UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

METACIDADE

PROJETO, BIGDATA E URBANIDADE

NELSON JOSÉ URSSI

SÃO PAULO
2017

METACIDADE

projeto, bigdata e urbanidade

Nelson José Urssi

**Tese de doutorado apresentada à
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de doutor**

Programa de Pós-Graduação da FAUUSP | Doutorado

Área de Concentração Design e Arquitetura

Linha de Pesquisa Linguagem e Projeto

Orientadora Profa. Dra. Clíce de Toledo Sanjar Mazzilli

Co-orientadora Profa. Dra. Daniela Kutschat Hanns

São Paulo 2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

U82m	<p>Urssi, Nelson Jose Metacidade: projeto, bigdata e urbanidade / Nelson Jose Urssi ; orientadora Clíce de Toledo Sanjar Mazzilli. coorientadora Daniela Kutschat Hanns - São Paulo, 2017. 122 f.</p> <p>Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Design e Arquitetura</p> <p>1. Design. 2. Informação. 3. Cidades. 4. Experiência. 5. Complexidade. I. Mazzilli, Clíce de Toledo Sanjar, orient. II. Título.</p>
------	--

Folha de Aprovação

Nome: Nelson José Urssi

Título: Metacidade: projeto, bigdata e urbanidade.

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Aprovado em _____ / _____ / _____

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____ Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Assinatura: _____

Instituição: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Assinatura: _____

Instituição: _____

À Bernadete, ao Nuno e ao Luca pelo amor e cotidiano compartilhado.

A meu pai e minha mãe pelo apoio irrestrito.

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Clice de Toledo Sanjar Mazzilli, pelo incentivo, aconselhamento e paciência; à minha co-orientadora, Professora Doutora Daniela Kutschat Hanns, pela contínua inspiração e por seus esclarecimentos; aos Professores Doutores Carlos Roberto Zibel Costa e Giselle Beiguelman, pelos comentários no exame de qualificação e pelos diálogos sobre cultura de nossos tempos; aos Professores Doutores Caio Adorno Vassão e Luisa Angélica Paraguai Donati, por apontarem os entrelaçamentos da tecnologia em nossas vidas. Aos Professores Doutores Fernando Luiz Fogliano, Eduardo Cardoso Braga e Rui Sérgio Dias Alão pelas inúmeras conversas que me marcaram.

Aos amigos Valéria e Roberto Fialho, Euclides Vital, Wagner Ortega e Alessandro Couto, pelo incentivo constante.

Aos meus alunos e orientandos, pela oportunidade de refletir em conjunto sobre a vida e as expectativas que temos de futuro.

*Cotidianamente procuramos dar sentido à nossa condição humana.
Nossa história se encontra na cidade, selva de símbolos que nos
faz, a cada dia, transitar da savana original à polis midiática, e
pensar que o nosso objetivo é apenas sobreviver a ela.*

Resumo

As tecnologias de informação e comunicação em todas as instâncias de nosso cotidiano modificam nossa maneira de viver e pensar. A computação urbana, ubíqua, locativa, multimídia e interconectada gera grande quantidade de dados o que resulta em abundância de informação sobre quase tudo em nosso mundo. As cidades permeadas por sensores pessoais, veiculares e ambientais adquirem características sencientes. Uma cidade sensível ao cidadão pode funcionar com estratégias individualizadas para o dia a dia. A tese discute o papel das cidades na complexidade de nossas vidas, o inter-relacionamento de equipamentos físicos (*hardware*), modelos simbólicos (*software*) e padrões de uso (aplicações), e os desafios de projeto para esse ecossistema global de informação híbrida. Apresenta investigação netnográfica, por meio de estudos de caso, explorações urbanas e entrevistas, em que se pode observar nossa condição contemporânea. Concluímos com a hipótese constatada na tese, a cidade atualizada em tempo real, um ecossistema informacional urbano de novas e infinitas possibilidades de interfaces e interações.

palavras-chave *design, informação, cidades, experiência, complexidade*

Abstract

The technologies of information and communication in all the instances of our daily life modifies the way we live and think. Urban computing, ubiquitous, locative, multimídia and interconnected, generates a large amount of data, resulting in an abundance of information on almost everything in our world. Cities permeated by personal, vehicular and environmental sensors acquire sentient characteristics. A citizen-sensitive city can work with individualized day-to-day strategies. The thesis discusses the role of cities and the complexity of our lives, the interrelationship of hardware, symbolic models and patterns of use (applications), and the design challenges to this global hybrid information ecosystem. It presents netnographic research, through case studies, urban explorations and interviews, where one can observe our presente contemporary condition. The hypothesis verified in the thesis, the city updated in real time, an urban informational ecosystem of new and infinite possibilities of interfaces and interactions.

key words *design, information, cities, experience, complexity*

Nota: *As fontes pesquisadas em língua estrangeira foram traduzidas no corpo de texto e permanecem em sua língua original no rodapé.*

Figura 1 o design multidisciplinar	22
Figura 2 indivíduo, sujeito e identidades	29
Figura 3 design, lugar e complexidade.....	37
Figura 4 espaço, tecnologia e cidades inteligentes.....	44
Figura 5 ubiquidade, mobilidade e geolocalização.....	55
Figura 6 bigdata, geomídias e urbanidade	68
Figura 7 experiências, explorações e manifestações	94
Figura 8 ambiente urbano: modos de usar	100
Figura 9 ambiente urbano: modos de usar	100
Figura 10 ambiente urbano: modos de usar.....	101
Figura 11 ambiente urbano: modos de usar.....	102
Figura 12 ambiente urbano: modos de usar.....	103
Figura 13 ecossistema informacional urbano.....	104
Figura 14 metacidades: projeto, bigdata e urbanidade.....	108

Tabela 1 Características locativas – <i>geomídias (dispositivos móveis e geolocalizados) + geoapps (aplicativos geolocalizados ou locativos)</i>	79
Tabela 2 Contextos de uso – <i>geomídias (dispositivos móveis) + geoapps (aplicativos geolocalizados ou locativos) - mapeamento de mídias geolocalizadas ou locativas segundo contextos de utilização</i>	81
Tabela 3 Contextos experienciais – <i>geomídias (dispositivos móveis) + geoapps (aplicativos geolocalizados ou locativos)</i>	90

Introdução	13
Estrutura da Tese	16
Método	17
O Projeto do Cotidiano	19
Dimensões Humanas	24
Identidade e cidadania global	27
Pensamento e espírito humano	32
Complexidade	34
Dimensões Urbanas	39
Urbanização	40
Cidades Inteligentes	42
Infraestrutura	46
Dimensões Tecnológicas	50
Computação Ubíqua	51
Geomídias e geoapps	54
Internet das Coisas	61
Dimensões Informacionais	63
Bigdata	66
O eu digital	69
O espaço como informação	73
Investigações netnográficas	77
Geoapps - características locativas	78
Geoapps - contextos de uso	80
Relacionamento	82
Negócios (mercado)	83
Entretenimento (arte e cultura)	84
Esporte	85
Cidadania	86
Mobilidade	87
Geoapps - experiência cidadã	88
Design e experiência urbana	92
Ecossistema informacional urbano	96
Metacidade: projeto, bigdata e urbanidade	106
Referências	111
Apêndice	120

Introdução

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) se multiplicaram em abundância, abrangência e relevância tornando-se indispensáveis para nossas vidas. Ampliamos as maneiras de nos informar e comunicar em relações síncronas e assíncronas relativizando o tempo e o espaço. Do telefone aos *smartphones*, o que antes era apenas artefato de comunicação tornou-se dispositivo de computação, compacto, móvel e vestível. As tecnologias ubíquas modificaram os modos do fazer e ressignificaram nossas atividades diárias.

Ao observarmos as metrópoles pelo planeta e compreendermos seus ambientes além de conjuntos de pessoas, espaços e edifícios, podemos identificar territórios profundamente entrelaçados. Esses territórios emergem de processos simultâneos de concentração e descentralização espaciais proporcionados pela geometria variável dos fluxos de informação global atuante nas cidades. O contexto inicial desta tese são as tensões dessa convivência cotidiana – social, tecnológica e urbana – observada pela área do design, como instrumento científico e dinâmico, e o desenvolvimento do exercício de projeto na era da informação e do conhecimento para que possamos atuar com eficiência no ambiente urbano.

Atualmente precisamos de pessoas multidisciplinares que compreendam as qualidades híbridas de nossas cidades e concebam ambientes cada vez mais complexos. As cidades do passado necessitavam de profissionais específicos para organizar e gerenciar as bases da vida diária. As cidades de hoje envolvem todos que as habitam, são os espaços ideais para explorar e conceber o que queremos para nosso futuro, por isso se apresentam como ambiente natural para esta pesquisa.

Esta pesquisa tem como objetivo explorar os desafios e as oportunidades do uso da computação no espaço urbano. A tese reflete sobre o exercício do design com base na compreensão de nossa vida urbana em sua riqueza e complexidade informacional. Pretende identificar e analisar as experiências da informação e da comunicação na cidade, explorar a contribuição multimídia nas apropriações desse espaço e a emergência social no atual ambiente urbano. Para isso discorreremos sobre o design e a experiência da informação mediada pela computação no cotidiano sob um recorte investigativo no uso de tecnologias ubíquas e locativas.

As tecnologias de informação e comunicação estão mudando nossas experiências cotidianas. *Smartphones*, *notebooks* e *tablets* mediam nossas atividades em grande parte do dia. Como a computação pode contribuir para a autonomia cidadã e a inovação de nossa sociedade? A informação nos apresenta o fato e as mídias flexibilizam o espaço, como caminhar em um mundo abundante de informação? Quais os valores relevantes para construir nosso cotidiano?

Com o potencial impacto da computação ubíqua de grande capacidade em nossa vida diária fizemos uma série de questionamentos e prospecções sobre o futuro das cidades, os caminhos e as ambiguidades de nossa cultura. Sob o pensamento tecnocêntrico e funcional, toda análise desenvolvida sobre novas tecnologias aponta a importância e os desafios propostos para a evolução humana. Cada vez mais podemos observar a importância do âmbito social nos processos de reconhecimento e decomposição de padrões (*patterns*)¹ em design (VASSÃO, 2010) e o decorrente foco em nossa vida cotidiana. O que se espera da vida urbana é ter condições mínimas para conviver em uma comunidade multicultural, diversa, plural, com equidade e inteligência.

A presente pesquisa procura compreender como as questões específicas da criação, uso e representação da informação nesse contexto podem proporcionar novos processos de projeto e interação do ambiente urbano. O uso da computação é a oportunidade de discutirmos a relevância de nossa sociedade, de nossas cidades e o conjunto de objetos urbanos e arquitetônicos com os quais interagimos cotidianamente. É o momento de refletirmos sobre o projeto de um mundo condizente com nossas atuais necessidades.

A hipótese deste trabalho é comprovar como o design em uma cidade mediada pela computação pode proporcionar melhor e maior compreensão do ambiente urbano e, da mesma maneira, o domínio por parte do usuário e cidadão. Para isso, a pesquisa abrange as áreas do conhecimento do projeto – design, arquitetura e urbanismo – e das ciências sociais – sociologia, antropologia e netnografia – da linguagem, da informação e da computação relacionando-as às questões complexas de nosso cotidiano. A tese propõe desfazer a distinção dos conteúdos em si e discutir a experiência da vida diária como forma de conhecer o mundo. Trata-se de uma

¹ Consideramos a expressão *padrões (patterns)* na acepção de Christopher Alexander (apud Vassão, 2010) como a possibilidade de identificar procedimentos e estruturas que formam uma linguagem. Em termos urbanos, os padrões descrevem um problema e comumente apresentam soluções adequadas por parte do indivíduo para comunidade.

pesquisa focada em aspectos de uma cidade, incluindo sistemas de transportes, energia, informação, sociais, etc. A tese se posiciona como uma contribuição para o campo do design da informação e da comunicação utilizando a perspectiva de uma computação ubíqua de característica social, centrada no cidadão em suas experiências diárias.

Podemos comprovar que o design de interação e de experiência pode proporcionar melhor e maior compreensão de cidade mediada pela computação urbana? Para abordar essa questão, a tese apoia-se em três questões secundárias. Essas subquestões devem identificar uma visão abrangente e emergente da vida urbana em sua riqueza e complexidade diária.

A informação se apresenta entrelaçada à cidade em diversos meios – cartazes, afixes e panfletos – desde o século XIX (KNOX, 2016) e atualmente apresenta-se como um sistema informacional urbano multimídia de grande impacto no dia a dia. O que se incorporou à experiência cotidiana com o uso dessas tecnologias? O que aprendemos com isso e como?

Se nossas interações na cidade são mediadas pelas redes, dispositivos e aplicativos, adquirindo assim um sentido global, como identificar processos que possam dar suporte ao exercício do design dessa qualificada informação mediada pela computação urbana?

Podemos afirmar que essas experiências informacionais cotidianas contribuem para que o ambiente urbano seja um ecossistema retroalimentado constantemente em sua essência e, desse modo, a cidade ser considerada um ambiente de complexidade informacional propício às novas realidades? Para responder estas três subquestões iniciamos a pesquisa pela revisão bibliográfica com foco em literatura especializada existente que compreende nossa vida em relação ao ambiente urbano como uma ‘segunda’ natureza. Esse processo definiu um recorte sobre o *status quo* de nossa sociedade em que discutiremos sobre as dimensões humanas, urbanas, tecnológicas e informacionais em relação à potencial contribuição do design no tratamento da informação em suas diversas e possíveis mídias no ambiente urbano.

A investigação integra as pesquisas 'UrbX - mídias e design nas experiências do ambiente urbano' e 'Cidade Conectada' no Centro Universitário Senac, integra também os grupos 'Cidadania em rede no Brasil: aplicativos, serviços e práticas

colaborativas *online* voltados ao social e à qualidade de vida' e 'Processos de design, linguagem e inovação para a cidade' no LabVisual FAUUSP. A investigação foca a experiência do indivíduo-usuário-cidadão-citadino e se desdobra na qualificação do espaço urbano como um ambiente de convivência e explorações de um cotidiano pleno de dados com todas as implicações que a superabundância de informação pode ocasionar.

