

MAPAS CONTEMPORÂNEOS

**os mapas colaborativos como meio de produção, apropriação
e planejamento das cidades**

Renato Godoi da Cruz

Orientadora: Monique Sanches Marques

Coorientador: Rodrigo Cesar Brogna

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP

**ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

RENATO GODOI DA CRUZ

**MAPAS CONTEMPORÂNEOS:
os mapas colaborativos como meio de produção, apropriação e planejamento das
cidades**

**OURO PRETO - MG
2015**

RENATO GODOI DA CRUZ

**MAPAS CONTEMPORÂNEOS:
os mapas colaborativos como meio de produção, apropriação e planejamento das
cidades**

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Professora orientadora: Dra. Monique Sanches Marques

Professor coorientador: Msc. Rodrigo Cesar Brogna

**OURO PRETO – MG
2015**

*Para Ofélia, minha mãe, a melhor mãe
do mundo. Obrigado por tudo.*

AGRADECIMENTOS

À Monique Sanches e Rodrigo Brogna, pela paciência e por dividirem comigo seus conhecimentos, pelas críticas e por me fazerem seguir em frente, sempre.

Aos professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFOP, pelo profissionalismo e companheirismo.

Ao Led Zeppelin, Creedence, Mozart, Clube da Esquina e Raul pela companhia neste trabalho.

Aos meus amigos, a vida republicana, aos irmãos republicanos e a cidade de Ouro Preto.



É necessário que olhemos o mundo de hoje com os olhos do mundo de amanhã, não com os olhos do mundo de ontem. Ora, os olhos de amanhã são olhos planetários. As fronteiras são ruínas, ainda de pé, de um mundo ultrapassado

Pierre Lévy.

RESUMO

Este trabalho investiga o espaço urbano a partir dos conceitos de sistema e rizoma e seus processos de reconfiguração a partir das tecnologias do encontro e da computação ubíqua assim como suas possíveis impressões nos mapas colaborativos. A formatação dos mapas colaborativos possibilita que diferentes usuários compartilhem conhecimento, ideias, informações, recursos reconfigurando as dinâmicas sociais e urbanas, fazendo dessas tecnologias uma importante fonte de inteligência coletiva. Nesta perspectiva é que procuramos a potencialidade dessa ferramenta como meio de produção, apropriação e planejamento das cidades.

Palavras chaves: redes e sistemas urbanos, inteligência coletiva, dispositivos móveis, mapas colaborativos, mobilidade urbana, políticas públicas.

ABSTRACT

This work investigates the urban space from the concepts of system and rhizome, its reconfiguration processes, using technologies of encounter and ubiquitous computing, as well as its possible impressions on collaborative maps. The format of collaborative maps enables different users to share knowledge, ideas, informations and resources, reconfiguring the social and urban dynamics and, making these technologies important sources of collective intelligence. In this perspective, we are looking for the potential of this tool as mean of production, appropriation and planning of cities.

Key-words: *networks and urban systems, collective intelligence, mobile devices, collaborative maps, urban mobility, public policy.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplo de rizoma.....	11
Figura 2: Ilustração do projeto <i>Plug-in City</i>	14
Figura 3: Ilustração do projeto <i>Walking City</i>	14
Figura 4: Ilustração do projeto <i>Instant City</i>	15
Figura 5: Esquema da cidade em rede, à esquerda, e da cidade em árvore, à direita.	16
Figura 6: Guia psicogeográfica de Paris.....	17
Figura 7: Mapa da Grã-Bretanha redesenhado a partir de uma rede de interações humanas... <td>20</td>	20
Figura 8: <i>Mapa Mundi</i> da densidade das conexões de internet.....	21
Figura 9: Visualização de análise de redes sociais.	26
Figura 10: Rede narrativa das eleições presidenciais de 2012 nos EUA.....	27
Figura 11: <i>OpenStreetMap</i>	31
Figura 12: Mapa colaborativo sobre <i>street art</i>	33
Figura 13: Aplicativo Moovit.....	33
Figura 14: O tamanho do <i>Big Data</i>	35
Figura 15: Mapa 01 gerado pela coleta de dados de usuários do <i>Waze</i>	39
Figura 16: Mapa 02 gerado pela coleta de dados de usuários do <i>Waze</i>	40
Figura 17: Mapa 03 gerado pela coleta de dados de usuários do <i>Waze</i>	40
Figura 18: Mapa 04 gerado pela coleta de dados de usuários do <i>Waze</i>	41
Figura 19: Transportes coletivos da Secretaria dos Transportes do Governo do Chile.	43
Figura 20: Vista da cidade de Belo Horizonte.....	44
Figura 21: Mapa de calor disponibilizado pelo aplicativo <i>Strava</i>	48
Figura 22: Painel indica previsão de chegada de ônibus em Belo Horizonte.....	49
Figura 23: Propaganda do aplicativo 99Taxi.....	50
Figura 24: Interface do aplicativo Moovit.....	51

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Taxa de Mobilidade no Município de Belo Horizonte	46
Tabela 2: Tabela evolução do número de viagens em Belo Horizonte	46
Tabela 3: Aplicativo <i>Waze</i>	51
Tabela 4: Aplicativo <i>Moovit</i>	52
Tabela 5: Aplicativo <i>99Taxi</i>	53
Tabela 6: Aplicativo <i>Strava</i>	53
Tabela 7: Aplicativo <i>Move Safe</i>	54
Tabela 8: Aplicativo <i>Siu Mobile BH</i>	55

LISTA DE SIGLAS

ANT – Actor Network Theory

BHTrans – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte

CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos

CCWTR – Connected Word Technology Report

CIAM – Congresso Internacional de Arquitetura Moderna

GPS – Global Positioning System

GNU – General Public License

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

IBM – International Business Machines

IS – Internacional Situacionista

MIT – Massachusetts Institute of Technology

OD – Origem/Destino

PlanMob-BH – Plano de Mobilidade de Belo Horizonte

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

TE – Tecnologia do Encontro

UVS – Urban Versioning System

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	ALGUMAS APROXIMAÇÕES ENTRE AS NOÇÕES DE URBANO, SISTEMA E REDE.....	9
2.1	"A cidade não é uma árvore": ou precursores do debate anti-modernista.....	12
2.2	O urbanismo das grandes estruturas e o urbanismo "leve".....	18
2.3	Interações contemporâneas e o ambiente complexo.....	22
3	NOVAS TECNOLOGIAS (DISPOSITIVOS MÓVEIS).....	24
3.1	A interconexão.....	25
3.2	Inteligência coletiva.....	25
3.2.1	A competição cooperativa	27
3.3	Software livres e as cidades.....	28
3.4	A expansão do corpo	29
4	SOBRE MAPAS COLABORATIVOS.....	31
4.1	Megadados ou <i>Big Data</i>	35
4.2	Coleta de dados e Cidades Inteligentes	37
4.3	Internet das coisas.....	38
4.4	Construção de mapas pela tecnologia da informação: mapas dinâmicos e cidades instantâneas.....	38
5	CONTRIBUIÇÃO DOS MAPAS COLABORATIVOS PARA POLÍTICAS NO CAMPO DA MOBILIDADE URBANA EM BELO HORIZONTE	42
5.1	Modais de transportes: não motorizados e motorizados.....	44
5.2	A mobilidade urbana em Belo Horizonte como estudo de caso	44
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho compreendemos a cidade como um sistema complexo e rizomático¹ diferente da visão modernista que a abordava como uma estrutura linear, fechada e hierarquizada. Nesse urbano, de concepção em rede, entendido como um sistema constituído por elementos dispostos a interagir entre si, pede-se um estudo envolvendo suas interdependências.

Dessa forma, a cidade é entendida como uma produção coletiva da sociedade, assim, pode-se entender o urbano enquanto coletivo de indivíduos que formam e reconfiguram uma sociedade urbana, à medida que os interesses dos indivíduos os levam a se agruparem em outras comunidades. Nessas relações, as cidades, são produzidas, construídas, desconstruídas e reconstruídas novamente, num processo de territorialização e desterritorialização que pode criar o novo seja numa perspectiva colonizadora ou emancipadora.

Com os mapas colaborativos, a cartografia deixa seu lado meramente instrumental e começa a refletir a configuração dessa dinâmica social difundindo informações, compartilhando relações e nos colocando frente à interação individuo/urbano/coletivo. Nesse enredo, dentre outros aspectos, destacamos comunicação, cidade e fluxos. Diante do estabelecimento de uma visão sistêmica e rizomática do urbano, o que estes novos mapas têm a nos falar? Como os mapas colaborativos poderiam auxiliar na produção, apropriação, gestão e no planejamento das cidades?

O fenômeno dos mapas colaborativos nos revela a estabilidade/instabilidade do território e a complexidade do mapeamento nos dias atuais. Nesse trabalho, propõe-se estudar os contrapontos do mapeamento colaborativo aos modelos tradicionais de cartas geográficas. Assim, essa ferramenta democrática, fortalecida na conexão *individualmente coletiva*, será estudada como potencialidade de produção, apropriação, gestão e planejamento das cidades.

Os mapas colaborativos nos apresentam uma nova forma de cartografar. Os mapas tradicionais são realizados por técnicos incumbidos de decidir, selecionar e divulgar as informações. Já os mapas colaborativos, realizados através do conhecimento comum e da participação aberta, incorporaram importantes informações da sociedade. Como um sistema

¹ Ver: DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia*. 1ª Edição. ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, v. v.1, 1995. Tal conceito será desenvovido a seguir nesse trabalho.

ganha coordenação e visibilidade no plano cartográfico, carregando em camadas de informações intrínsecas àqueles que se dispõe a mapear.

Assim, o mapa abandona seu caráter meramente instrumental e viabiliza uma leitura mais semântica do seu conteúdo, apresentando-se como uma impressão dos traços da atuação de uma sociedade sobre o espaço urbano. Devido a sua capacidade de atualização e por funcionar a partir de redes de colaboração e compartilhamento acreditamos que os mapas colaborativos constituam ferramentas potentes para diagnosticar dinâmicas urbanas com vistas a gestão e ao planejamento das cidades, daí a importância em contribuir na direção desses estudos.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo estudar as dinâmicas urbanas na perspectiva das redes e dos sistemas, recortando o estudo dos mapas colaborativos visando investigar suas potencialidades e limitações para o campo do planejamento urbano.

No segundo capítulo aborda-se o tema das cidades a partir dos conceitos de sistemas urbanos e redes que se completa em interações, em tempo real.

No terceiro capítulo apresentam-se as novas tecnologias, dando importância às novas mídias de função pós-massiva (redes, computadores, celulares), responsáveis pela expansão do corpo, e como essas vem criando novas territorialização e, consequentemente, novos sentidos de lugares no poder da interconexão que resulta numa inteligência coletiva.

No quarto capítulo aborda-se o caráter participativo dos mapas colaborativos, no contexto da computação ubíqua, a quantidade de informações digitais armazenadas – o *Big Data* – e a possibilidade de construções de mapas dinâmicos, em tempo real, da cidade instantânea.

No quinto capítulo debate-se a potencialidade dos mapas colaborativos para as políticas públicas no campo da mobilidade urbana na cidade de Belo Horizonte.

2 ALGUMAS APROXIMAÇÕES ENTRE AS NOÇÕES DE URBANO, SISTEMA E REDE.

Podemos entender as cidades contemporâneas como redes e sistemas complexos formados por múltiplos processos e estruturas heterogêneas que se completam em interação coexistente, associadas e em tempo real. O biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy² (1975) na defesa do todo integrado criticava a visão do mundo dividido em diferentes áreas. Nessa percepção, surge a definição de Sistema tal como a entendemos hoje: um conjunto de elementos inter-relacionados com um objeto comum. Assim, Bertalanffy mostrou que se devem estudar os sistemas de maneira geral, envolvendo as suas interdependências.

Os diferentes modos como às cidades se transformam, mesmo as que foram planejadas, é uma evidência do seu caráter complexo, rizomático³ e sistêmico. A explosão dos lotes clandestinos no último século, diagnosticados pelos urbanistas modernistas como sintoma do atraso provocado pelo progresso, reforça essas características de sistema e nos faz reconhecer a nossa incapacidade de planejá-las em sua totalidade “[...] há uma expansão do ilegal sobre o legal, do informal sobre o formal, da exceção sobre a regra” (ARANTES, 2008, p. 5). Fica evidente, portanto que as cidades crescem de forma “oportunista” e conectada a uma série de fatores. Esses têm as mais diversas naturezas; sociais, econômicas, políticas, ambientais, mentais dentre outras noções.

Assim como um rizoma, as cidades são produzidas, construídas, destruídas e reconstruídas novamente, sempre desmontáveis, conectáveis reversíveis, modificáveis, com múltiplas entradas e saídas, com suas linhas de fuga⁴. Tais linhas podem criar o novo seja numa perspectiva colonizadora ou emancipadora.

² Karl Ludwig von Bertalanffy foi um biólogo austríaco criador da teoria geral dos sistemas. Com abordagem orgânica, seus trabalhos se desviavam da visão cartesiana do universo e defendia que a abordagem do “todo é maior que a soma das suas partes”. Critico da visão do mundo dividido em diferentes áreas sugeria que se deveriam estudar sistemas globalmente, de forma a envolver todas suas interdependências.

³ A noção de rizoma desenvolvida na teoria filosófica de Gilles Deleuze e Félix Guattari diz respeito a uma rede cujos brotos podem se ramificar em qualquer ponto, engrossar e se transformar em um bulbo, assim como o rizoma da botânica, que independente de sua localização na planta, pode funcionar como raiz, talo ou ramo. Ver mais em *Mil Platôs*, de Gilles Deleuze e Félix Guattari (1995).

⁴ Linha de fuga é a operação da desterritorialização, que por sua vez, é o movimento pelo qual se abandona o território (DELEUZE e GUATTARI, 1995). “A linha de fuga é uma desterritorialização. Nesse sentido, fugir não está relacionado a renunciar às ações, mas fazer alguma coisa fugir, fazer um sistema vazar. Fugir é traçar uma linha, linhas, toda uma cartografia” (MARQUES, 2010, p. 101).

Deleuze e Guattari⁵ (1992, p.14) ao nos apresentar o pensamento rizomático como oposto da árvore refere-se às noções de multiplicidade e de heterogeneidade em oposição ao pensamento binário, arborescente, dual, linear, onde se fundamenta o pensamento modernista sobre a arquitetura e as cidades.

Nesta perspectiva, tais autores definem seis aspectos que vão caracterizar a noção de rizoma.

O primeiro e o segundo são, respectivamente o princípio de conexão e heterogeneidade, onde qualquer ponto de um rizoma pode e deve conectar a qualquer outro, diferentemente da árvore ou da raiz que fixam um ponto, uma ordem.

[...] A cidade projetada – a cidade árvore, como a árvore e o pensamento em árvore está fortemente enraizada num sistema-raiz, imagem da ordem; a cidade não completamente projetada, a cidade arbusto, funciona como um sistema radícuла mais complexa; a favela, a cidade sem projeto, a cidade-mato, segue o sistema rizoma [...] (JACQUES, 2001, p.107).

O terceiro é o princípio de multiplicidade: é somente quando o múltiplo é efetivamente tratado como substantivo, multiplicidade, que ele não tem mais nenhuma relação com o uno como sujeito ou como objeto, como realidade natural ou espiritual, como imagem e mundo. O pensamento da multiplicidade aqui está em oposição ao pensamento arborescente, que é binário, por isso, o sistema rizomático não possui modelo, apenas substitui a imagem da árvore pelo princípio da multiplicidade.

O quarto aspecto é o princípio de ruptura a-significante. Quando um rizoma pode ser rompido, quebrado em um lugar qualquer, e também retoma segundo uma ou outra de suas linhas. Isso implica que pelo fato do rizoma ser composto pelas linhas de fuga e rupturas, e também árvores e raízes, isso lhe permite produzir uma árvore a partir de uma linha de fuga como produzir linhas de fuga a partir de um sistema hierarquizado (FERREIRA, 2008). Esse

⁵ Gilles Deleuze, filósofo, e Félix Guattari, psiquiatra e ativista político, ambos franceses, escreveram uma série de obras em conjunto, da qual se destaca *Capitalismo e Esquizofrenia*, obra dividido em dois volumes, *Anti-Édipo* (1972) e *Mil Platôs* (1980), que marcou um passo significativo na evolução do pós-estruturalismo. O pós-estruturalismo comporta conceitos filosóficos que desloca o foco da estrutura (suposto fundamento das ciências humanas) para o campo ontológico da diferença. A consequência seria a renúncia de um saber previamente fundamentado e garantido pela aplicação do método estrutural em nome do reconhecimento de uma abertura contínua da teoria. Essa abertura é exigida em razão do próprio jorro de diferença que permeia a realidade. Daí a necessidade de permanente reavaliação crítica dos discursos e dos métodos de apreensão da realidade. Na contracorrente do estruturalismo, o pós-estruturalismo objetivou desestabilizar os significados das estruturas. Já o estruturalismo ambicionava um método seguro para a compreensão dos “sistemas de diferenças”, mediante um jogo de oposições binárias no interior de estruturas (econômicas, históricas, políticas, estéticas), percorrendo, assim, o vasto quadro combinatório das diversas esferas sociais de atuação humana. (MARQUES, 2010)

processo de *territorialização e desterritorialização*⁶ faz parte um do outro, são interdependentes, e é exemplificado pelos autores na relação da vespa e da orquídea.

