” para a *Cidade Instantânea* que estamos propondo, ou dar a ela uma definição precisa, podemos assumir que a cidade é o aplicativo *Cidade Instantânea (IC) App!* Entretanto uma cidade simbolizada, formalizada e representada por uma paisagem fixa, um postal ou uma imagem precisamente definida não é possível no escopo deste design. O máximo que conseguimos são ícones que servem como interfaces para as conexões e agenciamentos no sistema urbano condicionados por TE. Mas a cidade que estamos desenhando apesar de não possuir imagem definida ou forma fixa, possui tempo, espaço e lugar. Ela é composta por uma relação complexa e

²⁴¹ Ver item 1.5. Cidade no capítulo 1.

²⁴² Ver item 1.3.3. *Tecnologias do Encontro* no capítulo 1.

contínua de objetos e indivíduos e sua forma emerge nos instantes. Cada indivíduo tem a sua coleção de momentos que impulsiona os contínuos instantâneos do cotidiano. A representação da cidade não é possível, mas dos momentos e instantes sim. As conexões instantâneas, o movimento, a troca e a revolução podem ser representadas.

Se a cidade é instantânea, seu design só é efetivo se for o “design do tempo”: do encontro, das ações, enfim, o design dos eventos. Este design é um agenciamento. O aplicativo *Cidade Instantânea (IC) App* agencia os recursos do ambiente urbano buscando um equilíbrio no *input/output* do sistema. O aplicativo *Cidade Instantânea (IC) App* nos ajuda a perceber que a *Cidade Instantânea* é fluida, efêmera, temporária e pronta para atender a diversas e múltiplas escalas simultaneamente.

A *Cidade Instantânea* é planetária, é a realização total da revolução urbana tal como descrita por Lefebvre (1999). A *Cidade Instantânea* é uma arquitetura móvel (VASSÃO, 2002) permeada por práticas cotidianas sedentárias. Apesar da extrema flexibilização proporcionada pela tecnologia móvel é importante notar aqui que a fixação, o sedentarismo conforme identificado por Vassão é uma condição quase que constante. A tecnologia incorpora e desenvolve técnicas da cultura nômade e se confunde com a cultura sedentária existente. As condições para mudança e mobilidade existem, mas as condições de sedentarismo são mais fáceis e simples de apreender, afinal de contas, a milhares de anos o homem desenvolve uma arquitetura sedentária que deu forma às cidades atuais. Como disse Vassão (2002, p.18) o movimento constante proporcionado pela lógica do desenraizamento contemporâneo confronta todos nós com a lógica sedentária. A *Cidade Instantânea* possibilita uma sociedade de indivíduos que habitam o sistema urbano de forma livre. Deste modo, a mobilidade compulsória, pode ser substituída pela mobilidade livre²⁴³, auto-organizada, agenciada.

3.2. Funcionamento da *Cidade Instantânea (IC) App*

Apresentaremos aqui os componentes da *Cidade Instantânea (IC) App*. Estes componentes/aplicativos (Apps) são agrupados em torno de um conjunto de proximidade de

²⁴³ ver capítulo 1, habitar o sistema urbano.

ações. As ações se aproximam por solicitar uma base tecnológica e infraestrutural comum. Dos 56 Apps destacamos uma amostra representativa do conjunto investigado e apresentamos seu funcionamento acompanhando de uma análise crítica. Criamos 6 grupos de Apps da que condicionam determinadas ações na *Cidade Instantânea* para trabalhar suas especificidades:

- repousar, descansar: Apps: KAYAK e NETimóveis;
- trabalhar, estudar, encontrar, produzir: Apps: *LiquidSpace* e *Worksnug*;
- deslocar coletivamente: Apps: SBB Mobile e *tl Live*;
- deslocar individualmente: Apps: *Covoiturage*, Car2Go, *Velopass* e Mobility Car;
- consumir, trocar: Apps: *Amazon Mobile* e *eBay*;
- lazer: Apps: *FourSquare* e *Instagram*.

3.2.1. Funcionamento dos componentes KAYAK e NETimóveis

KAYAK é um sistema multi-plataformas desenvolvido desde 2004 pelos fundadores do Expedia²⁴⁴, Travelcity²⁴⁵ e Orbitz²⁴⁶. KAYAK se apresenta inicialmente como um site para reservas de passagens aéreas, hotéis e aluguel de veículos. Num segundo momento o sistema ganha outras plataformas de suporte, dentre eles, os dispositivos de comunicação móvel. O sistema pode ser acessado por computadores com acesso à internet e em outras plataformas móveis como o iOS (iPhone e iPad), Android, Windows e Kindle Fire.

O sistema KAYAK se baseia na tecnologia GDS (global distribution systems), derivado dos CRS (computer reservation system) (HASBROUCK, 2012). O CRS é um sistema de reservas computadorizado utilizado por companhias aéreas que permitiu num primeiro momento o acesso remoto e num segundo momento o compartilhamento do sistema de reservas com agências de turismo em qualquer lugar. O GDS une vários sistemas de reservas CRS de múltiplas companhias aéreas e hotéis e permite o acesso distribuído pela

²⁴⁴ Expedia é uma empresa de agenciamento de viagens *online* (www.expedia.com) fundada nos EUA e com filial em outros 22 países, entre eles o Brasil (www.expedia.com.br). O site da empresa usa múltiplos sistemas distribuidores globais para reservas de vôos e hotéis.

²⁴⁵ <http://www.travelcity.com> é um serviço *online* de busca de passagens aéreas, hotéis e aluguel de veículos.

²⁴⁶ <http://www.orbitz.com> foi originalmente formada por um grupo de líderes companhias aéreas dos EUA em 1999. As companhias aéreas que investiram na Orbitz foram: American Airlines, Continental Airlines, Delta Air Lines, Northwest Airlines e a United Air Lines. O site foi lançado em 2001.

Internet. Este acesso que antes era limitado à agências de viagens e companhias aéreas, hoje se distribui na palma da mão do consumidor. Os primeiros acessos remotos de um sistema de reserva computadorizado (CRS) estavam limitados aos guichês das companhias aéreas nos aeroportos, às suas lojas e às centrais de atendimento por telefone (*call centers*). Para reservar uma passagem aérea, era necessário chamar a central ou ir ao aeroporto. No final dos anos 70 e início dos 80 as companhias aéreas abriram o acesso remoto de seus sistemas de reserva para os agentes de viagens que imediatamente demandaram uma integração dos sistemas de reservas das companhias aéreas. A integração hoje ainda não é total (HASBROUCK, 2012), mas a integração tem sido uma tendência. A integração mais expressiva foi a que deu origem ao Amadeus, um consórcio das maiores companhias aéreas da Europa fundando a Amadeus IT Holdings S.A. com o data center em Erding, Alemanha. Hoje no mundo há apenas 3 grandes sistemas GRS/GDS.

O que nos interessa deste processo? Nos interessa perceber que o fato de um controle sofisticado e complexo migrou gradualmente de um agenciamento lento (lojas em aeroportos de companhias aéreas e sistemas de reservas operados por centrais telefônicas e telex) para um agenciamento instantâneo na palma da mão de um indivíduo. O KAYAK se insere como um parasita nestes grandes sistemas e agencia numa velocidade impressionante a base de dados em tempo real de reservas do mundo. Ele utiliza a tecnologia MySQL²⁴⁷ que de uma forma leve, fluida e flexível, faz um multidão de informações emergir na superfície de um dispositivo móvel, um aplicativo (App) que põe na palma da mão uma imensidão de processos de indivíduos e coisas. Esta multidão não pode ser calculada mas pode ser percebida: imagine que a CVC, a maior rede de agências de turismo do Brasil atendeu em 2010 2,6 milhões de passageiros (Erst & Young, 2011). É um volume considerável de clientes, que já passa em muito a nossa capacidade enquanto arquitetos e designers de dimensionar um espaço de atendimento para este volume. Então, para termos a percepção de multidão, eis que surge um novo número: o KAYAK ultrapassou 1 bilhão de consultas entre janeiro e outubro de 2012 e o seu App para dispositivos de comunicação móvel foi baixado mais de 20 milhões de vezes (KAYAK, 2012). Em agosto de 2012 o KAYAK anuncia uma expansão global, o Brasil (www.kayak.com.br) faz parte desta expansão.

²⁴⁷ MySQL Disponível em: <<http://www.mysql.com/why-mysql/>> Acesso em: 6 de nov. 2012.

Este componente nos permite, dentro de um coletivo, multidão, ter as viagens individualmente agenciadas no melhor tempo e na melhor hora. Isto significa que o sistema está pronto para agenciar o deslocamento global de multidões. O sistema é totalmente flexível e havendo uma sensibilidade e flexibilidade da multidão, as operações tendem a ser otimizadas e consequentemente mais econômicas e menos poluentes. Da mesma forma com alguma otimização, os hotéis podem ter taxa de ocupação maior, otimizando as despesas e reduzindo o valor das diárias.

O sistema KAYAK ao memorizar demandas de passagens aéreas de mais de um bilhão de indivíduos combinado com as estatísticas das CIAS aéreas, frequência de vôos, valor médio histórico de passagens por trecho e período do ano, etc. Esta memória associada ao processamento em *softwares* de IA gera uma previsão do valor das passagens nos próximos 7 dias. Trabalhar com bilhões de dados complexos em tempo real, fazer análises, identificar padrões e gerar visualizações é o que o KAYAK tem feito e mais recentemente, abrindo campo para a ciência de previsão (*forecasting*) de comportamento de multidões²⁴⁸.

NETimóveis é um App que unifica uma base de dados de uma rede de corretoras de imóveis do Brasil. A rede iniciou com uma plataforma web onde os corretores podem cadastrar e anunciar os imóveis captados para venda ou aluguel. Os imóveis inclusos no sistema são compartilhados com todos os corretores da rede NETimóveis. O App para dispositivos portáteis possui uma interface baseada na localização do usuário do App. A partir desta localização, o sistema mostra em um mapa, marcadores de imóveis disponíveis para venda ou aluguel. O App permite estabelecer alguns filtros: categorias, valor, venda ou aluguel, localização preferencial, etc. Posto as condições do imóvel procurado o App mostra instantaneamente o que está à disposição de acordo com os critérios de procura. O sistema trabalha em tempo real, ou seja, assim que um imóvel é captado por algum corretor da rede e, assim que este corretor inserir o imóvel no sistema, ele fica disponível para consultas nesta base de dados que é pública. Ao clicar sob o marcador no mapa, o App mostra informações detalhadas do imóvel e fotografias do imóvel. A interface no mapa permite visualizar junto

²⁴⁸ Ver item 2.1.2.2. Redes de sensores (*forecasting*) no capítulo 2.

aos marcadores, além da localização aproximada, o valor do imóvel. Desta forma, num diagrama eficiente pode ser feito uma análise de localização x valor do imóvel.

Com o aumento da oferta e com o aumento dos recursos de visualização do imóvel: fotografias, panoramas dos interiores e descrição detalhada, grande parte das visitas podem ser suprimidas. É natural que nesta visualização em rede e com uma grande oferta de imóveis à disposição do usuário que o sistema coloque os valores em equilíbrio constante pois a visibilidade e oferta intensifica a concorrência.

3.2.1.1. O quarto de hotel e o automóvel

Compartilhar é um componente essencial do agenciamento arquitetônico proposto pelo aplicativo *Cidade Instantânea (IC) App*. Quando compartilhamos um quarto de hotel, a rotatividade minimiza a ociosidade do espaço. Como vimos no primeiro capítulo, o compartilhamento pode levar a um equilíbrio do sistema se considerarmos toda *Potência Temporária do Espaço*²⁴⁹. Na nossa sociedade e cultura, possuir um imóvel, uma casa: ter a casa própria, guardar, acumular objetos, coisas, memórias, etc., demanda uma arquitetura sedentária, que fixa o indivíduo num determinado lugar. Mas isso por si só não é a questão central que nos interessa. O que nos interessa é exatamente o momento em que o sistema urbano emerge numa cultura móvel e a arquitetura sedentária começa a pesar em todas as suas formas de conexão (social, econômica e ambiental). A casa própria hoje é um padrão cultural, um lastro cultural que se funde com os modos de vida urbano contemporâneo resultando numa arquitetura inútil; desnecessária. Ainda que o urbano nos dê condições de independência do lugar fixo de moradia, da arquitetura sedentária, os instrumentos de controle e política que nos exigem um endereço nos obrigam a sustentar uma arquitetura que algumas vezes pode ser desnecessária. E num simples exercício de lógica: tudo que é desnecessário é desperdício. Desperdiçar arquitetura, desperdiçar espaço, ou seja, desperdiçar a *Potência Temporária do Espaço* como vimos anteriormente é uma das principais causas de insustentabilidade planetária. Indivíduos conectados que compartilham intensamente recursos espaciais tem se revelado uma das formas mais eficientes de soluções sustentáveis para cidades.

²⁴⁹ Ver item 1.7.2. Potência Temporária do Espaço no capítulo 1.

A cultura contemporânea sedentária nos levou ao consumismo e ao individualismo. A arquitetura sedentária nos dá perfeita condições de acumular e a sociedade nos torna consumidores permanentemente insatisfeitos inseridos numa economia do excesso e do lixo (BAUMAN, 2005, p.106). Sugerimos duas ilustrações: o filme “Amor sem Escalas” que conta a estória de Ryan Bingham, interpretado por George Clooney e o cotidiano de Jack, interpretado por Edward Norton no filme “Clube da Luta”. Ryan e Jack viajam a trabalho constantemente. Eles possuem uma casa própria, um lugar que lhes garante endereço. Ryan chega a passar mais de 300 dias por ano fora de casa e num determinado momento da sua estória ele declara que a poltrona de um avião durante um voo é onde ele realmente se sente em casa. Jack também frequentemente viaja e passa pouco tempo na sua casa. Imagine então que temos duas casas (a de Ryan e a de Jack) que ficam disponíveis para conceder habitação a mais dois ou três indivíduos com rotinas semelhantes à do Ryan e do Jack. E se eles compartilhassem suas casas? E se tudo fosse agenciado de modo que sempre que Jack ou Ryan chegassem em “casa” ela estivesse vaga? De imediato já cortaríamos o consumo de mobiliário, automóvel, eletrodomésticos, etc. no mínimo pela metade pois eles estariam sempre em uma relação de troca constante. Se incluirmos mais dois ou três indivíduos neste compartilhamento teríamos uma economia de 5 ou 6 vezes recursos gastos por um único indivíduo. Mas onde ficam as questões subjetivas e individuais do homem? As coleções, as fotos de família, coisas que trazem emoção e memória? Bem, certamente, o ser humano tem uma extrema capacidade de readaptar-se e a ter as mesmas referências associadas a outros espaços e formas diferentes das que conhecemos hoje. De qualquer maneira, o compartilhamento que está posto aqui não está distante da realidade de muitos indivíduos. Apenas para citar alguns exemplos, considere a população flutuante²⁵⁰ de Shenzhen na China que apresentam modos de vida e formas de habitar diversas e altamente flexíveis, os cortiços e a rede *nine hours hotel* no Japão²⁵¹.

As gerações da segunda metade do século 20 guardam em suas casas fotografias reveladas em papel capturadas por câmeras que usavam filmes de 35mm. As gerações do

²⁵⁰ “Floating”, situação temporária e modos de vida de mais de 2 milhões de habitantes na cidade de Shenzhen na China. Estudo feito por Nancy Lin, publicado em KOOLHAAS, Rem. Harvard Project on The City. Great Leap Forward. Kôln: Taschen Gmbh, 2001.