Estrutura da Tese

O primeiro capítulo, **O Projeto do Cotidiano**, discorre sobre o estado atual do exercício do projeto. O segundo capítulo, as **Dimensões Humanas**, apresenta as dimensões deste início de século por meio das dinâmicas entre indivíduo, espaço e sociedade, os desdobramentos sociais e utilitários entre espaço urbano e nosso cotidiano. Discorre sobre o projeto do contemporâneo, situando a condição moderna em relação à pós-moderna; o pensamento e espírito humano, o indivíduo, sujeito e cidadão; e a Complexidade. O terceiro capítulo, **Dimensões Urbanas**, abrange o atual ambiente urbano, seus fluxos informacionais e novas mídias que permeiam seu tecido. Discorre sobre o processo de urbanização global, as cidades inteligentes e os desdobramentos em termos de infraestrutura tecnológica. Apresenta também alguns exemplos de iniciativas tecnológicas de instrumentalização do ambiente urbano. O quarto capítulo, **Dimensões Tecnológicas**, abrange as atuais tecnologias urbanas como a computação ubíqua que se desdobra em internet das coisas, os dispositivos móveis, os aplicativos locativos e a realidade aumentada, discorrendo sobre o uso de serviços e seus desdobramentos na cidade. O quinto capítulo, **Dimensões informacionais**, abrange os fluxos informacionais urbanos, o advento da bigdata, a ideia do espaço como informação, as neocartografias, dando bases para entendermos como o ambiente urbano informatizado pode ser apresentado em diversos níveis de compreensão. Abordar a vigilância, segurança e controle em nosso dia a dia. O sexto capítulo, **Investigações Netnográficas**, apresenta o estudo sobre qualidades locativas, contextos de uso e experiências na cidade, distinguindo navegação, interação e experiência do usuário. O sétimo capítulo, **Design e Experiência Urbana**, abrange a reflexão sobre o exercício do projeto em relação ao

ambiente urbano, a abundância de dados, a construção de sentido e da experiência da informação nas cidades.

A contribuição ao ato de projetar um mundo em transformação acelerada certamente é dever de uma tese. Assim encerramos esse processo discorrendo sobre a concepção de um ecossistema informacional urbano em constante mudança: a Metacidade, lugar planetário de complexidade tecnológica e informacional onde podemos refletir sobre o projeto de inúmeras realidades urbanas.

Método

Esta pesquisa é uma investigação bibliográfica, exploratória e qualitativa de caráter fenomenológico sobre o ambiente urbano em suas diversas nuances. A pesquisa bibliográfica estabelece bases para definirmos o ambiente de reflexão que a tese solicita. Para atender aos procedimentos metodológicos da pesquisa como um todo utilizamos Leedy e Ormrod (2009); para os estudos de caso Yin (1994) e para a construção exploratória da pesquisa Kelley e Kelley (2013) e Doorloft (2012). Em **O Projeto do Cotidiano** utilizamos Cross (2001, 2002), Ideo (2010), Krippendorff (2000a, 2000b), Lidwell, Holden e Butler (2003) e Pizzocaró (2000). Para as **Dimensões Humanas** utilizamos Bauman (2007), Hall (2004), Featherstone (2007) e Morin (2000, 2002, 2009). Para as **Dimensões Urbanas** utilizamos Lynch (2011), Knox (2016), Johnson (2003), Castells (2012), Sykes (2013), Simmel (2005), Greenfield (2013), Shepard (2011) e Ratti (2014). Para as **Dimensões Tecnológicas** utilizamos McCullough (2004), Mitchell (2002), Weiser (1996), Beiguelman e La Ferla (2011), Bentley (2012), Ratti (2006), Crang e Graham (2007) e Dourish e Williams (2006). Para as **Dimensões Informacionais** utilizamos Cleick (2013), Graham (1996), Mayer-Schönberger (2013), Offenhuber e Ratti (2015), Offenhuber e Ratti (2014), Smolan e Erwitte (2012) e Augé (1994). Em **Investigações Netnográficas** utilizamos Yin (1994), Leedy e Ormrod (2009), Lidwell, Holden e Butler (2003), Tufte, (1990, 1997) e Meirelles (2013). Em **Design e Experiência Urbana** utilizamos Cross (2001, 2002), Ideo (2010), Krippendorff (2000a, 2000b), Lidwell, Holden e Butler (2003), Meirelles (2013), Mendes e Candido (2003), Mlodinow (2009), Shedroff (2001), Thackara (2005), Tufte (1990) e Vassão (2008).

Nas considerações finais sobre a presente pesquisa e os resultados encontrados que estabelecem a tese, utilizamos Chase (2015), Offenhuber e Ratti (2014), Doorloft (2012), Bourriaud (2011), Careri (2013), Morin (2002) e Pizzocaró (2000).

Em **Investigações Netnográficas**, desenvolvemos pesquisas que se utilizam de estudos de caso, pesquisa de campo, de laboratório e entrevistas com aplicação de questionário visando obter resultados que identifiquem os modos e contextos de uso de tecnologias ubíquas e locativas que vão propiciar a discussão sobre o papel do projeto e da urbanidade deste século. As pesquisas foram realizadas em 3 etapas qualitativas – locativa, contextual e experiencial – identificadas e avaliadas a partir da compreensão do uso da tecnologia no espaço urbano como suporte e instrumentação às situações cotidianas como ações *de ir (e vir) de um lugar ao outro, localizar-se no mundo, fazer algo específico, conversar e pensar a respeito, colaborar e se socializar*. Estes contextos estão alinhados com processos de avaliação de interação, navegabilidade e usabilidade (PREECE; ROGERS; SHARP, 2007) em que devemos considerar a ecologia formada pelo usuário, sistemas disponíveis e suas atividades com foco nos desafios que envolvem o trinômio design, informação e tecnologia no desenvolvimento de ‘objetos’ que possam ser acessíveis e utilizáveis por qualquer pessoa para realização de tarefas diárias que envolvam a cognição humana.

Os diagramas apresentados nas figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13 e 14 apresentam as investigações para esta pesquisa que abrangem nossas condições humanas e urbanas, os sistemas computacionais urbanos; a navegação no ambiente urbano com dispositivos móveis; o uso de dados compartilhados na cidade; a qualificação da vida urbana por meio desses serviços; a relação computação urbana e internet das coisas; a criação e interação com dados de usuários (interfaces, equipamentos e aplicativos ‘sense-making’) em ambientes híbridos e a contribuição efetiva da computação urbana nas cidades inteligentes.

As figuras 8, 9, 10, 11 e 12 apresentam o amadurecimento das interfaces do ecossistema informacional urbano.

O Projeto do Cotidiano

vivência, saberes e a poética do urbano

Pelo projeto do contemporâneo transitam ideias de uma vida melhor (CLAYES, 2013), o imaginário humano buscando um mundo ideal acompanha as civilizações desde os primórdios de nossa evolução. A exploração de condições ideais para uma sociedade persiste em nosso pensamento nos mitos da criação, nos arquétipos do paraíso e do além, nos novos mundos e nas viagens de descobertas. Da mundialização no renascimento às viagens espaciais e à ficção científica o que era futuro parece estar mais próximo de nosso presente. A ideia do design como ferramenta de projeto e concepção de um mundo idealizado tem acompanhado as necessidades da sociedade ao mesmo tempo que vimos crescer novas formas de atuação dos profissionais de projeto. Permeada pelas tecnologias e muita informação, as cidades têm a capacidade de dar lugar a essas ideias em suas constantes mudanças, elas materializam grandes ambientes exploratórios de nosso tempo.

Éramos participantes de um projeto amplo e mundial, o ideário moderno nos colocou em um estado de êxtase ante o cotidiano, tudo era possível de se resolver com o conhecimento do designer. O projeto moderno como forma de ação racional e linear de resolução de problemas atendeu a nosso mundo até pouco tempo, mas com as transformações que estamos presenciando, faz-se necessário ter novas maneiras de desenhar o futuro.

O design em suas premissas modernas, de primeira ordem segundo Krippendorff (2000a), compreende o tipo de entendimento monológico próprio das ciências exatas e naturais. O design do século XX atende as demandas alicerçado na visão do especialista de projeto, ignora a voz das pessoas, de maneira linear, burocrática e hierárquica. Já a compreensão de segunda ordem é multilógica ou dialógica interativa e rompe com a postura onisciente que esses profissionais têm do mundo, de maneira não linear, criativa e compartilhada. É preciso “ver a verdadeira natureza das coisas” apresenta Krippendorff. O design dessa ordem é dinâmico e multidimensional, pois contribui para que objetos e lugares alterem os significados em uso e a maneira que entendemos como tudo é desenhado ou configurado. O

momento humano é de emergência em diversas áreas pela qualidade disruptiva de nosso estado tecnológico contemporâneo.

Cabe distinguir o designer como o profissional de projeto, ou seja, o indivíduo que projeta e que incorpora diversas práticas ligadas ao exercício do projeto, a criação e execução de diagramas e representações que antecipam o objeto. São arquitetos, engenheiros, urbanistas, artistas e designers que antecipam novas realidades e nesse estado multilógico incluíamos todo o ser humano comprometido com o ato do fazer – o homo-faber. As pessoas são o centro desse processo, somos todos designers? Com base no design, concebe-se o futuro em um processo em que todos projetam e, dessa maneira, todos se beneficiam. O designer aprende com as pessoas e as pessoas aprendem com o designer.

O design é o componente que agrega conhecimento de todas as áreas e as transcende, dando aos objetos do cotidiano as soluções necessárias. Para encontrar soluções eficazes, o design deve compreender as pessoas em seu ambiente e atividades diárias. Os projetos voltados às comunidades adotam (IDEO, 2010) vertentes metodológicas como o design centrado no ser humano (DCH) ou o design social a fim de desenvolver conceitos para produtos e serviços. Em conjunto com métodos associados à pesquisa etnográfica, semiótica e tecnológica, a essência do projeto é de base motivadora, facilitadora e criativa que compreende necessidades, comportamentos e motivações das pessoas.

Nossa pesquisa em design inicia-se orientada pela condição urbana de nossa existência, a vida mediada pela computação e pela geração de dados sob todas nossas atividades cotidianas. Importante destacar a necessidade de processos consistentes de design de sistemas complexos advindos da utilização das tecnologias digitais ubíquas e da superabundância da informação em nossas vidas. Qual é o propósito da pesquisa em design de experiência da complexidade informacional na cidade?

As cidades evoluem de maneira desigual pressionadas pela sociedade em emergência. As tecnologias de informação e comunicação ampliaram nossa maneira de compreender esse ambiente gerando continuamente dados em todas as atividades. Assim nosso cotidiano solicita novas formas de interação e leitura. A presente pesquisa de projeto está orientada pelas necessidades das pessoas no ambiente urbano, pelas tecnologias e pela informação.

As ideias do design devem ser muito mais democratizadas para poderemos atuar em conjunto. É preciso resolver as necessidades da cidade no momento em que o problema se apresenta. A introdução de novas tecnologias e sua obsolescência tem ciclos anuais e as necessidades dos cidadãos mudam continuamente, portanto, acreditamos que uma visão ampla da vida urbana pode apresentar recursos e identificar requisitos para nossa atuação no design de interação e informação.

O processo de design em questão é a concepção e o planejamento de sistemas, processos, serviços e produtos. Devemos investigar como se dá o processo do design em suas diferentes realidades emergentes. Uma rede flexível de atividades “envolvendo um grupo variável de agentes que se conectam conforme suas necessidades e oportunidades” (PIZZOCARO, 2000). Uma sinergia entre indivíduos e instituições como arquitetos, engenheiros, urbanistas, planejadores, pesquisadores, artistas e criadores, produtores e usuários: a comunidade envolvida com o design e a ação cotidiana.

O design como processo multidisciplinar de criação, projeto e produção incorpora todo o campo de conhecimento buscando novas formas de articulação do passado e presente. O exercício do design para as cidades tem similaridades com o design desenvolvido para o mercado, apresentam desafios únicos considerando a escala dos ambientes urbanos. Quando projetamos para o mercado focamos em um serviço ou produto para um público específico e as soluções devem gerar valores para o consumidor, porém, quando atuamos na cidade, lidamos com a diversidade de cultura e pessoas. Se aproveitarmos a experiência adquirida na compreensão das pessoas e a concepção de conceitos para diversos grupos de interesse, os designers estarão preparados para desempenhar um papel fundamental na concepção das cidades (GREENFIELD; SHEPARD, 2007). Este desafio representa uma chance para que o design possa auxiliar a definir oportunidades e dar forma às futuras experiências nas cidades. O objetivo é potencializar a participação e colaboração em ações coletivas de um grande número de agentes utilizando a tecnologia móvel e locativa presente principalmente na exploração de novos caminhos, abordagens fundamentais para o problema criativo de projetos para a comunidade.

As investigações netnográficas são as grandes explorações do processo, que nos acrescentam ferramentas de análise, reflexão e projeto. O design com maior foco

humano encontra na atuação exploratória, participativa e colaborativa um processo projetivo de cunho social. Como projetar um futuro? O que o design, a arquitetura e a engenharia podem definir como um modelo para os processos que assume a complexidade como a base do projeto? O design social ou o design centrado no ser humano dão a dimensão das necessidades para uma cidade em busca de equilíbrio.

Figura 1 o design multidisciplinar
Fonte o autor

O design evolui para além do pensamento moderno, da objetividade e da racionalidade (CROSS, 2002), o exercício do projeto une a necessidade da prática com as inúmeras possibilidades de reflexão sobre si mesmo. O design deve se caracterizar por reflexões multi e interdisciplinares que permitem criar, estruturar e

utilizar a informação com o intuito de ampliar os níveis do conhecimento urbano e humano. Um design para as cidades deve compreender o sistema complexo formado por espaços e ambientes, agentes ativos e passivos (*stakeholders*), objetivos da comunidade e valores para as pessoas.

Dimensões Humanas

ser humano, lugar e complexidade

As tecnologias têm moldado nosso destino e o ambiente urbano é nosso laboratório do cotidiano. Segundo MacKenzie e Wajcman² (apud SYKES, 2013, p. 281), a tecnologia, como o lugar, inclui três qualidades a serem exploradas: os padrões de atividades humanas, os conjuntos de objetos e o conhecimento humano. As cidades dão fisicalidade a esse binômio tecnologia-lugar e, com suas fragilidades e qualidades, prestam-se a essa reflexão tanto do ponto de vista físico e urbano quanto digital e informacional. Segundo Virilio (1993), a cidade virtualizada nos leva a poupar a realidade, substituindo-a pela simulação. Virtualizada, a paisagem urbana se pluraliza em novos meios de criação, projeto e produção tornando a própria reflexão sobre seu projeto em produto final. Com tanto a fazer e a tornar uma 'realidade', o design encontra nas cidades um ambiente primordial para atuar em prol de um lugar ideal.

Se começamos a imaginar é porque queremos, em algum momento, chegar às soluções. Se, no século passado, tínhamos os processos de projeto estabelecidos por uma visão moderna estruturada e de grande apelo funcional, o que presenciamos nestas primeiras décadas do século XXI é a revisão da maneira como tratamos cada questão que define nosso dia a dia. Não é negar a contribuição que o pensamento moderno imprimiu em nossas vidas, mas seguir adiante com esta bagagem e acrescentar o olhar crítico sobre o contemporâneo.

A modernidade surgiu no Renascimento em relação à Antiguidade como debate entre antigos e modernos. Segundo a teoria sociológica alemã do final do século XIX e início do século XX, "a modernidade contrapõe-se à ordem tradicional, implicando a progressiva racionalização e diferenciação econômica e administrativa do mundo social" (FEATHERSTONE, 2007). A modernidade propõe a experiência de vida que possui um sentido de descontinuidade do tempo, o rompimento com a tradição, o sentimento efêmero e fugaz do presente.

² MACKENZIE, Donald. WAJCMAN, Judith. **The Social Shaping of Technology**. Filadélfia: Open University Press, 1985, p.3.