A orquídea se desterritorializa formando uma imagem, um decalque da vespa; mas a vespa se reterritorializa sobre esta imagem. A vespa se desterritorializa, no entanto, tornando-se ela mesma uma peça de aparelho de reprodução de orquídea; mas ela reterritorializa a orquídea, transportando o pólen. A vespa e a orquídea fazem rizoma em sua heterogeneidade. (DELEUZE & GUATTARI, 2000, p.18)

Por fim, o quinto e sexto é o princípio de cartografia e de decalcomania onde um rizoma não pode ser justificado por nenhum modelo estrutural ou gerativo, pois ele é estranho a qualquer ideia de eixo genético ou de estrutura profunda. A lógica arborescente segue a lógica da reprodução do mesmo, do modelo, da lógica do decalque. Ao contrário, no pensamento rizoma, existe a cartografia, que privilegia os processos, é ajustável, aberta, adaptável, conectável. (MARQUES, 2010)

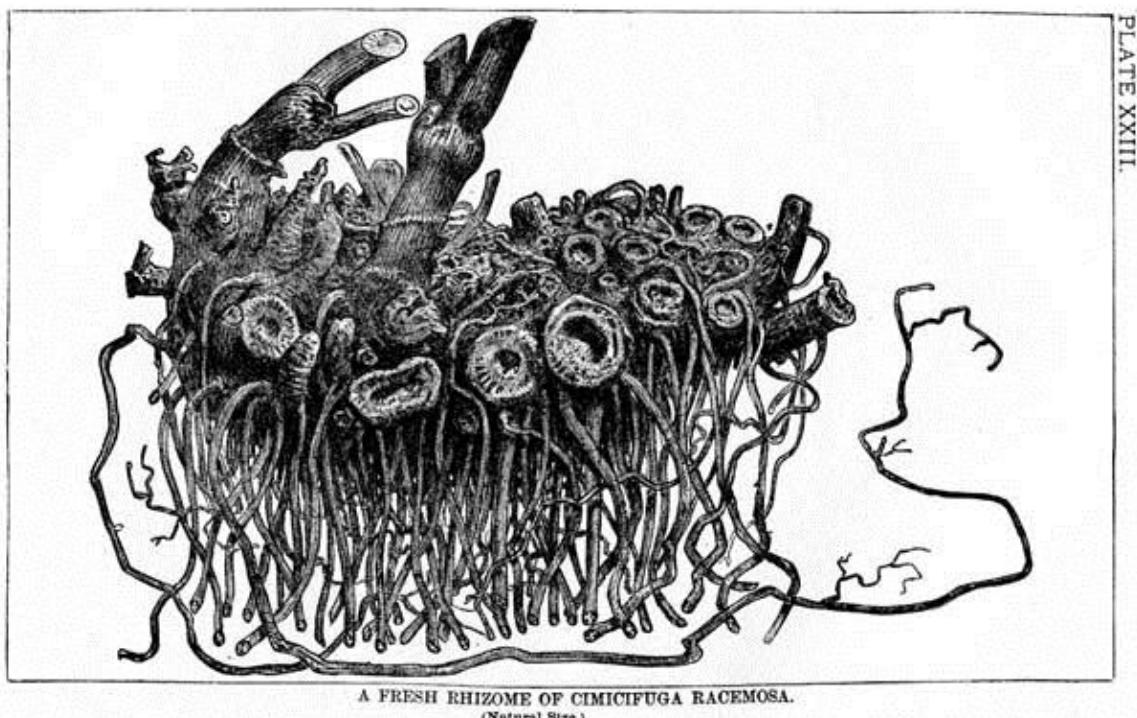


Figura 1: Exemplo de rizoma..

Disponível em: <https://schizophrenicsummer.wordpress.com/2008/07/17/unity-through-rhizome/>. Acessado em 19 de maio de 2015.

As práticas urbanas modernistas sobre as cidades buscaram abordá-las segundo uma visão em árvore, ou seja, como estrutura linear, fechada, causal, vertical e hierarquizada. A

⁶ Segundo Marques (2010 *apud* DELEUZE e GUATTARI, 1995) pode-se definir a desterritorialização como movimento pelo qual se abandona o território e a reterritorialização como movimento de construção do território e que esses processos são indissociáveis. Se existir o movimento de desterritorialização teremos também um movimento de reterritorialização.

tentativa no presente trabalho é entendê-las enquanto rede, rizoma, sistema aberto de estratos ou camadas que se conectam, se sobrepõem ou se rompem. Vale dizer que os paradigmas que ainda orientam os planos e projetos urbanos são, em sua maioria, de origem modernista e com algumas atualizações ainda seguem seus preceitos. Por isso, nossa abordagem acerca do modernismo, pois continuamos afetados por esses modos de pensar e produzir as cidades.

Nessa direção, Maia (2013, p.30) nos diz que a cidade, segundo leituras do filósofo Henri Lefebvre e do geógrafo Milton Santos, é uma produção coletiva da sociedade, assim, podemos compreender o urbano enquanto coletivo de indivíduos que formam uma sociedade urbana. Dentro do ambiente urbano, as comunidades se formam e se desformam à medida que os interesses dos indivíduos os levam a se agrupar em outras comunidades.

Esse urbano, assim como na sua concepção em rede, é entendido como um todo, formado por elementos dependentes entre si, dispostos a interagir com o meio onde se encontra inserido. Nesse sentido, ele é um sistema aberto, que está sujeito a sofrer influência do ambiente e dos processos de interação, colaboração e contribuição de seus usuários. Nesse caso, tanto o entendimento do urbano como um sistema, quanto da visão de rede, se aproxima e se dialoga com a ideia do rizoma.

Apesar do movimento modernista hegemônico em arquitetura e urbanismo legislar a favor dos conceitos de homogeneidade, totalidade, unicidade, desde os anos 50 grupos de arquitetos urbanistas, artistas, intelectuais e ativistas criticam esses dogmas na defesa de uma visão e produção mais aberta e sistêmica das cidades e da arquitetura. Esse debate anti-modernista será abordado na próxima seção.

2.1 “A cidade não é uma árvore”⁷: ou precursores do debate anti-modernista.

Um dos momentos de maior destaque na maneira de como se pensa a cidade foi o Movimento Modernista, que entre duas guerras, se empenhou na tarefa de difundir a produção de uma morfologia da “nova cidade” que se deve romper com as formas tradicionais. A elaboração dos novos conceitos teve início, quando um grupo de arquitetos e urbanistas, em 1928, começaram a se reunir nos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna, os CIAMs⁸. No congresso de 1933, tendo como tema principal a “Cidade Funcional”, foram propostas inúmeras diretrizes orientadoras para a cidade modernista. A divisão do espaço,

⁷ Referência ao texto homônimo escrito por Christopher Alexander publicado em 1966.

⁸ Os Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna, os CIAM's, foram realizados entre os anos de 1928 e 1956 a fim de discutir e difundir os vários domínios da arquitetura internacional, conhecido como *international style*.

segundo a identificação das quatro principais funções da cidade: habitar, trabalhar, recrear e circular, em zonas, é o capítulo mais importante da constituição desse novo urbanismo.

Nessa nova morfologia urbana, seriam concebidas áreas distintas, com funcionalidades previamente descriminadas, dominada pela procura da máxima eficiência, separada por usos, densidades elevadas, grandes áreas livres, unidades de vizinhança, separação entre veículos e pedestres, o que daria vida, segundo o discurso modernista, a cidade e a tornaria funcionalista, contrariando a reciprocidade dos diversos elementos agenciadores que constituem a morfologia urbana. Ou seja, difundindo o modelo arborescente, estruturalista a despeito de uma abordagem sistêmica e rizomática das cidades.

Essas diretrizes defendidas pelos arquitetos e urbanistas modernistas concentrou um número relevante de planos urbanísticos que, com exceção de alguns projetos que produziram cidades integralmente novas, como, por exemplo, Brasília, planejado por Lúcio Costa, a grande maioria deles teve como plano de impressão a morfologia da cidade existente. Nessa aplicação do decalque no tecido urbano existente, na tentativa de organizar, estabilizar, há a quebra das multiplicidades que desta forma, tentam cessar os movimentos.

No clássico livro de Jane Jacobs⁹, “Morte e Vida de Grandes Cidades”, nos é oferecido uma crítica feroz às urbanísticas da década de 1950 nos Estados Unidos, causadoras de isolamento em inúmeras comunidades e espaços urbanos. Jacobs afirma que o planejamento urbano modernista obliterou a cidade, pois rejeitou os seus principais intervenientes: seres humanos habitando em comunidade caracterizada por diferentes camadas de complexidade.

Em 1963, o Grupo inglês Archigram¹⁰, realizava na cidade de Londres, a exposição “Living City” com base nos conceitos de sobrevivência, movimento, multidão, indivíduo, comunicação, lugar e situação. A exposição procurava apresentar a cidade como ambiente ainda constituído de muita vida e assim, fazer uma crítica ao discurso modernista. Dentro desses conceitos expostos pelo grupo, a cidade e a arquitetura como parte do ambiente que a compõe, deveria ser percebida como um todo e não apenas por uma única parte. O Archigram concebia o indivíduo como um satélite com probabilidade e capacidade de se conectar a uma

⁹ Jane Butzner Jacobs foi uma jornalista canadense, nascida nos Estados Unidos. Sua obra mais conhecida é *Morte e Vida de Grandes Cidades*, de 1961, na qual critica as práticas de renovação do espaço público da década de 50 nos Estados Unidos.

¹⁰ Archigram foi um grupo vanguardista de arquitetos ingleses formado em 1961 cujas propostas refletiam a revolução ditada pelos recentes produtos da tecnologia de transportes, da comunicação, da informática e da robótica. A intenção do grupo era a publicação de uma revista de arquitetura ilustrada que divulgasse a produção do grupo, baseada numa abordagem high tech. A publicação recebeu o nome composto através da união das palavras *architectural+telegram*.

organização ou sistema e que, desde sempre, usou a cidade para abduzir artifícios para sua própria sobrevivência.

Uma série de projetos, como a *Plug-In City*, *Instant City* e a *Walking City*, nasceu da associação entre tecnologia e a ideia de nomadismo. A *Plug-In City* baseia-se numa cidade com tentáculos com uma estrutura baseada em rede de vias de comunicação e de acesso que ligaria cada pondo do plano, sugerindo um espaço público pensado como um único edifício, onde elementos arquitetônicos móveis se conectariam aos elementos fixos dessa estrutura.

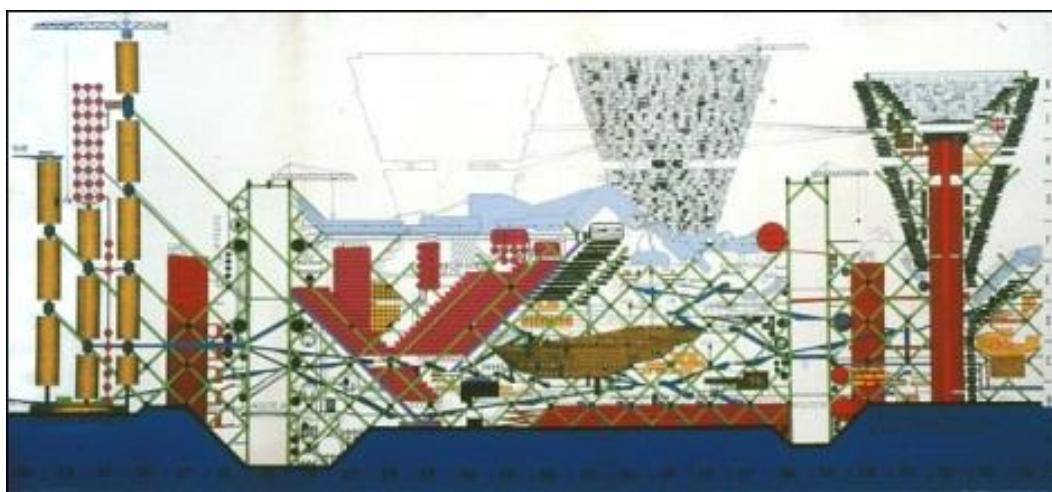


Figura 2: Ilustração do projeto *Plug-in City*.

Autor: Peter Cook. *Archigram* 1964. Disponível em <http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=56>. Acessado em 17 de novembro de 2014.

A *Walking City*, proposta em 1964, seriam cidades em estruturas robóticas possíveis de se movimentarem e percorrerem o mundo livremente, com inteligência própria. Várias cidades poderiam se conectar formando uma metrópole móvel, se desconectando quando não fosse mais necessário.



Figura 3: Ilustração do projeto *Walking City*.

Autor: Ron Herron. *Archigram*, 1964 Disponível em: <http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=60>. Acessado em 17 de novembro de 2014.

Já a *Instant City*, de 1969, funcionaria na interação com algumas comunidades como um evento efêmero, transitório, que apareceria e desapareceria instantaneamente sem se tornar fixo a um lugar.

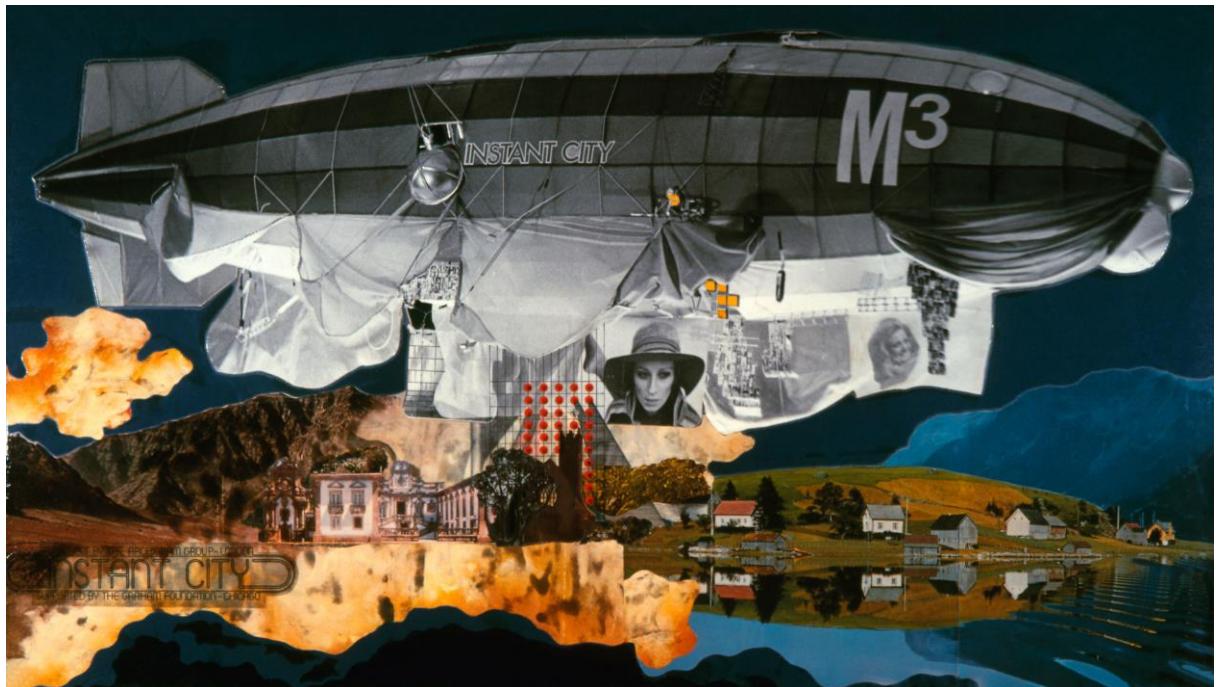


Figura 4: Ilustração do projeto Instant City.

Autor: Ron Herron. *Archigram*, 1968. Disponível em <http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=119>. Acessado em 17 de novembro de 2014.

A cidade como árvore, organizada hierarquicamente, centralizadora e primordialmente inflexível, eram características das cidades modelo apresentadas pelos modernistas. A falta dessa flexibilidade foi tratada por Christopher Alexander¹¹ como crítica à simplificação idealizada das soluções propostas nesse momento. No texto intitulado *A Cidade não é Uma Árvore*, publicado em 1966, Alexander opõe-se a esse caráter abreviativo das concepções de estruturas urbanas. Para o autor, as cidades artificiais criadas nas pranchetas, tiveram o fracasso como fim devido à simplicidade e a abordagem enrijecida dos seus idealizadores onde elas eram vistas como divisíveis em partes independentes e incomunicáveis, assim, sugere uma organização em rede, que segundo o autor, essa organização acomodaria melhor a complexidade das relações urbanas.

¹¹ Christopher Alexander, arquiteto, matemático e urbanista austríaco, criticou a desagregação social causada pela arquitetura moderna. Em seu artigo *Uma Cidade não é uma Árvore*, publicado em 1965 na Revista *Architectural Forum*, faz uma abordagem utilizando a matemática para se aproximar do conceito de ordem espontânea nas cidades não planejadas.

Como defesa dessa variabilidade e complexidade estrutural, Alexander mostra que enquanto 20 elementos organizados na lógica da árvore comportam apenas 19 subgrupos, já os mesmos 20, na lógica da rede, é capaz de possuir 50 mil vezes mais subgrupos do que na primeira situação. (LIMA, 2009).