²⁵¹ Nine hours hotel. Disponível em: <<http://9hours.jp>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

século XXI possuem as mesmas fotos e as mesmas memórias, mas não possuem as caixas e os albums de fotos. Uma relação de memória e afeto com blogs, contas antigas de email, *Orkut* e *Facebook* cumprem o papel do guardar a memória e as emoções. Seria mais efêmero que o modo utilizado pela geração do final do século XX? Certamente, mas não com menos emoção, memória ou significado. O ser humano está em constante mutação adaptando-se ao meio em que vive. Se o meio solicita um compartilhamento extremo que desencoraja práticas individualistas, o indivíduo terá que se adaptar ou se isolar. Vejamos a questão do trânsito nas cidades brasileiras. O modelo consumista e individualista é o padrão cultural para a mobilidade urbana. Em algum momento as cidades vão parar, sequer será possível sair com o carro da porta da garagem. Em Belo Horizonte são mais de 700 carros emplacados por dia²⁵². Esta progressão é o suficiente para que a cidade tenha 1 carro por habitante em 5 anos. No ritmo que anda, teremos uma cobertura em m² de carros maior que o total de m² de vias na cidade e esta arquitetura sedentária será infalivelmente inútil. Neste momento o compartilhamento será inevitável pois se o isolamento (individualismo) persiste, o todo entra em colapso e morre.

O automóvel é uma arquitetura sedentária! Ele tem destino certo de volta ainda que ande muitos quilômetros. Por mais que ele sugira liberdade, seu uso está muito mais vinculado à mobilidade compulsória do que a mobilidade livre, daí o seu caráter sedentário. Deste modo, consideramos a casa e o automóvel como arquiteturas para se habitar a cidade. Como já disse Mcluhan (1971, p.149), o vestuário e a habitação são extensões da nossa pele e o automóvel, uma vestimenta agressiva, uma carapaça, uma concha protetora (1971, p.254) que repele e remodela os espaços que separam os indivíduos. Segundo Mcluhan (1971, p.253) o carro exerceu a típica pressão mecânica de explosão e separação de funções, mas no século XXI esta pressão enfraquece e tudo o automóvel no cotidiano passa a ser, especialmente no Brasil, nos últimos anos, uma pressão cultural de caráter consumista e individualista.

²⁵² Detram alerta para o grande número de carros novos que vão todo dia para as ruas. Itatiaia Notícias. Belo Horizonte, 26 de nov. 2012. Disponível em: <<http://www.itatiaia.com.br/site/noticias/noticia/10249>> Acesso em: 02 de dez. 2012.

3.2.1.2. Utilizando o componente KAYAK

Se partirmos do princípio de que as próximas gerações irão se adaptar às necessidades do meio ambiente (urbano), o primeiro componente da *Cidade Instantânea (IC) App* permitirá o compartilhamento do habitar (casa e automóveis). Com o componente KAYAK, numa rápida procura ele indicará o quarto vago mais próximo da sua localização com o menor custo. O menor custo é dado pelo sistema que agencia instantaneamente a demanda usuários/espaços disponíveis buscando uma otimização constante da potência temporária dos espaços. Se Ryan e Jack se deslocam em um vetor comum, ou seja Jack vai para a localização originária de Ryan e Ryan para a de Jack, eles estão em condição de troca. Ou seja, estão prontos para compartilhar seus espaços de origem de modo que seus espaços origem não fiquem desocupados. Esta condição de troca, se posto em agenciamento e feito por um grande número de indivíduos (multidão), criamos um sistema de compartilhamento de espaços com alta otimização e consequente, aproveitamento máximo da *Potência Temporária do Espaço*.

KAYAK permitirá que Ryan e Jack, juntamente com outros milhares compartilhem suas habitações e automóveis em um sistema de compartilhamento contínuo. Este sistema contínuo de compartilhamento requer uma rotina de compartilhamento e um engajamento responsável. A rotina de compartilhamento pressupõe incluir algumas ações visando um equilíbrio no sistema. Um exemplo: quando Ryan e Jack trocam de habitação, se Jack encontra a habitação compartilhada por Ryan suja ou em mal estado de conservação, o sistema entra em desequilíbrio. É neste ponto que um design de equilíbrio de sistemas de compartilhamento emerge. O design pode partir de um sistema tecnológico mecanizado e automatizado que faz a limpeza e manutenção, assim como os banheiros compartilhados que se limpam automaticamente em hotéis da rede *Formule 1* na França. Ou, simplesmente o contrato e o agenciamento integrado do instante de troca de habitações com uma empresa de limpeza e manutenção. Mas a situação ideal é o estabelecimento de regras e práticas comuns e responsáveis para o compartilhamento, afinal de contas, este seria na prática um verdadeiro exercício de cidadania.

A questão do habitar é muito mais complexa do que isso se levarmos em conta suas características culturais, antropológicas e psíquicas. Em nenhum momento entendemos que o

modelo de compartilhamento contínuo substituirá o modelo sedentário. O urbanismo dos séculos XIX e XX formalizou o modo de vida sedentário e por mais que seus ideais e projetos buscassem coibir formas do modo de vida nômade, estas sempre estiveram presentes; moradores de rua, mendigos, viajantes sem destino, movimentos sociais e suas ocupações, a cracolândia²⁵³, entre outras formas. E se a cidade do século XXI pudesse ser formalizada pelos urbanistas como uma cidade de compartilhamento contínuo, mesmo assim existiriam os sedentários. Ou seja, as duas formas sempre ocorrem e a formalização é uma utopia. O que temos então é uma condição constituída por momentos que se alternam entre de dois modos (nômade/sedentário). Ryan por exemplo, vive um momento na vida em que o modo de vida nômade lhe trará resultados financeiros para um modo de vida sedentário no futuro. Jack por exemplo, possui duas habitações: uma que é compartilhada continuamente e outra que é de seu uso exclusivo numa praia isolada. Deste modo Jack hora habita o sistema urbano de modo nômade e outra de modo sedentário alternando entre os dois ocasionalmente. A alternância de Ryan é linear, a de Jack é continua e não linear, praticamente uma sobreposição. Jack habita o sistema urbano de dois modos simultaneamente. Mesmo assim, ao compartilhar parte do seu habitar no sistema, Jack contribui, ainda que com uma pequena parte, para a economia da potência temporária do espaço. Inúmeras outras formas e combinações podem ser sugeridas e imaginadas consideramos que estamos trabalhando um sistema que é aberto e não fechado.

3.2.2. Funcionamento dos componentes *LiquidSpace* e *Worksnug*

LiquidSpace é um App de agenciamento instantâneo de espaços de trabalho compartilhados. Espaços de trabalho preparados ou concebidos para serem compartilhados são inseridos no *LiquidSpace* por seus proprietários. O *LiquidSpace* atua como um sistema de agenciamento espacial e possui uma interface com o usuário para consulta e reserva de espaços de trabalho via App. O usuário cria uma conta no *LiquidSpace* ou usa sua conta do *Linkedin*²⁵⁴ para acessar a interface do sistema. Ao utilizá-lo, o sistema guarda as preferências do usuário quanto às características do local de trabalho. Iniciando o App no *smartphone*, ele

²⁵³ A cracolândia, que se espalhou pelas cidades brasileiras no início do século XXI, não é um lugar: é um grupo de pessoas que se movem pela cidade buscando oportunidades entorno de um objetivo comum.

²⁵⁴ Likedin. Disponível em: <<http://br.linkedin.com>> Acesso em: 2 de jan. de 2013. O *Linkedin* é uma rede social baseada em currículos profissionais com o objetivo de criar conexões e oportunidades de colaboração, troca de idéias e vagas de trabalho.

automaticamente busca os espaços de trabalho mais próximos fazendo uma lista com os tipos de espaço e o valor de uso por hora ou diária. Os tipos de espaço variam desde estações individuais de trabalho a salas de reunião, salas para trabalho coletivo, *workshop* ou palestras. Os espaços podem ser reservados diretamente no App do *smartphone* com meses, dias ou horas de antecedência. Uma outra possibilidade de procura é utilizando o mapa. No mapa, a interface marca os lugares onde há espaços de trabalho disponíveis dentro de um determinado raio de proximidade da busca. Ao clicar em cada marcador, uma tela se abre mostrando as características do espaço.

Todos os lugares de trabalho possuem uma ficha contendo informações detalhadas das características do lugar e uma lista de serviços e equipamentos disponíveis. A ficha também inclui fotos e um sistema de avaliação do espaço feita pelos usuários. O sistema de avaliação permite estabelecer uma confiabilidade dos serviços prestados pelo locador do espaço. O *LiquidSpace* se aproxima do sistema apresentado pela CISCO - *Smart+Connected Spaces*²⁵⁵, pois tanto a tecnologia envolvida e quanto a concepção geral da solução são semelhantes.

3.2.2.1. Utilizando o componente *LiquidSpace*

Substituir uma estrutura fixa, não compartilhada de trabalho por um *LiquidSpace* é uma alternativa possível. Aumentar o compartilhamento da infraestrutura pode otimizar a *Potência Temporária do Espaço*²⁵⁶. Esta otimização pode reduzir desperdícios de recursos e refletir positivamente na sustentabilidade do ambiente urbano. A flexibilização do espaço de trabalho exige uma cultura de compartilhamento. Esta cultura se baseia numa coresponsabilidade pelo zelo e cuidado com os espaços. Esta coresponsabilidade em um sistema como o *LiquidSpace*, onde paga-se pelo uso, seria cooperar com o locador avaliando responsávelmente a experiência de locação do espaço.

Com este sistema posso ter, virtualmente, um escritório em qualquer lugar. Estando em São Paulo, Paris ou Tóquio em instantes consigo um lugar para reunir com um cliente ou uma estação de trabalho para trabalhar por algumas horas. Nesta prática, deslocar-se para trabalhar

²⁵⁵ Smart+Connected Spaces. Ver item 2.2.2.1. CISCO Systems no capítulo 2.

²⁵⁶ Ver item 1.7.2. *Potência Temporária do Espaço* no capítulo 1.

perde o sentido pois nesta experiência o trabalho deixa de ser um “lugar” e passa a ser uma atividade pura e instantânea²⁵⁷. Desta forma, lugares são resignificados quando o deslocamento é motivado por um evento²⁵⁸, um encontro, um momento²⁵⁹. Sendo assim, momentos dão lugar ao trabalho quando este se dá, por exemplo; num workshop, numa reunião de equipe, numa apresentação para um cliente, numa oficina coletiva de trabalho integrada, numa conferência, num seminário, etc. Quando o trabalho tem lugar, temos momentos, quando o trabalho ocorre em “qualquer” lugar, temos instantes. O instante do trabalho pode ser em casa, numa viagem de trem, no avião, no aeroporto ou em uma estação de trabalho alugada pelo *LiquidSpace*. Percebemos nesta experiência uma liquidificação²⁶⁰ do espaço de trabalho de modo que todos os seus componentes colaboradores estão flutuando no espaço e vivendo instantes sujeitos a momentos, ou encontros. A instantaneidade do trabalho nos ambientes condicionados pelas TE²⁶¹ tiram da rotina urbana o deslocamento cíclico, repetitivo e compulsório²⁶². O deslocamento passa a ser eventual e motivado por momentos de trabalho em um lugar determinado.

Vejamos estas constatações sob o ponto de vista de uma grande empresa com milhares de funcionários. Suponhamos que esta empresa tenha suprimido sua infraestrutura fixa de espaços de trabalho e que seus funcionários estão espalhados em diversas localidades²⁶³ onde a empresa atua. O lugar de trabalho de cada um dos funcionários não é preciso. Cada indivíduo isoladamente atua em instantes fragmentados, descontinuados. Se para atender um determinado cliente a empresa precisar de um trabalho coletivo/integrado, para montar uma

²⁵⁷ Ver item 1.5.3. Contra o programa no capítulo 1.

²⁵⁸ Ver item 1.2.4. *Espaço dos Acontecimentos* no capítulo 1.

²⁵⁹ Ver item 1.3.1. *Teoria dos Momentos* no capítulo 1.

²⁶⁰ Ver item 1.4. Superfície no capítulo 1.

²⁶¹ Ver item 1.3.3. *Tecnologias do Encontro* no capítulo 1.

²⁶² Ver item 1.6. Habitar o *sistema urbano* no capítulo 1.

²⁶³ É interessante destacar que tanto aqui, quanto no posicionamento inicial de cada um dos funcionários, falamos em localização e não cidade, vila, bairro, país, etc. A localização instantânea do indivíduo e a localização temporária do encontro é uma característica da *Cidade Instantânea*. Ver questões relacionadas à localização nos itens 1.2.2 Intensificações do capítulo 1, 2.1.1.1 Dispositivos portáteis (*On/Off*) e 2.1.2.3 Localização (*Tags/Geo-Tags*) no capítulo 2.

equipe de trabalho ela poderá contar com um *software* de inteligência artificial (IA) para identificar e agenciar;

- quais são os funcionários que possuem o perfil mais adequado para atender um determinado cliente;
- considerar os custos de deslocamento e hospedagem da equipe cruzando informações em tempo real das tarifas de passagens aéreas e hospedagens de hotel;
- considerar espaços de trabalho para aluguel temporário (*LiquidSpace*);
- calcular e identificar qual a melhor localização²⁶⁴ para a equipe se encontrar e trabalhar junto gastando o menos possível com passagens aéreas e hospedagens;
- fornecer canais de conexão entre a equipe de colaboradores e o cliente contratado.

Uma série de variáveis não fixas, fluidas são observadas e calculadas em tempo real de modo que o encontro seja possível e o trabalho ocorra no momento onde os gastos com recursos financeiros e materiais sejam os menores possíveis.

A redução de custos de operação de uma grande empresa pode significar maiores lucros. Sem estender e entrar na questão “redução de lucros” e seus impactos econômicos e sociais, nos interessa entender que o corte de custos reduz o consumo e estabelece uma relação de despesas mais inteligente e responsável que evita desperdícios. É preciso considerar que estas mudanças podem causar grandes desequilíbrios econômicos e desemprego, afinal, toda uma estrutura consolidada é desmontada e substituída por uma outra estrutura mais leve (mas não menos capitalista). Por exemplo: a substituição gradual do automóvel por bicicletas e transporte público de qualidade nas cidades brasileiras vai resultar em desemprego na indústria automobilística gerando impactos perceptíveis na economia do país. O redesenho do consumo que sustente os recursos planetários certamente vão exigir o redesenho das formas de trabalho e da economia. As TE podem garantir lucro de associações de trabalho em grande escala, como grandes empresas multinacionais, mas também, podem atender associações pequenas, locais e comunitárias. Como temos visto ao longo deste trabalho, a *Cidade Instantânea* ganha forma em qualquer escala, situação ou contexto.

²⁶⁴ Ver nota anterior.

3.2.2.2. Espaços de encontro e colaboração coletiva

O *The Hub*²⁶⁵ é uma associação internacional de espaços de trabalho compartilhados que podem ser alugados em várias cidades do mundo. Seu modelo difere do *LiquidSpace* por ser uma associação com um custo fixo mensal enquanto que o custo do *LiquidSpace* é sob demanda. O custo fixo mensal do *The Hub* inclui horas para a utilização das estações de trabalho, uma cota limitada mensal para o uso de salas para conferências e workshops além de recursos de apoio tais como internet, fax, impressão, copa, vestiários, etc. Outro diferencial do *The Hub* é a conectividade entre seus sócios. Enquanto o *LiquidSpace* incentiva uma conexão via *Linkedin* para o compartilhamento de idéias e cooperações coletivas, o Liquid Space está muito fixo à infraestrutura em si o que o coloca em um momento entre o modelo de trabalho fixo e o modelo de trabalho flexível livre, mas ainda assim, com uma série de resquícios do modelo fixo. Se buscamos as referências já estudadas de arquitetura nômade e arquitetura sedentária²⁶⁶, o *LiquidSpace* tem características estruturais de uma arquitetura nômade mas seu uso pode ser completamente sedentário. As TE podem condicionar uma arquitetura nômade mas é o modo de uso dos espaços é que dá a condição nômade. O exemplo dado anteriormente da grande empresa é tão sedentário quanto a vila industrial do século XIX, mesmo utilizando uma base completamente flexível, de natureza nômade, as possibilidades de na prática exercer um trabalho livre por seus funcionários é mínima.