As etapas de desenvolvimento social baseadas na industrialização configuram uma teoria da modernização na qual se considera a expansão da ciência e da tecnologia, o estado-nação moderno, o mercado capitalista mundial, a urbanização e outros elementos infraestruturais. A pós-modernização, como uma nova ordem mundial, propõe a produção de mercadorias aliada às tecnologias de informação e comunicação, o que incentiva a cultura de representação. Este fato propicia a saturação de signos culturais mutantes nas relações sociais.

O modernismo colocava todos em uma falsa equidade, a cultura do *standard*. O ser moderno tenta constantemente se reinventar. A pós-modernidade propõe uma disposição do espírito, um estado de mente, transforma a realidade em imagens e fragmenta o tempo numa série de presentes perpétuos. O pós-moderno deve ser considerado como parte do moderno.

Observamos uma mudança de época que faz com que toda a área de projeto seja questionada. Se o projeto moderno era pautado pela reflexão estética, a narrativa linear, a realidade cotidiana e do sujeito desumanizado, o projeto do contemporâneo considera a abolição dos limites entre arte e vida cotidiana, a multidimensionalidade da cultura e a diversidade de códigos, a ironia, o entretenimento e o declínio da originalidade. As metodologias de projeto pautadas por uma solução dada pelo especialista para um problema ou necessidade específicos não mais têm espaço. É preciso definir as ações do designer com base em um olhar plural, múltiplo e cultural. Para atendermos a esse projeto devemos perceber e articular os códigos adequados a cada situação.

Se é verdade que não há um conjunto único de métodos de pesquisa para a pesquisa em design e que a localização simultânea da pesquisa de design nas ciências naturais, ciências sociais, tecnologia, economia e humanidades coloca desafios únicos à questão do método, aqui se assume que não são necessários quadros metodológicos rigorosos para abordar a investigação a partir do ângulo "design". Em vez disso, trata-se de abordagens mais holísticas, fornecendo a dimensão correta em que as atitudes do design são orientadas ao sistema podem ser melhor expressas, implicando que é necessário que os teóricos e pesquisadores do design ampliem as áreas de conhecimento e também redirecionem o espectro de ações.³ (PIZZOCARO, 2000, p. 247)

³ If it is true that there is no single set of research methods for design research and that the simultaneous location of design research within natural science, social science, technology, economics and the humanities poses unique challenges to the issue of method, here it will be assumed that no strict methodological frameworks are needed to approach research from the 'design'

A cultura contemporânea tem sua base central nas mídias, desta forma configura-se como um ambiente no qual as esferas culturais se ampliam – “uma prodigiosa expansão da cultura por todo domínio social” – assim há maior interdependência entre grupos sociais, mudanças mais abrangentes no poder e na política, alteração dos modos de teorização e divulgação nos campos artísticos e acadêmicos (FEATHERSTONE, 2007). Nossa cultura diferencia os sistemas de significação desenvolvendo novos meios de orientação e estruturas de identidade nas práticas e experiências cotidianas.

A profusão das novas mídias incorporadas às nossas atividades diárias mais banais materializou informações a todo momento e lugar. As mídias, por sua abrangência e diversificação, transformaram a informação e o conhecimento, antes limitados a poucos, em comunicação massiva. É natural observarmos pessoas absortas em seu mundo digital particular, os olhos à deriva, os movimentos dos dedos deslizando pela tela do *smartphone* e a mente migrando de um assunto a outro: estão pesquisando algo, nas redes sociais ou interagindo com pessoas, fatos e lugares. Conectadas em tempo integral, navegam por ambientes momentâneos e particulares constantemente atualizados por conexões em redes sem fio e de banda larga. Quando tiramos os olhos da tela, emergimos de nosso casulo particular e presenciamos o cotidiano. A ideia de uma cidade como lugar de atividades diárias permeadas pelas novas tecnologias altera o que conhecemos sobre nossa natureza urbana, em uma nova urbanidade.

As cidades são definidas como espaço de trânsito, habitat de nossa família, ambiente de trabalho, lugar de nossas experiências. Quando incluímos nossa história e traçamos nosso caminho é que podemos dar sentido à nossa existência. Elas são a soma de nossos quereres expressos por nossas escolhas e necessidades diárias, formando o que chamamos de cotidiano, um conjunto complexo de tudo o que precisamos para viver em sociedade.

angle. Rather, it is question of more holistic approaches, providing the correct dimension where design system-oriented attitudes can be best expressed, implying that it is necessary for design theorists and researchers to enlarge the areas of knowledge as well as to redirect the range of actions.

Identidade e cidadania global

O indivíduo, ao assumir seu protagonismo na vida, torna-se sujeito de sua jornada. Quando inserido na urbanidade esse protagonismo o transforma em outro personagem, o cidadão, elemento central do *status* de nossa humanidade. Se vamos discutir o exercício de projeto voltado a cada uma de nossas necessidades básicas, é necessário que tenhamos em mente a gênese desse ser cidadão.

O nascimento de um “indivíduo soberano” situa-se entre o humanismo renascentista do século XVI e o iluminismo do século XVIII o que representou uma ruptura importante com nosso passado (HALL, 2004). As transformações associadas à modernidade libertaram o indivíduo de sua estabilidade nas estruturas e tradições sociais. A ideia de individualidade no sentido moderno pode ser relacionada ao colapso da ordem social, econômica e religiosa do medievo. Esse “indivíduo soberano”, suas vontades, desejos e interesses, permaneceu em foco nos discursos modernos. O estudo do indivíduo, seus processos mentais como objeto principal da psicologia e a crítica ao individualismo racional do sujeito cartesiano pela sociologia forneceram explicação de como os indivíduos são formados subjetivamente em suas relações sociais.

Este modelo sociológico interativo, com sua reciprocidade estável entre “interior” e “exterior”, é, em grande parte, um produto da primeira metade do século XX, quando as ciências sociais assumem sua forma disciplinar atual. Entretanto, exatamente no mesmo período, um quadro mais perturbado e perturbador do sujeito e da identidade estava começando a emergir dos movimentos estéticos e intelectuais associado com o surgimento do Modernismo. (HALL, 2004)

Entre o século XIX e XX vamos nos deparar com a figura do indivíduo isolado, exilado, alienado, colocado defronte à multidão, uma relação de figura e fundo entre o indivíduo e a metrópole anônima e impessoal. Alguns desses personagens mantêm-se vivos em nossa imaginação dando cara aos seres que habitam as cidades. Um idealismo moderno. O *flâneur* é aquele que transpassa aleatoriamente os espaços da cidade, que deriva pela urbanidade, vagueando pelo espetáculo do urbano do início do século XX em ascensão. Como sua evolução, o *turista*, fruto da ‘modernidade tardia’, é aquele que entende os lugares por índices e eventos

específicos nos quais apenas as camadas de entretenimento e lazer se configuram. O *turista* procura a experiência consolidada e sem perigos, as superfícies compreensíveis. Se nossas relações com o urbano afirmam novas naturezas humanas em relação aos espaços da cidade, o *nômade* é a ‘espécie’ de maior adaptabilidade, pois se qualifica com valores do indivíduo *flâneur* e do *turista*, atualizando a ideia do sujeito moderno.

O nômade é o sujeito que estabelece sinergia com o espaço urbano pelo deslocamento e apropriação efêmera. É o sujeito cotidiano que transita pela cidade sem que tenha a necessidade de estabelecer um lugar em específico, seu lugar é o todo ou nenhum lugar. O sujeito nômade é antecedente do *hacker*, esse *protohacker* usufrui da cidade incorporando referências do urbano e deixando sua própria história no tecido urbano. Como um *hacker* das cidades de hoje (WAAL, 2016), o nômade usufrui dos lugares permeados pela tecnologia e cultura de maneira voraz e ativa. O nômade é o sujeito que estabelece o ambiente urbano pelo caminhar (CARERI, 2013) de maneira plena, pois não só transita pela cidade, mas produz o lugar com suas experiências radicantes (BOURRIAUD, 2011). Radicante é o estado nômade do conhecimento, o sujeito adquire o conhecimento e constrói sua história fundamentada no deslocamento e trânsito por espaços e lugares. Os migrantes e imigrantes são a imagem radicante global. Mas quem somos no mundo?

As identidades modernas foram fragmentadas na concepção do sujeito moderno, não foi apenas por sua desagregação, mas pelo deslocamento e rupturas no conhecimento moderno. Essas rupturas, segundo Hall (2004), tornaram o sujeito moderno descentralizado, marcado por *descentrações*.

Figura 2 indivíduo, sujeito e identidades
Fonte o autor

O primeiro *descentramento* está relacionado ao pensamento marxista que coloca os indivíduos distantes de serem agentes da história nas condições criadas por gerações anteriores, “os homens fazem a história, mas apenas sob as condições que lhes são dadas”. O segundo *descentramento* afirma que o pensamento ocidental do século XX advém das descobertas de Freud sobre o inconsciente, “nossas identidades, nossa sexualidade e a estrutura de nossos desejos são formadas com base em processos psíquicos e simbólicos do inconsciente”. O terceiro *descentramento* está relacionado com a linguística estrutural de Ferdinand Saussure em que nossa linguagem é um sistema social e não individual. Assim não somos os autores de nossas afirmações ou dos significados que expressamos, os significados não são fixos, “a linguagem preexiste a nós.” Desta forma, nossa

identidade, como o inconsciente, estrutura-se na linguagem. Os significados surgem das relações de similaridade e diferença entre as palavras no interior do código da língua. “Existem sempre significados suplementares sobre os quais não temos qualquer controle, que surgirão e subverterão nossas tentativas para criar mundos fixos e estáveis” (DERRIDA, 1981).

O quarto *descentramento* é a ação disciplinar sobre o sujeito relacionado ao pensamento de Foucault. O governo da espécie humana ou de populações inteiras e em seguida o controle do indivíduo e do corpo. Os vários níveis de disciplina e governo sobre as pessoas teria o objetivo de manter a vida, felicidades e infelicidades, atividades diárias, trabalho e prazeres do indivíduo. Desse modo, “...quanto mais coletiva e organizada a natureza das instituições da modernidade tardia, maior o isolamento, a vigilância e a individualização do sujeito individual” (HALL, 2004). O quinto *descentramento* é o impacto do feminismo como crítica teórica e como movimento cultural (social). O feminismo emergiu nos anos sessenta, grande marco da modernidade tardia, com diversos eventos étnicos, juvenis, estudantis, antibelicistas, movimentos revolucionários, pelos direitos civis e pela paz, movimentos esses associados a ‘1968’. Movimentos que representaram o nascimento do que veio a ser conhecido como a política de identidade: cada movimento uma identidade. “O pessoal é político”, com este *slogan*, o feminismo politizou a subjetividade e questionou a identidade de cada um.

Como observamos, por muito tempo as velhas identidades estabilizaram o mundo social. Atualmente, elas estão em declínio o que faz surgir novas identidades é a fragmentação do indivíduo moderno. As mudanças nos conceitos de identidade e de sujeito, seu deslocamento ou fragmentação, acontecem principalmente pelo crescente pertencimento do indivíduo a culturas étnicas, linguísticas, religiosa e nacionais. Uma identidade pessoal em transformação abala a ideia que construímos de nós mesmos como sujeitos integrados.

Segundo Hall (2004), a ideia de identidade apresenta três concepções de sujeito, o sujeito iluminista, o sociológico e o pós-moderno. O *sujeito que descende do iluminismo* apresenta a concepção de pessoa como um indivíduo centrado, unificado, dotado de capacidades racionais, de consciência e ação. Esta definição pressupõe um sujeito usualmente descrito como masculino. O *sujeito sociológico* não se apresenta autônomo ou autossuficiente, mas sempre relacionado a pessoas

importantes, pessoas que possam mediar o mundo para esse sujeito. Nesse sentido, mediar o mundo é poder mediar a cultura em suas nuances. O fato de que projetamos nossas identidades próprias, internalizando significados e valores, contribui para que alinhemos nossos sentimentos subjetivos com lugares objetivos que ocupamos no mundo social e cultural.

O *sujeito pós-moderno* é concebido como uma identidade flexível ou fluida. Uma identidade que não é fixa, essencial ou permanente. Essa identidade se transforma continuamente em relação às formas como somos representados ou solicitados nos sistemas culturais e conforme eles se multiplicam. Desta forma somos confrontados por uma multiplicidade de identidades possíveis. Se antes as contradições identitárias atuavam externamente na sociedade ou internamente na cabeça do indivíduo e nenhuma identidade em particular podia alinhar diferentes identidades em uma identidade única, hoje as identidades mudam de acordo como o sujeito é solicitado no dia a dia, a identificação não é automática, ela pode ter acréscimo ou perda de valores.

Um aspecto importante que impacta nossa identidade cultural está relacionado ao caráter da mudança na ‘modernidade tardia’, em particular a globalização. Quando diferentes áreas do globo são colocadas em interconexão e toda a superfície do planeta se transforma socialmente, essas sociedades são transpassadas por antagonismos sociais que produzem variedade e diversidade de identidades. Assim, as paisagens políticas do mundo moderno são fraturadas pela emergência de identidades da nova base política composta pelos novos movimentos sociais: movimentos de gênero, étnicos, os movimentos de libertação nacional e os ambientalistas.

A possibilidade de observarmos o outro em suas diferenças atende a uma ordem pós-industrial. A contracultura, os movimentos das minorias, a diversidade de culturas têm sua gênese em um mundo em que os meios se ampliaram atingindo o planeta, e a produção de bens de consumo nos colocou em um mercado global. A era da informação ou a era do conhecimento inaugurada pela disseminação da computação pessoal fez com que nossas crenças se alterassem no tempo. Um processo que substitui “um conhecimento narrativo pela pluralidade dos jogos de linguagem e do universalismo pelo localismo” (FEATHERSTONE, 2007). Fomos

incorporados, da nossa condição local a uma condição em que tudo o que fazemos tem seu reflexo em escala global.

Há muitas formas de se representar no mundo, nossas identidades têm se tornado múltiplas. Impressão digital, seu RG ou CPF, seu nome de nascimento, seu apelido. No meio digital isso é praticamente inumerável. Identidade biométrica, genética, psíquica, criativa, líquida, cada uma pode definir uma pessoa. Nas redes sociais, onde podemos explorar questões identitárias de múltiplas ordens, elas proliferam.

Pensamento e espírito humano

Compreender os nossos tempos é compreender a nós mesmos. Nosso espírito emerge e se desenvolve na relação entre corpo e cultura. Esta relação é mediada por nossos sentidos, a percepção de mundo que temos reconstruída a cada experiência vivenciada. Nossos terminais sensíveis recebem estímulos visuais, sonoros, olfativos, táteis e gustativos traduzidos por nosso cérebro que constrói nossas percepções. Todo conhecimento e toda percepção são, ao mesmo tempo, uma tradução e uma reconstrução.