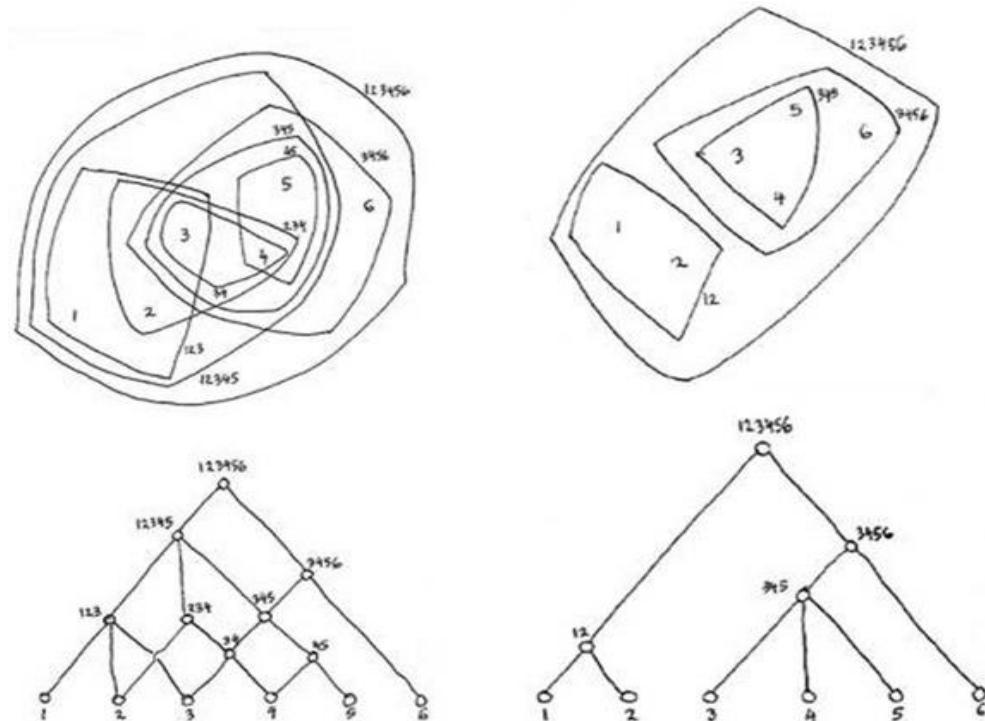


Figura 5: Esquema da cidade em rede, à esquerda, e da cidade em árvore, à direita.
Autor: Christopher Alexander, 1965. Disponível em: <http://urbanidades.arq.br/2009/07/christopher-alexander-a-cidade-nao-e-uma-arvore/>. Acessado em 23 de novembro de 2014.

A Internacional Situacionista (IS), grupo de artistas, pensadores e ativistas que lutavam contra a espetacularização e a não participação da sociedade gerada nas cidades modernistas buscava a formação de novas territorialidades com ajuda das diversas formas de nomadismo, através de novos meios de apropriação da cidade, conformando o território por meio da participação ativa dos indivíduos em todos os campos da vida social. Contrários ao racionalismo cartesiano e ao funcionalismo abstrato do urbanismo apresentado na “Carta de Atenas”¹², a Internacional Situacionista foi um dos primeiros grupos a criticarem de forma severa o Movimento Moderno em arquitetura e urbanismo, pois viam o meio urbano como terreno de ação e produção de novas formas de interação contra a monotonia da vida

¹² Carta de Atenas é o manifesto urbanístico resultante do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado no ano de 1933, na cidade de Atenas.

moderna. Para isso, algumas ideias e práticas foram utilizadas como base do pensamento situacionista urbano: a *psicogeografia*, a *deriva*¹³ e a construção de novas situações.

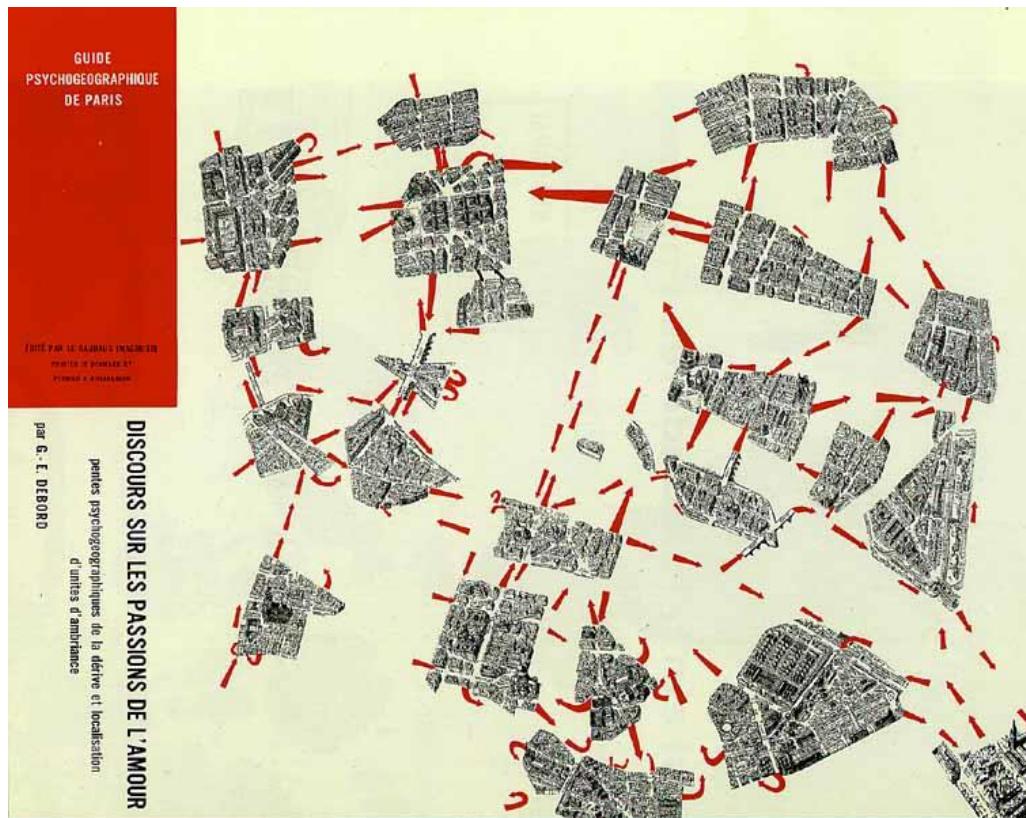


Figura 6: Guia psicogeográfico de Paris.
Autor: Guy Debord, 1955. Disponível em: <http://imaginarymuseum.org/LPG/Mapsitu1.htm>. Acessado em 23 de novembro de 2014.

Num momento onde essa visão recortada da teoria do urbanismo modernista, baseada num racionalismo cartesiano e arborescente era hegemônica e íntegra, esses grupos problematizam-na direção de uma visão sistêmica do urbano, numa posição crítica baseada na observação e na experiência da cidade existente, que tem no cotidiano a linha divisória entre o nascimento da alienação e o crescimento da participação baseada em conexões.

Os situacionistas, assim como o Archigram, perceberam que não alcançariam uma forma de cidade pré-definida, pois, esta forma, seria definida pela vontade de cada indivíduo.

¹³ “[...] A psicogeografia e a deriva estavam diretamente relacionadas entre si. A psicogeografia é determinada como um “estudo dos efeitos exatos do meio geográfico, conscientemente planejado ou não, que agem diretamente sobre o comportamento experimental ligado às condições da sociedade urbana: técnica da passagem rápida por ambientes variados”. É claro que a deriva – nova forma de apreensão desse espaço urbano – era o exercício prático da psicogeografia. “A deriva seria uma apropriação do espaço urbano pelo pedestre através da ação do andar sem rumo”. (JACQUES, 2003)” Ver mais em *Apologia da Deriva: escritos situacionistas sobre a cidade*. Organizado por Paola Berenstein Jacques. (2003)

Assim, se posicionaram a favor das cidades e de uma construção realmente coletiva das mesmas, combatendo o monopólio dos urbanistas e planejadores urbanos.

Nesse estudo, a abordagem dos discursos críticos aos paradigmas e práticas modernistas justifica-se uma vez que esses já anunciam uma visão sistêmica e em rede das cidades, assim como reivindicavam uma perspectiva colaborativa e horizontal de se registrar, fazer conhecer, experimentar e agir nas cidades. De modo crítico e/ou propositivo contribuíram na direção de se construir cartografias para se conhecer as cidades na direção de uma construção mais coletiva, aberta e sistêmica das ambiências urbanas. De modo analógico e sem recursos tecnológicos reconhecemos essas iniciativas na direção de se elaborar cartografias colaborativas, daí o seu estudo.

2.2 O urbanismo das grandes estruturas e o urbanismo “leve”.

Para além do produto das teorias modernistas e suas atualizações na contemporaneidade, o urbanismo das grandes infraestruturas, necessárias à vida nas cidades, coexiste o urbanismo “leve” propiciado também pelos avanços tecnológicos, que vem se intensificando e se tornando cada vez mais presente no cotidiano através da computação ubíqua¹⁴.

A comunicação individual móvel, os telefones celulares, é a forma mais ubíqua de comunicação que já presenciamos, assim, Maia (2013 *apud* MITCHELL, 1999, P.24) nos apresenta uma concepção de cidade totalmente condicionada pelas *Tecnologias do Encontro*¹⁵, onde suas conexões e sua “espessura” de suas vias (largura da banda) é que lhe garante a forma.

O urbanismo “leve” se molda às várias camadas de infraestrutura e sistemas urbanos consolidados, estáveis, permanentes, sólidos e inflexíveis intensificando suas potencialidades, usos e rotinas ou redefinindo-as, ou seja, ele não anula algo de concreto, mas se soma. Trata-

¹⁴ Computação ubíqua, também conhecida como computação pervasiva é um termo criado para descrever a onipresença da informática no cotidiano do homem promovendo uma interação sutil. O termo foi utilizado pela primeira vez por *Mark Weiser*, cientista de informática estadunidense, em 1988.

¹⁵ Marcelo Maia na sua tese de doutorado intitulada *Cidade Instantânea (IC)* sugere a substituição do termo Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) por Tecnologias do Encontro (TE) por entender que as TIC abordam teorias, conceitos e temas diversos e seu trabalho considerar as implicações práticas delas, no cotidiano da vida urbana, na busca de identificações e na análise das interações entre os indivíduos dentro do espaço urbano. Ver: MAIA, M. R. Cidade Instantânea (IC). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

se de uma ou mais camadas de urbanismo tecnológico que se soma ao dia-a-dia existente. Esse urbanismo da *Cidade Instantânea*¹⁶ não necessita de grandes intervenções como as propostas do século XX, exemplos das pesadas estruturas viárias longas avenidas e grandes edifícios.

A Cidade Instantânea, segundo Maia (2013), tem suas conexões baseadas em rede de coletividade vivida em experiências práticas do cotidiano, relacionadas entre si, ela seria um produto subjetivo que se fortalece e se realiza na conexão do *individualmente coletivo*¹⁷. Ou seja, ela só existe mediante um design que é individual e coletivo simultaneamente e que esteja preparado para atender instantaneamente as necessidades inesperadas e aleatórias de um indivíduo e se acomodar instantaneamente as necessidades de um coletivo.

Muito deste tipo de urbanismo da conectividade, da sobreposição por várias camadas, da rede e do sistema, foi desejado e anunciado por algumas vanguardas anti-modernistas já citadas neste texto, como o grupo Archigram, a Internacional Situacionista e Christopher Alexander.

A ideia do urbano como sistema sujeito ao processo contínuo e em constante evolução faz com que as cidades cresçam e decresçam, enfraqueçam e se revigoram, entram em decadência e renasçam. Essa cidade surge e se desenvolve na concretização do virtual¹⁸. Esse virtual como potencialidade de uma situação existente, é concedido por novas maneiras de usos, comportamentos e culturas e não pelo estabelecimento de um novo ambiente construído. A atualização do virtual potencializada pelas Tecnologias do Encontro é uns dos meios de percepção da *Cidade Instantânea*, assim, também é leve, flexível e se molda com toda e qualquer circunstância existente.

Percebemos que no urbanismo das grandes estruturas que até o século XX eram preponderantes e que a partir dos avanços tecnológicos surgem novas maneiras de agir sobre

¹⁶ Maia (2003) sugere uma cidade adaptável a diversas situações que, condicionada pela tecnologia de comunicação e informação, se infiltra, somando, a todas as outras formas da cidade existente. Ver: MAIA, M. R. Cidade Instantânea (IC). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

¹⁷ Individualmente coletivo é um termo—que sugere que a individualidade não deve ser visto como oposição ao coletivo, pelo contrário, que dentro de um contexto de integração, o individuo, na sua individualidade, entendido como negociador com o outro, é inseparável do coletivo. (MAIA, 2013)

¹⁸ “[...] O virtual não deve ser entendido como oposição ao real, esta visão simples é equivocada. O virtual existe enquanto potência e não enquanto ato. Este potencial, virtual, tende a atualizar-se. Neste sentido o virtual existe e é o real Segundo MAIA (2013 *apud* LÉVY, 1996, p.17), esse potencial, tende a concretizar-se, se atualizar. “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.” (MAIA, 2013, p.46).

as cidades, o urbanismo leve. Esse tem natureza sistêmica, rizomática e seu diálogo com a cidade também. O urbanismo leve é líquido.

Nessa perspectiva, as grandes estruturas são como sólidos, são tidos ora como barreiras que são contornados, inundados e preenchidos pela fluidez do urbanismo leve. Para Maia (2013), a noção de líquido nos apresenta, assim como fazem os gases, uma ideia de fluidez que, diferente dos elementos sólidos, quando colocados em situações de pressão ou forças, podem não suportar, deformando. Já os fluidos sofrem uma alteração na forma, se adaptando às pressões. Os líquidos são constituídos de fluxos, por isso não mantém sua forma com facilidade e dificilmente são controlados.



Figura 7: Mapa da Grã-Bretanha redesenhado a partir de uma rede de interações humanas.
Disponível em: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0014248>. Acessado em 23 de novembro de 2014.

Para Maia (2013), nessa interação líquido/sólido, ainda que os sólidos permaneçam nos mesmos lugares, são modificados de alguma maneira, molhando-se ou dissolvidos parcialmente no fluxo dos fluidos.

[...] A leveza dos líquidos é associada à mobilidade e a inconstância. Na nossa percepção comum, quanto mais leve estivermos, mais nos movimentamos, deslocamos. 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. (MAIA, 2013 pag. 80)

Esse urbanismo líquido, fluido, que se molda ao urbanismo das infraestruturas sólidas, na sobreposição de camada ou inúmeras camadas, nos apoiou na defesa da potencialidade dessas somatórias. As cidades sempre foram sistemas complexos, mas o pensamento urbanístico modernista não. Já o urbanismo leve tem sua natureza sistêmica.

Com a ampliação da infraestrutura das *Tecnologias do Encontro*, o acesso à internet se torna o meio de infraestrutura mais prático condicionando os campos de presença, dessa

forma, a distribuição dos acessos e das conexões instantâneas¹⁹, flexibilizam e permitem a reconfiguração e a distribuição dos serviços, da produção e do trabalho.

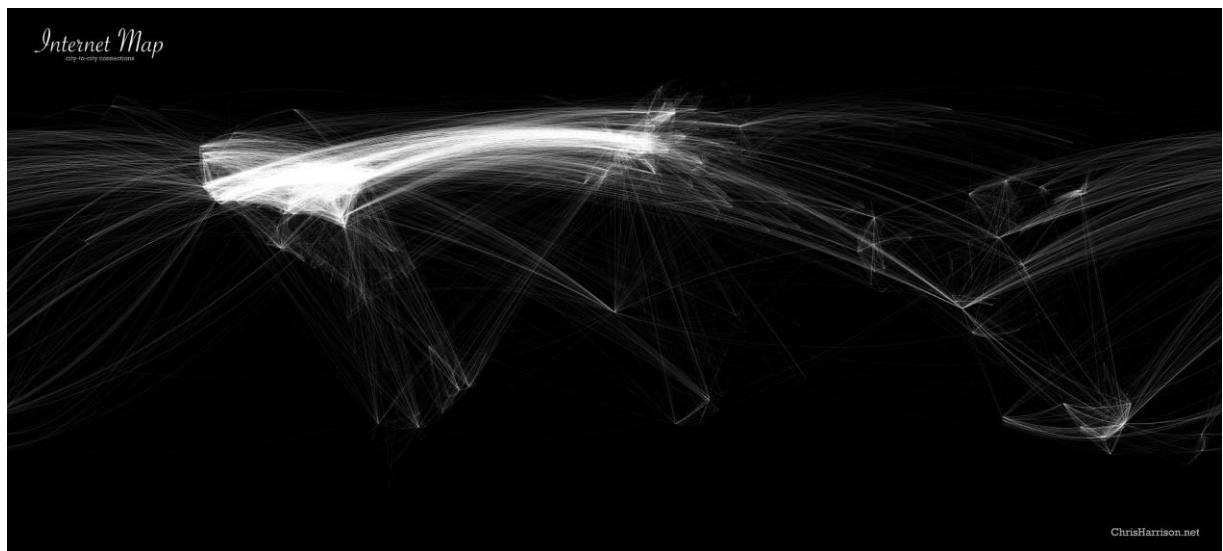


Figura 8: *Mapa Mundi* da densidade das conexões de internet.

Autor Chris Harrison. Disponível em: <http://www.labnol.org/internet/favorites/world-atlas-internet-map-social-media/1489/> Acessado em 23 de novembro de 2014.

Com o advento da Web 2.0²⁰, a colaboração entre pessoas veio ganhando força, proporcionando novas tecnologias que estão alterando a forma como os indivíduos utilizam a web. Muitas dessas novas tecnologias possibilitam a implementação de ambientes colaborativos. Essa formatação possibilita aos usuários compartilharem conhecimentos, ideias, informações, recursos, fazendo dessas tecnologias uma importante fonte de inteligência coletiva²¹ agenciadas e definidas pelas Tecnologias do Encontro. São exemplos os fóruns, *wikis* e os mapas colaborativos, nosso objeto de discussão e estudo.

A ideia básica de mapas, colaborativos ou não, é do instrumento detentor do processo comunicativo, carregados de mensagens, possuidor de autoria e repletos de intencionalidades. Apesar de não ser a própria realidade é a tentativa de dar conta dela, modelá-la e enquadrá-la

¹⁹ A noção de instantâneo vem do encurtamento, da diminuição de um dado processo a qual a solução seja imediata no tempo e no lugar onde se faz necessário. Para isso, as Tecnologias do Encontro vem potencializar a virtualização, que dessa forma, aumenta a velocidade e a intensidade das conexões criando uma cidade que não se fixa em nenhuma localidade do mundo. (MAIA, 2013).