O *The Hub* dá a estrutura física mas como suporte. A estrutura é tão flexível quanto a do *LiquidSpace*, apesar de possuir uma capilaridade menor. A base do *LiquidSpace* é feita por proprietários de espaços de trabalho que se associam ao sistema e compartilham seus recursos materiais individuais. Isso tem um potencial de se espalhar rapidamente por todas as cidades do mundo pois parte de uma base estrutural já existente. Ou seja, eu posso pegar o meu escritório, inseri-lo no sistema do *LiquidSpace* e sair pelo mundo utilizando espaços de outros que colocaram sua propriedade à serviço do compartilhamento coletivo. É uma troca material apenas. Qualquer outra troca além disso; encontros aleatórios ou cooperações incentivadas pelo *Linkedin* é algo secundário, não é a condição principal para o funcionamento do *LiquidSpace*.

²⁶⁵ The Hub. Disponível em: <<http://the-hub.net>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁶⁶ Ver item 1.2.5 (in)Mobilidade no capítulo 1.

O *The Hub* parte de uma plataforma completamente nova, então sua capilaridade no sistema urbano tende a ser lenta pois exige uma revisão da lógica de compartilhamento. No *The Hub*, o que é central é o compartilhamento das idéias, das experiências e a cooperação. O compartilhamento do espaço é consequência. Aqui temos um modo de uso do espaço que se distancia do sedentário. Primeiramente, o que está em jogo não é a saúde das propriedades imobiliárias individuais que precisam entrar em um sistema dinâmico para otimizar recursos e reduzir despesas. O que está em jogo é a possibilidade de se conectar o trabalho livre de indivíduos que pretendem se auto-organizar colaborativamente entorno de uma ação ou trabalho.

Para isso o *The Hub* promove cursos, workshops e eventos para ampliar as possibilidades de conexão entre seus sócios. O *The Hub* agencia *startups* e cria eventos que projetam idéias e as conectam com possíveis investidores. O *The Hub* ainda possui uma rede social própria²⁶⁷ focada na troca de informações de forma mais direta e objetiva que o *Linkedin* ou *Facebook* que permite conexões entre membros do *The Hub* no mundo todo. Desta forma a colaboração para *startups* pode ser feita não apenas entre membros do *The Hub* de uma determinada localidade, mas globalmente. O *The Hub* está interessado em desenvolver novos negócios e iniciar novas frentes de trabalho que partem de uma reestruturação global econômica, cultural e social. Um exemplo de *startup* iniciado no *The Hub* de São Paulo é o *Carbono Zero Courier*²⁶⁸. Uma empresa que presta serviços de *courier* sem o uso de combustíveis fósseis.

Por fim, o uso dos espaços compartilhados do *The Hub*, inicialmente em pouco mais de 30 cidades, vão se expandindo aos poucos. Estes espaços de trabalho compartilhado podem ser utilizados por qualquer membro do *The Hub*. Logo, se me associo ao *The Hub* de Londres, quando estiver em São Paulo, Zurich ou Caracas tenho um espaço para trabalhar. No *The Hub* percebemos que o momento do encontro que gera a colaboração e o desenvolvimento do coletivo é o verdadeiro espaço de trabalho.

²⁶⁷ The Hub Newtwork. Disponível em: <<http://www.the-hub.net/network>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁶⁸ Carbono Zero Courier. Disponível em: <<http://www.carbonozeroCourier.com.br>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

O *WorkSnug*²⁶⁹ é um App também com uma finalidade parecida. A idéia é encontrar espaços onde se possa trabalhar próximo de onde o indivíduo está num determinado instante. O App trabalha com a localização e indica, num raio de proximidade, em um mapa ou em uma interface de realidade ampliada (RA), lugares onde existe WiFi pública grátis/paga, mesa, locais para carregar dispositivos, etc. O App revela um mapeamento de locais públicos/privados tais como cafés, bibliotecas e hall de hotéis. Todo o usuário é colaborador nesta rede de mapeamento podendo incluir locais, dicas e avaliar as condições ambientais tais como infraestrutura, mobiliário, iluminação e ruído. Diferente do *LiquidSpaces* e do *The Hub*, o *WorkSnug* trabalha como um vírus/parasita que se apropria temporariamente e por alguns instantes de uma infraestrutura existente. O funcionamento do *WorkSnug* não depende de uma organização coordenada como o *LiquidSpaces* ou o *The Hub*. A capilaridade do sistema é proporcional ao número de usuários colaboradores. A base das informações é construída coletivamente pelos "worksngers" num sistema totalmente distribuído e descentralizado.



fig. 1. Interface de RA do *WorkSnug* para *smartphone* mostrando lugares de trabalho próximos.

²⁶⁹ *WorkSnug*. Disponível em: <<http://www.worksnug.com>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

3.2.3. Funcionamento dos componentes SBB e *tl Live*

O App SBB²⁷⁰ é um dentre vários Apps desenvolvido pela empresa estatal suíça responsável pelo transporte ferroviário no país. A companhia é conhecida pelas siglas: SBB/CFF/FFS (abreviação em alemão para Schweizerische Bundesbahnen; CFF, abreviação em francês para Chemins de fer fédéraux suisses e FFS, abreviação em italiano para Ferrovie federali svizzere), sendo a sigla SBB a mais comum. A SBB é uma das companhias ferroviárias mais avançadas e eficientes do mundo. Dados comparativos²⁷¹ nos mostram que em termos de tamanho (km de linhas) as maiores são: Alemanha (33,7 mil km), França (29,9 mil km), Japão (20 mil km), Itália (16,8 mil km) e Espanha (13,3 mil km) e que a Suíça aparece apenas em 9º (nono) lugar com 3,1 mil km de ferrovias. Ao considerar o tamanho do país e a população servida pelo sistema ferroviário, a SBB se destaca em 1º (primeiro) lugar no índice km/habitante com 2,12, seguido pelo Japão com 1,9, França com 1,3, Áustria com 1,2 e Alemanha com 0,9. A SBB é a única companhia que possui 100% da malha ferroviária eletrificada e automatizada. Recentemente, os esforços do departamento de TI da companhia concentram em expandir os serviços sem a necessariamente aumentar a malha ferroviária.

O App SBB, pode ser utilizado para pesquisar rotas e horários dos trens e comprar as passagens. Numa tela de busca inicial, o App identifica automaticamente a localização do usuário e indica os pontos de conexão com o sistema de transporte público mais próximo, sejam eles: estações de trem da SBB, pontos de ônibus, bonde, metrô, teleféricos, barcos, etc. Ao escolher o ponto de conexão mais próximo, um ponto de ônibus na esquina por exemplo, basta escolher o destino final que pode ser desde a estação de trem de uma cidade ou uma rua e um número de edifício específico. O sistema faz instantaneamente o cálculo da rota considerando todas as conexões possíveis e apresenta os resultados em ordem de tempo de rota mais rápida e das próximas saídas. O cálculo inclui os trajetos feitos de ônibus, metrô, etc. e inclusive o tempo do trajeto à pé entre pontos de ônibus, estações e edifícios.

²⁷⁰ SBB Mobile Apps. Disponível em: <<http://www.sbb.ch/en/timetable/mobile-timetables/mobile-apps.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁷¹ SBB International Facts and Numbers. Disponível em: <<http://www.sbb.ch/en/corporation/the-company/facts-and-figures/international.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

O App SBB está conectado à softwares e rede de sensores para gerenciamento e controle do sistema de transporte em tempo real. Qualquer linha em rota da SBB pode ter sua localização acompanhada em tempo real na tela do App. Não apenas os trens, mas também os ônibus, metrôs, etc.; todo o sistema de transporte no território suíço é monitorado em tempo real por sensores de localização e presença instalados nas ferrovias, estações, pontos, ruas e veículos. Se um ônibus, trem ou metrô sugerido na rota se atrasa por poucos minutos, mas o suficiente para inviabilizar uma conexão (uma troca de ônibus para um trem, por exemplo), o sistema recalcula as possibilidades de rota instantaneamente. A cidade de Lausanne especificamente, onde os experimentos com Apps e computação ubíqua aplicada ao sistema de transporte público foi experimentado, possui um App para o sistema de transporte local: o *tl Live*. Assim como Lausanne, várias cidades do país possuem seus sistemas de monitoramento e interface com os usuários. Este sistema compartilhado com a SBB possibilita o agenciamento do deslocamento de toda a população do país em tempo real.

O *tl Live* revela em tempo real o sistema de transporte de Lausanne. Em um mapa interativo é possível verificar as linhas e a posição de um determinado ônibus ou metrô em tempo real. Assim como o App SBB, o *tl Live* identifica sua localização atual e ao informar o endereço de destino, uma lista de rotas possíveis é exibida. Considerando as condições do transito local no exato momento da pesquisa ou de incidentes como paralisação de uma linha de metrô, o *tl Live* fornece opções instantâneas baseadas no cenário atual da cidade. Horas depois ou dias diferentes a rota indicada pode mudar em funções de diversas variáveis complexas às quais o sistema está sujeito. As linhas de ônibus e metrô utilizadas com mais freqüência são memorizadas pelo App, assim, no evento de qualquer incidente ou interrupção no serviço, o App emite um alerta automático.

Os trens da SBB, assim como todo o transporte público na Suíça possui o acesso sem bloqueios (sem catracas ou qualquer tipo de controle de ingresso). Eventualmente fiscais verificam se os passageiros compraram os bilhetes para a viagem que está sendo feita. Os bilhetes podem ser comprados na estação em quiosques eletrônicos, mas também pelo próprio telefone *smartphone*. O App SBB, após a busca e seleção de uma rota permite a compra do bilhete utilizando um cartão de crédito cadastrado no App. O App gera um bilhete eletrônico no sistema e um código Qr para leitura na tela do *smartphone*. Em caso de fiscalização,

leitores ópticos capturam o código da tela do *smartphone* e comparam em tempo real com o banco de dados da SBB verificando a validade do bilhete eletrônico.

Um outro recurso do App é a previsão da lotação do sistema. Baseado em estatísticas históricas, em monitoramento em tempo real das vendas em quiosques, internet e *smartphone*, além das câmeras de vigilância, a SBB faz previsões de lotação dos trens em determinados trechos de uma rota. Na tela do App SBB, um ícone indicando a lotação do trem em cada uma das classes acompanha a lista de rotas possíveis para um determinado trajeto.

A SBB possui alguns Apps e games que se apoiam nos momentos de viagem para criar uma interação entre usuários do sistema. O *SBBConnect*²⁷², por exemplo, é uma extensão das redes sociais situada nos momentos de viagem em trens da SBB. Associando o *SBBConnect* à uma conta *Facebook* e/ou *Twitter* o App emite um alerta quando contatos estiverem em um mesmo trem ou com planos de viagens coincidentes. Ele permite também a comunicação entre passageiros à partir de interações *online*.

3.2.3.1. Utilizando o componente SBB e *tl Live*

Partindo da hipótese de que:

- quase a totalidade da população use rotineiramente os Apps SBB Mobile e *tl Live*;
- que quase a totalidade das passagens sejam compradas pelos Apps mobile;
- que o sistema opere sem catracas;
- que os ônibus circulem em trajetos fixos mas com horários flexíveis.

Neste cenário, a base de dados agenciada por *softwares* de IA conta não apenas com sensores vinculados aos veículos, trens, etc. que localizam em tempo real cada um deles, mas também, uma localização em tempo real de usuários com alguma precisão quanto a origem e destino de cada um deles. Ao comprar um bilhete no App SBB, a origem, o destino e localização temporária de um usuário é um dado arquivado no sistema. Ainda que um usuário compre um bilhete com uma determinada origem e destino na parte da manhã, sem indicar a

²⁷² *SBBConnect*. Disponível em: <<http://www.sbb.ch/en/timetable/mobile-timetables/mobile-apps/sbb-connect.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

hora em que pretende viajar, ao entrar no trem e acessar o bilhete eletrônico, o sistema terá conhecimento do início da sua viagem pois recebe em tempo real a localização do usuário.

Localizar coisas (trens, ônibus, etc.) e mais recentemente, usuários (indivíduos) em tempo real, permite ao sistema se auto regular provendo suporte instantâneo em momentos de alta ou baixa demanda. Associado à um sistema de vigilância²⁷³ com câmeras em 3D, que analisam em tempo real o comportamento de multidões em estações, terminais de ônibus, e espaços públicos, o sistema poderá trabalhar com precisão se antecipando, e por exemplo, incluindo mais um vagão num comboio ou até mesmo inserindo um comboio extra num determinado horário ou rota. Trabalhando com estatísticas dos dados históricos e considerando informações da mídia²⁷⁴ (eventos locais, nacionais, etc.), pode-se aumentar ainda mais a precisão do agenciamento instantâneo da demanda por transporte público. Deste modo, garante-se a oferta de transporte de qualidade - nunca lotado - e evita-se que ônibus, trens e metrôs circulem vazios sem necessidade economizando recursos energéticos²⁷⁵. Uma rede de usuários em massa de um App para *smartphone* pode proporcionar o agenciamento em tempo real da demanda por transporte público garantindo conforto no sistema e evitando o desperdício de recursos energéticos.

3.2.4. Funcionamento dos componentes *Covoiturage*, *Car2Go*, *Velopass* e *Mobility Car Sharing*

*Car2Go*²⁷⁶ e *Mobility Car Sharing* são serviços de compartilhamento de veículos. Para utilizar qualquer um dos dois serviços o usuário faz um cadastro e acessa o sistema de busca e reservas de veículos por um App. O App localiza o veículo mais próximo disponível considerando a localização temporária do usuário utilizando. O *Mobility Car Sharing* é um serviço público Suíço e o serviço *Car2Go* é um serviço privado, que vem sendo adotado por

²⁷³ Ver item 2.1.2.4 Vigiar e prever no capítulo 2 para mais informações sobre sistemas de vigilância 3D e previsão (*forecasting*).

²⁷⁴ Como visto nos sistemas de previsão do comportamento humano em larga escala, apoiado nos experimentos de Leetaru (2011).

²⁷⁵ Ver os sistemas de agenciamento do Smart+Connected Bus no item 2.2.2.1. *CISCO Systems* do capítulo 2.

²⁷⁶ Car2Go. Disponível em: <<https://www.car2go.com/en/austin/what-is-car2go/>> Disponível em: 2 de nov. de 2012.

algumas cidades como alternativa de mobilidade. Atualmente presente na Alemanha em Ulm, Dusseldorf, Hamburg, Berlin e Stuttgart; na Inglaterra em Londres, e Birmingham; nos Estados Unidos em Austin, San Diego, Washington, Portland, Miami, Seattle e Los Angeles; em Amsterdã, Holanda; Torono e Calgary no Canadá; Lyon na França, e Viena na Áustria.

O sistema *Car2Go*²⁷⁷ permite reservas com até 30 minutos de antecedência. Com o cartão de membro do *Car2Go* (um cartão com Tag RFID), se o carro não estiver "em uso" a porta será aberta e o carro estará livre para uso. Um carro liberado pode ser procurado pelo App de *smartphone* ou visualmente na rua - um carro do serviço estacionado na rua pode ser identificado com pela logomarca fixada na lataria e pintura padronizada.