O cérebro é uma máquina bioquímico-elétrica e o contrário do computador atua num jogo combinando precisão e imprecisão, incerteza e rigor misturando rememoração, computação, cogitação (MORIN, 2002). Podemos considerar que o computador e o cérebro são duas máquinas, uma é produzida e organizada pela mente humana, inerente a um ser dotado de sensibilidade, de afetividade e autoconsciência. Nosso cérebro é extraordinariamente complexo, como lugar do pensamento age por disjunção e conjunção; desligado e ligado, *off* e *on*, zero e 1, por e contra o ruído, a turbulência ou o caos, o que acarreta riscos enormes para nossa existência – erros, ilusões e loucura – mas também chances prodigiosas de invenção (MORIN, 2000).

O cérebro tem a capacidade de se reconhecer e mesmo de saber que é mais do que uma parte de nosso corpo. Tanto o computador como o cérebro atuam entre o análogo e o digital. O digital separa, divide, discerne, localiza, mensura e desenvolve o campo do divisível. A analogia liga, associa, conecta, justapõe e desenvolve o campo das evocações, das sugestões, das reaproximações e das relações. O

cérebro é generalista e policompetente, é capaz não só de resolver, mas também de estabelecer problemas, inclusive insolúveis (MORIN, 2002). “A certeza de conhecer a verdade está longe de ser uma garantia contra o erro”. Assim, o conhecimento humano corre riscos formidáveis na imaginação, problemas cognitivos permanentes da mente humana.

Nossa consciência é ampla e dinâmica não se confundindo com razão. Ela é como um lago sem fundo no qual as ideias estão localizadas em diferentes profundidades e permanente mobilidade. Nossa consciência é cósmica, há quinze bilhões de anos surgiu o Cosmo, a aventura da hominização começou há cinco milhões de anos, a gênese do Homo Sapiens há cem mil anos e o nascimento das civilizações há apenas dez mil anos.

Precisamos aprender a viver nossa singular cultura. Viver, dividir, comunicar, comungar, aprender a estar aqui, aprender a viver em conjunto. É preciso compreender a unidade na diversidade, habitar a biosfera, responsabilizar-se e se solidarizar com as pessoas, compreender o exercício complexo do pensamento compreendendo-nos mutuamente, é preciso apreender a condição humana.

Transitamos entre o pensamento racional (logos) e os pensamentos míticos (muthos). A construção de nosso pensamento incorpora a racionalidade, “definida como um conjunto de qualidades de verificação, controle, coerência, adequação que permite assegurar a objetividade do exterior e operar a distinção e a distância entre nós e o mundo” (MORIN, 2002). Nossas crenças contemporâneas não incorporam as antigas analogias mitológicas, porém “permanecem vivas em nosso afeto, em nosso estado de alma e em nossa poesia”. A inteligência resolve problemas, o pensamento também, mas nos apresenta outros mais profundos entre os quais os metafísicos, o problema de sua própria validade, de seus próprios limites. O pensamento implica todo o ser, estabelece uma dialógica entre o que é exato e o empírico, o lógico e o analógico, o racional e o mítico, o preciso e o vago, a certeza e a incerteza, a intenção e a ação, os fins e os meios. O pensamento humano é técnico, estético, intelectual e social.

Nosso século deve abandonar a visão unilateral definida pela racionalidade. O planeta Terra não é simplesmente um sistema global, mas um turbilhão em movimento desprovido de um centro organizador. “Pensem um mundo simbiótico, policêntrico e acêntrico, politicamente e culturalmente integrado. (...) O pensamento

humano gera produtos concretos capazes de afetar e transformar materialmente o universo ao mesmo tempo que são por eles afetados” (MORIN, 2009). O pensamento complexo comporta e desenvolve diferentes modos de inteligência e os supera pela reflexão e pela natural condição organizadora e criadora. Somos complexos e trazemos em nosso espírito, de modo bipolarizado, características contrastantes de nossa espécie: homo sapiens-demens, faber-ludens, empiricus-imaginarius, economicus-consumans, prosaicus-poeticus (MORIN, 2002). Segundo Morin, devemos considerar a racionalidade aberta para reconhecer o tecido imaginário e simbólico que ajuda a construir nossa realidade.

Complexidade

Encontramo-nos em um particular momento da humanidade, uma época de excessos caracterizada pela abundância informacional, factual e espacial (AUGÉ, 1994). O que chamamos de cotidiano é um ambiente cultural em que transitamos por átomos e bits. Um fluxo de informações que altera continuamente os espaços da cidade em uma eterna consubstanciação. Bauman (2007) define por líquido o momento em que nos encontramos, de uma modernidade inconclusa para um estado de incertezas, uma época de instabilidades, que se apresenta como premissa para a complexidade.

Todos os problemas se situam em um nível global e, por isso, devemos mobilizar a nossa atitude não só para os contextualizar, mas ainda para os mundializar, para os globalizar; devemos, em seguida, partir do global para o particular e do particular para global, que é o sentido da frase de Pascal: “Não posso conhecer o todo se não conhecer particularmente as partes, e não posso conhecer as partes se não conhecer o todo”. (MORIN, 2009)

A ciência ocidental tentou reduzir o conhecimento em conjuntos de conteúdos que o constituem. Ainda hoje estudamos separadamente economia, psicologia, mitologia, sociologia, etc. Essa ideia de separação pode nos tornar mais lúcidos sobre uma pequena parte separada do contexto, mas nos exclui de entender a relação entre a parte e seu contexto. Não se pode ignorar o fenômeno mais importante, a qualidade

sistêmica “de um conjunto organizado de partes diferentes” que não existiria se as partes estivessem isoladas umas das outras.

Não podemos, portanto, compreender o ser humano apenas através dos elementos que o constituem. Se observarmos uma sociedade, verificaremos que nela há interações entre os indivíduos, mas essas interações formam um conjunto e a sociedade, como tal, é possuidora de uma língua e de uma cultura que transmite aos indivíduos; essas “emergências sociais” permitem o desenvolvimento destes. É necessário um modo de conhecimento que permita compreender como as organizações, os sistemas, produzem as qualidades fundamentais de nosso mundo. (MORIN, 2009)

Para compreender a complexidade devemos reconhecer que vivemos em uma realidade multidimensional e simultânea em detrimento a uma inteligência compartimentada, disjuntiva e reducionista. Uma inteligência com estas características fragmenta o que é complexo no mundo, separa o que está ligado, unidimensionaliza o que é multidimensional. Segundo Morin (2002), pensar a complexidade é estabelecer alguns princípios como guias, complementares e interdependentes, para que possamos observar sem dogmas nossa atual realidade. São eles: *princípio sistêmico ou organizacional*, *hologramático*, *anel retroativo*, *anel recursivo*, *auto-eco-organização*, *dialógico* e *da reintrodução*.

O princípio *sistêmico ou organizacional* é o oposto ao reducionismo. Este princípio propõe a união do conhecimento das partes ao conhecimento do todo. “Do átomo à estrela, da bactéria ao homem e à sociedade, a organização do todo produz qualidades ou propriedades novas em relação às partes consideradas isoladamente: as emergências”. Morin sugere que acrescentemos que o todo é menos do que a soma das partes cujas qualidades são inibidas pela organização de conjunto.

O princípio *hologramático* tem inspiração da holografia, em que cada ponto contém a quase totalidade da informação da representação do objeto. Aqui encontramos um aparente paradoxo dos sistemas complexos, ou seja, a parte está no todo e o todo se inscreve na parte. “Cada célula é parte do todo – organismo global – mas o próprio todo está na parte: a totalidade do patrimônio genético está presente em cada célula individual; a sociedade como todo, aparece em cada indivíduo, através da linguagem, da cultura, das normas”.

O princípio do *anel retroativo (feedback)* parte da ideia de retroalimentação que possibilita, em sua forma negativa, reduzir desvios para estabilizar o sistema ou, de forma positiva, age como um amplificador. Um exemplo de retroação é o uso de um termostato, alicerçado em parâmetros iniciais, ele dá autonomia ao sistema que regula a temperatura de um ambiente. A ideia de retroalimentação, introduzida por Norbert Wiener⁴, permite obtermos informações de processos de autorregulação e assim romper com a causalidade linear, “a causa age sobre o efeito e este sobre a causa”. É comum encontrarmos retroações – amplificadoras ou estabilizadoras – em fenômenos econômicos, sociais, políticos ou psicológicos.

O princípio do *anel recursivo* supera a noção de regulação com a ideia de autoprodução e auto-organização em que produtos e efeitos são consequência e causa do que é criado. Um exemplo é aquele em que as pessoas produzem a sociedade por meio de suas interações, é a sociedade em sua condição emergente. Produz a humanidade dando às pessoas a linguagem e a cultura. “Nós, indivíduos, somos os produtos de um sistema de reprodução oriundo do fundo dos tempos e esse sistema só pode reproduzir-se se nós mesmos nos tomamos produtores pelo acasalamento”.

O princípio de *auto-eco-organização* é considerado específico aos humanos pois sua autonomia é dependente da cultura, da mesma forma como para as sociedades que dependem do lugar em que se estabelecem, seu meio geoecológico. “Os seres vivos necessitam de energia, informação e organização e os encontra em seu próprio meio ambiente assim sua autonomia é inseparável dessa dependência”.

O princípio *dialógico* permite unir dois princípios ou noções que são indissociáveis numa mesma realidade. Este princípio “permite assumir racionalmente a associação de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo”. Podemos considerar que a dialógica atua desde o nascimento do universo relacionando continuamente ordem e desordem, organização e desorganização. “Quando se considera a espécie ou a sociedade, o indivíduo desaparece; quando se considera o indivíduo, a espécie e a sociedade desaparecem. O pensamento complexo assume dialogicamente os dois termos que tendem a se excluir”.

⁴ WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade**: o uso humano de seres humanos. Cultrix: São Paulo, 1969.

O princípio da *reintrodução* reinsere o sujeito na equação, seu conhecimento no conhecimento e “ilumina a problemática cognitiva central: da percepção à teoria científica, todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito/cérebro numa certa cultura e num determinado tempo”.

Figura 3 design, lugar e complexidade
Fonte o autor

A complexidade se refere tanto à natureza do fenômeno quanto nossa capacidade de compreendê-lo. Escolhemos nos orientar pelo pensamento complexo de Edgard Morin por sua maneira de analisar a atualidade. Com holismo e flexibilidade na compreensão do *status quo* de nossa sociedade, Morin se coloca como observador comprometido, não só para entender o ser humano em seu habitat, mas também dar

a ele instrumentos de emancipação. Com base nesses instrumentos conceitos, que incorporam seus princípios, discutiremos o design.

A investigação do design como fenômeno complexo, “seja do ponto de vista fenomenológico (acontecimentos em si) como epistemológico (compreensão do fenômeno)” (PIZZOCARO, 2000) se desenvolve como uma rede não linear, pluridimensional e transdisciplinar entre pesquisa, projeto e mercado.

Sistêmico, hologramático, retroativo, recursivo, auto-eco-organização, dialógico e reintrodução são princípios que podem guiar os procedimentos cognitivos do pensamento complexo. Uma proposta de pensamento que incorpora dialogicamente – “em um ir e vir” – a certeza e a incerteza, o elementar e o global, o separável e o inseparável. Considera os limites dos princípios de identidade, não contradição, dedução, indução, mas com a condição de poder transgredi-los e, se necessário, reorganizá-los de maneira mais substancial.

Não se trata de opor um holismo global vazio ao reducionismo mutilante. Trata-se de repor as partes na totalidade, de articular os princípios de ordem e de desordem, de separação e de união, de autonomia e de dependência, em dialógica (complementares, concorrentes e antagônicos) no universo. (MORIN, 2009)

Nosso cotidiano tornou-se intenso, ruidoso e caótico. Estar ciente da complexidade do mundo – mudanças tecnológicas, intensa geração de dados, diversidade possível de nossas identidades, transformação de nossos valores e novas formas de interação em comunidade – permite a reflexão e as respostas que possam atender aos nossos anseios.

A complexidade questiona os processos atuais de pesquisa do conhecimento científico. Não mais a ideia de ordem deve doutrinar o pensamento científico, mas a análise sistêmica, evolucionária e complexa. O ambiente urbano incorpora a complexidade como contexto. A consciência do estado complexo da atualidade nos habilita a compreender com mais qualidade nossas realidades.

Dimensões Urbanas

urbanidade, tecnologia e inteligência

As primeiras concentrações humanas foram dimensionadas por suas atividades cotidianas⁵ e pela ideia de uma comunidade composta por afinidades e subsistência. Se em um primeiro momento eram apenas sítios ocupados, transformaram-se em lugares e estruturas que estabeleceram um sistema sócio-político-econômico que moldou nossa sociedade. Um conjunto de edificações, vazios, serviços e fluxos que fez surgir um tecido estratificado, a gênese de nossas cidades.

A seleção natural nos dotou com ferramentas cognitivas equipadas unicamente para lidar com a complexidade social dos grupos da Idade da Pedra nas savanas da África, mas quando a revolução na agricultura introduziu as primeiras cidades ao longo das margens dos rios Tigre e Eufrates, a mente do Homo Sapiens naturalmente se ressentiu diante do tamanho dessas populações. (JOHNSON, 2003, p. 152)

As trajetórias do dia a dia e os caminhos individuais determinam uma cidade particular, situações geográficas, tecnológicas e afetivas podem ser experimentadas pelo ato de andar. A cidade como ambiente relacional une corpo, espaço e lugar em um momento de construção de sentido no qual podemos identificar suas interfaces, interações e experiências, ambiente de investigação da vida diária, do conhecimento cotidiano. As cidades são a anotação coletiva de nossa história, a arquitetura em ritmo sequencial provoca nosso corpo; suas calçadas, ruas e nomes proporcionam ao nosso pensamento os referenciais necessários para delimitarmos nosso lugar.

As cidades podem ser consideradas enormes palimpsestos por incorporar ainda aspectos de diversas eras: fundacional, colonial e industrial, como exemplo (KNOX, 2016), deixando resquícios de suas edificações, como complexos fabris, viários e habitacionais, nos costumes e nas instituições. De espaços contíguos segmentados pelo uso ou pela divisão de classes, as cidades foram divididas em regiões conectadas fisicamente por linhas de deslocamento e fluxos de crescimento

⁵ Apesar de Jericó (9600 e 9000 a.C.), na Cisjordânia, ser considerada a primeira cidade, Ur (3800 a.C. e abandonada em 500 a.C.), cidade suméria da antiga região da Mesopotâmia, hoje Iraque, estabelece o conceito primordial com o prefixo referente ao seu nome Ur.

socioeconômicos, como rodovias e aerovias em combinações que alteraram a infraestrutura de transportes, de serviços e de comunicação. Mais que estruturas para nossa coexistência, as cidades estão inseridas nos processos de criação e produção humana apresentando-se como centros geradores de riqueza e cultura (CASTELLS, 2012).

As cidades cresceram e se problematizaram, apresentam-se saturadas, fragmentadas e caóticas. Do espaço urbano à conformação de um ambiente de interação social, tornaram-se lugares globais, conectados e inteligentes. Projetadas como uma mistura de sistemas – físicos, tecnológicos e dinâmicos – as cidades deste século apresentam-se como a soma de dimensões possíveis, individuais, multiculturais e plurais.