²⁰ Web 2.0 é o termo usado para descrever a segunda geração da WWW (World Wide Web) que se fortalece no conceito de colaboração dos usuários e na troca de informações tornando o ambiente on-line mais dinâmico, permitindo a colaboração, dos usuários, na organização de conteúdos.

²¹ Inteligência coletiva é o tipo de inteligência compartilhada sugerida da colaboração de muitos indivíduos em suas diversidades. É a inteligência distribuída por toda parte, na qual todo o saber está na humanidade.

constituído a partir do mundo sensível, já que enquanto elemento midiático e discursivo busca absorver o mundo como ele realmente é (SOUSA, 2012). Atualmente, a popularidade de ferramentas de mapas colaborativos nos mostra o seu potencial contrapondo-se aos modelos tradicionais de cartas geográficas.

Em geral, os mapas colaborativos já possuem algumas bases territoriais, sobre as quais se permite acrescentar informações espaciais. Essas ferramentas nos colocam frente à interseção espaço físico/espaço virtual.

Se antes presenciávamos certo temor quanto a uma imediata desterritorialização do mundo, um distanciamento das relações, uma desmaterialização dos objetos e das pessoas, o que vemos atualmente é precisamente o contrário: que o ciberespaço cria possibilidades para a reconfiguração do que se assumia estabilizado. (SOUSA, 2012)

No entrelaçamento entre comunicação, cidade e fluxos, diante do estabelecimento de uma visão sistêmica e rizomática do urbano, o que estes mapas colaborativos têm a nos falar? Como os mapas colaborativos poderiam ajudar na produção, apropriação e no planejamento das cidades?

2.3 Interações contemporâneas e o ambiente complexo

Caio Vassão (2008) quando analisa o caso da urbanidade agenciadora de uma coletividade, aponta como instrumento da construção da cidadania, a própria construção de meios de comunicação e de interação. Por isso, se analisarmos as tecnologias e suas potencialidades, notaremos que é viável identificar nelas os princípios de seus desdobramentos, porém, por se tratar de um ambiente complexo constantemente agenciado, a tecnologia aceita múltiplas variações de arranjos.

Efetivamente, o que se faz quanto ao contexto agenciado por uma Ecologia de Mídia em específico não é um dado: emerge a noção de ambiente de comunicação e tecnologia, em que uma série de condicionantes já está lançada. Mas não se pode deixar de salientar que a noção que se tem desse ambiente é tributária daquela noção ligada à Sistêmica e à Ecologia: que o envolvimento de um novo ente, e a mudança de um aspecto específico e localizado de uma ecologia de mídias, de um ambiente tecnológico, acarreta alterações em toda a ecologia, no ambiente – não se pode isolar um ente, como se sua existência e comportamento pudesse desenrolar-se independentemente do restante. (Caio Vassão, 2008, pág. 60).

As cidades, pelos olhos da complexidade, vão além das relações de causa e efeito como observado em sistemas lineares. Elas se organizam na rede de interconexão de processos auto-organizados, assim, devem ser compreendidas como vários subsistemas de caráter heterogêneos que se interagem entre si de maneiras não lineares.

É importante ressaltar que essa complexidade no/do espaço urbano é configurada por meio de uma dinâmica de intensa atividade intersemiótica. Pensar os eventos sonicos do espaço urbano em sua dimensão comunicacional possibilita um olhar diferenciado, para além das tradicionais abordagens que pensam o som meramente como um fenômeno físico, baseadas nos parâmetros de nível sonoro, amplitude, onda, timbre, etc. A perspectiva sistêmica permite abordar a complexidade urbana de maneira que a cidade seja compreendida como um sistema marcado pela a auto-organização, a não-linearidade, e pela imprevisibilidade, com os fluxos comunicativos desempenhando papel importante neste processo, desmistificando a ideia de que as cidades seriam desordenadas e necessitariam de uma “intervenção institucional” que fundamentalmente garantisse um espaço urbano ordenado. (FRANCO e MARRA, 2011, p. 148)

Esses sistemas, continuamente abertos em pelo menos algum nível, implica o envolvimento por outro sistema, que, em Teoria de Sistema é conhecido como “Ambiente”. Nesse pensamento sistêmico, aprendemos que nos sistemas complexos, as propriedades emergentes não habitam em qualquer de suas partes, assim, para compreender o todo, devemos abordar a complexidade e mirar nas interações dinâmicas entre suas partes.

3 NOVAS TECNOLOGIAS (DISPOSITIVOS MÓVEIS)

Os correios, depois da rede telefônica, construiu uma espécie de ambiente conjuntivo desorganizado que permite as comunicações de ponto a ponto. Os meios de comunicação centralizados, a imprensa, o rádio, a televisão, forjaram o esboço de uma consciência coletiva em tempo real. Mas a raridade dos centros de emissão, o caráter disperso e pouco diferenciado dos públicos, a ausência de interatividade limitavam a amplitude do sistema midiático. Só hoje, do ponto de vista muito mais avançado da cibercultura, podemos discernir o aspecto geral da evolução. Neste inicio do século XXI, a comunicação de ponto a ponto por correio eletrônico, a comunicação coletiva e interativa das comunidades virtuais, a multiplicação exponencial dos centros de emissão de todos os tipos de imagens e de representações no ciberespaço fazem lembrar cada vez mais a esfera dos meios de comunicação digital com um cérebro auto-organizado. (LÉVY, 2001, p.62)

Lemos (2011) nos mostra que hoje, vemos uma crescente circulação de informações pelo mundo, assim como números de pessoas. Ainda Lemos (2011, p. 19), sugere que até o século XVIII o formato histórico dessas mobilidades era *tradicional*, com o surgimento do Estado-nação, no século XIX, passa a ser *territorial*. Com o desenvolvimento dos meios de transportes e de comunicação no século XX, passa a ser de maneira *globalizada* e agora, com as redes telemáticas e os dispositivos móveis, passa a ser *virtualizada*. Desse modo, cada um desses formatos de mobilidade projeta um modo específico num determinado lugar.

No que se refere às mobilidades “globalizada” e “virtualizada”, a possibilidade movimentação pelas informações – seja através dos *mass media* (tevê, rádio, impressos) ou das novas mídias de função pós-massiva (redes, computadores, celulares) – vem criando, como espacialização diferenciada (construção social no espaço), novas territorialização e, consequentemente, novos sentidos de lugares. A história das mídias (e do desenvolvimento tecnológico como um todo) apresenta processos de produção do espaço, de subjetividade e de sociabilidade segundo o estado das artes, das técnicas e das culturas de determinada formação histórica da mobilidade. (LEMOS, 2011, pág. 19).

Com o avanço da Tecnologia do Encontro temos a dilatação das oportunidades de consumo, produção e distribuição de informação, e que, a partir desta, a mobilidade física, agora ampliada, ganhe força. As mobilidades, físicas e informacionais, aceleram as ações sobre o espaço urbano produzindo espacialidades. As novas mídias produzem sentidos a estes espaços, já que a interação nós/outros é o que dá nossa percepção de mundo. (SILVA, 2009, p.79).

3.1 A interconexão

Desde 1993 a ideia da Computação Pervasiva começa a conduzir as descrições de um horizonte tecnologicamente integrado. A Internet das Coisas²² está produzindo um conjunto crescente de objetos dotados de capacidade de processamento digital, com conexão em rede, capaz da interação homem-máquina. Esse modelo de interconexão vem ganhando nitidez no tratamento integrado da produção industrial.

Para Lévy (1999), o espaço aberto à comunicação pelas interconexões mundial através dos computadores é definido pelo que ele chama de ciberespaço. Esse ciberespaço, para Lefebvre, consegue favorecer um dos aspectos mais cruciais da vida urbana, a viabilidade de suprimir as distâncias, mesmo que simbólica, entre indivíduos, por meio da comunicação proporcionada pela Tecnologia do Encontro.

3.2 Inteligência coletiva

As concepções de inteligência coletiva e de cultura participativa estão interligadas na medida em que se torna impossível realizar uma tarefa colaborativa sem o envolvimento de indivíduos dessa coletividade engajada nessa colaboração. (CRUZ e DJIVE, 2013)

Para Lévy (2001) a inteligência coletiva é um projeto de estabelecimento de relações entre indivíduos, talvez isolado, que podem agora entrar em contato com outros. A inteligência coletiva emerge do processo de cooperação competitiva, incidindo a competição essencialmente nas capacidades cooperativas dos atores em concorrência.

A Teoria de Atores em Rede²³ ou *Actor Network Theory* (ANT) é um quadro de conceitos com a proposição de estudar processos coletivos sociotécnicos, especialmente no ponto específico da ciência e atividades tecnológicas. Segundo ALVES e PRATSCHKE (2014) *apud* LATOUR (2005), a ANT, a partir dos estudos das tecnologias, sugere que o desenvolvimento da ciência não é diferente de outras atividades sociais, mas sim, que parte de um processo heterogêneo no qual as atividades sociais, técnicas e conceituais agem em conjunto transformando-os ou traduzindo-os.

Para o filósofo John Law (1992), o social não é nada mais do que um conjunto de redes de materiais heterogêneos. A circulação nas tramas da rede se dá por meio de

²² Esse tema será abordado no cap 4 deste trabalho.

²³ A Teoria de Atores em Rede (*Actor-Network Theory*) surgiu em meados dos anos 1980, principalmente com os trabalhos dos filósofos Bruno Latour, Michel Callon e John Law.

hibridizações ou traduções e, nesses processos de deslocamentos diversos, uma realidade vai sendo produzida. Portanto, todos os artefatos tecnológicos (não humanos), e aí podemos incluir a arquitetura, possuem uma importância social em função das traduções que possibilitam e, assim, a análise das redes deve adquirir uma perspectiva tanto social quanto técnica. (ALVES e PRATSCHKE, 2014)

Essa interação entre tecnologias, ciências e a sociedade formam, segundo o autor, um emaranhado de redes, entre humanos e não humanos, que se forma e se fragmentam em interconexões. A proposta da ANT é de um desempenho livre, auto-organizável, onde cada indivíduo seja um nó na rede interconectada, produzindo um fluxo de dados multidirecional.



Figura 9: Visualização de análise de redes sociais.

Gráfico que representa os *metadatas* de documentos de arquivos e rede social de atores. Publicado em Grandjean, Martin (2014). “*O conhecimento é uma rede*” *Les Cahiers du Numérique* 10.

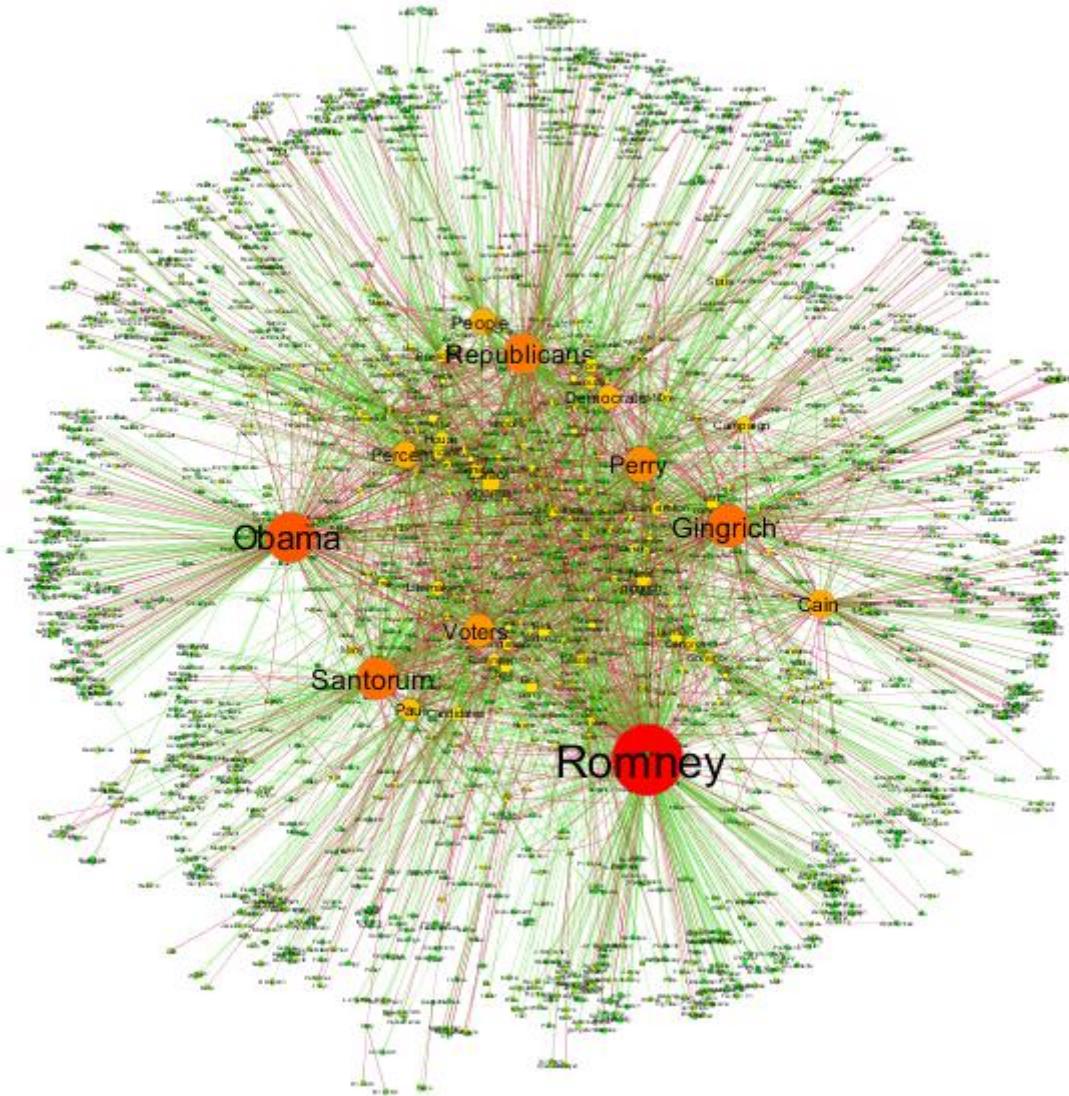


Figura 10: Rede narrativa das eleições presidenciais de 2012 nos EUA.

Análise automatizada das eleições presenciais nos EUA usando *Big Data* e análise de rede. Autores: S Sudhahar, GA Veltri, N Cristianini; Big Data e Sociedade 2 (1), 1-28, 2015".

3.2.1 A competição cooperativa

A Inteligência Coletiva, segundo Pierre Lévy (2012), tem como modo de organização particular a competição cooperativa. Essa competição teria como significado dentro dos processos de inteligência coletiva a expansão do espaço. Esse espaço então seria o espaço dos que pretendem competir. Esta competição não seria, portanto, a vontade de derrotar o outro, mas sim o direito a liberdade de propor novos universos, sejam eles práticos, intelectuais, ideias, ou outro qualquer, que vão de encontro com aquelas que já foram admitidas, tornando o progresso da inteligência mais promissora.

Aqui temos dois aspectos importantes – da liberdade, que compreende a competição e a interação social, que compreende a cooperação – e, esses dois, potencializam o processo da inteligência coletiva.

Pierre Lévy (2001), concebendo o pensamento baseado na velocidade, através da transformação da informática e da Tecnologia do Encontro, apresenta o surto urbano, o desenvolvimento dos transportes e das comunicações, a democracia, o mercado capitalista e o desenvolvimento científico e técnico, como resultado do mesmo processo de crescimento de uma inteligência coletiva que unifica o mundo da cultura num turbilhão auto-organizado, geograficamente cada vez mais vasto, e que, dia a dia, vai cada vez mais longe às profundezas da existência humana.

3.3 Software livres²⁴ e as cidades

Idealizado por Richard Stallman²⁵, em 1983, o projeto *General Public License*, a GNU²⁶, deu inicio ao Software Livre como organização, que se diferencia dos softwares de domínio público e dos privados pela garantia dos direito autorais de seus programadores, e dá garantia básicas das liberdades:

- de execução do programa, para qualquer finalidade;
- de estudar como o programa funciona, assim como adaptá-lo para outras necessidades;
- da redistribuição de cópias;
- do aperfeiçoamento do software, e da distribuição desse aperfeiçoamento para toda a comunidade.

Empregando a mesma lógica conceitual do Copyleft de STALLMAN, Bernardo Gutierrez, em texto de 2012, aponta quatro conceito no que ele chama de Cidades Copyleft:

- livre execução da cidade, para qualquer finalidade;

²⁴ A *General Public License* é o projeto idealizado por Richard Matthew Stallman que designa a licença para o software livre.

²⁵ Conhecido também pelas siglas “rms”, é uma ativista, programadora e hacker estadunidense fundador do movimento software livre e autor da *General Public License* consolidando o conceito *copyleft*.

²⁶ Para o projeto GNU, a definição de software livre, é o software que pode ser copiado, estudado, modificado e redistribuído sem restrição, ou seja, deve ser acompanhado de uma licença livre como a GPL (*General Public License*) ou BSD (*Berkeley Software Distribution*) e a disponibilização do código-fonte.

- liberdade para estudar seu funcionamento, assim como adaptá-la para outras necessidades;
- livre distribuição de cópias;
- livre aperfeiçoamento da cidade, e da distribuição desse aperfeiçoamento para toda a comunidade.

Segundo Santos (2013), existe um software livre, idealizado por Matthew Fuller e Usman Haque²⁷, exclusivo para a construção e desenho das cidades: o *Urban Versioning System 1.0.1* (UVS)²⁸, que, segundo seus autores, reconhece o caminho da construção coletiva das cidades por seus habitantes.