O sistema de cobrança do *Car2Go* é feito por tempo de uso. A cobrança é feita em minutos com descontos progressivos a depender da duração (horas, números de dias). A taxa cobrada inclui todos os custos do veículo: combustível, seguro, impostos, pedágios, estacionamento, etc. Ao entrar no veículo, o sistema começa a contar o tempo. Ao estacionar o veículo e "liberá-lo", o período de cobrança se interrompe. Este sistema é bastante inteligente pois induz a disponibilidade de veículos no sistema. Um usuário pode pegar um veículo para ir visitar um amigo e ao chegar ao seu destino e estacionar o carro, ele terá duas opções: "liberar" o veículo ou mantê-lo "em uso" pelo tempo que estiver fazendo a visita. Se o veículo é "liberado" no sistema, a cobrança é interrompida, se o veículo for mantido "em uso" no sistema, a cobrança continua. Deste modo, um equilíbrio de disponibilidade de veículos ocorrerá naturalmente tendo em vista que os veículos estarão bloqueados - "em uso" - em casos onde há real necessidade. Nas localidades onde há escassez de vagas, o serviço conta com estacionamento próprio e gratuito. Logo, ir ao centro da cidade não terá custo adicional com estacionamento. Os veículos podem ser estacionados em qualquer local, não apenas nas áreas reservadas ao serviço. Desta forma garante-se a rotatividade e o uso constante dos veículos. Quanto maior o número de usuários e frota de veículos compartilhados, maior é a probabilidade de se encontrar um veículo à disposição no lugar e na hora em que ele é requisitado. Os veículos podem ser abastecidos por uma equipe técnica do sistema, mas caso

²⁷⁷ Car2Go Video Tutorial. Disponível em: <<http://youtu.be/vEmYbjFNekU>> Acesso em: 2 de nov de 2012. A Day With Car2Go. Disponível em: <<http://youtu.be/yJm693FKiNs>> Acesso em: 2 de nov de 2012.

o usuário faça o abastecimento, ele ganha "minutos" de bônus para ser utilizado no serviço. Com esta estratégia, o sistema induz o abastecimento dos veículos garantindo que eles sempre estejam preparados para o uso.

O compartilhamento de um bem coletivo exige uma cultura colaborativa. Ao entrar no veículo, o usuário faz uma avaliação das condições do veículo (limpeza, conservação e eventuais problemas técnicos ou mecânicos). Como os carros são conectados em tempo real com o sistema, outras informações são coletadas como níveis de combustível e sinais de alerta de possíveis falhas mecânicas identificadas pelos sensores. Desta forma, um carro pode ser instantaneamente coletado para manutenção, retirado de circulação ou simplesmente ter um reparo rápido pela equipe técnica do serviço garantindo que toda a frota esteja sempre pronta para uso e em boas condições.

O sistema do *Car2Go* é eficiente quando se envolve massas. Quanto maior o número de usuários mais eficiente ele se torna. Já no sistema de transporte baseado na propriedade individual (cada um tem o seu carro), o aumento de usuários é proporcional ao aumento da ineficiência do sistema e ao desconforto. Quanto mais cidadãos com carros individuais próprios, mais congestionada é a cidade e mais desconfortável é o sistema de mobilidade urbano. No sistema *Car2Go* percebemos o individualmente coletivo na prática, ou seja trabalha-se o individual sem perder a conexão e o equilíbrio com o todo.

O *Mobility Car Sharing*²⁷⁸ é um serviço público prestado por uma cooperativa Suíça. Por ser uma cooperativa, o serviço é constantemente avaliado e regulado pela sociedade que participam ativamente da composição do comitê gestor da cooperativa. Os membros do serviço são usuários e ao mesmo tempo co-proprietários. A *Mobility Car Sharing* possui mais de 100 mil usuários que compartilham uma frota de 2.600 veículos de 9 categorias diferentes em mais de 1.340 estações (locais de retirada e estacionamento dos veículos). A tecnologias de informação - TI que viabiliza o funcionamento do sistema é o *MobiSys 2.0* desenvolvido

²⁷⁸ *Mobility Car Sharing*. Disponível em: <http://www.mobility.ch/en/pub/servicenavigation/about_mobility/about-us.htm> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

pela *Mobility International Inc*²⁷⁹. A *Mobility International* vende soluções e experiências baseadas na cooperativa. Esta tecnologia tem sido utilizado em outros países da Europa como o *Carsharing.at* na Austria, *Flinkster* na Alemanha e a *Renault* na França. O funcionamento é muito próximo ao do *Car2Go*, com um App de *smartphone* em mãos, um veículo pode ser encontrado e reservado, a diferença é que o serviço exige a retirada e a devolução em uma das estações da *Mobility Car Sharing* enquanto que o *Car2Go* distribui os veículos pela cidade. Os sistema de abastecimento pode ser feito pelo próprio usuário que ganha créditos ao abastecer em postos conveniados ou deixá-lo na estação e um técnico cuidará do abastecimento, limpeza e manutenção do veículo.

O *Velopass*²⁸⁰ é um sistema bastante parecido com o *Mobility Car Sharing* para o compartilhamento de bicicletas. As bicicletas compartilhadas são sempre retiradas e devolvidas em uma estação. Este modelo tem sido implementado em praticamente toda a Europa e mais recentemente aqui no Brasil (*BikeSampa*, *BikeRio* e *BikePOA*)²⁸¹. Um App de *smartphone* ajuda a indicar onde está a bicicleta mais próxima e permite também coordenar a devolução da bicicleta indicando a estação mais próxima do destino pretendido que há vaga para o estacionamento da bicicleta. A retirada e a devolução é feita automaticamente utilizando um cartão com Tag RFID ou um *smartphone* com o App *Velopass* instalado.

*Covoiturage*²⁸² é um sistema utilizado na França para buscar ou oferecer caronas. O *Covoiturage.fr* foi aberto em 2004 e recentemente passou a ter um uso intenso e a ser um modelo de referência na Europa²⁸³. O uso de carros para viagens não é muito comum na França pois a maior parte das viagens é feita de trens. Entretanto, foi nos momentos de greve de ferroviários que este sistema se tornou conhecido pela população. Ele é na maior parte das vezes utilizado como alternativas de ultima hora ou último instante quando não é possível

²⁷⁹ Mobility International Inc. Disponível em: <<http://www.mobility-international.com/en/pub/>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

²⁸⁰ *Velopass*. Disponível em: <<http://velopass.ch>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁸¹ Mobilicidade / BikeSampa. Disponível em: <<http://www.mobilicidade.com.br/bikesampa.asp>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

²⁸² Disponível em: <<http://www.covoiturage.com>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

²⁸³ French Website Makes Euro-Carpooling A Snap. Wired. 12 de out. de 2010. Disponível em: <<http://www.wired.com/autopia/2010/10/covoiturage-carpooling-website/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

encontrar passagens aéreas ou de trem promocionais. Em algumas situações tem se mostrado um sistema complementar eficiente e de baixo custo. O sistema inicialmente funcionou com uma interface web e recentemente ganhou um App para *smartphones*. O App aumenta a eficiência do sistema pois permite não apenas uma alternativa de última hora mas também uma alternativa de último instante. No local e na hora em que eu buscar uma carona no App, bastando informar o meu destino final pretendido, ele me dá uma lista de opções de caronas nas próximas horas por ordem de proximidade baseado na localização atual do usuário. Instantaneamente é estabelecido uma conexão entre o motorista e o caroneiro que passam a negociar o local de encontro, o horário e o valor da carona.

O App *Covoiturage* fornece uma calculadora que padroniza o valor cobrado na carona. O serviço de caronas acaba sendo interessante para todos, não apenas para o caroneiro, mas também para quem terá os custos de deslocamento dividido. O sistema, além de permitir a comunicação instantânea entre as partes, possui um sistema de autoregulação onde tanto o motorista quanto o caroneiro são avaliados pela comunidade. Desta forma, ao se tornar um motorista conhecido e bem avaliado pela comunidade de usuários do *Covoiturage*, as chances de fazer uma viagem reduzindo despesas são maiores. Em alguns casos, a depender da lotação do veículo, os custos da viagem são cobertos e o motorista ainda pode ter algum lucro. No Brasil existe um sistema semelhante feito no site Caroneiros²⁸⁴.

3.2.4.1. Utilizando os componentes *Covoiturage*, *Car2Go*, *Velopass* e *Mobility Car*

Compartilhar veículos de transporte individual como bicicletas e automóveis pode resultar em uma economia de custos notável se comparado ao modelo individualizado. O projeto *Mobility on Demand* do *Smart Cities - MIT*²⁸⁵ nos mostra as vantagens deste sistema e ainda reforça a idéia de indivíduo/individual como elemento estrutural e importante de um sistema o diferenciando do individualismo. O modelo vigente nas nossas cidades atualmente se apoia no veículo como propriedade resultando em um sistema individualista e não

²⁸⁴ Caroneiros. Disponível em: <<http://www.caroneiros.com/web/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁸⁵ Disponível em: <http://smartcities.media.mit.edu/pdf/Mobility_on_Demand_Introduction.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

individual. O individual pressupõe o coletivo assim, o *Car2Go*, o *Mobility Car Sharing* e o *Velopass* só funcionam a partir das dinâmicas individuais e que em diálogo (conexão) com o coletivo trazem benefícios mútuos e equilíbrio dos recursos disponíveis. O individualmente coletivo pressupõe uma negociação constante entre indivíduos de suas necessidades individuais afim de se otimizar recursos e equilibrar o efeito das ações no ambiente. No modelo individualista não há diálogo, não há conexão entre indivíduos e consequentemente não há negociação. O resultado deste modelo é o conflito intenso e o desperdício de recursos. O trânsito caótico das cidades brasileiras é o exemplo do conflito intenso que gera um desgaste na população e um desperdício de recursos tanto no modo de operação (veículos para 5 passageiros transportando 1) quanto no tempo perdido, horas improdutivas de uma população inteira.

Sugerimos a hipótese de uma cidade em que além do transporte público de massas (trens, metrôs e ônibus), houvesse como complemento sistemas de transporte individual baseado no *Car2Go* e no *Velopass* e no *Mobility Car Sharing*, este último, para a eventual necessidade de se utilizar um carro para transportar cargas, fazer uma mudança ou um carro maior ou para qualquer outro motivo que envolva um grupo de 3 ou mais pessoas. Nesta hipótese a cidade estaria livre do sistema individualizado baseado em propriedade individual, desvinculado do todo. O *Car2Go* e o *Velopass* podem ser um serviço público operado por uma concessão privada ou até mesmo público. O *Mobility Car Sharing* pode ser uma cooperativa, assim como o modelo Suíço onde o usuário é proprietário do sistema. Deste modo, a propriedade dos veículos de transporte individuais é coletiva ou pública e sua inserção no meio urbano é equilibrada pela própria demanda negociada entre a comunidade. Ou seja, se não cabem mais carros nas vias, a cooperativa não vai aumentar sua frota porque todos vão ser prejudicados. O *Car2Go* não vai aumentar a frota se não há espaços de estacionamento o suficiente. Enfim, se em algum momento a procura por *Car2Go* em uma determinada área da cidade for maior que a oferta possível o que ocorre? Certamente não será um conflito onde indivíduos compram novos carros e vão “disputar na buzina” um espaço na via. O que certamente ocorrerá é um processo de negociação onde alguns indivíduos vão ceder mudando seu horário de trabalho, o modo de deslocamento - ao invés de usar o *Car2Go* passa a usar o *Velopass* ou o metrô. Enfim, a dinâmica do instante não é previsível mas criar

ambiente e espaço para que haja negociação é fundamental para equilibrar o sistema. Estes Apps selecionados aqui juntamente com serviços de computação ubíqua conectam e processamento em *softwares* de IA abrem conexões para que um coletivo de multidões negoçiem instantaneamente o efeito de suas ações no espaço urbano.

3.2.5. Funcionamento dos componentes *Amazon Mobile* e *eBay*

Amazon é a maior empresa de vendas *online* do mundo²⁸⁶. O comércio *online* de produtos também conhecido como *e-commerce* está em fase de transição para o *m-commerce*²⁸⁷. *M-commerce* ou *mobile commerce* é um termo usado desde 1997²⁸⁸ para o comércio eletrônico com capacidade de serviço em qualquer lugar e a qualquer momento por meio de dispositivos portáteis e redes sem fio. Alguns definem o m-commerce como "uma loja de departamentos no bolso do consumidor". Em 2012, 8% do total de vendas da *Amazon* foram feitas por meio de dispositivos móveis²⁸⁹. O *eBay* é o maior site de comércio livre do mundo. Qualquer indivíduo pode se cadastrar para comprar ou vender. No Brasil, o Mercado Livre (a maior plataforma *online* de compra e venda da América Latina), opera de modo bastante semelhante ao *eBay*. Desde 2001 o Mercado Livre tem funcionando em parceria com a *eBay* que é seu maior acionista²⁹⁰. Nos Estados Unidos a transição da plataforma e-commerce para o m-commerce da *eBay* está se consolidando com uma previsão de 16% das transações em plataformas móveis²⁹¹. Recentemente o *eBay* reorganizou e lançou novos Apps para dispositivos móveis.

²⁸⁶ Amazon's Earnings: Holiday Retail Competition And Sales Tax In Focus. Trefis, 25 de jan. de 2013. Disponível em: <<http://www.trefis.com/stock/amzn/articles/164354/amazons-earnings-watching-holiday-retail-competition-and-sales-tax-impacts/2013-01-25>> Acesso em 2 de jan. de 2013.

²⁸⁷ Strong Holiday Sales A Prelude To Amazon's Growth In 2013. Trefis, 7 de jan. de 2013. Disponível em: <http://www.trefis.com/stock/amzn/articles/161483/strong-holiday-sales-a-prelude-to-amazons-growth-in-2013/2013-01-07#footnote_8_161483> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁸⁸ Global Mobile Commerce Forum. Inaugral Plenary Conference. Heathrow Hilton, UK, 10 de nov. de 1997. Disponível em: <<http://cryptome.org/jya/globmob.htm>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁸⁹ Eight Percent of Amazon's Sales Are Coming From Mobile. All Things D, 4 de jan. de 2013. Disponível em: <<http://allthingsd.com/20130104/eight-percent-of-amazons-sales-are-coming-from-mobile/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁹⁰ Mercado Livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/MercadoLivre>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁹¹ eBay Reorganizes Its Mobile Group and Releases New Apps. All Things D, 7 de jan. de 2013. Disponível em: <<http://allthingsd.com/20130107/ebay-reorganizes-its-mobile-group-and-releases-new-apps/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

O App *Amazon Mobile* tem uma interface simples e dinâmica própria para um dispositivo móvel. Com a câmera do aparelho, o App lê código de barras de um produto e apresenta uma lista de fornecedores, valores, promoções e prazos de entrega. Com poucos toques na interface do App a compra pode ser realizada utilizando uma conta previamente cadastrada com endereço de entrega e cartão de crédito para débito. Com isso, a compra de um produto ganha uma dinâmica surpreendentemente instantânea. Se o shampoo acaba, antes de descartar a embalagem do produto usado, pego o meu *smartphone* ou qualquer outro dispositivo móvel com o App *Amazon* instalado, faço a leitura do código de barras e compro o produto que será entregue em poucos dias em casa. Se preferir, posso manter o produto em um "carrinho de compras", assim posso revisar mais tarde as compras e solicitar a entrega de vários produtos de uma única vez economizando nas despesas de frete. Uma outra interface em desenvolvimento baseado em alta tecnologia de IA é a do “reconhecimento de coisas”. Assim como o reconhecimento facial já é uma realidade nos *softwares* de IA, o reconhecimento de um objeto, modelo, marca, roupa, relógio, etc poderá ser feito pela câmera do *smartphone*. Provavelmente com uma fotografia da geladeira será possível reconhecer os itens que estão lá dentro e em poucos toques selecionar os que precisam de reposição. O reconhecimento de coisas já está funcionando para livros, CDs, DVDs e games.

A interface do App *eBay* assim como o da *Amazon* permite leitura de códigos de barra para identificação e procura instantânea de produtos. Como boa parte dos produtos são usados, vendidos ou leiloados por indivíduos, o *eBay* permite uma conexão ponta a ponta sem mediação de uma loja. Deste modo alguma características são observadas, entre elas, a constituição de uma comunidade que constantemente se autoavalia. Deste modo garante-se que consumidores e vendedores estejam protegidos de possíveis golpes. Tanto quem vende quanto quem compra é avaliado. As duas partes ganham pontos e com isso vai sendo criado um sistema de reputação que mede a “confiabilidade” em um indivíduo. Um outro ponto relevante é a possibilidade de se buscar um produto por proximidade, então, se pego a caixa de um iPad e faço a leitura ótica do código de barras pelo App *eBay*, recebo uma lista de centenas de usuários anunciando a venda. Posso fazer vários tipos de refinamento da busca; preço, condições do produto, reputação do vendedor, etc. Mas um refinamento possui um potencial bastante interessante; proximidade. Posso fazer um filtro com os iPads que estão a

venda num raio de 5km, 25km, 50km, etc. Deste modo, posso inclusive descobrir que um vizinho do prédio ao lado tem um iPad para vender e a negociação é feita localmente em poucos instantes.