Urbanização

Nesses últimos dois séculos, da era industrial à da informação, as cidades passaram por transformações em seu ambiente físico-histórico-geográfico, definidas por Milton Santos (2008) como meios natural, técnico e técnico-científico-informacional, que as fizeram evoluir de pequenas comunidades à metrópole moderna. A comunidade em questão foi materializada pelas relações sociais em que existia ‘um modo de vida de grande valor moral’. Com fundamento nessa lógica moderna e segundo Moore (2013), o ‘lugar’ foi equivocadamente igualado a conceitos morais deixando-se de compreender a sociedade por seu aspecto dinâmico e transformador dos lugares e das geografias, mas isto está mudando.

Testemunhamos um constante e intenso processo de urbanização, em 1950, 30% da população mundial era urbana a qual superou a população do campo no ano de 2007. No Brasil superamos a população rural no meio da década de 1960 (na região sudeste ultrapassamos os 50% no início da década de 1950)⁶. Segundo o relatório *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision* (ONU, 2015) do *Department of Economic and Social Affairs*, 54% da população mundial habita as cidades com a previsão de que em 2050 tenhamos 66% da população vivendo em áreas urbanas.

⁶ IBGE, Censo demográfico 1940-2010. Até 1970 dados extraídos de: Estatísticas do século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2007 no Anuário Estatístico do Brasil, 1981, vol. 42, 1979. Disponível <http://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP122> acesso 23 agosto 2016

Hoje, as regiões mais urbanizadas estão espalhadas pelo mundo com 82% na América do Norte, 80% na América Latina e Caribe, e 73% na Europa. Na África e Ásia temos 40% e 48% de sua população, respectivamente, vivendo nas áreas urbanas. Aliás, África e Ásia estão se urbanizando com mais velocidade que outras regiões mundiais, devendo atingir 56% e 64%, respectivamente, em 2050. Enquanto o mundo continua a se urbanizar, desafios para um desenvolvimento sustentável serão cada vez mais concentrados nas cidades, em particular nos países em que esse ritmo de urbanização é mais rápido.

Enquanto a urbanização nos países desenvolvidos teve como fator propulsor o crescimento econômico, a urbanização das regiões menos desenvolvidas foi uma consequência do crescimento demográfico que antecedeu o desenvolvimento econômico. Grandes aumentos populacionais muito anteriores a níveis consideráveis de industrialização ou de desenvolvimento rural resultaram em uma “urbanização fora de controle” ou uma “superurbanização”. (KNOX, 2016, p. 13)

Consequência desse processo de grande afluência de pessoas, as Megalópoles ou Megacidades como Tóquio, Délhi, Xangai, Cidade do México, Mumbai e São Paulo têm passado por transformações sucessivas que problematizaram o ambiente urbano original em novas combinações de planejamento e especulação, infraestrutura projetada e efetivo uso humano. As megacidades estão distribuídas pelo planeta e comportam-se como nós de uma rede global na qual economia e sociedade são operadas simultaneamente entre espaços físicos e digitais. Essa intensa ocupação espacial, a globalização e a internet tornaram real a possibilidade da descentralização econômica e social. Uma alteração em termos planetários de escala que se observa pela redefinição das distâncias e a alteração da geografia em novos processos e modalidades de presença.

Não habitamos mais cidades, mas territórios desterritorializados. A possibilidade de fixar os limites da metrópole parece inconcebível ou é uma possibilidade reduzida a uma tarefa puramente técnico-administrativa. As fronteiras espaciais são estabelecidas, sobretudo pelas conexões, pela geografia dos acontecimentos, pelas redes de comunicação. À medida que essa rede se expande, expandem-se as fronteiras e ela não é feita senão para ser ultrapassada. (SCOGUGLIA, 2011)

A cidade planetária pode ser pensada como a metáfora de um sistema urbano definido por territórios híbridos que se justapõem, aglutinam-se e crescem por desterritorialização e reterritorialização global.

A digitalização traz consigo uma amplificação daquelas capacidades que possibilitam a liquefação daquilo que não é líquido. Com isso, eleva a mobilidade do que usualmente pensamos como imóvel ou pouco móvel. Em seu extremo, essa liquefação desmaterializa o objeto. Depois de desmaterializado, ele se torna hipermóvel – circulação instantânea por redes digitais com amplitude global. (SASSEN, 2013, p. 139)

Estamos modificando nossas relações com o espaço urbano e a vida cotidiana, construímos um olhar que divaga por muitos lugares, local e global, presente e passado, real e imaginário.

Cidades Inteligentes

As cidades apresentam seus espaços tensionados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação⁷ (TICs). Uma cidade concebida por redes e de fluxos como organização do espaço urbano pode ser explicada pela ideia do rizoma (DELEUZE; GUATTARI, 1995, 1997) cuja acepção está relacionada aos diferentes territórios criados com o uso da tecnologia digital, promovendo mudanças que apresentam novas e possíveis ideias de sociedade e territorialidade que ampliam as formas de ocupação humana do planeta.

Para compreender “melhor o impacto do digital e da globalização, precisamos suspender a categoria “cidade”. Precisamos construir uma categoria mais abstrata de centralidade e de espaços de centralidade que, ironicamente, nos permita recuperar a cidade, ainda como uma instanciização dentro de um conjunto muito maior de questões. Se desdobrarmos o impacto do digital e da globalização com interrogações desse tipo em vez de simplesmente restringir nossa análise às capacidades técnicas das tecnologias, podemos traçar um mapa conceitual extremamente interessante para explorar tais questões. (SASSEN, 2013, p. 141)

⁷ As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), Novas Mídias ou ainda Tecnologias de Mídia Digital denominam qualidades tanto instrumentais quanto simbólicas.

Sassen caracteriza a urbanização contemporânea como uma homogeneização da paisagem urbana alimentada pelo fato de as cidades passarem a ser economias globais de serviços como do turismo, da arte, e a globalização do urbanismo, da arquitetura, da cultura. A cópia de uma paisagem comum em escala global, postura descendente direta do modernismo, utiliza elementos tectônicos locais em combinação de soluções mundiais que determinam uma tipologia urbana monótona que pode ser observada em diversos lugares do planeta. As definições nacionais, regionais e locais ainda existem, mas a elas se sobrepõe um sistema complexo de redes transnacionais, como resultado vemos nascer a cidade global, uma síntese entre o passado e o presente, o estável e o dinâmico.

Um exemplo que mostra bem a essência dessa polarização é a rede digital privada que a MCI WorldCom criou, conectando 4 mil edifícios na Europa a 27 mil edifícios nos Estados Unidos. Ao conectar esses edifícios que não são apenas edifícios quaisquer -, essa rede digital cria uma espacialidade que, em alguns aspectos, é um evento local. É um microambiente; ele conecta um conjunto de edifícios dos dois lados do Atlântico, que estão disseminados em dois territórios continentais em que o próprio espaço se torna um espaço de mobilidade que pode se caracterizar como um micro espaço ou espaço local. (SASSEN, 2013, p. 140-141)

O impacto da digitalização e da globalização sobre o tecido urbano deve ser considerado além de suas características sociais, mercadológicas, arquitetônicas e urbanísticas. Observamos imbricações complexas, globais e não globais, o que vem provocando uma experiência heterogênea e dinâmica do espaço urbano (SHEPARD, 2011). Para que possamos atender a demanda que se apresenta, e que deverá ser intensificada em poucos anos, precisaremos atualizar e ampliar a infraestrutura urbana construída de maneira eficiente.

Figura 4 espaço, tecnologia e cidades inteligentes

Fonte o autor e Timmeren (2015)

As redes sem fio e a computação móvel impactam a estrutura física das cidades e permitem novas formas de inserção, consulta e análise informacional de acesso multimodal (LEMOS, 2008) propiciando às cidades um sistema de controle preciso e continuamente atualizado (RATTI, 2014). A ideia de espaço inteligente geralmente se refere à computação incorporada a ambientes, tornando-os proativos e intercomunicativos em um ecossistema amplo de serviços e funcionalidades. O fenômeno expandiu os conceitos de virtualidade e realidade, sobrepondo suas dimensões atualizadas a cada minuto. A sedimentação de características ubíquas na computação permite que novas formas de geração de informações e serviços para nosso cotidiano integrem-se à rede global.

Nas últimas décadas, os sistemas eficientes de controle têm se desenvolvido em uma variedade de aplicações de design e engenharia. Ao fazer isso, eles têm aumentado dramaticamente a eficiência dos sistemas de redução de energia, regulação da dinâmica, robustez e tolerância. Atualmente podemos ter uma cidade que funciona como um sistema de controle em tempo real. A implantação crescente de sensores e portáteis eletrônicos nos últimos anos está permitindo uma nova abordagem para o estudo do ambiente construído. A maneira como descrever e compreender as cidades está se transformando com as ferramentas que usamos para projetá-las.

Como centros de negócios, cultura e vida, as cidades são o ambiente ideal para uma constante busca por formas mais eficientes de antecipar problemas e governar os recursos da rede pública de serviços e infraestrutura. Projetos como o da cidade de New Songdo na Coreia ou da ‘atualização’ da cidade de Bristol no Reino Unido oferecem sistemas integrados para cidades em áreas como transporte, energia, educação, saúde, economia e outros serviços públicos. Soluções como simulação de transporte urbano, sistemas de tarifação rodoviária, bases de dados sobre crimes ou redes de energia elétrica inteligentes integram muitos dos princípios de uma cidade inteligente. Os projetos analisam os dados entre secretarias e agências, dando aos gestores informações consolidadas que os ajuda nas tomadas de decisão.

A cidade de New Songdo⁸ foi concebida como um empreendimento corporativo urbano para otimizar os recursos de uma cidade. Está sendo construída desde 2004 para ser um centro de cultura e negócios de referência na Ásia considerando as tecnologias mais avançadas para sua sustentabilidade. A cidade foi pensada com 40% de áreas verdes e 60% para usos diversificados. A infraestrutura foi projetada para que serviços e atividades fossem distribuídos pela cidade e com horários comerciais diferentes para assegurar intenso convívio social. Tudo está integrado. A população tem acesso à rede sem fio de banda larga gratuita, sensores e câmeras pela cidade propiciam informações constantes, otimizando os serviços públicos como o sistema de trânsito e transporte público. As corporações estão interconectadas com o mundo por meio de *hubs* especiais. Nas residências tudo é automatizado, o que configura um sistema domótico que funciona com o usuário

⁸ Disponível em <http://songdoibd.com/> Acesso agosto 2015

cadastrando seus itens de consumo (como termostato, chuveiro elétrico, computadores e iluminação), configurando-os para que sejam otimizados em relação ao conforto ideal no uso doméstico.

A cidade de Bristol foi fundada no medievo e atualmente tem 410 mil habitantes. Bristol se tornou um exemplo de ambiente urbano digital, pois incorporou em seu tecido urbano secular tecnologias inteligentes e conectividade que buscam atender as atividades e desafios ambientais, sociais e econômicos. O projeto *Open Data Bristol*⁹ permite acesso transparente de dados para facilitar que cidadãos, pesquisadores e desenvolvedores possam acessar, analisar e compartilhar informações com o intuito de proporcionar novas soluções às necessidades da cidade. Informações de referência da cidade podem proporcionar contextos de análise, como planejamento, agenda e decisões de seu governo, informações sobre pessoas, comunidades e vizinhanças, atividades das escolas e programação cultural, aspectos da mobilidade e uso da terra, uso de energia e tratamento do lixo, finanças e segurança. Somam-se a estes dados, os dados gerados automaticamente por objetos com sensores (internet das coisas).

Considerando que o termo *Cidades Inteligentes* surgiu no final do século XX, de cunho corporativo com características utilitária e tecnológica do espaço urbano, a cidade permeada pela tecnologia ainda é um fato que está sendo implantado. As cidades inteligentes podem ser consideradas a tangibilização do estado da arte tecnológico de um investimento corporativo urbano, aquém de um lugar que desejamos para habitar e conviver. Teremos qualidades de inteligência e inovação no momento em que possamos usufruir com amplitude e relevância de toda essa tecnologia urbana.

Infraestrutura

Uma análise das atividades geradas pelos sistemas de rede digitais pode nos mostrar como as atividades em uma cidade são distribuídas, revelando padrões espaciais refinados da vida social das cidades. Se pensarmos bem, podemos supor que as cidades podem ser continuamente configuradas a cada conexão o que altera

⁹ Disponível em <https://opendata.bristol.gov.uk/> Acesso agosto 2015

continuamente os fluxos do tecido urbano. Segundo Houlin Zhao, secretário geral da *International Telecommunication Union* (ITU ONU),

As redes de banda larga oferecem talvez a maior oportunidade que já tivemos para fazer avanços rápidos e sólidos no desenvolvimento social e econômico global em todos os setores, incluindo saúde, educação, novas oportunidades de emprego, transporte, agricultura, comércio e serviços do governo. No século XXI, as redes de banda larga, portanto, precisam ser consideradas como infraestrutura crítica básica, como estradas, ferrovias, água e redes de energia. (ZHAO, 2015)

As redes de banda larga propiciam a conexão de todo o planeta e a digitalização dos processos econômicos, sociais e culturais intensificando o estado da globalização de sua sociedade. A economia se reorganiza, o dinheiro migra da matéria para os bits, deixa de ocupar espaço nos cofres dos bancos e as finanças mundiais tornam-se informação. O impacto sobre as cidades pode ser observado na multiplicação de serviços disponíveis que acessamos diariamente. A evolução desse estágio urbano só será possível com a adoção da conexão de alta capacidade (5G) o que criará novas oportunidades para a economia. O 5G em conjunto com as redes sem fio (*WiFi*) redefinirão a computação utilizada na cidade ampliando a experiência do ambiente urbano. Estima-se que o investimento nos próximos anos será da ordem de 40 trilhões de dólar¹⁰.

A produção e distribuição de energia elétrica é um serviço essencial no mundo contemporâneo. Os serviços inteligentes de energia têm por base a ideia de minimizar o desperdício e oferecer maior controle ao usuário. Um *software* se conecta ao ponto de consumo via rede sem fio e é calibrado conforme os dados gerados pelo sistema. Além disso podem ser verificados, via rede, os custos da energia e estado dos geradores dos distribuidores locais e reportados ao usuário quais os melhores horários e tarifas para o consumo de energia, o que permite que determinados aparelhos, como ar condicionado, sejam controlados conforme a demanda e os custos de energia. Ao utilizar essas abordagens, as cidades podem gerenciar o crescimento e desenvolvimento de forma sustentável.

Com a simulação de trânsito em larga escala – incluindo milhões de veículos individuais envolvidos em complexa interação de trânsito – é possível prever, por

¹⁰ Disponível em <http://www.iaria.org/conferences2016/> Acesso julho 2016

exemplo, o impacto causado no trânsito pela construção de um novo shopping ou pela mudança na configuração de semáforos. Esse sistema permite a leitura de diversos dados da simulação, como condição do trânsito, velocidade atual e posição dos veículos e distância entre carros. Além disso é possível simular tráfego e emissões de poluentes em determinada área ou verificar a chance de acidentes. O sistema ainda permite efetuar teste considerando diferentes tipos de motoristas, considerando a experiência na direção e traços comportamentais.