A Cidade Copyleft está intrinsecamente contextualizada na conexão com os indivíduos em rede. Sua livre distribuição de sinais, mapeamento e sobreposições, revela um conjunto de paradigmas conflitantes que estão constantemente em negociação/renegociação cada vez mais de forma horizontalizada que para Gutiérrez (2012), mais do que isso, a Cidade Copyleft deve garantir a livre apropriação e ocupação por seus cidadãos. (SANTOS, 2013)

Ainda segundo a autora, é nesse momento de construção coletiva que entra o Corpo Expandido²⁹. Este corpo expandido pela TE, conectado em rede, altera as relações com o espaço e com outros indivíduos criando novos agenciamentos cada vez mais horizontalizados.

3.4 A expansão do corpo

Para Santaella (2009), o debate sobre o corpo humano quando esse se banha no ambiente das redes, na telepresença e no espaço do ciberespaço percorre diversos autores.

Alguns estudos, como Bailey (1996), por exemplo, enfatiza apenas o corpo físico, mantendo-o como referência, que sem ele, o ciberespaço não teria sentido nas projeções descorporificadas. Hayles (1999) insurge contra o direito da informação sobre a imaterialidade usando de argumento que confiar que as novas mídias são tecnologias desencarnadas seria fruto de uma construção histórica. Já para Heim (1993), não podemos nos apresentar por completo quando vivenciamos um corpo substituto que está presente nos lugares e que esses, faltam com a fragilidade e vulnerabilidade de nossa identidade primária.

²⁷ Escritor e urbanista ingleses, respectivamente, idealizadores do software livre *Urban Versioning System 1.0.1*.

²⁸ <http://uvs.propositions.org.uk/>

²⁹ Esse conceito será desenvolvido a seguir no Cap.3.4

A Tecnologia do Encontro, de acordo com Santos (2013), desamarra o corpo da relação “olhos-monitor” ao unir corpo e mídias, liberando e potencializando o movimento. E esta ligação adaptada em rede, interconectada em tempo real, transcende as barreiras do espaço e conduz esse corpo potencializado e liberto à condição de presença continua se tornando fonte emissor-transmissora de informações em rede, ou seja, um corpo bioinformacional. Aqui, surge o “*citizen media*”, ou “cidadão midiático”, corpos estimulados a produzir, (re) distribuir, atualizar conteúdos digitais, seja esse conteúdo qual for.

Segundo Maia (2013) o *Connected Word Technology Report* (CCWTR) aponta que 90% das pessoas checam seus smartphone antes mesmo de sair da cama. Essa pesquisa realizada em 18 países, incluindo o Brasil, entrevistou pessoas com idade entre 18 e 30 anos, monstra que no caso brasileiro, entre outros países, o número de encontros pela internet ultrapassa o número de encontros pessoais.

Os dispositivos móveis são responsáveis pelo meio de comunicação mais pervasivo conhecido na história e tem como resultado da sua evolução novos tipos de paisagens, midiáticas e de corpos: os *mediascapes* e os *bodyscapes*, respectivamente. Agora o corpo passa a ter função essencial na paisagem e nas redes de comunicação/informação.

O aparelho celular, segundo Maia (2013) *apud* Lee (2008) conduz ao enfraquecimento dos limites entre público e privado criando, através da conexão, lugares inteligentes e emocionais. Lee sustenta a opinião de que a cidade de hoje, necessitam ser entendidas como ciberespaços, pois o novo corpo humano e as coisas sofreram implosão, os espaços físicos e tecnológicos se desterritorializam. Ainda segundo Lee, a tecnologia manobra o corpo humano e assim, gerando o espaço urbano. Este, não pode ser rigorosamente definido tornando a cidade cada vez mais fragmentada, cada vez mais híbrida e rizomática.

4 SOBRE MAPAS COLABORATIVOS

[...] Mapas colaborativos são dispositivos/instrumentos que propiciam uma representação de dimensões territoriais e de localizações espacial, com relação efetiva e personalizado do usuário, que viabilizam inserções de registros, também personalizado de outros usuários, criando um repositório dinâmico e multimidiático de informações distribuídas e compartilháveis de forma espontânea. (RIBEIRO e LIMA, 2011, pág. 39).

Segundo Souza (2010), no mapeamento colaborativo, realizado através do conhecimento comum e da participação aberta, são incorporadas importantes informações da sociedade como um todo: juízos, fobias, anseios, desejos entre outros indicadores antes ignorados, ganham coordenação e visibilidade num plano cartográfico, carregando consigo camadas de informações intrínsecas aqueles que mapeiam, que para “muito além de buscar informações, planejar rotas ou buscar por pontos específicos, os mapas colaborativos se desdobram: seleciona-se o aparato, escolhem-se as camadas de dados, salientam-se certos pontos no plano, compartilham-se interesses.” (SOUSA, 2010, p.2).

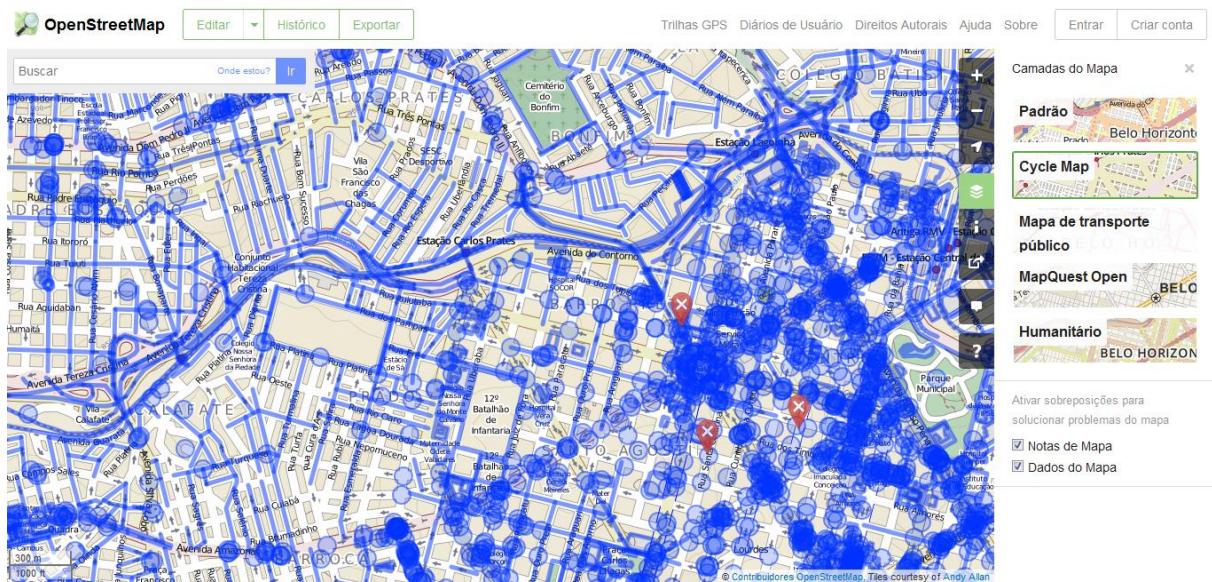


Figura 11: *OpenStreetMap*.

Fundado em 2004 por Steve Coast, o *OpenStreetMap* é um projeto de mapeamento livre e editável no mundo. Disponível em: <http://www.openstreetmap.org/#map=15/-19.9204/-43.9549&layers=CND>. Acessado em 23 de novembro de 2014.

Além do conteúdo objetivo e funcional da cartografia, os mapas são formas de expressar uma determinada maneira de relacionamento indivíduos/territórios. Nessa lógica, os mapas deixam seu caráter meramente instrumental e viabilizam uma leitura mais semântica do seu conteúdo, apresentando-se como uma impressão dos traços da atuação de uma sociedade sobre o espaço geográfico. Segundo RIBEIRO e LIMA (2011), a partir do

momento que os mapas são entendidos como reflexos de como a sociedade em determinado momento, produz, consome e circula informações sobre os lugares, torna-se indispensável à reflexão de como esses registros se refletem na configuração da dinâmica social.

Nessa direção, os mapas podem ser entendidos como “[...] instrumentos de organização de experiências e de representação social do espaço geográfico” (RIBEIRO, LIMA, 2011, p.42) o que possibilita a expressão de práticas sociais que se dão no território a partir dele.

Contrapondo-se ao mapa colaborativo, aberto, temos a cartografia tradicional, que pode ser entendida como a forma dominante de representação gráfica dos espaços gráficos. Realizada por especialistas da técnica cartográfica, tem como característica, contrastando com os mapas colaborativos, a falta de dispositivos que lhes permitem sua personalização, seja na sua elaboração, no sentido do seu uso ou da sua apropriação. Essa forma tradicional não permite que seus usuários estabeleçam contra-fluxos de informações ou uma relação mais próxima e intensa como aquelas estabelecidas na confecção do outro modelo.

Ambas as formas possuem conteúdos e relações com as concepções e interesses das realidades econômicas, políticas e culturais. Porém, o diferente sentido que esses elementos obtêm no mapeamento tradicional, “a dimensão econômica é centrada em seu valor de uso, isto é, na possibilidade de micro-apropriações, nas quais a utilização do mapa como mediação entre os indivíduos e o território é a questão substancial. No caso dos mapas colaborativos, o valor está no uso e na apropriação de um dispositivo que se coloca como um elo entre o indivíduo e a materialidade do território e não apenas na exploração econômica do mesmo, como se faz comumente no mapa clássico”. (RIBEIRO e LIMA, 2010, p.43).

Ribeiro e Lima (2010) também nos dizem que em termos políticos os mapas colaborativos não possuem uma ideia central de unidade territorial federativa, como acontece nos mapas tradicionais, neles, o que interessa é a proporção do território experimentado. Esse território vivido pode ser proporcional ao bairro, à rua em que se mora, dos fluxos de deslocamentos impressos no dia-a-dia, a localização dos amigos ou de lugares de convivência. Neles, o que importa é a relação dos indivíduos com os lugares representados, na escala do espaço experimentado.

Dessa forma, os mapas colaborativos difundem informações e relações produzidas e compartilhadas socialmente no espaço geográfico. Essas representações sociais nos auxiliam nas interpretações daquilo que percebemos, produzindo sentido nas relações entre os

indivíduos, o que daria significado para as mediações sociais. Na ideia do mundo como emergente de ações humanas no meio social, “o compartilhamento de representações sociais é construído por grupos humanos da vida social e não como resultado de ações individuais.” (RIBEIRO e LIMA, 2010, p.41).

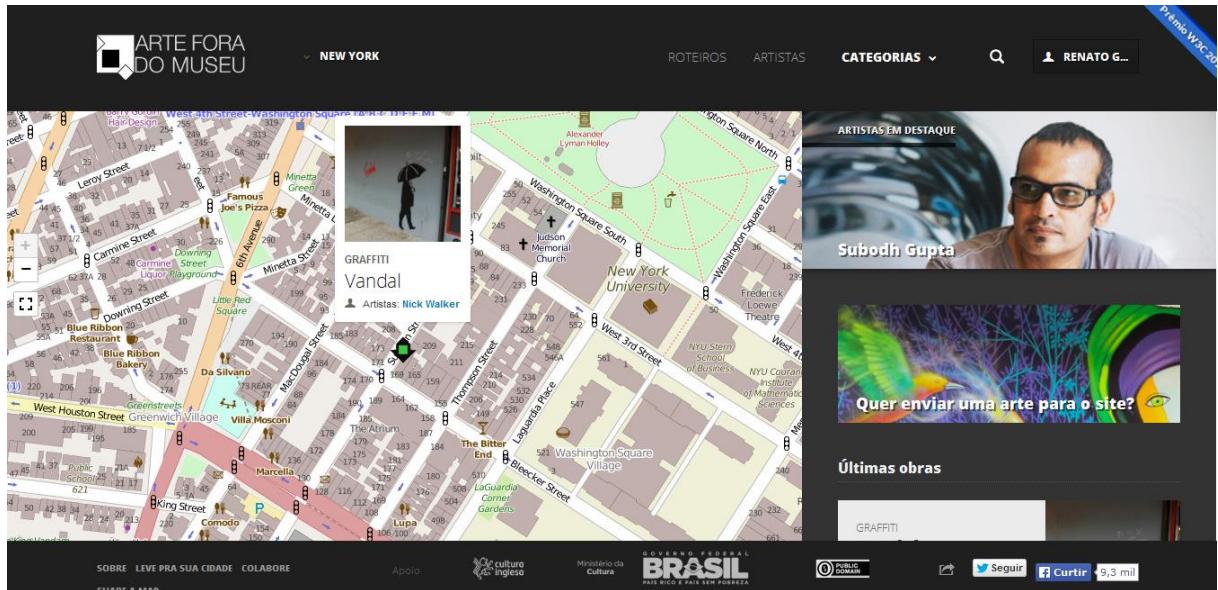


Figura 12: Mapa colaborativo sobre *street art*.

No aplicativo Arte fora do Museu, o usuário pode buscar, adicionar e compartilhar artes de rua. Disponível em: http://arteforadomuseu.com.br/?select_city=128. Pesquisa realizada em 23 de novembro de 2014.

Nesse processo de constituição das representações sociais, o território, entendido como base efetiva das trocas de interações, está introduzido de forma constante, já que abastece elementos que vão servir de base para as significações e ressignificações da realidade experimentada.

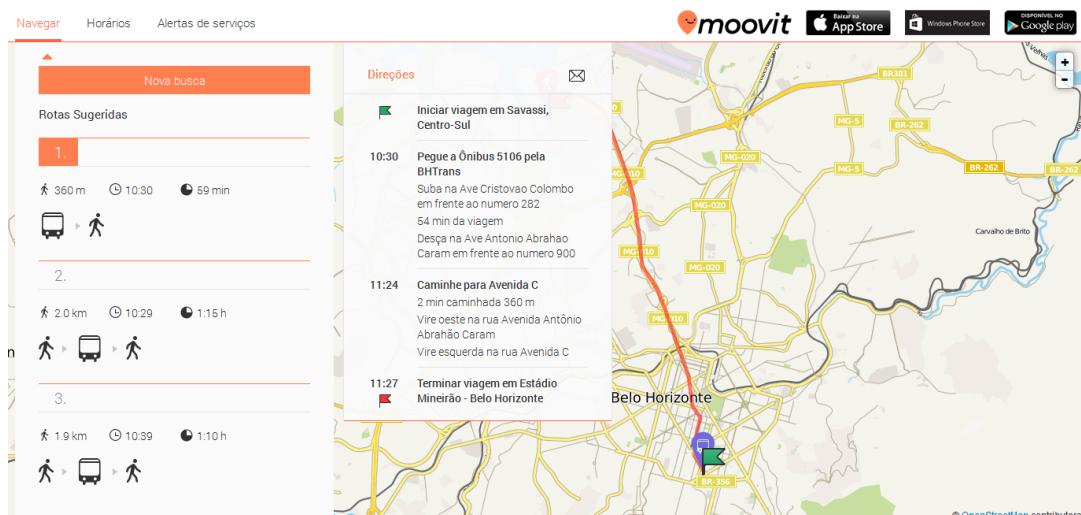


Figura 13: Aplicativo Moovit.

Aqui o usuário pode visualizar as alternativas menos engarrafadas e calcular várias possibilidades de deslocamento. Disponível em: <http://www.moovitapp.com/>. Acessado em 23 de novembro de 2014.

Segundo Ribeiro e Lima (2011), os mapas colaborativos ao medir uma relação com o espaço urbano, permitindo-lhe adicionar uma nova camada de conteúdos, possibilita emergir uma espacialidade marcada pela experimentação do espaço não presente na cartografia clássica. Essas novas conexões, mediadas pelas Tecnologias do Encontro, ampliam as possibilidades de reconfigurações subjetivas dos espaços, do convívio entre indivíduos e da forma como se vê, lê e compartilha o mundo. Nesse contexto, pode-se entender os mapas colaborativos como um hipertexto³⁰.

O hipertexto na informática de comunicação representa um dos destinos da escrita e da leitura. Seu sentido aflora e se estrutura no contexto que a cada instante se modifica, se desenvolve, está sempre em transição. Teoricamente, o hipertexto é um aglomerado de nós ligados por conexões. Esses nós podem ser páginas, imagens ou palavras que podem ser eles mesmos, um hipertexto. Essas unidades de informações não estão conectadas de forma linear, como uma linha com nós, mas sim em rede.

LÉVY (1993) aponta seis princípios abstratos do hipertexto:

1. Princípio de metamorfose: o hipertexto está numa constante construção e renegociação.
 2. Princípio de heterogeneidade: os nós e as conexões de uma rede hipertextual são heterogêneos.
 3. Princípio de multiplicidade e de encaixe das escalas: o hipertexto se organiza em um modo “fractal”, ou seja, qualquer nó ou conexão, quando analisado, pode revelar-se como sendo composto por toda uma rede, e assim por diante.
 4. Princípio de exterioridade: a rede não possui unidade orgânica, seu crescimento e sua diminuição, sua composição e sua recomposição permanente dependem de um exterior indeterminado.
 5. Princípio de topologia: nos hipertextos, tudo funciona por proximidade, por vizinhança. Tudo que se desloca deve utilizar-se da rede hipertextual tal como ela se encontra, ou então será obrigado a modificá-la. A rede não está no espaço, ela é o espaço.
 6. Princípio de mobilidade dos centros: o hipertexto possui permanentemente diversos centros que são como pontas luminosas perpetuamente móveis, saltando de um nó a outro, trazendo ao redor de si uma ramificação infinita de pequenas raízes, de rizoma.
- LÉVY (1993, p.15)

Assim, os mapas colaborativos são potencialidades abertas na forma de como se relacionar e entender os espaços urbanos. Vale ressaltar também o caráter político dessas ferramentas que nos possibilitam visualizar, compartilhar e colaborar com/nas as diversas situações urbanas.

³⁰ Termo usado para se remeter ao texto onde se agrupa outros conjuntos de informações. Este conceito de agregar informações ao texto foi criado por Theodor Holm Nelson, ou simplesmente Ted Nelson, filósofo e sociólogo estadunidense, em 1960.