3.2.5.1. Utilizando os componentes *Amazon Mobile* e *eBay*

O *m-commerce* é uma forma emergente de comércio e apresenta características notáveis na estruturação da dinâmica do comprar e vender. O projeto *Matching Markets*²⁹² do MIT Senseable City Lab trás uma experiência interessante à experiência do *m-commerce* que é a localização instantânea conectada entre um indivíduo que tem algo a vender com um indivíduo que precisa comprar. Ampliando ainda mais a nossa hipótese de cenário, se considerarmos que os produtos estão com Tags RFID e podem ser localizados, podemos ter uma interface entre indivíduos que abre conexões entre a coisa e o interessado na coisa. Ou seja, podemos visualizar um *m-commerce* baseado em Apps que identificam coisas por proximidade (Tag RFID ou leitura da câmera do dispositivo) e estabelecem conexões instantâneas entre a coisa procurada com o vendedor. Esta dinâmica pode favorecer e intensificar um comércio localizado e por proximidade. Podemos ter um redesenho instantâneo da feira livre de rua, do bazar, do brechó. Aos poucos o comprar e vender pode virar uma pura relação de troca ou até mesmo lazer. Esta forma de comércio livre pode incentivar a comercialização de produtos locais reforçando uma manufatura ou uma indústria de pequena escala, artesanato, cooperativas, etc. Mas este movimento ainda que intensificado não substitui as vendas de produtos da industria para massas. Estas vendas continuam a ocorrer e o App *Amazon* dá conta desta demanda ou o da *Tesco*²⁹³ como vimos anteriormente com as lojas virtuais na Korea.

De um lado temos o ato de comprar banalizado pelo modelo m-commerce da *Tesco* que automatiza o processo de comprar e está a um passo de suprimi-lo do nosso cotidiano. O próximo passo e não muito distante é a "instantaneização" de produtos do dia a dia na porta da nossa casa simplesmente porque precisamos dele. As conexões entre coisas pelos Tags

²⁹² Disponível em: <<http://senseable.mit.edu/matchingmarkets/>> Acesso em: 2 de jan. de 2012.

²⁹³ Tesco Korea. Disponível em: <<http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/news/money/4698493/Brit-supermarket-giant-Tesco-is-a-hit-in-Korea.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

RFID juntamente com os *softwares* de IA que rastreiam o cotidiano e aprendem com ele, vão saber que o shampoo acabou por uma leitura de Tags RFID da lixeira ou qualquer outra estratégia de senciência ambiental efetuando uma compra automática. Se por um lado temos a banalização da compra, temos a compra qualificada cada vez mais valorizada. Esta compra qualificada pode ser puro lazer, troca ou conexão entre indivíduos locais. Algo que estará muito mais associado à exclusividade advinda de movimentos culturais, arte, moda e design.

3.2.6. Funcionamento dos componentes *FourSquare* e *Instagram*

*FourSquare*²⁹⁴ é uma rede social voltada para dispositivos móveis - *smartphones* - onde o indivíduo compartilha sua localização. O App foi criado em 2009 por Dennis Crowley e atualmente possui mais de 30 milhões de usuários no mundo todo. No princípio era uma forma de interação com amigos compartilhando em tempo real experiências no cotidiano da cidade como um bom lugar para tomar café e usar WiFi grátis, ou um bom restaurante, etc. O App possibilita a "criação de lugares" na sua base de dados. Qualquer usuário *FourSquare* pode criar um lugar na base de dados do sistema sem necessariamente ter uma relação formal com este. Os lugares criados podem ter associação direta com os lugares do ambiente construído, ou não. A idéia é que cada vez que o usuário visite um determinado "lugar" ele faça um "*check-in*". Ao fazer o "*check-in*" numa cafeteria, é possível anexar uma foto de uma torta de chocolate e deixar um comentário recomendando a outros experimentá-la. O próximo usuário *FourSquare* que estiver na cafeteria, ao abrir o App e identificar o lugar, criado por quem esteve lá anteriormente, poderá fazer o *check-in* e ler os comentários deixados. Aos poucos o *FourSquare* tem construído uma base de dados de experiências cotidianas em diversos lugares²⁹⁵ da cidade. A base da experiência é pública e o proprietário do estabelecimento não tem poder de influenciá-la (muitas vezes, os proprietários não tem conhecimento da existência desta camada de informações criada por usuários *FourSquare*). O App tem sido muito utilizado em restaurantes, bares, cafés e casa noturnas, sendo incluído como ação de marketing de agencias publicitárias recentemente. Clientes que fazem um

²⁹⁴ FourSquare. Disponível em: <<https://foursquare.com/about/>> Acesso em 2 de jan. de 2013.

²⁹⁵ Repare que aqui deixamos de trabalhar com "localização" e passamos a trabalhar com a noção de "lugar". A base de dados do *FourSquare* se difere do *GoogleMaps* aqui. O *FourSquare* trás referências sensoriais e experiências vividas num determinado espaço, daí sua característica única quanto lugar. O *GoogleMaps* não trás referências qualitativas, apenas um ponto geográfico, uma coordenada calculada automaticamente pelos sensores de localização temporária.

determinado número de "check-ins" no mesmos estabelecimento podem ganhar uma cortesia; um *drink*, uma sobremesa, um desconto, etc. Esta entre outras estratégias de marketing promovem o negócio local em ações associadas às redes sociais. O *FourSquare* pode ser conectado ao *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, etc. ampliando as conexões e possibilidades de interação entre indivíduos.

Esta base de dados pública pode ser consultada a qualquer momento por usuários *FourSquare* que chegam em um lugar desconhecido. Com uma rápida consulta ao App é possível encontrar um restaurante próximo juntamente com avaliações de usuários que estiveram lá. Desta forma, dicas sobre o local estão disponíveis à partir de uma base de dados sobre o cotidiano urbano que é construída coletivamente. A base de dados construída coletivamente está aberta a desenvolvedores para que outras aplicações possam ser desenvolvidas. Centenas de Apps utilitários e jogos tem sido desenvolvidos. Um exemplo, é o Banco Imobiliário da Estrela. O jogo troca a interface tabuleiro pela cidade usando a base de dados do *FourSquare*²⁹⁶. O movimento feito no tabuleiro entre lugares jogando dados é feito pelo jogador ao se movimentar na cidade e fazendo "check-in". Ou seja, para jogar, é necessário ir aos lugares. Outro App que se apoia na base de dados de locais do *FourSquare* é o *Localmind*²⁹⁷. Este App pretende em tempo real compartilhar informações sobre as condições e as características de um determinado local num determinado instante. Perguntas são feitas aleatoriamente pelo App ou pelos usuários e são compartilhadas. Um exemplo; se quero saber se um bar está cheio, o App pode me trazer esta informação conectando a minha pergunta com um usuário que está no bar naquele momento.

O *Instagram*²⁹⁸ é uma rede social baseada no compartilhamento instantâneo de imagens do cotidiano. O App sugere que seus usuários publiquem em tempo real instantes do seu cotidiano e o compartilhem publicamente. Estes instantes em imagens, são georeferenciados pelo GPS do *smartphone* e toda a imagem possui uma localização. A base

²⁹⁶ Banco Imobiliário. Estrela lança jogo gratuito de Banco Imobiliário para o *smartphone*. Jogo tem link para o Foursquare, por onde os usuários podem dar 'check-in'. Expectativa é de 1 milhão de downloads do game até o final do ano. G1, 9 de maio de 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2012/05/estrela-lanca-jogo-gratuito-de-banco-imobiliaro-para-o-smartphone.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁹⁷ Localmind. Disponível em: <<http://www.localmind.com>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

²⁹⁸ Instagram. Disponível em: <<http://instagram.com>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

de dados do Instagram é publica e permite que outros Apps sejam desenvolvidos. Um exemplo destes é o *Instamap*²⁹⁹ que numa interface-mapa permite aproximar de um determinado lugar e assistir em tempo real, imagens de instantes que são publicados ali. É possível ver imagens de uma localização (uma coordenada geográfica), de um lugar/estabelecimento (base de dados do *FourSquare*), ou de usuários. É possível acompanhar em tempo real eventos que ocorrem na cidade como por exemplo, um show ou uma manifestação. Buscando pelo mapa no exato momento em que o evento está ocorrendo, é possível ver em tempo real instantes individuais num espaço coletivo.

3.3. Simulações

As simulação apresentada aqui parte de um relato resumido de experiência práticas feitas ao longo de 2011 e considera os relatos de funcionamento, uso e análise crítica de cada um dos Apps componentes.

A hipótese de uma *Cidade Instantânea* pressupõe uma soma e não uma substituição. Uma camada tecnológica que se soma ao cotidiano existente. A idéia do instantâneo vem de algo que trás uma solução no tempo e no lugar que ela se faz necessária: imediata e rápida. O instantâneo encurta o processo. Na sociedade de consumo, a indústria alimentícia foi a primeira a se apropriar desta idéia-conceito com as bebidas instantâneas. Café instantâneo, leite em pó instantâneo, suco de laranja instantâneo, etc. Uma bebida instantânea como o suco de laranja encurta o processo de produção do suco: ir no supermercado comprar laranjas, ou ir ao pomar colher laranjas, lavar, partir, espremer, coar, misturar, adoçar, etc. São processos que foram instantaneizados num pacote de papel contendo um pó. A instantaneização, ou o encurtamento dos processos é uma condicionamento tecnológico na cultura e sociedade. Não é recente, apesar da intensificação vivida no século XX e principalmente após o processo de industrialização. O suco de laranja antes da industrialização e do surgimento das grandes cidades solicitava ainda o processo de plantar a laranja, cultivar o pé e colher a laranja no tempo certo. O tempo da colheita era um tempo único, era um evento, um momento Lefebvriano³⁰⁰ e não um instante. Não era possível suprimir toda uma sucessão de ações e ter

²⁹⁹ Instamap. Disponível em: <<http://www.instamapapp.com>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

³⁰⁰ Teoria dos momentos de Henri Lefebvre, ver capítulo 1.3.1.

o suco de laranja na hora e no lugar que ele fosse requisitado. A supressão da sucessão de ações ou o encurtamento do processo é algo que é possível à partir do momento em que os processos podem ser controlados por algum artifício tecnológico - daí o artificial. O suco instantâneo é artificial. Para o homem ter o que quer na hora e no lugar que ele solicita, ele precisa de artifícios tecnológicos. Para se ter água fresca e pura nos palácios e fontes de Roma, os aquedutos. Para se ter o prolongamento da luz do dia no lugar e na hora em que ela fosse necessário, a energia elétrica. E assim por diante a tecnologia permite o instantâneo.

Percebemos o mesmo processo, com mais intensidade e mais evidência quando as tecnologias de encontro aliado à sua rede de sensores sencientes encurta processos na cidade contemporânea tornando o vivido cada vez mais uma sequência de instantes fragmentados e descontínuos. O encurtamento dos processos tende à reduzir momentos no cotidiano. Ao mesmo tempo em que possibilita uma liberdade do tempo deixa o conjunto de ações do indivíduo sufocado por rotinas automatizadas. A velocidade com que esta rotina instantânea ocorre seduz e vicia o indivíduo.

A simulação do protótipo *Cidade Instantânea (IC) App* propõe um modo de vida que prioriza as soluções instantânea. De um modo prático, as soluções inseridas no cotidiano urbano por um *smartphone*. Daí a idéia de uma *Cidade Instantânea (IC)* como um App de um dispositivo móvel.

O modo de vida que prioriza as soluções instantâneas:

- não possui um local de moradia fixa;
- não possui bens imóveis ou materiais tais como automóveis, móveis, obras de arte, coleções, instrumentos, equipamentos, bicicletas, etc como propriedade individual;
- tem em posse apenas materiais e objetos que facilmente possam ser carregados (ainda que em algum momento seja necessário guardar ou acumular algo, serviços como *Self Storage*³⁰¹ podem ser contratados).

³⁰¹ Self Sorage. Disponível em: <http://www.localbox.com.br/self_storage.html> Acesso em: 2 de jan. de 2013. O sistema de self storage consiste no aluguel de um espaço com serviços de segurança e gerenciamento para armazenagem de objetos, móveis, estoque de produtos, etc.

A moradia fixa impede o deslocamento livre e faz com que o deslocamento compulsório, deslocar-se para um ponto de origem ocorra. Bens materiais tais como automóveis, bicicletas, imóveis, obras de arte passa a ser uma propriedade coletiva onde os recursos são compartilhados. Associar-se a um serviço de carro como o *Mobility* ou o *Car2Go* é preferível à ter um carro próprio. Usar o sistema público de biciletas como o *Velopass* ou *BikeSampa* é prioridade. Investir em arte e ações de uma instituição como o MASP ou o MOMA é investir em arte. Comprar uma cota em um apartotel e se associar a uma rede de academias que permite o acesso à unidades espalhadas por multiplas localidades. A propriedade é sempre coletiva, compartilhada e requisitada no momento e no lugar em que ela é necessária. Nunca é acumulada, guardada e depositada. A lógica do *just in case* é substituído pelo *just in time*. *Just in case* - caso eu precise é um modo de lidar com a propriedade que se opõe à lógica do instantâneo. "Caso precise", compra-se um apartamento, uma casa de praia, um sítio, uma caminhonete, um carro de passeio, uma moto, etc. Tudo é guardado em algum lugar para ser usado "caso precise". Se estiver a 5 mil quilômetros da casa de praia comprada, e "caso precise", não há como a ter na hora, no instante que se faz necessário. É preciso gastar o tempo de percorrer os 5 mil quilômetros até ela.

O habitar é solucionado instantaneamente pelo KAYAK ou até mesmo pelo *CouchSurfing*³⁰² a partir da localização do indivíduo num determinado instante. Seu deslocamento é agenciado instantaneamente pela App *SBB* ou até mesmo pelas previsões (*forecast*) do KAYAK indicando o melhor momento e a melhor rota para se deslocar grandes distâncias. Para distâncias curtas e deslocamentos de última hora, temos o *Car2Go* ou as bicicletas do *Velopass*. E caso precise transportar alguns materiais a serem depositados no *Self Storage*, uma caminhonete da *Mobility Car Sharing* pode ser reservada. O trabalho, as reuniões, as palestras e workshops são fornecidos pelo *LiquidSpace*. As compras feitas instantaneamente e entregues no apartotel ou no espaço reservado temporariamente no *LiquidSpace*.

³⁰² CouchSurfing é um App derivado de uma rede social que conecta entre indivíduos interessados em ter e ceder hospedagem, sem custos (um sofá, uma cama, etc.). A rede estabelece uma comunidade baseada na troca. Posso tanto usar do benefício quanto conceder a um membro da rede. A rede se sustenta em cooperação e em processos de autoavaliação. Disponível em: <<https://www.couchsurfing.org>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.

Desde modo o cotidiano do indivíduo é um fluxo contínuo em meio a uma multidão agenciada pelas TE. O encontro, o evento, os acontecimentos e as realizações dos indivíduos na cidade passam a ser valores centrais para a arquitetura da cidade que emerge dos instantes.

3.3.1. Cultura do instantâneo

O modo de vida que prioriza as soluções instantâneas requisita dos indivíduos um engajamento responsável no sistema que é coletivo. Este engajamento não diz respeito apenas às questões materiais, como por exemplo, zelar por um dos veículos do sistema Car2Go, mas principalmente na precisão, honestidade e coerência das informações que são compartilhadas com o sistema. Muitas das informações entram no sistema automatizadas por sensores que fazem leituras e percebem em tempo real uma grande variável de situações, entretanto, outras ainda precisam da percepção humana, do indivíduo. As percepções do indivíduo são qualitativas e essenciais para o funcionamento do sistema. Não há sistema e aparato tecnológico que funcione sem o engajamento responsável do coletivo. Sem o coletivo a tecnologia e o design do sistema é inútil.