No Estado de São Paulo, diversas rodovias são concessionadas. A partir da necessidade de controlar o fluxo dos veículos nas rodovias e efetuar a cobrança, decidiu aderir ao modelo de tarifação rodoviária utilizado nas cidades de Cingapura, Londres, Oslo e Estocolmo. Para o controle e cobrança foi desenvolvido o sistema *Sem Parar*® dotado de sensores, adesivos receptores de RFID (*Radio Frequency Identification*) e câmeras. Quando um veículo cruza o sensor, é acionado um receptor que faz a leitura dos dados do RFID e dispara as câmeras para identificação da placa. Para assegurar a identificação, são cruzados os inúmeros dados do governo e faturado diretamente do motorista. Caso o veículo não possua o RFID, a cobrança é encaminhada ao proprietário do veículo. Este serviço foi expandido também para uso de estabelecimentos conveniados como Shopping Centers e abastecimento em postos de gasolina.

As cidades oferecem o ambiente ideal para compreendermos as múltiplas realidades do cotidiano compreendidas por sua espacialização pelas mídias digitais. O tecido urbano é um conjunto de diversas situações urbanas, nem sempre em equilíbrio. Cada cena, fragmento ou território guarda parte da vida daquele lugar, eventualmente alguns desaparecem, transmutam-se ou se redimensionam sempre definindo uma nova situação. Com processos territoriais que rompam com o *modus operandi* do projeto urbanístico moderno, o indivíduo terá uma nova perspectiva de cidade, muito mais complexa. O que consideramos como urbanidade, é agora questionada em sua capacidade de produção coletiva e a promessa de um sentido social de vir a ser (CASTELLS, 2012). Essa qualidade de emergência, situação reconhecida por sua capacidade técnica e inovadora, promove a quebra das estruturas clássicas, hierárquicas e edifica novas relações urbanas (JOHNSON, 2003).

Henri Lefebvre defendeu duas posições que reforçam essa relação dinâmica entre tecnologia e lugar. Primeiro, que os espaços sociais são produzidos pela ação da tecnologia sobre a natureza. O segundo argumento de Lefebvre é que cada sociedade - ou cada modo de produção - fabrica seu próprio tipo especial de espaço. (SYKES, 2013, p. 283)

A expansão urbana e as redes digitais de informação tornaram real a possibilidade de descentralização econômica e social ocupando importante lugar na concepção de novas geografias (PICON, 2008) que tem como principal característica essa fluidez espacial.

Este capítulo teve como objetivo reunir informações para discutir e explorar os desafios e oportunidades de pesquisa nos espaços urbanos. Pudemos revelar e observar aspectos sobre a vida urbana e explorar novas interações urbanas em que cidadãos, planejadores urbanos e formuladores de políticas possam se beneficiar do processo. Identificamos quatro principais componentes de um sistema urbano inteligente: dados controlados em tempo real num ambiente; aquisição contínua de informações dos fluxos urbanos; capacidade de avaliar o desempenho em todos os níveis do sistema; atuadores físicos capazes de agir sobre o sistema para realizar a estratégia de controle. Considerando as necessidades de qualificar o ambiente urbano permeado por essas tecnologias, identificamos a crescente mensuração das infraestruturas de cidades inteligentes, o *smart grid*, a distribuição da energia na cidade e suas métricas utilitárias (gás, água, eletricidade, etc.), sensoriamento da mobilidade urbana, itens de confiabilidade e segurança urbana.

As cidades ao redor do mundo estão à procura do melhor uso da tecnologia para dar forma e empreender seu futuro. Procura-se entender qual é o valor que a tecnologia pode trazer para desenvolver, implementar e dar suporte a processos de inovação e maneiras de gerar novas receitas, reduzir despesas, dando mais qualidade de vida para seus cidadãos.

Dimensões Tecnológicas

ubiquidade, mobilidade e locatividade

Este capítulo é dedicado às qualidades emergentes da tecnologia e às fronteiras do espaço urbano no que concerne às vantagens e desafios da computação urbana no cotidiano das cidades. A investigação é desenvolvida sobre as qualidades das cidades neste século em relação ao conjunto de elementos computacionais ativos, sensíveis e reagentes. Ela está localizada na intersecção de diferentes disciplinas e perspectivas, define a abrangência de contribuição da tese, procurando expandir e refletir a natureza cada vez mais interdisciplinar da pesquisa do design em relação às atuais tecnologias da informação e seus desdobramentos urbanos.

A maioria das pesquisas sobre as tecnologias computacionais é tecnocêntrica (CRANG; GRAHAM, 2007), assim, é dada importância demasiada na investigação dos desafios técnicos do que na implementação de novos sistemas urbanos. Faz-se necessário discorrer como as questões sociais podem se beneficiar com a concepção e a adoção de tais sistemas. Vamos identificar as tecnologias disponíveis e utilizadas no espaço urbano de características ubíquas, móveis e geolocalizadas¹¹, e como a computação pode ser estudada enquanto perspectiva de tecnologias socialmente orientadas. O conjunto de tecnologias focadas nesta pesquisa são denominadas tecnologias computacionais ubíquas ou urbanas que encabeçam as tendências de pesquisa para projetarmos o futuro de nossas cidades.

A computação como tema de investigação urbana é importante para a evolução de nossa sociedade pois amplia a percepção e a própria linguagem de nosso dia a dia (DOURISH; WILLIAMS, 2006). A história da computação apresenta grandes temas de pesquisa desde seu início, em Interface Humano-Computador (HCI) discorreu-se como podemos interagir com os instrumentos que dão tangibilidade às novas tecnologias e desta forma como podemos atualizar as ideias de McLuhan (2006) cujas mensagens são moldadas pelas mídias e pela nossa cultura. A Lei de Moore e

¹¹ Tecnologias denominadas geolocalizadas ou locativas são caracterizadas pelo uso de referenciamento global (GPS). Permitem que criemos referências geográficas para quaisquer atividades em meio digital. Segundo Lemos (2008), mídias locativas permitem inserções de conteúdo com base em mapeamento, localização, geoanotação e realidade aumentada. Essas tecnologias, tanto *hardware* quanto *software*, também podem ser denominadas geomídias. (URSSI, 2014)

a evolução potencial da computação permitem vislumbrarmos uma computação quântica e sem limites de uma inteligência artificial.

A grande revolução do software das décadas de 1970 e 1980 – a invenção da interface gráfica – foi inspirada em uma teoria de outras mentes. Os princípios do design por trás da interface gráfica basearam-se em previsões acerca das faculdades gerais dos sistemas humanas cognitivas e perceptuais. (JOHNSON, 2003, p. 153)

Enquanto as pesquisas iniciais sobre computação focaram as interfaces para uma interação mais natural entre usuários e computadores (MOGGRIDGE, 2007), a pesquisa sobre ubiquidade, computação e meio urbano considera as relações entre grupos de pessoas e ambientes mediados por uma variedade de dispositivos computacionais. Esta área do conhecimento permite a constatação de particularidades no uso dessas tecnologias em nosso cotidiano as quais poderemos observar com os casos descritos na tese.

Computação Ubíqua

Em 1988, Mark Weiser observou pela primeira vez como o futuro da tecnologia poderia envolver sistemas incorporados a uma infinidade de objetos tornando a computação incorporada ao ambiente cotidiano. Suas ideias foram fundamentais para abrir novas frentes de investigação e a computação ubíqua se tornou campo interdisciplinar compreendendo forma e a direção de avanços tecnológicos. Desde o início utilizada para definir tecnologias integradas a uma variedade de atividades diárias, a ideia de computação ubíqua (WEISER, 1996) apresenta-se atualmente com diferentes qualificações: móveis, invisíveis e pervasivas¹², uma tecnologia potencialmente em tudo e todos os lugares.

Por trinta anos, a maioria dos projetos da interface, e de projetos de computadores, foi desenvolvido com um viés "dramático". O ideal era conceber um computador tão excitante, tão maravilhoso, tão interessante, que nunca mais gostaríamos de ficar sem ele. Um

¹² Computação pervasiva é aquela incorporada (impregnada) em dispositivos, objetos, lugares e indivíduos (HANSMANN et al., 2003).

caminho menos percorrido que eu chamo de "invisível"; seu maior ideal era fazer um computador tão encaixado (imbedded), tão apropriado, tão natural, que o usamos sem nem pensar nisso. (Eu também chamei essa noção de "Computação Ubíqua", e coloquei suas origens no pós-modernismo.) Creio que nos próximos vinte anos o segundo caminho irá dominar. Mas isso não será fácil; muito pouco de nossa atual infraestrutura de sistemas vai sobreviver.¹³ (WEISER, 1996)

A tecnologia em rede sem fio (*WiFi*) e a computação em nuvem deram características fundamentais para a ubiquidade computacional, com as tecnologias dos sistemas de posicionamento global (GPS – *Global Position System*) e de serviços baseados em localização (LBS – *Location Based Service*), proporcionaram a base para que dispositivos, aplicativos e sensores estabelecessem a localização exata de utilização e pudessem relacionar cada acontecimento cotidiano a um lugar em particular. Ao contrário do ciberespaço, concebido como uma tábula rasa, a computação quando inscrita na complexidade das cidades possibilita a criação de multiambientes informacionais e personalizados que podem ser compreendidos como estruturas modulares nas quais sistemas físicos e digitais se fundem.

A computação ubíqua pode ser encontrada com diversas características: *distribuída* por meio de identificadores de rádio frequência (RFID), sensores incorporados aos objetos (IoT) e câmeras instaladas pela cidade no monitoramento de seus fluxos; *embarcada* por meio computadores integrados a automóveis e vestimentas (*wearables*); *móvel* em dispositivos como *smartphones*, *tablets*, vestimentas ou mesmo quando incorporamos um dispositivo ao próprio corpo como os chips intercutâneos e os biochips.

A diversidade de termos referentes à ideia de computação ubíqua demonstra como a computação é fundamental para compreendermos as realidades em que vivemos (GREENFIELD, 2006). Encontramos variedade e similaridade de terminologias como computação pervasiva (HANSMANN et al., 2003), computação móvel (LEMONS, 2008), computação sensível (SHEPARD, 2011), computação invisível (NORMAN,

¹³ For thirty years most interface design, and most computer design, has been headed down the path of the "dramatic" machine. Its highest ideal is to make a computer so exciting, so wonderful, so interesting, that we never want to be without it. A less-traveled path I call the "invisible"; its highest ideal is to make a computer so imbedded, so fitting, so natural, that we use it without even thinking about it. (I have also called this notion "Ubiquitous Computing", and have placed its origins in post-modernism.) I believe that in the next twenty years the second path will come to dominate. But this will not be easy; very little of our current systems infrastructure will survive. We have been building versions of the infrastructure-to-come at PARC for the past four years, in the form of inch-, foot-, and yard-sized computers we call Tabs, Pads, and Boards. Our prototypes have sometimes succeeded, but more often failed to be invisible. From what we have learned, we are now exploring some new directions for ubicomp, including the famous "dangling string" display. Disponível em <http://www.ubiq.com/weiser/UbiHome.html> acesso 23 julho 2013

1998), computação tangível¹⁴ (ISHII, 2014), **computação cotidiana** (GREENFIELD, 2006), **computação nômade** (BEIGUELMAN; LA FERLA, 2011), ou computação urbana (MITCHELL, 2002; MCCULLOUGH, 2004; GREENFIELD; SHEPARD, 2007). Em todas as definições encontramos características comuns como uma infraestrutura de comunicação sem fio (*WiFi*) e instrumentos de acesso que permitem conectar diversos serviços dando novas possibilidades para soluções urbanas e sociais. A multiplicidade de perspectivas, abordagens e metodologias utilizadas para explorar a questão permeia a presente tese.

Pode-se considerar a computação ubíqua como um ecossistema que permite o inter-relacionamento de equipamentos físicos (*hardware*), modelos simbólicos (*software*) e padrões de uso (aplicações) (MCCULLOUGH, 2004), como uma rede de dispositivos, móveis ou não, de características multimídia e interconectada. As cidades permeadas por dispositivos e sensores pessoais, veiculares e urbanos adquirem características sencientes¹⁵. Uma cidade sensível ao cidadão pode funcionar com estratégias individualizadas, como um ambiente responsivo, em nosso dia a dia.

A computação ubíqua instrumentaliza com qualidade a forma de vivenciar a cidade pois torna a geração de dados e o uso de informações em tempo real como o centro dos sistemas inteligentes para o espaço urbano. Com dados armazenados em nuvem podemos criar mapas interativos, infografias e visualizações que fornecerão subsídios para compreensão aprofundada de nossas cidades. Tornar visível o que é invisível modifica como vemos nossa sociedade, o que dá novas perspectivas para nosso mundo futuro.

O conjunto de conceitos, sistemas e objetos computacionais quando locativos é denominado de computação urbana, uma condição locativa que hibridiza nosso cotidiano. As formas de computação urbana não são apenas sistemas tecnológicos,

¹⁴ O grupo de pesquisa Tangible Media, liderado por Hiroshi Ishii, tem explorado desde 1997 o conceito de Interface do Usuário Tangível (TUI) que atualiza a ideia de Interface Gráfica do Usuário (GUI) baseada nas características visuais de interação. Com o conceito de Átomos Radicais compõe uma nova dinâmica da forma física para a informação digital e computação, a dinâmica quântica de interação. Disponível em <http://tangible.media.mit.edu/acesso> 23 julho 2014

¹⁵ Expressão que incorpora o uso da informação digital, neste contexto, no ambiente urbano. É a de interação cidadão-cidade por meio de tecnologia digital e seus fluxos informacionais (SHEPARD, 2011), também podemos utilizar termos como 'inteligentes' e 'sensíveis' designando e diferenciando as cidades contemporâneas das configurações urbanas anteriores.

referem-se a pessoas. Esta computação está proporcionando o próximo estágio das cidades formando *fluxos*¹⁶ informacionais e conectados, sobrepostos e articuláveis.

O uso da computação urbana amplia a forma como exploramos e experimentamos as cidades aprofundando o que sabemos sobre a cultura humana. As tecnologias urbanas permitem estudar cidades de maneiras que não eram possíveis décadas atrás, tecnologias que mediam a percepção das pessoas a respeito de um momento, evento ou ocorrência (PICON, 2008). Mais do que analisarmos os equipamentos, os modelos e os padrões, é importante observar como os serviços locativos apresentam a possibilidade de customização massiva da interação com a cidade.

Geomídias e geoapps

A natural evolução computacional fez com que essas interações saíssem dos computadores de mesa e fossem para a rua com o uso de dispositivos móveis (CASTELLS, 2012). Os dispositivos móveis e vestíveis (*wearables*) em conjunto com os aplicativos geolocalizados ou locativos (LEMOS, 2008) definem um ecossistema urbano de interação em que as pessoas podem utilizar informações geolocalizadas pela cidade de modo relevante.