É nesse território sensível da cidade inteligente, repleto de trocas efetivas de interações, onde se consome e distribui, também via Internet das Coisas, uma gigantesca quantidade de dados (*Big Data*³¹) em tempo real, que se adicionam camadas de conteúdo informacionais com grande potencialidade de reverberação nas políticas públicas de nossas cidades.

4.1 Megadados ou *Big Data*

Segundo o site “*A Day in Big Data*”, 90% de todos os dados existentes até o ano de 2012 haviam sido criados apenas dois anos antes e, já em 2020, teremos cinquenta vezes mais dados que hoje. Taurion (2013) aponta que no ano 2000, apenas 25% de todos os dados disponíveis no mundo estavam armazenados em formato digital e que, logo em 2013, esse volume passou a somar os 98%. Essa enorme quantidade de informações, de acordo com o mesmo site, já estão sendo usados para, dentre tantas coisas, compreender os padrões de locomoções da população para um melhor planejamento urbano (ONE, 2015).

HOW BIG IS BIG DATA?

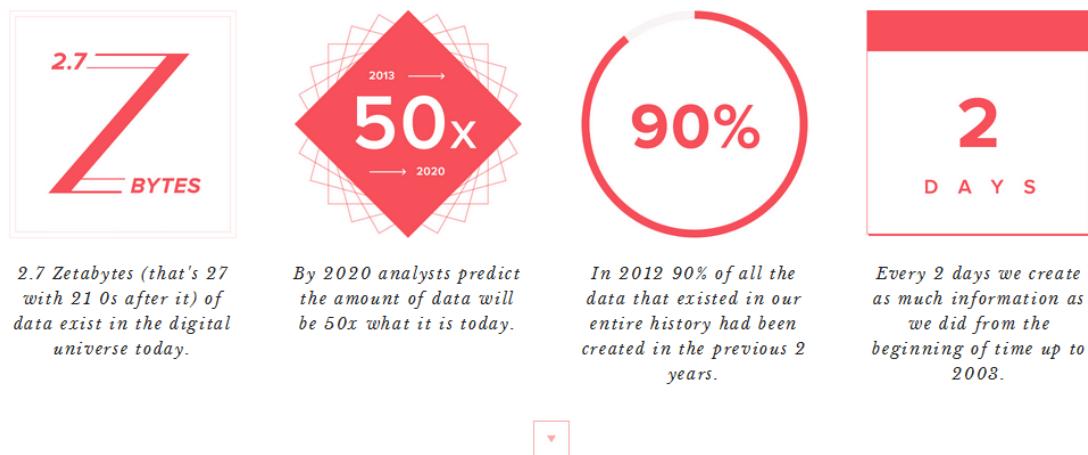


Figura 14: O tamanho do *Big Data*.

Nesta imagem vemos a dimensão da quantidade de dados gerados hoje em dia. 27 zetabytes (27.000.000.000.000.000.000) de dados existem, hoje, no mundo, sendo que em 2020, os analistas preveem o aumento em 50x esse número. Em 2012, 90% deles tinham sido criado apenas 2anos antes e a cada 2 dias, se cria a mesma quantidade de dados igual aos criados desde o início dos tempos até 2003. Disponível em: <http://adayinbigdata.com/>. Acessado em 19 de maio de 2015.

³¹ Termo que se refere, na Tecnologia da Informação, ao armazenamento de grandes volumes de dados.

Diversos fatores devem ser considerados para o aumento de dados, entre elas o crescente uso de mídias sociais e sensores de localizações, que, por exemplo, geram *terabytes* de dados todos os dias. Por isso, tão importante, dentro desse contexto, é saber diferenciar dado e informação. Segundo Volpato *apud* Oliveira (2005), dados é a base para uma informação iminente, é algum elemento identificado em sua forma ainda não lapidado, que só não encaminha a uma compreensão de um deliberado fato.

Ainda para os autores, a capacidade de processar estes volumosos dados em alta velocidade é tão importante quanto a geração da informação. Essa capacidade de analisar e processar esse grande volume de dados, de diferentes fontes, é o conjunto de tecnologias conhecido como *Big Data*. (VOLPATO, RUFINO e DIAS)

Para Nesello e Fachinelli (2014) *apud* Cukier (2010), em termos tecnológicos do *Big Data*, aponta que os negócios em gestão de dados estão colaborando para esclarecer processos de construção de sentido no grande volume de informações, desde que esses dados sejam, por meio de processos de análises, transformada em matéria inteligente.

As análises e cruzamentos de dados, antes, só eram possíveis através de amostragem, agora, em consequência do desenvolvimento da capacidade de armazenamento e velocidade dos computadores, podem ser realizados na sua totalidade de dados. Nesse novo horizonte, abrem-se novos perfis de profissionais de todas as áreas, surgindo oportunidades nas áreas de exatas, biológicas, na previsão de desastres naturais, atentados terroristas, explorações minerais, detecção de fraudes, estratégicas de marketing e de conhecimento apurado dos hábitos, desejos e comportamentos de cada pessoa. (MILET, 2013).

Segundo Nesello e Fachinelli (2014) *apud* Schönberger-Mayer e Cukier (2003), o conceito do *Big Data* está influenciando todos os campos de conhecimento humano, em razão de que sua natureza é como uma continuação de princípio da busca da humanidade por medir, registrar e analisar o mundo. Porém, os autores ressaltam, segundo Mineli, Chambers e Dhiraj (2013), que o *Big Data* tem potencial de ser um divisor de águas das outras épocas pelo motivo que os dados podem ser analisados em sua forma primária não estruturada. Isso porque se tem a possibilidade de análise não apenas do que já ocorreu, mas sim com previsões do que poderá acontecer no futuro, com uma riqueza de detalhes nunca alcançada antes.

O crescimento nas análises que extraem sentidos do *Big Data* viabiliza, por parte das multinacionais de Tecnologia da Informação, o surgimento de uma série de ferramentas digitais de gestão e serviços específicos para as cidades. Miranda (2015) aponta que empresas

como Cisco e Microsoft já prestam serviços desse tipo para as cidades brasileiras e que só a IBM³², a partir do lançamento da IBM Smarter Cities, aumentou em 1.180% seus gastos só na cidade do Rio de Janeiro. Ainda segundo ele:

A atuação das empresas de tecnologia passa, portanto, a introduzir novos contornos aos projetos de intervenção urbana. A definição trabalhada pela geógrafa Isabel Alvarez, quando se refere especificamente a intervenções no espaço intraurbano, sugere que urbanismo é “a mediação necessária para transformar o já produzido em novo momento de reprodução do capital”. Surgiria, então, um novo urbanismo “high-tech”, sintoma da estratégia de mercado das empresas de TI. Com agente tão poderoso mirando as cidades, a governança urbana, entendimento de governo que inclui o conjunto de agentes sociais (públicos e privados) que de fato organizam o espaço urbano, ao que tudo indica, precisará ser compartilhada com os fornecedores globais de TI. (Miranda, 2015, p. 01)

Na contramão do discurso das cidades inteligentes empreendido pelas grandes corporações, da Tecnologia da Informação, a cidade high-tech não apresenta apenas benefícios. Uma vez que nesse urbanismo inteligente, praticado pelos interesses privados, a tecnologia é apenas um instrumento que reproduz formas de gestões e planejamentos que se sobrepõem aos interesses públicos de solucionar outros problemas urbanos, como exclusão social e a desigualdade social. Existiria ainda, segundo o autor, a hipótese de que a ação decisiva dessas empresas na produção do espaço urbano se daria através das estratégicas, espaciais e comerciais, de empresas protagonistas do fluxo de capitais globais acentuando a concentração de capital e aumentando o poder político de grupos dominantes.

4.2 Coleta de dados e Cidades Inteligentes

Para Lemos (2013), quando falamos em “cidades inteligentes” falamos na cidade, cujo tudo é sensível ao ambiente e que produz, consome e distribui um gigantesco número de dados em tempo real.

Uma cidade inteligente é aquela que de uma forma, mais organizada possível, tem a capacidade de ler, interpretar, analisando e relacionando os dados. Nessa nova contextualização, o *Big Data* tem se comportado como uma excelente ferramenta de trabalho para projetar soluções em vários ambientes complexos.

³² IBM SIGLA – Internacional Business Machines, empresa estadunidense voltada para a área da informática e Tecnologia da Informação.

4.3 Internet das coisas

Para Maia (2013), a computação ubíqua, por meio da Internet das Coisas, tem se desenvolvido e se tornado cada vez mais presente no dia-a-dia das cidades. A Internet das Coisas (*Internet of Things*), termo desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology*, MIT refere-se à revolução tecnológica que tem como objetivo conectar as “coisas” usadas no dia a dia à rede mundial de computadores assim como a grandes bancos de dados. Além dos indivíduos estarem intensamente conectados, as coisas, como objetos, veículos, produtos de consumo dentre outros, também se conectam entre si. Nessa Internet das coisas, para cada conexão, entre indivíduos ou coisas, existe uma representação eletrônica num sistema computacional que os comunica em tempo real. Essa representação eletrônica em tempo real possibilita a criação de uma realidade ampliada onde situações, encontro e soluções podem emergir em instantes numa velocidade inimaginável pelo ser humano.

Na Internet das Coisas os registros de interação são assistidos não apenas entre indivíduo/indivíduo, mas também entre máquina/máquina – com processadores inteligentes dotados de alguns recursos de inteligência artificial que se conectam trocando informações – sem a necessidade de passar por um indivíduo.

Essa tecnologia de interconexão entre coisas, segundo Singer (2014), permite que, por exemplo, a sala de controle do Centro de Operações da Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, agrupe informações em camadas junto ao mapa da cidade e possibilite que os agentes responsáveis leiam situações em tempo real da cidade.

4.4 Construção de mapas pela tecnologia da informação: mapas dinâmicos e cidades instantâneas.

Hoje, os aplicativos de dispositivos móveis, como nova ferramenta, facilitam tarefas, fomentam interações sociais ou simplesmente podem entreter os usuários, surge dia após dia e já são parte essencial da rotina da maioria da população mundial.

Alguns aplicativos, de tão poderosos, já desencadeiam reações em maior escala, interferindo inclusive nas cidades. Um dos aplicativos mais difundido na questão da mobilidade urbana, onde o usuário recebe informações em tempo real sobre as condições do

transito, o *Waze*³³, interfere no próprio trânsito, redirecionando o fluxo de veículos para ruas onde seus usuários não passariam se não fossem as informações disponibilizadas pelos outros usuários.

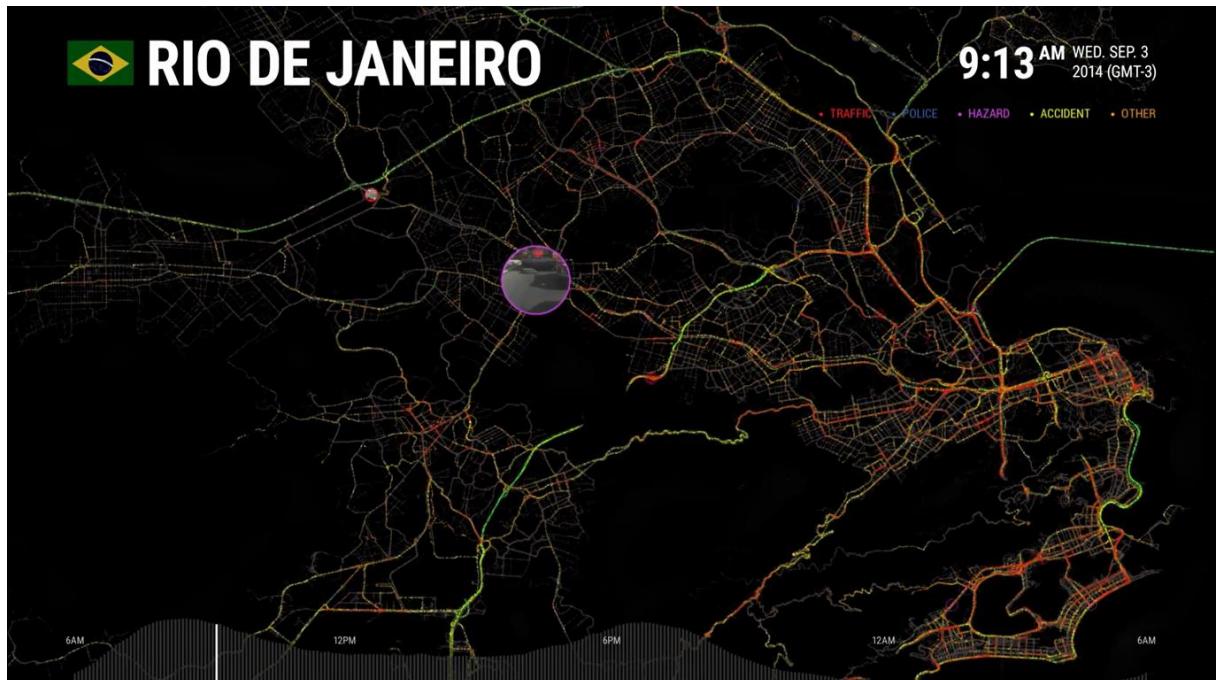


Figura 15: Mapa 01 gerado pela coleta de dados de usuários do *Waze*.

Mapa do transito carioca no dia 3 de setembro de 2014, as 09h13min da manhã.

Um exemplo dessa dinâmica é a produção de um vídeo de 24 horas do uso do *Waze* na cidade do Rio de Janeiro. Os dados coletados nos dias 3 e 4 de setembro de 2014 mostram o fluxo de veículos durante aqueles dias. O próprio mapa das ruas é criado a partir dos dados de GPS³⁴ coletados naquele mesmo período de tempo (BARATTO, 2015).

³³ *Waze* é um dos aplicativos de navegação mais baixados do mundo. Baseia-se na orientação por satélite e fornece informações em tempo real a comunidade usuária.

³⁴ Global Positioning System.



Figura 16: Mapa 02 gerado pela coleta de dados de usuários do Waze.

Mapa do trânsito carioca no dia 3 de setembro de 2014, as 02h20min da tarde.



Figura 17: Mapa 03 gerado pela coleta de dados de usuários do Waze.

Mapa do trânsito carioca, durante horário de pico, no dia 3 de setembro de 2014, as 06h40min.



Figura 18: Mapa 04 gerado pela coleta de dados de usuários do *Waze*.

Mapa do transito carioca na madrugada do dia 4 de setembro de 2014, as 02h27min.

Nessa cidade instantânea e rizomática, condicionada pela Tecnologia do Encontro, compreendida em rede, dotada de inteligência coletiva, onde os aparatos dos dispositivos móveis são responsáveis por manobrar o corpo humano no espaço, (re) criando o ambiente urbano é que se faz necessário investigar a potencialidade desses dispositivos na mobilidade urbana e do debate sobre a incorporação dos mapas colaborativos e outros recursos midiáticos como ferramentas na gestão e planejamento das cidades.

5 CONTRIBUIÇÃO DOS MAPAS COLABORATIVOS PARA POLÍTICAS NO CAMPO DA MOBILIDADE URBANA EM BELO HORIZONTE

Segundo Lemos (2011) *apud* Lewis Mumford (1988), a cidade é um local de contenção e de atração, onde ocorrem fluxos de mobilização, ou seja, local de circulação, dispersão, exteriorização, privacidade e turbulência. Assim, desde os burgos medievais, passando pela cidade industrial do século XX a questão da mobilidade está no centro da discussão do espaço urbano.

Na cidade do século XXI, o desenvolvimento de novas tecnologias tangenciam inúmeras áreas relacionadas à mobilidade urbana. Essas ferramentas, que vão desde a eficiência energética dos veículos até a sinalização do controle mais inteligente dos transportes públicos, abrem um leque de possibilidades ainda não explorado e apresentam um grande potencial para prever e resolver diversos problemas no âmbito de deslocamento das pessoas. (GRANA)

Segundo Maia (2013), num comparativo entre o automóvel e a telefonia móvel, o número de acessos, segundo dados da ANATEL de agosto de 2012, já alcançava 1,4 vezes o número da população brasileira, enquanto o automóvel, ícone tecnológico a mais de 100 anos, por motivos de custo, ainda não alcançou tal inserção social atingida com menos de 10 anos pelos celulares. Para Maia (2013), essa tendência não pode ser revertida, já que o mesmo acontece com a Internet em domicílios e com a Internet móvel, e que assim, a tendência é que num breve espaço de tempo, todos estarão conectados em uma mesma rede de comunicação onde não apenas os indivíduos estarão integrados, mas as coisas, como os carros também.

A partir de um ponto de vista mais individualista, levando em conta os avanços dos meios de transportes em si, é conhecido o fato da propagação por parte da população de equipamentos móveis com capacidade de processamento e recursos capazes de coletar e fornecer dados para corporações ou para o poder público.

Considerando os aplicativos que auxiliam os usuários de transporte público e o nível de acessibilidade à internet que possuímos hoje no Brasil, pode-se aguardar um futuro em que a informação disseminada exerça um papel ainda mais primordial na questão da mobilidade urbana não apenas sobre o individuo, mas sobre toda a população em geral.

Além da quantidade de informações que pode fluir a partir do usuário, não podemos esquecer a oportunidade de explorar os dados gerados com base nas iniciativas dos usuários

em compartilhar e fornecer informações dentro do seu ciclo social ou até mesmo de forma pública, o que pode, de forma organizada e com o tratamento adequado das informações, facilitar surpreendentemente no mapeamento de pontos críticos do sistema de transporte, por exemplo.

No Chile foi assinado um acordo de colaboração entre a Secretaria dos Transportes do Governo daquele país (Subtrans), a Entel e a Ericsson (NASDAQ:ERIC) para desenvolver ferramentas que aperfeiçoarão a gestão do transporte público da capital, Santiago.