No engajamento espera-se a cooperação. Fazer o coletivo funcionar exige trabalho de cada um, e este trabalho quando somado retorna como benefício para toda a comunidade. Se poucos cooperam, a comunidade tem menos benefícios do que poderia ter. A autoavaliação é um processo constante e presente em todos os sistemas. A maior parte dos sistemas garantem a continuidade e a credibilidade no bem coletivo a partir do momento em que uma opinião pública é consolidada. Desta forma, todos os indivíduos estão sob avaliação do coletivo; todos podem ser criticados, avaliados e expostos publicamente. Isto envolve uma série de questões de privacidade. A privacidade como lei deixa de ser recurso de controle e poder e passa a ser uma questão de estar ou não estar em comunidade. Neste momento as questões de privacidade precisam ser trabalhadas de forma distinta das questões de intimidade. Intimidade, sensibilidade, afeto são questões que entram na política de privacidade e se confundem. É importante perceber que quando se vive num ambiente em que o engajamento e a cooperação responsável é um bem coletivo, tratar este bem coletivo com políticas de privacidade é o mesmo que garantir formas de poder e controle aos que zelam pelas leis de privacidade, pois estes, tem o poder na informação das multidões - o maior bem público-coletivo da *Cidade*.

Instantânea. Até o século XX a privacidade era garantida por arquiteturas sólidas e estratégias muito bem descritas por Foucault, que impunham controle pelo espaço construído. No século XXI esta forma de controle se torna obsoleta mas se redesenha sutilmente nas políticas de privacidade nos sistemas das TE.

Por fim, é importante colocar que o habitante da *Cidade Instantânea* é temporário. Se estamos falando de uma soma e não uma substituição, precisamos considerar que o modo de vida do indivíduo que prioriza as soluções instantâneas não é único modo de vida, há vários outros. Logo, esta é uma situação ou condição temporária. O que nos chama a atenção nesta experiência analisada aqui é o fato de estarmos falando de uma possibilidade e não de uma ficção ou futuro tecnológico possível. O que apresentamos aqui é realizável e é presente no nosso cotidiano onde todos somos afetados em intensidades diversas. Presenciar a *Cidade Instantânea* com intensidades variáveis nos remete ao esquema de Lefebvre que entende o urbano como processo, entre 0 e 100%, onde estamos sempre tendendo à sua realização completa. Analogamente podemos ter um esquema de 0 a 100% da *Cidade Instantânea* onde a cada dia participamos dela com algum grau de intensidade.

Como a *Cidade Instantânea* não possui limite geográfico, lugar, tempo, escala, forma, fronteira, etc. ela pode assumir proporções notáveis tornando-a um fato a ser considerado como objeto de estudos e, quando com conhecimento mais apurado a respeito, intervir com uma arquitetura própria e situada.

3.4. Análise crítica da *Cidade Instantânea*

3.4.1. Compartilhar no limite

A *Cidade Instantânea* permite o compartilhamento ao extremo de equipamentos, instrumentos, espaços, etc. otimizando ao máximo os recursos disponíveis³⁰³. Como consequência ela pode promover uma redução do consumo e trazer resultados positivos para as questões ambientais. Como vimos na nossa pesquisa³⁰⁴, as iniciativas de grandes empresas como a CISCO, Siemens, IBM, etc. juntamente com a governança pública tem desenvolvido e

³⁰³ Ver item 1.7. Agenciamento espacial no capítulo 1.

³⁰⁴ Conforme apresentado no item 2.2.2. Iniciativas empresariais do capítulo 2.

implementado soluções eficientes neste sentido. Este compartilhamento, coletivo se difere das experiências anteriores de arquitetura e design. O sistema de compartilhamento da *Cidade Instantânea* é descontínuo, flexível e acontece por sobreposição e não imposição. Ou seja, a *Cidade Instantânea* e suas soluções se fundem e somam à toda e qualquer situação pré-existente e a sua inserção é uma opção assim como um botão de ligar e desligar. Os indivíduos optam por habitar esta *Cidade Instantânea* e isso é sempre uma condição temporária. Como exemplo analítico, podemos contrapor um "padrão" cada vez mais recorrente no Brasil de condomínios residenciais, com áreas de lazer e convívio (piscinas, quadras, saunas, espaço "*gourmet*", brinquedotecas, "*garageband*", academia, etc.) e o *Car2Go*. O design dos dois partem de uma estratégia de compartilhamento de uma infraestrutura comum. No condomínio o compartilhamento é contínuo pois as áreas comuns são uma constante no dia a dia dos moradores. O *Car2Go* pode ser parte do dia a dia ou não. Um indivíduo pode utilizar este serviço diariamente ou uma vez ao ano. O *Car2Go* entra no cotidiano no momento e na hora que é necessário sem trazer custos fixos de manutenção. No caso do condomínio a infraestrutura está sempre disponível e seus custos de manutenção e despesa são divididos pelos moradores independente do uso. Este modelo é inflexível quando ao modo de vida de seus moradores. As escolhas individuais não são consideradas levando-se em consideração determinados momentos e instantes. É necessário que todos os moradores se considerem atendidos por uma infraestrutura que é **coletivamente imposta**. No contraponto, o *Car2Go* é uma infraestrutura **coletivamente disponível**. Se é necessária a um indivíduo num determinado instante, ela estará lá. O compartilhamento é leve e não pesa. Condomínios estabelecem limites para o compartilhamento ao passo que a *Cidade Instantânea* quebra limites e multiplica o potencial do que é compartilhado. O condomínio trabalha com um número restrito e determinado de usuários enquanto que o *Car2Go* trabalha virtualmente com um número ilimitado de indivíduos. A infraestrutura leve e conectada da *Cidade Instantânea* permite que a distribuição e a utilização dos recursos seja equilibrada, quer seja demandada por 1, 10, 100 ou 1 milhão de indivíduos.

3.4.2. A sobreposição *just in time*

A sobreposição da *Cidade Instantânea* não desconsidera o que está posto para se construir o novo. Muito pelo contrário, a *Cidade Instantânea* surge e se desenvolve na

potencialização de uma situação existente. O novo é dado por novos modos de uso, comportamento e cultura e não pela constituição de um novo ambiente construído. A *Cidade Instantânea* é leve, flexível e se mistura com toda e qualquer condição existente. As soluções que se sobrepõe consideram o ambiente existente, suas limitações e características e potencializam o seu uso. O urbanismo da *Cidade Instantânea* não depende de intervenções pesadas: estrutura viária, ruas, avenidas e edifícios.

As soluções de Haussmann para Paris no século XIX foram absorvidas pelo urbanismo no século XX estrategicamente apoiado em demolições seguidas por reconstruções de infraestrutura de circulação e novos edifícios. Recentemente temos presenciado as remoções no Morro da Providência no Rio de Janeiro para se construir um teleférico, uma dentre várias estratégias urbanísticas brasileiras que dão continuidade a um modelo de dois séculos atrás. É fato, segundo denuncia aberta publicamente pela própria comunidade e seus líderes que os moradores em nenhum momento participaram do projeto³⁰⁵. Uma das áreas de uso comunitário - uma quadra usada pela comunidade - será ocupada pela nova infraestrutura e uma série de casas serão demolidas. Outra estratégia vista recentemente no Brasil foi a construção de uma “Cidade Administrativa” para sediar o Governo do Estado de Minas Gerais³⁰⁶. A infraestrutura existente do governo foi deixada para trás e uma nova infraestrutura foi criada. A hipótese de sobreposição, de se somar e otimizar a estrutura existente, de canalizar recursos e potencializar o espaço sede do governo do estado vinculado

³⁰⁵ Carta dos moradores do Morro da Providência à população do Rio de Janeiro. Justiça Global Brasil. 12 de set. de 2012. Disponível em: <<http://global.org.br/arquivo/carta-dos-moradores-do-morro-da-providencia-a-populacao-do-rio-de-janeiro/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

³⁰⁶ Cidade Administrativa Presidente Tancredo de Almeida Neves. Disponível em: <<http://www.mg.gov.br/governomg/portal/c/governomg/governo/12340-cidade-administrativa/515673-a-cidade-administrativa-em-numeros/5794/5040>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

Nome Oficial: Cidade Administrativa Presidente Tancredo de Almeida Neves

Localização: Belo Horizonte

População em março de 2012: 17 mil pessoas entre servidores, empregados públicos, prestadores de serviços, estagiários e pesquisadores (bolsistas)

Órgãos e entidades do Estado: 57

Visitantes: 3.000 por dia

Inauguração: 31/03/2010

Área total construída: 270 mil m²

Valor total da obra: R\$1,2 bilhão

Analogia com área de outras obras de Oscar Niemeyer:

Brasília, quando foi fundada: 230 mil m²

Conjunto Arquitetônico da Pampulha: 5 mil m²

Cidade Administrativa: 270 mil m²

à cidade foi descartado. Por outro lado, um esvaziamento da infraestrutura deixada para trás solicitou a transformação dos edifícios em centros culturais. A estratégia urbanística da *Cidade Instantânea* teria considerado as condições existentes e potencializado a infraestrutura trazendo mais dinamismo e vida para o meio ambiente urbano. A solução adotada além de trazer custos altíssimos de investimento em nova infraestrutura, resulta em custos de manutenção dobrado, - custos da nova e da antiga infraestrutura. *Just in case*, construímos uma infraestrutura administrativa do zero ao invés de trazer soluções *just in time* para a infraestrutura existente. Segundo o Governo de Minas Gerais, os investimentos serão pagos em 18 anos pois a infraestrutura nova trará mais economia³⁰⁷. Sem entrar nos detalhes de como a economia se dá, ainda que a conta se feche, uma conta subjetiva não foi considerada: a conta da rotina e do cotidiano dos 17 mil servidores e dos 3 mil visitantes/dia da cidade totalizando um movimento de 20 mil pessoas que passam a deslocar 40km ou mais/dia para uma região afastada e sem serviço eficiente de transporte público rápido, confortável e de qualidade (a Cidade Administrativa se encontra a mais de 20km do centro da capital mineira). A opção imediata e única inicialmente é o uso do automóvel. Do ponto de vista ambiental, esta estratégia urbanística está na contramão das iniciativas e tendências mundiais. Do ponto de vista do usuário, da rotina e cotidiano do servidor: um desconforto e um custo que não vai constar nas contas do estado.

Assim como manifestações dos moradores do Morro da Providência revelam a insuficiência de um modelo urbanístico ultrapassado, o mesmo ocorreu na Cidade Administrativa. Em maio de 2011, os servidores da Cidade Administrativa iniciaram uma série de manifestações reivindicando a redução da carga horária de trabalho de 8 para 6 horas diárias. A manifestação era contra a piora na qualidade de vida dos servidores. Os trabalhadores demoram quase 3 horas com deslocamento para a Cidade Administrativa e a redução na carga horária é para compensar o tempo gasto. Os manifestantes também estão insatisfeitos com a alimentação do local, a água, o transporte e o estacionamento³⁰⁸. Dada a

³⁰⁷ A MAIOR OBRA DE AÉCIO NEVES. Disponível em: <<http://massote.pro.br/2010/03/amaiorobradeaecioneves/>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

³⁰⁸ Trabalhadores da Cidade Administrativa fazem manifestação nesta quinta-feira. Estado de Minas. 12 de maio de 2011. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2011/05/12/interna_gerais_227105_trabalhadores-da-cidade-administrativa-fazem-manifestacao-nesta-quinta-feira.shtml> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

dimensão do empreendimento e das características arquitetônicas do projeto de Oscar Niemeyer, funcionários chegam a gastar 15 minutos de caminhada entre os edifícios e o local de estacionamento num trajeto sem proteção contra chuvas ou sol³⁰⁹. As despesas de manutenção da Cidade Administrativa superaram o orçamento anual em setembro. O valor do consumo em energia elétrica chegou a R\$6,1 milhões em setembro frente aos R\$6,9 milhões previstos para todos os gastos de manutenção do projeto no ano de 2011. O novo edifício possui fachadas paralelas em vidro preto voltados para leste e oeste recebendo luz solar direta durante todo o dia. Esta arquitetura, além de impor a necessidade do uso de condicionamento de ar, impede a eficiência energética. Em 2012 os jornais de Minas não publicaram notícias sobre a Cidade Administrativa. Aos poucos as rotinas se adaptam e novos acordos vão sendo estabelecidos para amenizar os impactos causados pela "demolição e reconstrução". Como estudamos e mostramos neste trabalho, indivíduos coletivamente tem a capacidade de se organizar e contornar prejuízos impostos por um urbanismo autoritário. Mas estejamos atentos aos gastos em recursos energético e material para se reestabelecer o equilíbrio do *sistema urbano*.

³⁰⁹ Preço do estacionamento varia de 1 centavo a R\$ 4 na Cidade Administrativa. Estado de Minas. 21 de junho de 2011. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2011/07/21/internas_economia,240855/preco-do-estacionamento-varia-de-1-centavo-a-r-4-na-cidade-administrativa.shtml> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

3.4.3. Apps se infiltram, controlam e posicionam elementos

Resgatamos os conceitos do Grupo Archigram apresentados no primeiro capítulo que conceituam inicialmente a *Living City*, mas que se desdobrou mais adiante na *Instant City*. Os conceitos de: sobrevivência, multidão, movimento, indivíduo, comunicação (ou conexão), lugar e situação podem ser identificados na *Cidade Instantânea*. A *Cidade Instantânea* está o tempo todo constituindo conexões temporárias, para isso, ela usa uma base computacional ubíqua, que intensifica o movimento constante da cidade. O movimento no sentido do Archigram, enquanto gerador do significado dos espaços, que impulsiona o desenvolvimento e as mutações da cidade. A comunicação, ou as TE, conectam e ao mesmo tempo fragmentam pois o indivíduo mesmo que em estado de conexão continua não consegue experimentar momentos simultâneos. Os momentos são interrompidos e depois continuados em um ciclo constante. Os lugares passam a ser constituídos por momentos, eventos. O circo que o Archigram carrega junto com a *Instant City* provoca um estranhamento, um evento único e memorável que marca um momento e constitui um lugar que é temporário. A situação, ou como diz Peter Cook, “a chuva”, torna a arquitetura ou qualquer outro elemento físico em um coadjuvante, um suporte. Ela é só um elemento dentro de um conjunto de acontecimentos que fazem a cidade. O momento faz o lugar e não o que é edificado. E por fim, a *Instant City* é temporária. Ela passa, se infiltra, se sobrepõe e estabelece conexões. A *Cidade Instantânea* é temporária, depende do engajamento do indivíduo para acontecer. Ela se infiltra na cidade e sobrepõe numa camada leve (intangível) mas forte o suficiente para controlar e posicionar elementos no espaço tangível.

3.4.4. O modo de vida e a cultura

Clay Shirky (2008) em seus estudo revela que a tecnologia, e neste momento aqui falando diretamente dos Apps, não são revolucionários. Por mais que eles possam se infiltrar, controlar e posicionar, esta motivação nasce de um movimento que é coletivo. O comportamento dos indivíduos, a forma como eles usam os Apps, o engajamento responsável ou irresponsável, etc. são fatores predominantes no que tange o revolucionário. Conectar indivíduos, por mais que haja ferramentas de controle, a motivação que vem do intangível é

de uma multidão. Clay Shirky³¹⁰ mostra como o *Facebook*, o *Twitter* e mensagens de texto ajudam cidadãos em regimes repressivos a divulgar notícias reais contornando a censura. O fim do controle *top-down* das notícias está mudando a natureza da política segundo Shirky que relata experiências em vários países, especialmente na China que possui uma Internet censurada e cheia de limitações. Podemos perceber este movimento de auto-organização de cunho político ou cultural ocorrendo com frequência no Brasil nos últimos anos. Em Belo Horizonte, uma comunidade de Rugby iniciou a tradição de uma festa irlandesa; a *Saint Patrick's Day*. Em 2011 a festa ganhou proporções que saíram do controle do grupo. A mobilização se espalhou pelo *Facebook* e uma multidão invadiu a Savassi, algo entorno de 7 a 10 mil pessoas segundo a Polícia Militar³¹¹. Um outro movimento que tem ocorrido nos últimos 3 anos em Belo Horizonte é o chamado "Praia da Estação"³¹². O movimento se iniciou nas redes sociais em janeiro de 2010 contra um decreto do prefeito que limita a realização de eventos na Praça da Estação. Desde então a praça vem sendo ocupada por uma multidão de banhistas que se apropriam das fontes da praça para se banhar, levam guarda sóis, cadeiras de praia, bolas, bóias e caminhão pipa para molhar a multidão³¹³ (ver figura 67).