Os aplicativos geolocalizados, que podem ser denominados geoapps, em conjunto com dispositivos móveis e vestíveis geolocalizados integram um ecossistema geomídia (URSSI; SILVA, 2015). A exploração de recursos como geolocalização, mapeamento, anotações e realidade aumentada permite novas dinâmicas entre sujeito e espaço urbano. Quando conectados às redes *WiFi* possibilitam a geração de dados que mostram como as atividades humanas são distribuídas e desenvolvidas pelo ambiente urbano. Aliadas às tecnologias de vigilância e micro-ocorrências, informações do trânsito e previsão do tempo, apresentam-se como “espetáculo” instantâneo da cidade em que não só somos usuários, mas também agentes ativos em sua concepção.

¹⁶ Fluxos, mas podemos utilizar outras formas de representação como *grids* e camadas.

Figura 5 ubiquidade, mobilidade e geolocalização

Fonte o autor

Em um mundo mais conectado, a tecnologia traz algo que a velha política não permitia: a troca imediata de informações e ações entre o poder público e a população ampliando, desse modo, o nível de participação do cidadão nos âmbitos político e social (SHIGENO; URSSI, 2010). A seguir alguns importantes exemplos de participação cidadã baseados em plataformas digitais intensamente utilizadas por meio de dispositivos móveis e geapps.

A Central de Atendimento ao Cidadão na cidade do Rio de Janeiro é uma plataforma de prestação de serviços da prefeitura. 1746¹⁷ é um aplicativo que leva o mesmo nome que o número da central de atendimento dessa cidade. O cidadão consegue informações sobre como proceder em determinados tipos de ocorrência, dúvidas específicas e consultas sobre serviços e contato com órgãos municipais. Os serviços podem ser solicitados por telefone fixo ou pela internet, com o envio de fotografias e geolocalização da ocorrência. O aplicativo funciona como uma extensão do site da prefeitura do Rio de Janeiro. O processo de atendimento está estruturado para garantir a execução dos serviços com prazos máximos preestabelecidos. Cada pedido gera um número de protocolo para que o cidadão possa acompanhar e receber informações sobre sua solicitação.

Ao acessar o aplicativo, o usuário pode escolher qual categoria deseja: consertos de sinais de trânsito com defeito, iluminação pública, buracos na rua, focos de dengue, solicitação de poda ou retirada de árvore, estacionamento irregular, desobstrução de bueiros, ocupação irregular, remoção de entulho, controle de roedores, limpeza urbana, informações sobre defesa do consumidor e atendimento dos bancos. Após a escolha da categoria, o usuário fornece uma breve explicação sobre a solicitação, envia uma foto do local fornecendo a posição geográfica da solicitação. Cada tipo de solicitação tem um prazo específico para resposta. As informações podem ser acessadas tanto pelo site quanto pelo aplicativo. É possível que o usuário acompanhe as últimas chamadas, *status* de protocolos e prazos para sua conclusão. Há também a possibilidade de receber alertas emitidos pela prefeitura. Anteriormente os serviços eram feitos apenas por telefone, ocorrendo longas esperas e cadastros demorados. Agora pode ser feito pelo site pela internet ou pelo aplicativo móvel e locativo por meio de *smartphone* ou *tablets*. Com o uso deste aplicativo, podemos observar a possibilidade da comunicação imediata das pessoas com a prefeitura em qualquer lugar ou momento do dia, permitindo o exercício ativo da cidadania.

O *Colab*® é uma rede social para a cidadania que faz a ponte entre o cidadão e o poder público. *‘Aqui, podemos, juntos, construir melhores cidades, fiscalizando problemas, propondo soluções, avaliando entidades públicas e debatendo bastante*

¹⁷ Disponível em <http://www.1746.rio.gov.br> Acesso janeiro de 2017

com amigos e outros usuários com interesses em comum'. O aplicativo móvel possibilita ao usuário fiscalizar, sugerir e avaliar problemas em sua cidade. O *Colab*¹⁸ funciona com base em três ações: '*Fiscalize*', '*Proponha*' e '*Avalie*'. '*Fiscalize*' é destinada à publicação dos problemas e desafios encontrados todos os dias pelos usuários nas regiões em que moram, enquanto '*Proponha*' é um espaço para que novas ideias e soluções sejam propostas e debatidas. '*Avalie*' leva a uma área do site que permite que os usuários avaliem serviços, instituições e entidades ligadas ao poder político de cada cidade. O aplicativo está aberto para os órgãos públicos responsáveis que poderão analisar e encontrar soluções para os problemas encontrados. O aplicativo *Colab* tem papel fundamental no engajamento do cidadão e propicia sua autonomia para que possa exercer o papel de fiscalizar e ajudar o poder público em um trabalho colaborativo e democrático. Esse é o tipo de ferramenta de *crowdsourcing* capaz de minimizar a distância que observamos entre poder público e sociedade fazendo com que as pessoas exerçam o papel de cidadãos de modo ativo e participativo. *Colab*® é semelhante a outros aplicativos como *Neighbourland*® e *Urbotip*®, porém com formas diferentes e simples de avaliação. O aplicativo possibilita que o cidadão anote e compartilhe digitalmente experiências e permite construir um banco de dados atualizado sobre a cidade. Este banco de dados pode gerar informações importantes para a gestão da cidade que podem ser acessadas pelas prefeituras e órgãos parceiros.

Waze® é um aplicativo parecido com o *Maps*® da *Apple*® e o *GoogleMaps*® mas tem sua base de dados construída e compartilhada por seus usuários. Os usuários ativam a geolocalização do próprio dispositivo móvel construindo o mapa da cidade e, posteriormente, seus próprios trajetos urbanos informam sobre ocorrências no sistema viário. Caso seja uma interdição ou acidente, por exemplo, o aplicativo calcula e redefine a nova rota para o usuário. O sistema do *Waze*¹⁹ baseia-se em geolocalização, mapeamento, geoanotação com interações nas redes sociais transformando-se em um GPS colaborativo. Cada usuário cria um avatar para se localizar de forma 'personalizada' no mapa, e com esse avatar ele é identificado dentro de uma rede composta não só por um mapa e caminhos mais práticos para se chegar ao destino desejado, mas também por outras pessoas que compartilham informações importantes sobre fatos e eventos que estejam acontecendo naquele

¹⁸ Disponível em <http://www.colab.re/> Acesso janeiro 2017

¹⁹ Disponível em <https://www.waze.com/pt-BR/> Acesso janeiro 2017

momento. Muitas regiões da cidade, que ainda não eram mapeadas ou anotadas pelo poder público, puderam ser mapeadas concretamente por esta qualidade de compartilhamento e construção das rotas.

A cidade que procuramos deve ser observada como o resultado histórico e cultural de práticas localizadas. Observemos como nossa sociabilidade tem sido fomentada e mediada. Em um mundo em que a computação está presente em diversos objetos de nosso dia a dia, podemos presenciar experiências únicas que ampliam o que entendemos por vida urbana (SHEPARD, 2011). Dispositivos móveis e sistemas computacionais, ambientes de encontro como redes sociais, jogos *online multiplayer*, aplicativos colaborativos (*wiki*) e de mensagem instantânea têm apresentado um novo modelo de interação por todo o globo e em diversos níveis. A tecnologia digital desdobra-se em muitas ferramentas de comunicação, o que permite que ideias se espalhem imediatamente (CASTELLS, 2012). Mais que as opiniões de outros em sua linha do tempo no *Facebook*® podemos propagar uma nova agenda social.

Em 2010, após o terremoto no Haiti, um grupo de alunos da Universidade Tufts, Boston (SMOLAN, 2014) que pesquisam dados em redes sociais e os visualiza em mapas de risco puderam identificar no *Twitter*® mensagens ao vivo sobre estragos em locais específicos do país que só moradores da região poderiam fornecer. Com base nessas informações, o grupo pôde monitorar a situação priorizando as mais importantes e criar mapas de ação para as equipes de resgate *in loco*. Desta forma, voluntários puderam atuar identificando pessoas presas nos escombros ou onde faltava água ou alimentos. Mas a explosão de mensagens nas redes sociais criou outro problema: como extrair informações relevantes nesta enxurrada de dados? Diversos especialistas em áreas afins se uniram e, com os cientistas da computação, criaram algoritmos que pudessem aprender automaticamente com inteligência artificial e extrair informações verídicas. O projeto se chama AIDR (*Artificial Intelligence for Disaster Response*)²⁰, é um *software* gratuito e de código aberto (*open-source*) que coleta e classifica automaticamente mensagens em redes sociais postadas durante crises humanitárias. AIDR utiliza inteligência humana e artificial para identificar por meio de *hashtags* centenas de mensagens por minuto²¹. O projeto AIDR tem parceria com as Nações Unidas e utiliza dados respeitando

²⁰ Disponível em <http://aidr.qcri.org/> Acesso em outubro de 2016

²¹ Disponível em <https://github.com/qcri-social/AIDR/wiki/AIDR-Overview> Acesso em outubro de 2016

padrões internacionais de privacidade, segurança e proteção segundo os protocolos de proteção de dados da Cruz Vermelha Internacional e manuais de cibersegurança das Nações Unidas²². Outro exemplo de uso das redes sociais com o desdobramento em participação ativa e contundente aconteceu na Tunísia, depois no Líbano, Egito e Síria configurando o que chamamos de Primavera Árabe (CASTELLS, 2012).

Pequenas manifestações ocorreram em toda Tunísia, todas foram contidas de forma brutal. Como não havia cobertura midiática, as pessoas de vilarejos distantes não tinham conhecimento do problema num todo. Porém, quando um homem se imolou como forma de protesto e as imagens foram postadas no *Facebook*® por um grupo dissidente, a rede de televisão Al Jazeera as divulgou em toda região árabe. Desta forma toda a Tunísia percebeu o que estava acontecendo. Os ativistas, as mídias sociais e a grande mídia se uniram demonstrando a ideia de que não estavam sós, encorajando as pessoas a se posicionar. A tecnologia mudou a forma como as pessoas interagem com governo. O problema é que big data pode tanto fazer bem quanto destruir nosso sistema. (ITO²³ apud SMOLAN, 2014)

Há oportunidades de melhorar a qualidade de vida de muitos, precisamos pensar como uma comunidade. Pessoas de todo lugar estão conectadas e alertas para as notícias do mundo e os celulares são o acesso a essa rede de informação. Bilhões de pessoas que estavam excluídas da comunicação estão aprendendo coisas que jamais poderiam aprender sozinhas. A internet tem o poder de levar conhecimento e inovação de instituições de todo o lugar para pessoas que vivem à margem da sociedade.

Ao equiparmos mais de 1 bilhão de consumidores com dispositivos que os conectam ao resto do mundo, aprenderemos muito sobre a forma como o usam. As pessoas desses países agora estão conectadas e com partilham dados sobre os preços de lavouras e peças. Os africanos falam com os chineses que falam com indianos.

²² Disponível em <https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/icrc-002-0999.pdf> e <https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/Humanitarianism%20in%20the%20Cyberwarfare%20Age%20-%20OCHA%20Policy%20Paper%2011.pdf> Acesso em outubro de 2016

²³ There were little uprisings happening all over Tunisia, and each one was brutally squashed. And there was no media attention, so no one knew that any other little village had an issue. But what happened was, in one village, there was the man who self-immolated in protest, and the images were put online by a dissident group, onto Facebook. And then, Al-Jazeera picked it up, and broadcasted the image across the arab region, and all of Tunisia realized, "wait a second, we're about to have an uprising," and it just went... So, Tunisia was really activists on the ground, social media and mainstream media, working together, spreading across Tunisia this idea that you're not the only ones, and it gave everyone the courage to do the uprising. Technology has fundamentally changed the way people interact with government. That's another layer of the stack that's sort of being opened up. I think that's one of the key challenges of big data. It has so much opportunity for both good, and for also really screwing up our system.

O mundo está completamente conectado. Uma pessoa conectada em qualquer lugar do país tem agora acesso ao sistema educacional. Como nunca imaginamos. Podem encontrar soluções para sua própria cidade ou seu vilarejo. Com essa capacidade de conectar pessoas, provavelmente teremos protagonistas em lugares remotos que nunca seriam descobertos se não tivessem acesso à informação, educação e recursos necessários. Este jovem vai mudar o mundo tanto quanto pode mudar seu vilarejo. A ideia de um gênio distante encontrar seu caminho em nossa cultura através da telinha de um celular barato é muito excitante.²⁴ (SMOLAN, 2014)

7.477.878.300 de pessoas no mundo²⁵, 210.477.681 de pessoas no Brasil²⁶. Muitas mentes conectadas pelo mundo podem fazer a diferença. Podemos observar as diversas revoluções que passamos, agrícola, industrial, a internet, mas a revolução de dados está posicionada em outro patamar. Estamos presenciando um momento único em nossa história. Temos dados suficientes para identificar informações sobre a aprendizagem das crianças, o compartilhamento de ideias ou do trabalho o que pode apressar as soluções de problemas e apontar novas formas de se viver. A capacidade de transformar dados e os correlacionar faz da computação uma ferramenta fundamental. Ela pode acelerar a nossa capacidade de resolver problemas que nós mesmos criamos.

O uso social da computação tem como principal importância a facilitação do desenvolvimento de uma comunidade de maneira emergente, na qual seus membros criam e compartilham seus objetivos e esperanças. A vida urbana é esse estado emergente de nossa experiência diária e com a computação podemos qualificá-lo por meio dos dados gerados tanto pela cidade como por nós mesmos. Como queremos viver daqui alguns anos, como serão nossas casas ou como serão nossas cidades? Uma perspectiva social para a computação pode contribuir para aumentar a sensibilidade para as questões fundamentais para nossa existência. Compreender como os dados afetam cada indivíduo e como cada indivíduo pode afetar o mundo coloca-nos como participantes de um sistema amplo.

²⁴ I suspect, as we equip these next billion consumers with these devices that connect them with the rest of the world, and with the internet, we'll have a lot to learn about how they use them. All of these people in these countries are now connecting with each other, sharing data about prices of crops, prices of parts. The africans are talking to the chinese, who are talking to the indians, and the world is connected in its nooks and crannies. In Rwanda that has their first phone that now has access to an education system that they never could have dreamed of before, can start finding solutions for his or her little town, his or her village. Once we have that ability to connect people, and they are able to be connected, there's gonna be some genius in some remote location who would never have been discovered, who would never have had the capability to get to the education, to get to the resources that he or she needs, and... That young woman is going to change the world rather than just changing her village. The idea that that genius will be able to find his or her way into the greater culture through the tiny little 2x2 window of a feature phone is very exciting.

²⁵ Disponível em <http://www.worldometers.info/pt/> Acesso em 19 horas 20 minutos em 16 de janeiro de 2017

²⁶ Disponível em <http://www.worldometers.info/world-population/brazil-population/> Acesso em 19 horas 20 minutos em 16 de janeiro de 2017

A ideia de uma computação social permite pensarmos em uma ecologia de dispositivos computacionais que se apresentam onipresentes em nosso dia a dia e informação de acesso fácil em qualquer hora ou lugar. O desafio é definir o projeto que se quer para nosso futuro: uma relação complexa entre indivíduos, planeta e as geomídias em novos hábitos cotidianos.