Ao longo da primeira etapa, as empresas Entel e Ericsson disponibilizarão às autoridades uma ferramenta digital que analisará o fluxo de deslocamento de seus usuários na rede Transantiago, sistema de transporte da capital, com o objetivo de fornecer informações que facilitem a tomada de decisões sobre os sistemas de transporte que percorrem a cidade. O grande desafio será a análise de um grande volume de dados gerado pelos usuários. (Ericsson, 2014)



Figura 19: Transportes coletivos da Secretaria dos Transportes do Governo do Chile.

Disponível em: http://www.ericsson.com.br/news/2014-07-28-entel-po_254740125_c. Acessado em 19 de maio de 2015.

5.1 Modais de transportes: não motorizados e motorizados.

Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos, podemos classificar as categorias de transportes urbanos em cinco modais de transporte: a pé; bicicleta; moto; auto e transportes coletivos. Para uma melhor didática, iremos separar os modais em duas outras categorias, modais motorizados e modais não motorizados.

Nos modais sem motores, aqueles que não dependem da utilização de combustível para seu funcionamento, abrangeia as categorias das mobilidades: pedestre e ciclismo.

Nos modais motorizados, aqueles dotados de motores e abastecido com combustível ou energia elétrica, ficaria com as categorias responsáveis pela mobilidade realizada por motos, autos e transportes coletivos.

5.2 A mobilidade urbana em Belo Horizonte como estudo de caso

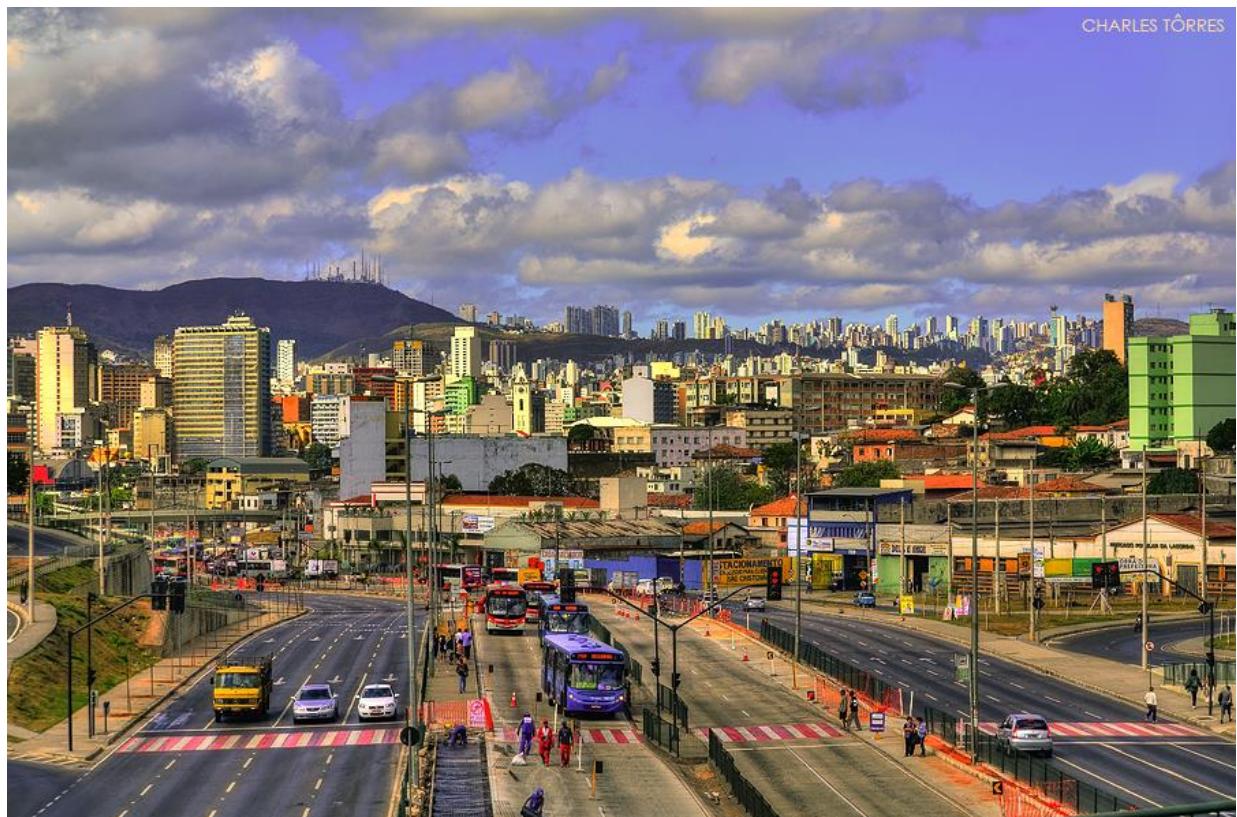


Figura 20: Vista da cidade de Belo Horizonte.

Foto: Charles Tôrres. Disponível em <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1517780&page=56>. Acessado em 15 de junho de 2015.

Belo Horizonte, município brasileiro e capital do estado de Minas Gerais, localizado na região Sudeste do território brasileiro, possui aproximadamente 330 km² e, em 2010, possuía uma população de 2.375.151 habitantes³⁵. A cidade, projetada pelo engenheiro Aarão Reis, entre os anos de 1894 e 1897, pertence hoje à Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte e à Microrregião de Belo Horizonte.

A cidade, uma das primeiras cidades brasileiras planejadas, tem como elemento base seu traçado em malha perpendicular de ruas cortadas diagonalmente por avenidas com uma grande avenida em volta, a Avenida do Contorno. Projetada para alcançar 100 mil habitantes só quando completasse 100 anos, logo em 1930, a população da cidade já alcançava 120 mil, extrapolando o plano original e, em 1950, a população da cidade já superava os 700 mil habitantes.

A organização institucional do Sistema de Mobilidade da cidade de Belo Horizonte, atendendo a Lei Orgânica do município, a Lei Municipal n. 5.953, de 31 de julho de 1991, criou, com o intuito de planejar, organizar, executar e controlar a prestação do serviço público do transporte coletivo e individual de passageiros no sistema viário da cidade, a BHTrans, Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte. O sistema municipal de transporte coletivo, com vigência de 20 anos, foi licitado em 2008. Já o sistema de transporte coletivo metropolitano – RMBH – está, atualmente, organizado em redes independentes, estruturado em um subsistema sobre trilho – o metrô – e 13 sobre pneus, geridos por organizações governamentais com baixa articulação entre si.

A CBTU, Companhia Brasileira de Trens Urbanos, responsável pela implantação, gestão e operação do Metrô de Belo Horizonte, está, no momento em processo de regionalização. No ano de 2001, a METROMINAS, Metrô de Belo Horizonte, com participação do governo estadual (55% das ações) e das prefeituras, Belo Horizonte (35% das ações) e de Contagem (10% das ações), foi constituída para assumir a operação do metrô.

Na análise do sistema de Mobilidade Urbana apresentado no diagnóstico do PlanMob-BH³⁶, a Pesquisa Origem/Destino³⁷, de 2012, utilizada para consulta e análise do quadro do

³⁵ Dados IBGE Censo Populacional 2013 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

³⁶ Informações provenientes do Diagnóstico e Prognóstico Preliminar do PlanMob-BH, de outubro de 2008, realizada pela BHTrans em conjunto com a LOGIT – Engenharia Consultiva Ltda. com incorporação da Pesquisa Origem/Destino de 2012, realizada pela Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

³⁷ A Pesquisa Origem/Destino permite, através da coleta de dados, conhecer o padrão dos deslocamentos de indivíduos dentro de uma determinada cidade ou região para realização de estudos e planejamento de mobilidade urbana.

sistema atual e para avaliação da evolução da última década, buscava-se, também, por possíveis padrões de viagem no que se refere a divisão de modais, aos motivos e desejos de viagem. Nessa análise, foi utilizada uma hierarquia de modais, dessa forma, quando um usuário fazia uma viagem de metrô (primeira hierarquia) em uma determinada rota, e completava sua viagem utilizando uma linha de ônibus (segunda hierarquia), esta última era descartada e a viagem total era atribuída apenas ao modo metrô.

No mesmo documento, na comparação dos dados da Pesquisa de Origem/Destino Domiciliar de 2012 e 2002, aponta uma grande mudança dos padrões de locomoção na cidade. Chamando a atenção, principalmente, para o aumento, de modo generalizado, do número de viagens.

Tabela 1: Taxa de Mobilidade no Município de Belo Horizonte

BELO HORIZONTE	2002	2012	VARIAÇÃO
Total de viagens	3.772.576	6.326.942	67%
Taxa de mobilidade	1,67 viagens habitante/dia	2,68 viagens habitante/dia	60%

Ainda como metodologia de análise dos dados foi considerada os seguintes modos de locomoção: a pé (trajetos realizados exclusivamente a pé); bicicleta (trajetos realizados exclusivamente por bicicleta ou combinando a pé e bicicleta); transporte individual (trajetos realizados com automóvel, moto ou taxi, na condição de passageiro ou condutor); transporte coletivo (trajeto realizado com metrô, ônibus ou ônibus escolar); outros (transportes especiais, caminhão etc.).

Tabela 2: Tabela evolução do número de viagens em Belo Horizonte

MODAL	2002	2012	EVOLUÇÃO
A pé	1.072.926	2.200.601	105,10%
Bicicleta	24.525	26.217	6,90%
Coletivo	1.647.767	1.493.179	-9,38%
Individual	974.488	2.312.307	137,28%

Outros	52.869	294.638	457,30%
--------	--------	---------	---------

A tabela 2 apresenta a evolução em porcentagem das viagens realizadas por indivíduos utilizando dos respectivos modais, entre os anos de 2002 e 2012, na cidade de Belo Horizonte. Nota-se um aumento significativo nas viagens a pé e por meios individuais – carro, moto ou taxi – com destaque para a modalidade “outros”. As viagens realizadas por bicicleta tiveram um pequeno aumento e apenas viagens realizadas pelo transporte coletivo obteve queda.

Os dados apresentados acima foram coletados por técnicas tradicionais de Pesquisa OD o que torna o processo lento. A Pesquisa Origem/Destino, tem como objetivo coletar informações dos deslocamentos realizadas por uma determinada população nas suas atividades diárias, em uma área geográfica considerada de interesse para o desenvolvimento de estudo de mobilidade urbana, é realizada mediante o preenchimento de um questionário. Nessas informações, procura-se estabelecer relações entre as viagens e outras variáveis – socioeconômicas e aspectos físicos e urbanos – de modo a estabelecer projeções de deslocamentos futuros da população. Nas Pesquisas Domiciliares, aplicadas em um número determinado de domicílios escolhidos por amostragem³⁸, um questionário, objetivo, onde se levanta características dos deslocamentos realizados pelos moradores. A Pesquisa OD divide-se basicamente em três etapas bem distintas: planejamento; coleta dos dados (aplicação do questionário) e o tratamento posterior das informações obtidas.

É no contexto, da cidade contemporânea, ambiente complexo, onde as interações metamorfosem o urbano é que acreditamos que a mobilidade, também é afetada pelas Tecnologias do Encontro e suas interconexões, não se restringindo ao congelamento da metodologia tradicional da Pesquisa OD. Nesse modelo, os dados são estabilizados/congelados e comparados a outros dados, também congelados. No caso apresentado, as informações obtidas na Pesquisa Origem/Destino de 2012 foram comparadas para motivos de análise de dinâmica a outra, realizada ainda no ano 2002. Porém, a mobilidade se molda e se liquidifica na interação. Nesse sistema aberto, onde a mobilidade sofre influência do ambiente e desses processos de interação entre usuários é que a cidade surge e evolui na concretização do virtual.

³⁸ Em termos práticos, adota-se como unidade amostral o domicílio, a partir do qual obtém-se o número de viagens realizadas pelos moradores.

Por isso, esse método tradicional de levantamento de informação não condiz com a dinâmica da cidade, e cidade fluída. Esse método tem sua importância, mas vimos surgir nos últimos anos, novos dispositivos que podem em tempo real nos dar informações sobre a mobilidade nas cidades assim como podem agenciar novos fluxos. No caso, são novas tecnologias que vem somar e muitas vezes atualizar e reconfigurar antigas metodologias.

Alguns aplicativos de dispositivos móveis são capazes de redirecionar caminhos aos usuários, desencadeando-se reações em maiores escalas, redefinindo a lógica de mobilidade em instantes e interferindo inclusive nas cidades. Eles atualizam e fluidificam os fluxos urbanos.

O uso destes aplicativos gera uma grande quantidade de dados e a coleta/análise dessas informações podem apresentar as dinâmicas reais de diferentes naturezas dentro da cidade. Um exemplo dessa potencialidade está nos mapas de calor, mapeamento instantâneo de alguns aplicativos. O Strava, aplicativo voltado ao ciclismo, disponibiliza em seu site seus dados para consulta em formato de mapa de calor. Na figura abaixo vemos o resultado da dinâmica nos fluxos de mobilidade, em escala de azuis, dos ciclistas usuários do *Strava* na cidade de Belo Horizonte.

Entender os padrões das dinâmicas da mobilidade urbana vão dar as formas reais ao nosso sistema de transporte, mapeando suas transformações em tempo real e aproveitando sua potencialidade na internet das coisas e no big data, proporcionando novas rotas de viagens com o potencial de melhorar a forma de como nos locomovemos.

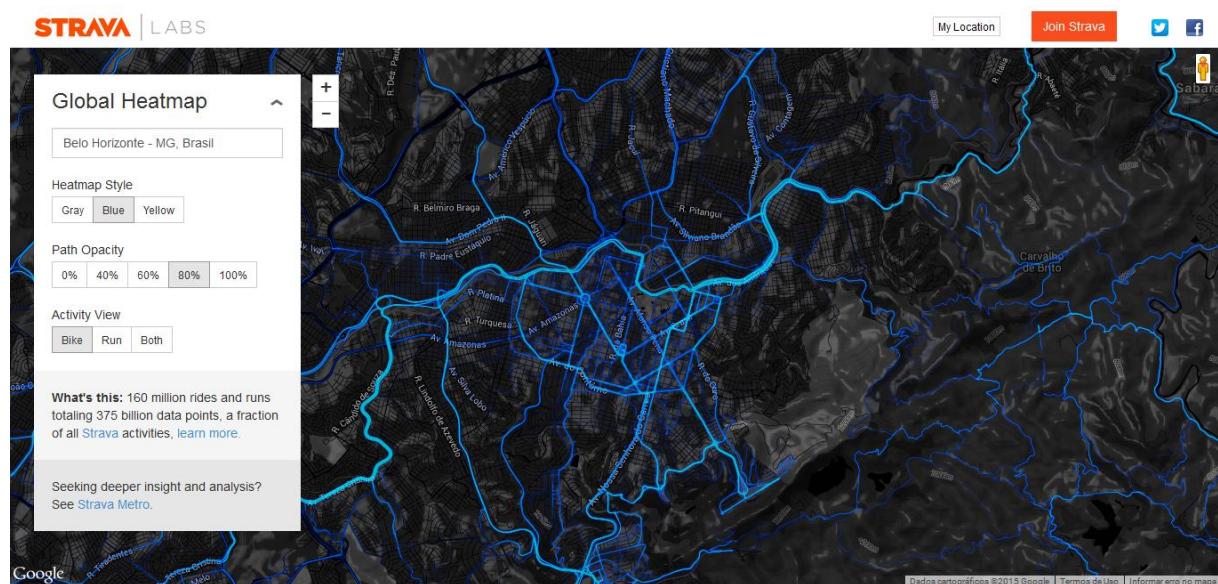


Figura 21: Mapa de calor disponibilizado pelo aplicativo *Strava*.

No aplicativo *Strava*, o usuário pode buscar adicionar e compartilhar rotas nas ruas das cidades. Disponível em: <http://labs.strava.com/heatmap/#6/-120.90000/38.36000/blue/bike>. Pesquisa realizada em 08 de junho de 2015.

Em Belo Horizonte, as concessionárias de ônibus e a BHTrans já utilizam de algumas tecnologias para auxiliar seus clientes. Um sistema que permite aos usuários de ônibus da capital mineira visualizar, em totens instalados nas paradas de embarque/desembarque de alguns pontos, quanto tempo terá que esperar seu ônibus. Esse sistema, que está presente também dentro dos veículos funciona por um sistema orientado por antenas de sistema de posicionamento global (GPS) e um modem. Esse sistema já é amplamente utilizado nas cidades européias e americanas. Em Belo Horizonte atende somente a regional centro sul em número reduzido.



Figura 22: Painel indica previsão de chegada de ônibus em Belo Horizonte.

Disponível em <http://bhturismo.blogspot.com.br/2009/01/tempo-de-chegada-dos-onibus-em-belo.html>. Acessado em 16 de junho de 2015.

Outro dispositivo é o aplicativo *Siu Mobile BH*, desenvolvido pela Tacom, empresa responsável pelo serviço de bilhetagem dos ônibus da cidade e alimentado pelas mesmas informações das disponibilizadas nos totens espalhados nas paradas de embarque/desembarque. Baixado gratuitamente nas versões para *Android* e *iOS*, o aplicativo

informa ao usuário do transporte coletivo em quanto tempo o coletivo passará pelo ponto previamente selecionado por ele.

A iniciativa privada, em velocidade e quantidade ainda maior, já disponibiliza no mercado uma grande variedade de aplicativos que ajudam na hora do usuário traçar a melhor rota dentro da cidade e é nesse contexto, que a cidade torna-se um organismo informacional que reage e se atualiza na potencialidade da Tecnologia do Encontro.

Alguns aplicativos, como o *Waze* e *99Taxis*, muito utilizados na cidade de Belo Horizonte, servem para navegação e viagem, respectivamente e atendem ao modal auto. São dispositivos que dependem do sinal *GPS*, assim, recebem grande quantidade de dados sobre o trânsito através da colaboração de seus usuários.



Figura 23: Propaganda do aplicativo 99Taxi.