³¹⁰ Clay Shirky: como a mídia social pode fazer história. TED Talks. 2009. Disponível em: <http://www.ted.com/talks/clay_shirky_how_cellphones_twitter_facebook_can_make_history.html> Acesso em: 2 de fev. de 2013.

³¹¹ 'Saint Patrick's Day BH' leva milhares a avenida em Belo Horizonte. G1, 21 de mar. de 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2011/03/saint-patricks-day-bh-lota-avenida-em-belo-horizonte.html>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.

³¹² "A Praia é um movimento horizontal, sem lideranças, auto-organizado, sem porta-voz. É constituída por cada um dos banhistas que se junta a ela e por isso pode ser constituída um dia por 20 pessoas, e em outro, por 500. A Praia da Estação surgiu em 2010 como uma reação a um decreto da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte que proibia a realização de eventos de qualquer natureza na Praça da Estação, um dos pontos turísticos mais antigos da capital mineira. Logo após a assinatura do decreto, um blog anônimo começou a divulgar e questionar a proibição e chamou as pessoas a se reunirem na praça, de branco, como forma de protesto." "Praia da Estação. História #7. Imagina na Copa. Fevereiro de 2013. Disponível em: <<http://imaginacopa.com.br/projetos/historia-7-praia-da-estacao/>> e em <http://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/minhahistoria/1231140-ocupar-o-espaco-publico-e-um-ato-politico-civico-urbano-e-divertido.shtml?fb_action_ids=564364310242528&fb_action_types=og.recommends&fb_source=aggregation&fb_aggregation_id=246965925417366> Acesso em 19 de fev. de 2013.

³¹³ Protesto bem-humorado transforma praça em "Praia da Estação". Até um funk foi criado e já circula na internet. Estado de Minas, 23 de jan. de 2010. Disponível em: <http://www.uai.com.br/htmls/app/noticia173/2010/01/23/noticia_minas,i=145015/PROTESTO+BEM+HUMORADO+TRANSFORMA+PRACA+EM+PRAIA+DA+ESTACAO.shtml> Acesso em: 2 de jan. de 2013.



Figura 67 - Diagrama: "10 passos para montar uma praia na sua cidade". Disponível em: <<http://imaginanacopa.com.br/wp-content/uploads/2013/02/10-passos-praia.png>> Acesso em: 19 de fev. de 2013.

Na mesma forma ocorrem as ocupações do movimento Baixo Centro em São Paulo. O Baixo Centro é um movimento "colaborativo, horizontal, independente e autogestionado por uma rede aberta de produtores interessados em ressignificar a região da capital de São Paulo em torno do Minhocão"³¹⁴. A produção é feita de forma associativa, aberta e livre. Não há autorização de órgãos governamentais nem patrocínio. O modo como a tecnologia é adotada e os padrões culturais que emergem dela é o que gera a transformação da sociedade e do meio. A tecnologia cria condições para que acontecimentos, eventos ressignifiquem espaços criando novas localidades e estabelecendo conexões. Apps, edifícios, informação e outras matérias são apenas uma parte de um todo que é a cidade vivida³¹⁵.

³¹⁴ Baixo centro. Disponível em: <<http://baixocentro.org>> Acesso em: 2 de jan. de 2013

³¹⁵ Ver item 1.5.4. *Cidade Vivida* no capítulo 1.

Conclusão

No primeiro capítulo deste trabalho construímos criticamente algumas noções que nos ajudaram a perceber o que temos sugerido enquanto emergência de uma *Cidade Instantânea*. Vimos como as *Tecnologias do Encontro* (TE)³¹⁶ condicionam o que temos entendido e considerado como urbano, e ao mesmo tempo, esta mesma tecnologia situada no urbano nos levou a reconhece-lo como um sistema complexo de indivíduos conectados³¹⁷. Ao entender o urbano como sistema, identificamos suas características processuais, naturais e orgânicas. Deste modo, percebemos que as TE ao se inserirem no cotidiano urbano, potencializam processos de conexão naturais nas aglomerações de indivíduos. Ou seja, as TE potencializam processos intrínsecos à natureza humana tal como a virtualização, que por sua vez, aumenta a velocidade e intensifica conexões³¹⁸. À medida que as TE se inserem no *sistema urbano*, elas se infiltram no cotidiano dos indivíduos de forma leve, silenciosa e imperceptível. Ao se infiltrar, elas se fundem ao meio ambiente tornando-se tão substância quanto qualquer outro componente do ambiente habitado, deste modo, não há indivíduo que não seja afetado pelas TE. Todos estamos juntos nos relacionando em maior ou menor grau com as diversas categorias de substância coexistentes. Alguns utilizam tecnologias com ferramentas tangíveis/pesadas freqüentemente enquanto outros utilizam ferramenta das TE, mas todos, atuam na construção do mesmo ambiente simultaneamente.

As TE possuem ferramentas que isoladamente não tem poder algum de realização. Como vimos, as TE promovem uma forte integração/conexão entre indivíduos e coisas, deste modo, as noções de compartilhamento e coletivo se tornam muito mais sensíveis. A distribuição de processos, a alta intensidade e velocidade das conexões entre indivíduos-indivíduos e indivíduos-coisas, potencializam as realizações da *Cidade Instantânea*.

A forma como abordamos a tecnologia no primeiro capítulo nos levou ao segundo, que nos fez perceber o quanto estamos cada vez mais submersos em processamentos e conexões ilimitadamente potencializados que se infiltram no cotidiano urbano criando uma camada

³¹⁶ Como vimos no item 1.3.3. *Tecnologias do Encontro* no capítulo 1, observamos a tecnologia de informação e comunicação, a computação, principalmente a computação ubíqua e as tecnologias de comunicação móvel inseridas no ambiente e cotidiano urbano.

³¹⁷ Como vimos no item 1.1.2. Aproximações da noção de urbano e sistema do capítulo 1.

³¹⁸ Como vimos no item 1.2. Processamento do capítulo 1.

leve, flexível, frágil e instantânea. Enquanto descrevemos e analisamos a tecnologia inserida no *sistema urbano*, fomos aos poucos sugerindo a hipótese de uma *Cidade Instantânea* que ganhou corpo no final do capítulo quando sugerirmos algumas evidências prático-sensíveis. No terceiro capítulo, experimentamos a nossa hipótese em um protótipo/aplicativo para dispositivo de comunicação móvel individual³¹⁹. Este protótipo nos revelou a possibilidade real de se viver hoje, a *Cidade Instantânea*. Ao experimentar o protótipo nos distanciamos da idéia de um projeto futuro ou utópico. Concluímos neste experimento que a *Cidade Instantânea* pode ser vivida por um indivíduo em diversos graus e intensidade/participação pois ela não é uma realidade única, permanente e fixa. Considerando a participação variável dos indivíduos, a *Cidade Instantânea* emerge numa *superfície temporária*³²⁰, em diversos instantes, de forma flexível e silenciosa. A *Cidade Instantânea* se infiltra na infraestrutura urbana permanente, sólida e inflexível ora multiplicando sua potência, ora repotencializando-a, possibilitando usos e rotinas reconfigurados. Seu design se baseia em estratégias de otimização e compartilhamento agenciados em tempo real. A *Cidade Instantânea*, quando se infiltra, tende a gerar um equilíbrio dos recursos no ambiente tornando a cidade sustentável. Mas esta sustentabilidade só é possível no engajamento responsável e consciente de cada indivíduo em multidão.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho, sugerimos a ampliação das ferramentas e metodologias de design como possibilidades práticas para a arquitetura/urbanismo tais como; *agenciamento espacial*³²¹, *design de sistemas*³²², *design dos espaços dos acontecimentos*³²³, e *design do instantâneo*³²⁴. São formas estranhas e pouco habituais para o designer/arquiteto/urbanista pois suas ferramentas e metodologias tradicionais organizam o espaço pelo controle/imposição³²⁵ de uma relação inflexível entre arquitetura e o corpo-indivíduo. As formas da

³¹⁹ *Cidade Instantânea* (IC) App é apresentado e tem sua experiência relatada no capítulo 3.

³²⁰ Ver item 1.4.1. *Superfícies Temporárias* no capítulo 1.

³²¹ Como vimos no item 1.7. Agenciamento espacial do capítulo 1.

³²² Como vimos no item 1.1.4. Arquitetura, urbanismo e Cibernetica e no item 1.3.1. Teoria dos Momentos do capítulo 1.

³²³ Como vimos no item 1.2.4. Espaço dos acontecimentos do capítulo 1.

³²⁴ Como vimos no item 1.3.2 Design do Instantâneo do capítulo 1.

³²⁵ Como vimos no item 1.1.3. Comunicação e controle do capítulo 1.

Cidade Instantânea são flexíveis, e portanto, o indivíduo é convidado a fazer parte dela e sua participação é sempre temporária, nunca permanente. Mais uma vez percebemos que a inserção individual, o ligar-se ou desligar-se, desde um pequeno grupo à uma multidão, é o que torna a *Cidade Instantânea* uma realidade prático-sensível.

Além da inclusão de novas ferramentas, metodologias e práticas, é de extrema importância o exercício crítico atento às implicações sociais, culturais e políticas. Na *Cidade Instantânea* se desdobram delicadas questões relacionadas à identidade, liberdade e controle de indivíduos. Tanto o que é justo quanto o que é injusto podem ser potencializados pelas TE. Neste momento, ser sensível aos direitos humanos é um requisito essencial para a saúde do *sistema urbano*.

A *Cidade Instantânea* é um *working in progress*, ou seja, estamos experimentando seus primeiros momentos. Ainda não temos a totalidade da população mundial conectada e “localizada” e nem todos os objetos do nosso cotidiano são “localizáveis”, mas como vimos em nossa pesquisa, é uma questão de pouco tempo até que o processo se consolide. Paralelamente a este processo, a *Cidade Instantânea* vai sendo culturalmente e politicamente desenhada e portanto, se faz necessário hoje, a participação ativa, consciente e politizada do designer/arquiteto na cidade dos próximos anos.

Anexo

		Google Maps API - coordenada geográfica	FourSquare API - localização qualificada	Instagram API - localização qualificada ou georeferenciada em imagens	espaços de repouso e descanso
	Percentual	82	21	9	13
14	Número de ocorrências	46	12	5	7
0	Alaga São Paulo				
1	Amazon Mobile				
0	Arround Me				
0	Audioboo				
0	Augmented Reality				
0	BHTrânsito				
0	Bike Sampa				
0	Booking.com				
0	Brasil Brokers				
0	Buildings				
1	car2go				
0	CouchSurfing				
1	Covoiturage				
1	eBay				
0	EveryTrail				
0	Find My iPhone				
1	FourSquare				
0	Friends Around Me				
0	iCinemark Brasil				
0	iComove				
0	InstaBAM				
1	Instagram				
0	Instalook				
0	Instamap				
0	Instapost				
0	Junaio				
1	Kayak				
0	Landlord				
0	Latitude				
1	Layar				
1	LiquidSpace				
0	Localmind				
0	Lopes				
0	Mercado Libre				
1	Mobility Car				
0	MooveTaxi				
0	Near Cinema				
0	NETimóveis				
0	OLX Classifieds				
0	Panoramic				
1	SBB Mobile				
0	SBB.Connect				
0	Scene Tap				
0	SwarmLocal				
0	Taxi Aqui				
1	tl Live				
0	Track my Life				
0	Trails - GPS tracker				
0	Trulia Rentals				
1	velopass				
0	Waze				
0	What's Shaking - Location				
0	Wikihood Plus				
0	WIKITUDE				
1	WorkSnug Pro				
0	Zipcar				



		lazer	conecta indivíduos com indivíduos?	conecta coisas com indivíduos?	conecta lugares com indivíduos?
	Percentual	46	41	38	30
14 Número de ocorrências		26	23	21	17
0 Alaga São Paulo					
1 Amazon Mobile					
0 Arround Me					
0 Audioboo					
0 Augmented Reality					
0 BHTrânsito					
0 Bike Sampa					
0 Booking.com					
0 Brasil Brokers					
0 Buildings					
1 car2go					
0 CouchSurfing					
1 Covoiturage					
1 eBay					
0 EveryTrail					
0 Find My iPhone					
1 FourSquare					
0 Friends Around Me					
0 iCinemark Brasil					
0 iComove					
0 InstaBAM					
1 Instagram					
0 Instalook					
0 Instamap					
0 Instapost					
0 Junaio					
1 Kayak					
0 Landlord					
0 Latitude					
1 Layar					
1 LiquidSpace					
0 Localmind					
0 Lopes					
0 Mercado Libre					
1 Mobility Car					
0 MooveTaxi					
0 Near Cinema					
0 NETimóveis					
0 OLX Classifieds					
0 Panoramic					
1 SBB Mobile					
0 SBB.Connect					
0 Scene Tap					
0 SwarmLocal					
0 Taxi Aqui					
1 tl Live					
0 Track my Life					
0 Trails - GPS tracker					
0 Trulia Rentals					
1 velopass					
0 Waze					
0 What's Shaking - Location					
0 Wikihood Plus					
0 WIKITUDE					
1 WorkSnug Pro					
0 Zipcar					

		baseado em localização?	senciente? coleta informações para gerar resultados depois? IA	depende de processos de auto avaliação dos usuários?	cria uma camada (realidade aumentada) de informações georeferenciadas acessadas quando o indivíduo está no lugar.
	Percentual	89	16	30	59
14 Número de ocorrências	50	9	17	33	
0 Alaga São Paulo					
1 Amazon Mobile					
0 Arround Me					
0 Audioboo					
0 Augmented Reality					
0 BHTrânsito					
0 Bike Sampa					
0 Booking.com					
0 Brasil Brokers					
0 Buildings					
1 car2go					
0 CouchSurfing					
1 Covoiturage					
1 eBay					
0 EveryTrail					
0 Find My iPhone					
1 Foursquare					
0 Friends Around Me					
0 iCinemark Brasil					
0 iComove					
0 InstaBAM					
1 Instagram					
0 Instalook					
0 Instamap					
0 Instapost					
0 Juniaio					
1 Kayak					
0 Landlord					
0 Latitude					
1 Layar					
1 LiquidSpace					
0 Localmind					
0 Lopes					
0 Mercado Libre					
1 Mobility Car					
0 MooveTaxi					
0 Near Cinema					
0 NETimóveis					
0 OLX Classifieds					
0 Panoramic					
1 SBB Mobile					
0 SBB.Connect					
0 Scene Tap					
0 SwarmLocal					
0 Taxi Aqui					
1 tl Live					
0 Track my Life					
0 Trails - GPS tracker					
0 Trulia Rentals					
1 velopass					
0 Waze					
0 What's Shaking - Location					
0 Wikihood Plus					
0 WIKITUDE					
1 WorkSnug Pro					
0 Zipcar					

Referências bibliográficas

- 2001: Uma Odisséia no Espaço (2001: A Space Odyssey). Direção: Stanley Kubrick. Produção: Stanley Kubrick. Roteiro: Stanley Kubrick e Arthur C. Clarke. Metro-Goldwyn-Mayer, Stanley Kubrick Productions, 1968.
- AMOR sem Escalas. Direção: Jason Reitman. Produção: Daniel Dubiecki; Jeffrey Clinford; Ivan Reitman, Jason Reitman. Los Angeles, Paramount Pictures, c2009. (109 min) Título original: Up in the Air
- ARCHIGRAM. Moment-Village. Archigram Magazine Issue, No. 8, insert 29, London: 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/magazine.php?id=103&src=mg>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- ARCHIGRAM. The Nomad. Archigram Magazine Issue No. 8, insert 15, London: 1968. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/magazine.php?id=103&src=mg>> Acesso em: 12 out. 2012.
- ASHBY, W. Ross. An Introduction to Cybernetics. Chapman & Hall, London, 1956. Internet (1999): <http://pcp.vub.ac.be/books/IntroCyb.pdf>
- AWAN, Nishat; SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. Spatial Agency: Other Ways of Doing Architecture. New York: Routledge, 2011.
- BARLEZE, Alessandro. Fusão de Dados em Esquemas Híbridos Envolvendo A GPS para Localização de Posicionamento. Dissertação de Mestrado. PUC Paraná, 2003.
- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda, 2001.
- BAUMAN, Zygmunt. Vida Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda, 2005.
- BEEKMANS, Jeroen. The City As An Interface. in: Pop up City, Jan. 2012. Disponível em: <<http://popupcity.net/2012/01/trend-6-the-city-as-an-interface/>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.
- BERTALANFFY, Ludwig von. Teoria Geral dos Sistemas. Petrópolis, Editora Vozes, 1977.
- BRAYER, Marie-Ange (Ed.). Archilab's Urban Experiments: Radical Architecture, Art and The City. Londres: Thames & Hudson, 2004.
- BUSBEA, Larry. Topologies: The Urban Utopia in France, 1960-1970. Cambridge: The MIT Press, 2007.