Disponível em <http://www.99taxis.com/>. Acessado em 16 de junho de 2015

O aplicativo *Move Face*, disponível apenas na cidade de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, é um exemplo de aplicativo alimentado por pedestres e motoristas, que mapeia as áreas com maiores riscos de acidentes automobilísticos e atropelamento de pedestre. Quando o usuário se aproxima de um desses pontos, o aplicativo gera um sinal de alerta através do dispositivo móvel avisando do perigo.

Criado em Israel, o *Moovit*, atende usuários do transporte público calculando qual a melhor forma (ônibus, metrô ou trem) de seguir viagem ao destino pré-selecionado. Esse também permite ao usuário informar sobre atrasos nas linhas de transporte, se o veículo não parou na estação onde se esperava, além de possíveis lotações e se o veículo quebrou. O

Moovit tem como grande força a colaboração de seus usuários que adicionam informações em tempo real ajudando outros usuários a planejar melhor suas rotas.

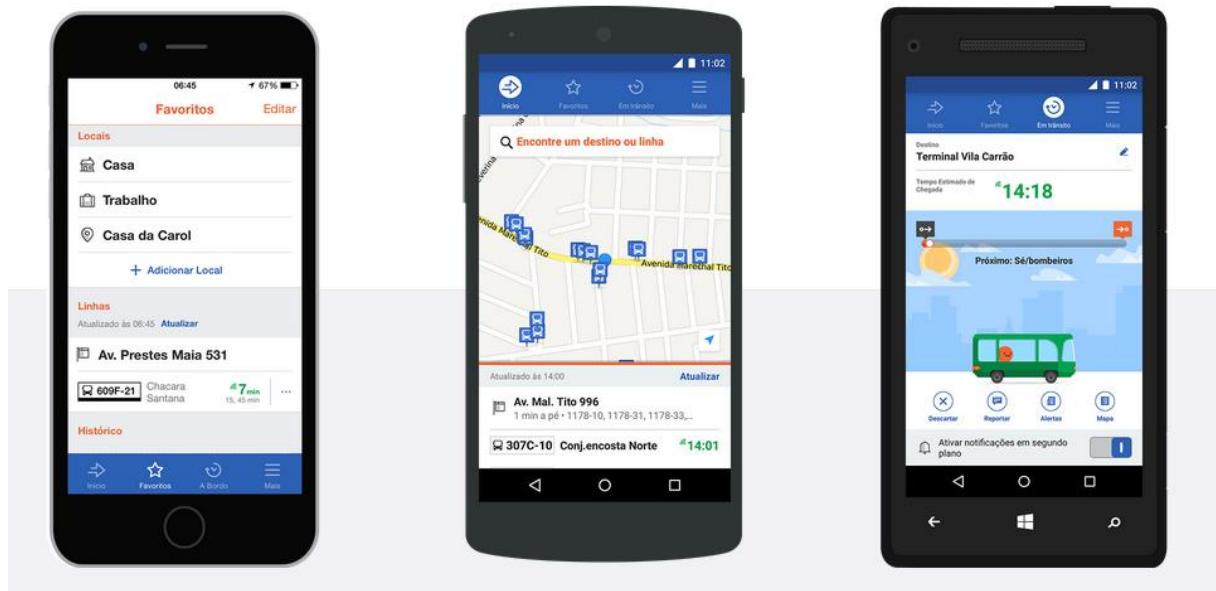


Figura 24: Interface do aplicativo *Moovit*.

Disponível em <http://moovitapp.com/pt-br/>. Acessado em 16 de junho de 2015.

A seguir, serão apresentados alguns aspectos dos aplicativos citados acima, assim como outros exemplos.

Tabela 3: Aplicativo *Waze*.

APLICATIVO	WAZE
Proprietário	Google
Atualização	2015
Plataforma	iOS 6.0, compatível com iPhone, iPad e iPod touch
Local ou universal?	Universal
Geolocalização	Empresa
Categoria	Navegação

Modal	Auto
Acumula rotas?	Sim
Dados gerados podem ser usados para análise?	Sim
Software	Privado
Dados acessíveis?	Não
Colaborativo	Sim

Tabela 4: Aplicativo *Moovit*.

APLICATIVO	MOOVIT
Proprietário	Moovit (ISR)
Atualização	2014
Plataforma	iOS 6.0, compatível com iPhone, iPad e iPod touch
Local ou universal?	Universal
Geolocalização	Empresa
Categoria	Navegação
Modal	Transportes coletivos
Acumula rotas?	Sim
Dados gerados podem ser usados para análise?	Sim
Software	Privado
Dados acessíveis?	Não

Colaborativo	Sim
---------------------	-----

Tabela 5: Aplicativo *99Taxi*.

APLICATIVO	99TAXI
Proprietário	99 Taxi Desenvolvimento de Software Ltda.
Atualização	2015
Plataforma	iOS 7.0, compatível com iPhone, iPad e iPod touch
Local ou universal?	Universal
Geolocalização	Empresa
Categoria	Viagens
Modal	Auto
Acumula rotas?	Não
Dados gerados podem ser usados para análise?	Sim
Software	Privado
Dados acessíveis?	Não
Colaborativo	

Tabela 6: Aplicativo *Strava*.

APLICATIVO	STRAVA
Proprietário	Strava
Atualização	2015

Plataforma	iOS 7.0, compatível com iPhone, iPad e iPod touch
Local ou universal?	Universal
Geolocalização	Usuário
Categoria	Roterizador
Modal	Ciclismo
Acumula rotas?	Sim
Dados gerados podem ser usados para análise?	Sim
Software	Privado
Dados acessíveis?	Sim
Colaborativo	Sim

Tabela 7: Aplicativo *Move Safe*.

APLICATIVO	MOVE SAFE
Proprietário	Rodrigo Freitas Leite, Luiz Fernando Cardoso, Rodrigo Pierry, Rodrigo Reis e Albert Colbert.
Atualização	2014
Plataforma	iOS 7.1, compatível com iPhone, iPad e iPod touch
Local ou universal?	Local, Porto Alegre (RS)
Geolocalização	Empresa
Categoria	Utilidades

Modal	Pedestre e Auto
Acumula rotas?	Não
Dados gerados podem ser usados para análise?	Sim
Software	Privado
Dados acessíveis?	Não
Colaborativo	Sim

Tabela 8: Aplicativo *Siu Mobile BH*.

APLICATIVO	SIU MOBILE BH
Proprietário	Tacom Projetos de Bilhetagem Inteligente Ltda. © Tacom Sistemas de Bilhetagem Inteligente Ltda.
Atualização	2015
Plataforma	iOS 6.0, compatível com iPhone, iPad e iPod touch
Local ou universal?	Local, Belo Horizonte (MG).
Geolocalização	Empresa
Categoria	Navegação
Modal	Transporte Coletivo
Acumula rotas?	Não
Dados gerados podem ser usados para análise?	Sim
Software	Privado

Dados acessíveis?	Não
Colaborativo	Sim

Observa-se que a maioria desses aplicativos apesar de constituírem plataformas colaborativas, os dados gerados não são acessíveis, ou seja, não são tornados públicos. Esses acabam sendo propriedade de corporações que detém maior número de dados e informações relacionadas à mobilidade urbana assim como relativos a outros temas também caros ao planejamento urbano. Assim, as Tecnologias do Encontro e o crescimento de cidadãos interconectados favoreceu o crescimento exponencial dos dados produzidos no sistema global de informação digital. Isso fez com que as grandes empresas de TI no mundo, escolhessem o caminho de equipar o espaço urbano com sensores e câmeras, por exemplo, para coletar dados sobre o trânsito e segurança, concentrando poder em suas mãos.

O planejamento urbano, exercício de reflexão e intervenção no espaço urbano, a partir dessa compreensão da cidade como um ambiente complexo deve, através dos dispositivos apresentados fornece pistas sobre padrões para a compreensão desse novo fenômeno de cidade interativa, através de seus usuários, como indivíduos sensores, cidadão informacionais.

A Pesquisa de Origem/Destino e sua análise com dados de uma década atrás nos mostra um congelamento dos dados, onde sua aplicação ao entendimento da cidade dinâmica, instantânea e fluida – onde não cabe mais fórmulas deterministas e estáveis – pode não compreender a natureza dos fenômenos urbanos exigidos para novas formulações de políticas públicas.

A política de mobilidade urbana na cidade contemporânea, na sua complexidade onde as partes afetam o todo, o sistema, a rede, deve ser entendida através de seus diversos atores. Esses por sua vez estão cada vez mais conectados. No contexto da cidade digital, onde o acesso a computadores e dispositivos móveis se somam ao armazenamento de grandes volumes de informações (*Big Data*) e da comunicação entre as coisas (Internet das Coisas), caminha-se em direção ao desenvolvimento de análises de tendências e antecipação de situações.

Para isso, é necessário fomentar a implementação de políticas de incentivo a abertura de dados por parte das instituições governamentais e privadas; acordos claros e objetivos entre essas; construção de uma cidade onde a infraestrutura de mobilidade seja completamente

integrada e inteligente e que tenha uma maior transparência e inclusão social aos seus habitantes, democratizando o acesso aos meios que produzem a cidade, além de estímulos às redes digitais, fazendo entender que esse processo deva ser compreendido como instrumento político e de democratização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do entendimento das cidades enquanto redes, sistemas e rizomas, buscou-se nesse estudo, identificar e problematizar as potencialidades que as novas tecnologias, sobretudo a Tecnologia do Encontro e a computação ubíqua, reintroduzem sobre o debate acerca dos modos de apreensão e produção das cidades.

Essas novas tecnologias, indicam a possibilidade de construção de um novo mapeamento, dinâmico e instantâneo, aberto e democrático, incorporando as atividades de seus habitantes conectados na rede de agenciamento de fluxo homem/homem, homem/máquina e máquina/máquina, compartilhando recursos e informações e apresentando as reais dinâmicas sociais e urbanas nesse ambiente líquido. Buscou-se analisar a potencialidade dos mapas colaborativos através da inteligência coletiva de diferentes usuários, compartilhando conhecimento, ideias, informações, recursos reconfigurando as dinâmicas sociais e urbanas.

Os mapas colaborativos são plataformas capazes de agenciar fluxos, recursos, intensidades, velocidades, ações no espaço urbano. Neste sentido, configura-se como uma importante ferramenta no âmbito do urbanismo leve. Percebeu-se a capacidade dos mapas colaborativos de agenciar movimentações na cidade, principalmente no campo da mobilidade urbana. Tomando, Belo Horizonte como estudo de caso, observou-se que esses dispositivos ainda são pouco utilizados como meio de produção e planejamento das cidades.

O tempo demandado para análise dos resultados apresentados para o Plano de Mobilidade da Cidade de Belo Horizonte, assim como a metodologia tradicional e a exclusão da integralidade entre os modais no diagnóstico apresentado pode não atender a cidade na sua dinâmica, aqui se dá a potencialidade da computação pervasiva e onde os aplicativos podem atender as demandas de uma política de mobilidade no contexto desse espaço urbano.

Um planejamento que integre as informações geradas no atendimento de todos os modais é indispensável, já que a cidade contemporânea, tem como princípio a cultura da mobilidade, se projetando num ambiente de movimento de fluxo e contra-fluxo, de pessoas, coisas e informações.

Concluímos dando destaque ao caráter discursivo que satura o mapa colaborativo, plataforma capaz de atualização em tempo real, móvel, aberta e fluída que pela possibilidade de geocolaboração por meio de maiores atores da cidade, ser mais incorporado para o planejamento urbano. De livre acessibilidade e modificação, esses mapas colocam as informações na mesma evidencia da cidade sistêmica, rede/rizomática, atualizada a todo o momento, múltipla, diversificada seria então necessária incorporar ferramentas de aquisição de informações de natureza aberta, fluida, dinâmicas, atualizadas, coletivas, maleáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, G.; PRATSCHKE, A.** **Punk Rock, Jogos e Processos Digitais de Projeto: atitudes proativas e colaborativas para a arquitetura do século XXI**, São Carlos, n. 10 2014.
- ARANTES, P. F.** **Opúsculos - Pequenas Construções Literária sobre Arquitetura**. Porto: Dafne Editora, 2008.
- BARATTO, R.** **Archdaily**. Archdaily, 2015. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/762965/video-mapa-do-transito-no-rio-de-janeiro-e-criado-a-partir-de-dados-do-waze>>. Acesso em: 15 Abril 2015.
- CASTELLS, M.** **A SOCIEDADE EM REDE** do conhecimento à acção política. Belem, Portugal: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2005.
- CRUZ, D. M.; DJIVE, E. G. F.** **O Instituto Mídia Étnica como experiência de Inteligência Coletiva e Cultura Participativa**. Revista Eptic Online, v. v. 15, p. 131 - 145, Agosto 2013. ISSN n. 3.
- ERICSSON.** **Ericsson**, 2014. ISSN Alexis Jeldres. Disponível em: <http://www.ericsson.com/br/news/2014-07-28-entel-po_254740125_c>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- FERREIRA, F. T.** **Rizoma: um método para as redes?** Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v. 4, p. 28-40, março 2008. ISSN 1.
- FRANCO, J. O. R.; MARRA, P. S.** **Som e complexidade urbana: apontamentos a partir de uma visão sistêmica das sonoridades do comércio popular no Hipercentro de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, maio 2011.
- GILLES DELEUZE E FÉLIX GUATTARI.** **Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia**. 1ª Edição. ed. Rio de janeiro: Ed. 34, v. v.1, 1995.
- GRANA, A. L. S.** **Os aplicativos móveis como ferramentas para a mobilidade urbana**. Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP. [S.l.].
- GUTIÉRREZ, B.** **Cidades Copyleft**. Futura Media, 2012. Disponível em: <<http://futuramedia.net/politica/cidades-copyleft>>. Acesso em: 14 maio 2015.

- JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** [S.l.]: WMF Martins Fontes, 2009.
- JACQUES, P. B. **A estética da ginga; a estética das favelas através da obra de Hélio Oiticica.** Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2001.
- JACQUES, P. B. **Apologia da Deriva - Escritos situacionistas sobre a cidade.** Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2003.
- LEFEBVRE, H. **A revolução urbana.** [S.l.]: Ed. UFMG, 1999.
- LEMOS, A. **Cultura e mobilidade.** In: BEIGUELMAN, Giselle. *Namadismos Tecnológicos*. São Paulo: Senac, 2011.
- LEMOS, A. **Cidades Inteligentes.** GVExecutivo, v. v. 12, Jul/Dez 2013. ISSN n. 2.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. 1^a edição. ed. [S.l.]: editora33, 1993.
- LÉVY, P. **Filosofia World. O Mercado, O Ciberespaço, A Consciência.** [S.l.]: Piaget, 2001.
- LIMA, M. **Redes Complexas: sua importância para a sociedade,** 2009.
- MAIA, M. R. **Cidade Instantânea (IC).** Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- MARQUES, L. R. G. **Integração de grandes infra-estruturas no tecido urbano. A VCI do Porto como caso de estudo.** Coimbra: [s.n.], 2011.
- MARQUES, M. S. **Subjetividades e singularidades urbanas:** na construção de um "devir" outro arquiteto urbanista. Salvador: [s.n.], 2010.
- MILET, E. **Leadpix.** Leadpix, 2013. Disponível em: <<http://www.leadpix.com.br/blog/?p=95>>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- NESELLO, P.; FACHINELLI, A. C. **BIG DATA: o novo desafio para gestão.** Revista Inteligência Competitiva, São Paulo, v. v.4, p. p. 18-38, Jan./mar. 2014.
- ONE, O. **A Day in Big Data. A Day in Big Data,** 2015. Disponível em: <<http://adayinbigdata.com/>>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – PlanMob-BH. Diagnóstico e Prognóstico do Sistema de Mobilidade**

Urbana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2014. Disponível em:
<http://www.bhtrans.pbh.gov.br>. Acessado em 10/05/2015.

RIBEIRO, J. C. S.; LIMA, L. B. **Mapas colaborativos digitais e (novas) representações sociais do território: uma relação possível.** Salvador, novembro 2011.

SANTAELLA, L. **Revisitando o corpo na era da mobilidade.** In: LEMOS/JOSGRILBERG, Fabio. Comunicação e mobilidade: aspectos socioculturais das tecnologias móveis de comunicação no Brasil. Salvador: EDUFBA, 2009.

SANTOS, L. D. P. **O Corpo e a Cidade Expandida: Cidades Copyleft.** São Paulo.

SILVA, F. F. D. **Tecnologias móveis como plataforma de produção no jornalismo.** In: LEMOS/JOSGRILBERG, Fabio. Comunicação e mobilidade: Aspectos socioculturais das tecnologias móveis de comunicação no Brasil. Salvador: EDUFBA, 2009.

SINGER, T. **Casas, Carros e Cidades Inteligentes: um estudo do enquadramento midiático da internet das coisas.** Revista GEMInIS, Salvador, v. v. 1, p. p. 57 - 74, 2014.

SOUSA, P. V. **Mapas colaborativos: subversão de vigilância e poder.** Fortaleza, 2010.

SOUSA, P. V. B. D. **Os sentidos de mapear: uma aproximação material aos mapas colaborativos.** Revista Eletrônica do Programa de Pós-graduação da Faculdade Cásper Líbero, v. 2, p. 2, Dezembro 2010.

SOUSA, P. V. B. D. **Mapas colaborativos na Internet:** um estudo de anotações espaciais dos problemas urbanos. Salvador: [s.n.], 2012.

TAURION, C. **Big Data.** Brasport, Rio de Janeiro, 2013.

VASSÃO, C. A. **Arquitetura livre: complexidade, metadesign e ciência nômade.** São Paulo: [s.n.], 2008.

VOLPATO, T.; RUFINO, R. R.; DIAS, J. W. **Big Data - Transformando dados em decisões.** Paranavaí.

*"Vou subir
pelo elevador dos fundos
que carrega mundos sem sequer sentir [...]"*

Raul Seixas (O Homem)