- CABRAL, Cláudia Piantá Costa. Grupo Archigram, 1961-1974: Uma Fábula Técnica. Barcelona: Universidade Politècnica de Catalunya, 2001
- "CHAWLA, Kirti; ROBINS, Gabriel; ZHANG, Liuyi. Object Localization Using RFID. International Symposium on Wireless Pervasive Computing - ISWPC, 2010."
- CIAM. Carta de Atenas. 1933. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=232>> Acesso em: 17 de nov. de 2012.
- CLUBE da Luta. Direção David Fincher. Produção: Art Linson; Cean Chaffin; Ross Grayson Bell. Los Angeles: 20th Century Fox, c1999. (139 min) Título original: Fight Club.
- COLE, David. Sense and Sentience. University of Minnesota, Duluth, 1983. Disponível em: <<http://www.d.umn.edu/~dcole/sense5.html>> Acesso em: 28 de out. 2012.
- COOK, Peter (1968). Moment-Village. Project number 113. The Archigram Archival Project. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=118>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- COOK, Peter (Ed). Archigram. New York: Princeton Architectural Press, 1999.
- COOK, Peter; CROMPTON, Dennis; FOUNDATION, Graham; HERRON, Ron; PASK, Gordon (1968). Instant City (IC). Project number 114. The Archigram Archival Project. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>> Acesso em: 12 out. 2012.
- COOK, Peter; CROPTON, Dennis (1968). Ideas Circus. Project number 108. The Archigram Archival Project. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=113>> Acesso em: 12 out. 2012.
- COOK, Peter. Introduction to Living Arts 2. London: Institute for Contemporary Arts and Tillotsons, 1963.
- COTELO, Fernando. PADRÕES ESPACIAIS DE OCIOSIDADE IMOBILIÁRIA NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO PAULO: UMA ANÁLISE EMPÍRICA. ANPEC, 2009. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/184-e822849eff2e6cacdcf3804c888237b0.pdf>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.
- CRANG, Mike; GRAHAM, Stephen. Sentient Cities: Ambient intelligence and

- the politics of urban space. *Information, communication society.*, 10 (6). pp. 789-817. Durham: Durham University Library, 2007.
- DEBORD, Guy. *A Sociedade do Espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto Editora Ltda, 1997.
 - DELEUZE, Giles. *Post-Scriptum Sobre as Sociedades de Controle*. Tradução de Peter Pál Pelbart *Conversações: 1972-1990*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992, p. 219-226.
 - Erst & Young Terco Auditores Independentes S.S.. Informações sobre segmentos operacionais. in: *Formulário de Referência*. pp. 29 e 30. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/dados/ofeanal/RJ-2011-09229/20110804_Formulário_d_e_Reférencia.pdf> Acesso em: 6 de nov. de 2012.
 - FOTH, Marcus; FORLANO, Laura; SATCHELL, Christine; GIBS, Martin. *From Social Butterfly to Engaged Citizen: Urban Informatics, Social Media, Ubiquitous Computing, and Mobile Technology to Support Citizen Engagement*. Cambridge: The MIT Press, 2011.
 - FOTH, Marcus; SATCHELL, Christine. *Urban informatics*. In *Proceedings of the ACM 2011 Conference on Computer Supported Cooperative Work*, ACM, Hangzhou, China, pp. 1-8.
 - FOUCAULT, Michel. *Vigar e Punir. História da Violência nas Prisões*. Petrópolis, Editora Vozes, 1977.
 - GREENFIELD, Adam. *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. Berkeley: New Riders, 2006.
 - HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Edições Loyola, 1992.
 - HASBROUCK, Edward. *What's in a Passenger Name Record (PNR)? The Practical Nomad*. 2012 Disponível em: <<http://www.hasbrouck.org/articles/PNR.html>> Acesso em: 6 de nov. de 2012.
 - HEYLIGHEN, F; (1999). *Ashby's book "Introduction to Cybernetics"* in: F. Heylighen, C. Joslyn and V. Turchin (editors): *Principia Cybernetica Web* (*Principia Cybernetica*, Brussels), 2012. Disponível em: <<http://cleamc11.vub.ac.be/ASHBBOOK.html>> Acesso em: 18 ago. 2012, 15:00:00.
 - HEYLIGHEN, F; JOSLYN, C; TURCHIN, V. (1993). *What is Cybernetics and Systems Science?* in: F. Heylighen, C. Joslyn and V. Turchin (editors): *Principia Cybernetica Web*

- (Principia Cybernetica, Brussels), 2012. Disponível em: <<http://cleamc11.vub.ac.be/CYBSWHAT.html>> Acesso em: 18 ago. 2012, 15:00:00.
- HEYLIGHEN, F. (1998). Basic Concepts of the Systems Approach. in: F. Heylighen, C. Joslyn and V. Turchin (editors): Principia Cybernetica Web (Principia Cybernetica, Brussels), URL: <http://cleamc11.vub.ac.be//SYSAPPR.html>
 - HOWARD, Rheingold. Smart Mobs. Transforming Cultures and Communities in the Age of Instant Access. Cambridge, MA: Perseus Books Group, 2002.
 - HUEY, Laura. False security or greater social inclusion? Exploring perceptions of CCTV use in public and private spaces accessed by the homeless. *The British Journal of Sociology*. Volume 61, Issue 1, pages 63–82, March 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-4446.2009.01302.x/abstract>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.
 - IBM. Smarter Cities. Somers, NY: IBM Corporaion, 2012.
 - INTERNACIONAL SITUACIONISTA. Teoria dos momentos e construção das situações (1960). In: JACQUES, Paola Berenstein. *Apologia da deriva: escritos situacionistas sobre a cidade*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2003. pp. 121 – 122.
 - JOHNSON, Steven. Emergência. A Dinâmica de Rede em Formigas, Cérebros, Cidades e Softwares. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editora, 2003.
 - JOSLYN, C. (1992). The Nature of Cybernetic Systems. in: F. Heylighen, C. Joslyn and V. Turchin (editors): Principia Cybernetica Web (Principia Cybernetica, Brussels), 2012. Disponível em: <<http://cleamc11.vub.ac.be//CYBSNAT.html>> Acesso em: 18 ago. 2012, 15:00:00.
 - KAYAK. KAYAK Surpasses One Billion Queries in the First 10 Months of 2012. KAYAK NEWS, 15 de nov. de 2012. Disponível em: <<http://www.kayak.com/news/kayak-surpasses-one-billion-queries-in-the-first-10-months-of-2012.bd.html>> Acesso em: 6 de nov. 2012
 - KOOLHAAS, Rem; MAU, Bruce; OMA. S,M,L,XL. New York: The Monacelli Press, 1995.
 - KOOLHAAS, Rem. Harvard Project on The City. Great Leap Forward. Köln: Taschen Gmbh, 2001.
 - LEE, Heesang. Mobile Networks, Urban Places and Emotional Spaces. in: Augmented Urban Spaces: Articulating

- the Physical and Eletronic City. AURIGI, Alessandro; CINDIO, Fiorella. Ed. pp. 41-59. Hampshire: ASHGATE, 2008.
- LEETARU, Kaley H. Culturomics 2.0: Forecasting Large-scale Human behavior Using Global News media Tone in Time and Space. First Monday. Vol.16, número 9, September 2011. Disponível em: <<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3663/3040>> Acesso em: 2 de nov. de 2012.
 - LEFEBVRE, Henri. A Revolução Urbana. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
 - LEFEBVRE, Henri. Critique de la vie quotidienne. 3 vol. Paris: L'Arche, 1961
 - LEFEBVRE, Henri. Henri Lefebvre on the Situationist International. Interview conducted and translated 1983 by Kristin Ross. Published in October 79, Winter 97. Cambridge, MIT Press, 1997.
 - LEFEBVRE, Henri. Writings on Cities. London: Blackwell Publishers Ltd, 1996.
 - LEFEBVRE, Henri. Writings on Cities. London: Blackwell Publishers Ltd, 1996.
 - LEMOS, André; PASTOR, Leonardo and OLIVEIRA, Nelson. Wi-Fi Salvador: mapeamento colaborativo e redes sem fio no Brasil. Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun. [online]. 2012, vol.35, n.1, pp. 183-204.
 - LEMOS, André. Mídia Locativa e Território Informacional., in Estéticas Tecnológicas. Novos Modos de Sentir, organizado por Priscila Arantes e Lúcia Santaella, Ed. EDUC/SP, 2008. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/midia_locativa.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2013.
 - LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
 - LÉVY, Pierre. O Que é Virtual? São Paulo: Editora 34, 1996.
 - MACIEL, Jarbas. Elementos de Teoria Geral dos Sistemas. Petrópolis, Editora Vozes, 1973.
 - MAIA, Marcelo R. Agency Meetings of Collectives: Searching for a Sustainable Consumption of Space. Published by Spaces and Flows: An International Journal of Urban and ExtraUrban Studies. Volume 1, Issue 4, pp.97-104. CGPublisher, 2012.
 - MAIA, Marcelo R. Práticas Sensíveis Sobre o Espaço Comum. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2006.

- Matrix. Direção: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Warner Bros. Pictures, 1999.
- MCLOUGHLIN, J. Brian. Planejamento Urbano y Control. Madrid, Instituto de Estudios de Administracion Local, 1975.
- MCLUHAN, Marshal. Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem. São Paulo: Ed. Cultrix, 1971.
- MITCHELL, Willian. City of Bits. Cambridge: MIT Press, 1999.
- MITCHELL, Willian. Me++ The Cyborg Self and The Networked City. Cambridge: MIT Press, 2003.
- MITCHELL, Willian. Placing Words: Symbols, Space and the City. Cambridge: MIT Press, 2005.
- MoMA. Talk to Me. New York, 2011. Disponível em: <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/>> Acesso em: 2 de nov. 2012.
- MORIN, E. O método 1: a natureza da natureza. Tradução de Ilana Heineberg. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- PASK, G. The Architectural Relevance of Cybernetics. in: Architectural Design. Londres: Set/1969. tradução para o português por JANUÁRIO, Fernanda B. Disponível em: <http://www.arquitetura.eesc.usp.br/sap5865/leitura_semanal/pask.htm> Acesso em: 2 de jan. de 2013.
- SALINGAROS, Nikos A. P2P URBANISM. Solingen: Umbau-Verlag, 2011.
- SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: EDUSP, 2002.
- SANTOS, Milton. Metamorfoses do Espaço Habitado. São Paulo: Ed. Hucitec, 1997.
- SENNETT, Richard. The Fall of Public Man: On the Social Psychology of Capitalims. Nova York: Vintage Books, 1978.
- SHEPARD, Mark. Sentient city: ubiquitous computing, architecture, and future of the urban space. Cambridge: The MIT Press, 2011.
- SHIRKY, Clay. Here Comes Everybody: How Change Happens when People Come Together. London: Penguin Books Ltd, 2008. Kindle Edition.
- SILVA, Helena Menna Barreto (coordenadora); BIAVA, Adriano Henrique Rebelo; SIGOLO, Letícia Moreira. Tributos imobiliários e imóveis vazios no centro de São Paulo. São Paulo: LABHAB, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2008.

- Disponível em: <http://www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/silva_tributos_vazios_centrosp.pdf> Acesso em: 2 de jan. de 2013."
- SIMPSON, Deane. The Senior Leisure Nomad and The Temporary City. in: STYLEPARK. Agosto de 2010. Disponível em : <<http://www.stylepark.com/en/news/the-senior-leisure-nomad-and-the-temporary-city/310048>> Acesso em: 2 de jan. de 2013.
 - SUROWIECKI, James. The Wisdom of Crows. New York: Doubleday, 2004.
 - The European Council of Town Planners. The New Charter of Athens 2003: Vision for Cities in the 21st century. 2003. Disponível em: <http://www.ceu-ectp.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=118> Acesso em: 22 de nov. de 2012.
 - UHLMANN, Günter Wilhelm. Teoria Geral dos Sistemas. Do Atomismo ao Sistemismo. São Paulo, Instituto Siegen, 2002.
 - VASSÃO, Caio Adorno. Arquitetura Livre: Complexidade, Metadesign e Ciência Nômade. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Univerisdade de SãoPaulo, 2008.
 - VASSÃO, Caio Adorno. Arquitetura Móvel: Propostas que Colocam o Sedentarismo em Questão. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Univerisdade de SãoPaulo, 2002.
 - VASSÃO, Caio Adorno. Metadesign: Ferramentas, Estratégias e Ética para a Complexidade. São Paulo: Blucher, 2010.
 - VIEIRA, Jorge de Albuquerque. Organização e Sistemas. em: Informática na educação: teoria e prática. V.3 N.1, Setembro, 2000. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/6363/3814>> Acesso em: 18 ago. 2012, 15:00:00.
 - VIRILIO, Paul. O Espaço Crítico. São Paulo: Editora 34, 1993.
 - W. Ross Ashby, An Introduction to Cybernetics, Chapman & Hall, London, 1956. Internet (1999): <http://pcp.vub.ac.be/books/IntroCyb.pdf>
 - WEBB, Michael (1966). Cushicle & Suitaloon. Project number 96. The Archigram Archival Project. Disponível em: <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=92>>. Acesso em: 12 out. 2012.
 - WEBER, Max. Conceito e Categorias da Cidade. in: VELHO, O. G. (org). O

Fenômeno Urbano. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1973.

- WEISER, Mark. The Computer for the 21th Century. *Scientific American*. September 1991. pp.94-104.
- WILLIS, Katharine S. Places Situations and Connections. in: Augmented Urban Spaces: Articulating the Physical and Eletronic City. AURIGI, Alessandro; CINDIO, Fiorella. Ed. pp. 9-26. Hampshire: ASHGATE, 2008.
- WIRED Magazine. 12 jan. 2009. Jan. 12, 1992 or 1997: HAL of a Computer. Disponível em: <http://www.wired.com/science/discoveries/news/2009/01/dayintech_0112> Acesso em: 1 de nov. 2012.
- WIRTH, Louis. O Urbanismo Como Modo de Vida. in: VELHO, O. G. (org). O Fenômeno Urbano. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1973.

Autorizo a reprodução total e/ou parcial deste trabalho (por qualquer meio existente ou que venha a ser criado) desde que citada a fonte.

São Paulo, 25 de fevereiro de 2013.

Marcelo Reis Maia