***Todo o universo passa assim a ser visto como um computador
- uma máquina cósmica de processamento de informações.***

James Cleick

Internet das Coisas

A tecnologia digital não está presente apenas em objetos específicos como televisões, carros ou *smartphones*, ela permeia tudo o que temos contato. Muito além da internet em seu computador pessoal, ela se expandiu para as coisas, a Internet das Coisas²⁷ (IoT) ou Internet de tudo (*Internet of Everything* - Cisco®). Essa ubiquidade tem se estabelecido progressivamente na vida das pessoas e por estar distribuída por objetos e espaços permite uma outra forma de interação com a informação.

A IoT é um ecossistema de dispositivos ou objetos que inclui tudo, de termostatos a sismógrafos e objetos vestíveis como o *iWatch* da *Apple*®, que monitora sua saúde por meio de métricas de movimento como pedômetros e training apps com o acelerômetro ou *Movement Monitor Device* (MMD) ou medidores de pressão e holters com o *Event Monitor Device* (EMD). Cada objeto ou dispositivo tem um Protocolo de Internet (IP) que identifica e localiza a informação na rede produzindo inúmeros dados sobre nós e o mundo que nos rodeia. Quando colocadas nas mãos das pessoas, essas informações podem modificar a maneira que observam o cotidiano.

²⁷ Internet das coisas é a computação incorporada ou embarcada aos objetos, ou tudo, como móveis, vestimentas, automóveis, casas, prédios ou ruas.

Com 4,3 milhões de endereços exclusivos, o sistema de endereçamento IPv4, que transporta 96% do tráfego da Web, já atingiu seu limite. O último protocolo de comunicações, o IPv6, possui $3,4 \cdot 10^{38}$ endereços únicos, mais do que suficientes para identificar os estimados 26-50 bilhões de objetos embutidos que estarão por volta de 2020. Sob IPv6, cada ser humano na Terra poderia teoricamente ser atribuído a $4,67 \cdot 10^{28}$ endereço único cada²⁸. (TIMMEREN, 2015, p. 71-74)

A IoT não é necessariamente um novo conceito pois usamos sensores para coletar dados científicos há séculos como veremos no próximo capítulo sobre as dimensões informacionais da pesquisa. Os dados gerados por objetos e dispositivos na IoT têm modificado a economia mundial e exigido dos sistemas de computação em nuvem um salto evolutivo de quantidade, qualidade, diversidade para seu processamento. O que difere agora é a interconectividade de todos esses dispositivos – além do fato de que eles estão produzindo conjuntos de dados cada vez mais constantes e esses dados ficando mais acessíveis a todos.

A computação incorporada aos objetos, móveis, vestimentas, automóveis, casas e prédios, acrescenta informações em diversos níveis ou camadas ao nosso cotidiano. Essa paisagem híbrida, de objetos, dispositivos e dados digitais, flexibiliza relações como interior e exterior ou público e privado rearranjando práticas antigas ou as reinventando para continuar relevantes. Todo o processo se liquidifica (BAUMAN, 2007), colocando-nos questões importantes enquanto cidadãos em um mundo interconectado. Em um futuro próximo, todos os objetos da Terra vão gerar dados, incluindo nossa casa, os carros, a própria cidade e até o nosso corpo. Identificaremos novas arquiteturas e protocolos para métricas em redes *WiFi*, sensoriamento semântico (*web sensors*) para capturar a informação urbana, construções inteligentes e sensoriamento orientado à sustentabilidade (*green-oriented sensing*).

Se quiser compreender a vida, pense em tecnologia da informação.

Richard Dawkins

²⁸ With 4.3 million unique addresses, the IPv4 addressing system, which carries 96 percent of web traffic, has already reached its limit. The latest communications protocol, IPv6, has $3.4 \cdot 10^{38}$ unique addresses, more than enough to identify the estimated 26-50 billion sensor embedded objects that will be around by 2020. Under IPv6, every human being on Earth could theoretically be assigned $4.67 \cdot 10^{28}$ unique address each.

Dimensões Informacionais

abundância, escassez e espaço

Os primeiros dados a mudar o mundo foram os dados astronômicos reunidos por Copérnico que revelou que o Sol é o centro de nossa galáxia e assim o homem não seria o centro do mundo. Aconteceu também nos anos 1950 quando o microscópio revelou um mundo celular e bacteriano pela primeira vez. E o mundo atômico quando começamos a ver o átomo, seu núcleo e elétron ou então que a luz era uma frequência eletromagnética (SMOLAN; ERWITT, 2012). Agora podemos observar um mundo supervisível. A informação que recebemos cotidianamente equivale à informação que as pessoas do século XV recebiam ao longo da vida. O que chamamos de realidade surge de nossa curiosidade sobre o mundo em que vivemos. Perguntas que fazemos a nós mesmos que nos traduzem a vida. Segundo Wheeler (CLEICK, 2013), “Tudo aquilo que é físico tem uma origem informacional-teórica, e estamos num universo participativo”.

Se o século XIX foi moldado pela popularização do livro como suporte e narrativa e o século XX pelo rádio, pelo cinema e pela televisão, desde o início deste século as multimídias têm moldado nosso dia a dia tornando nosso cotidiano um mundo superabundante de dados.

Foi que aconteceu com a linguagem em algum momento tivemos que começar a escrever, não daria certo se não escrevêssemos. Chegamos ao ponto em que precisamos escrever os dados e analisá-los. Todos esses dados são a big data. (...) O alfabeto foi uma tecnologia fundadora da informação. O telefone, o aparelho de fax, a calculadora e, por fim, o computador são apenas as mais recentes inovações projetadas para armazenar, manipular e transmitir conhecimento. Nossa cultura absorveu um vocabulário funcional dessas úteis invenções. (...) Da prensa de tipos móveis surgiram novos modelos de organizadores da informação: dicionários, enciclopédias, almanaques — compêndios de palavras, classificadores de fatos, árvores do conhecimento. As tecnologias da informação dificilmente se tornam obsoletas. (CLEICK, 2013)

As informações são geradas em diversos níveis, dos suportes físicos e impressos às múltiplas telas e novos formatos de interfaces digitais, do texto à imagem e ao audiovisual, nosso futuro é multimidiático. As tecnologias direcionaram como nos

comunicamos e proporcionaram a oportunidade de construir novas expressões e a construção de nossa cultura. Cada nova mídia leva-nos a avanços em linguagem, estrutura, armazenamento e transmissão de informações.

O momento mais importante desse processo informacional aconteceu no final do século XX quando o computador se tornou um objeto pessoal e a internet se transformou no principal meio de pesquisa e acesso de conteúdos. Segundo Shedroff (2011), informação são dados colocados em um determinado contexto considerando sua organização e apresentação. É a forma mais básica de um significado e se é tão básica tende a ser formal e preferencialmente impessoal. A internet deu espaço para se arquivar, organizar e relacionar todo o conhecimento humano. Um volume incalculável de informação somado às ferramentas de pesquisa passíveis de serem utilizadas por milhões de pessoas.

O crescente uso de computação tem alterado nossas relações com a cidade, a cada conexão e a cada dado gerado, uma nova leitura do ambiente urbano. Tudo que fazemos deixa um rastro, nosso rastro digital. Nesse oceano de dados encontra-se nosso perfil completo. Onde moramos, aonde vamos, o que compramos, o que dissemos... tudo é registrado e armazenado para sempre, seja um *smartphone*, computadores e carros, geladeiras, termostatos, medidores de pressão e de peso, ou mesmo pedágios e estacionamentos são projetados para serem geradores de dados. As cidades com sistemas de controle e segurança, arquiteturas inteligentes e o uso de dispositivos móveis por parte de seus cidadãos podem ser configuradas em tempo real (GRAHAM, 1996). Para arquitetos, urbanistas e designers, o modo que podemos apresentar ou transformar dados em informações pode dar um novo *status* ao que conhecemos das cidades.

Em alguns casos a importância e o volume em conjuntos de dados não são óbvios. Em Nova York ou Singapura, Milão ou Roma (OFFENHUBER; RATTI, 2014), analisam-se enormes conjuntos de dados que podem detectar padrões urbanos e sociais permitindo descobrir formas de intervir no sistema existente.

Quando se analisam dados e se constata que existem postes de luz apagados em determinada região da cidade e que esta região teve aumento da criminalidade ou ainda quando você monitora seu peso, pressão e batimento cardíaco por meio de dispositivos vestíveis que permitem estabelecer parâmetros de boa saúde, você percebe que está usando dados de forma inteligente. Nestes exemplos podemos ter

a dimensão do uso otimizado da informação e assim priorizar os recursos existentes para cuidar de coisas que tenham eficiência. Podemos observar a cidade como um organismo responsivo, um ambiente reagente às nossas necessidades provocando novas maneiras de viver urbanamente. Que implicações isso trará à sociedade?

Poucas semanas antes do vírus H1N1 aparecer nas manchetes, engenheiros da Google publicaram um notável trabalho, em uma revista científica chamada *Nature*, que causou comoção entre autoridades de saúde e cientistas da computação, mas que, de resto, foi ignorado. Os autores explicaram como o Google pôde “prever” a disseminação da gripe de inverno nos Estados Unidos, não apenas nacionalmente, mas em regiões específicas e até mesmo em estados. A empresa obteve essa previsão ao analisar os termos mais pesquisados na internet. Como o Google recebe mais de três bilhões de pesquisas por dia e as salva, a empresa tinha muitos dados com os quais trabalhar. (MAYER-SCHÖNBERGER, 2013)

Pesquisando qualquer assunto na internet, deparamo-nos com um volume gigantesco de dados e informações que podem ser muito importantes. Até pouco tempo, a única forma de ter informações confiáveis era acumulando informações passadas por especialistas, pesquisas que sempre tomaram muito tempo para termos qualidade de resultado. Quando pesquisamos na Internet acreditamos que só extraímos informação, mas na realidade estamos fornecendo muita informação. Ou seja, quando estamos pesquisando algo na internet, identificam-se os termos da pesquisa por um algoritmo baseado na pesquisa comum das pessoas que são relacionados com as procuras pessoais de cada usuário proporcionando os resultados. Porém, como o algoritmo considera o histórico de navegação e procura do indivíduo segundo sua localidade ou país, há a possibilidade de se obter resultados ‘viciados’, isto pode ser observado quando uma notícia ou fato está em pauta em diversos meios de comunicação fazendo as pessoas se interessarem mais pelo assunto, naturalmente esse assunto aparecerá nas primeiras linhas de busca. O contrário também pode ser observado, quando navegamos como *private browsing* no *Safari®* ou *Firefox®* ou *incógnito window* no *Google Chrome®*, e os *cookies* não são registrados, os resultados são muito mais abertos, genéricos e abrangentes mesmo estando dentro do assunto procurado.

As pessoas que possuem dispositivos conectados se transformaram em produtores de informação para o sistema. Se antes nosso acesso era pelo computador desktop,

hoje é cada vez mais móvel. Viramos um nó individual na rede. A internet era o que faltava para que todos os sensores e dispositivos se comunicasse. Construímos um cérebro global que tem novas funções e nós o acessamos principalmente com os dispositivos móveis. O aspecto importante ao observarmos os dados é que eles nos ampliam os sentidos e aumentam nossa capacidade de percepção do mundo.

A multiplicação do espaço original pelas redes e o intenso fluxo de dados provoca o entrelaçamento de espaços físicos e ambientes digitais. A ideia de espaço em excesso constituído pela superabundância de informação provoca a ideia de encolhimento global e de não lugares (AUGÉ, 1994). A cidade permeada pela informação transforma-se em espaço fluido e sem limites o que redefine a maneira que vivemos. As atividades humanas abrangem diferentes aspectos do espaço urbano e geram dados de diversas categorias: geográfico, demográfico, econômico e social. Nunca medimos tanto, tudo que fazemos no cotidiano é mensurado e produz enormes quantidades de dados. Se pudéssemos vê-los continuamente poderíamos observar a cidade em suas nuances.

Vemos a informação em primeiro plano.

James Cleick

Bigdata

Dados são continuamente gerados em volume, variedade e velocidade em diferentes níveis. A ideia de *bigdata* se estabeleceu com a evolução de métodos e sistemas que dão forma aos dados não relacionados ou não estruturados. Os algoritmos permitem organizar volumes maciços de dados processando-os segundo necessidades objetivas como organização, análise, síntese e apresentação para sua utilização e possível tomada de decisões em termos de sua gestão.

Em essência, big data relaciona-se com previsões. Apesar de ser descrito como um ramo da ciência da computação chamado inteligência artificial ele é mais especificamente uma área chamada “aprendizado de máquina”. Esta ideia é enganosa, o big data não tem a ver com tentar “ensinar” um computador a “pensar” como ser

humano, ao contrário, trata-se de aplicar a matemática a enormes quantidade de dados a fim de prever probabilidades. (MAYER-SCHÖNBERGER, 2013, p. 8)

O bigdata permite reunir petabytes de dados os quais se utiliza de algoritmos para analisar o que nunca havíamos observado. Segundo Joi Ito (SMOLAN, 2014), “Antes nós tínhamos a ideia, a escrevíamos e isso virava conhecimento. O bigdata é o oposto. Temos um monte de dados que só viram conhecimento quando o analisamos”. É como tentar analisar algo que nos rodeia mas tem estruturas e padrões que são invisíveis sem os Instrumentos certos. Todos esses dados aumentam nossa capacidade de entender nosso entorno.

Uma série de inovações na preparação de dados de usuários finais para bigdata tem surgido nos últimos anos, como o *Tableau®*, o *Microsoft Excel®* e o *Qlik Sense®*, ferramentas de tratamento e análise de dados, que têm reduzido o tempo e a complexidade de preparar dados para análise, algo especialmente importante no mundo dos grandes dados ao lidar com uma variedade de tipos e formatos. Nos últimos anos, os instrumentos de visualização evoluíram podendo processar uma quantidade enorme de dados desta forma conseguimos observar sistemas complexos em funcionamento – padrões e fatos impossíveis de se presenciar de outra forma e os recriar em qualquer formato, praticamente tudo é mensurável e quantificável.

Figura 6 bigdata, geomédias e urbanidade
Fonte o autor

O aumento da capacidade de processamento de dados, incorporado e acessado ao longo da infraestrutura urbana fará dessa experiência algo irrestrito no futuro. Poderemos inovar no uso de vídeos 4k-8k, realidade virtual e aumentada, a internet das coisas massiva e aplicativos multitarefas. Uma experiência computacional da cidade muito mais consistente que poderá criar novas formas de interação, serviços e informações, sob demanda e em tempo real (GRAHAM, 1996).

Estimamos que até 2020 o volume de dados será de 40 zetabytes, para se ter uma ideia, se somássemos todos os grãos de areia do planeta e multiplicássemos por 75, daria 40 zetabytes de informação.

Todo processamento de dados dos últimos dois anos supera processamento de dados dos últimos 3000 anos. Quanto maior o volume de informação, maiores são os problemas que teremos para resolver. Toda ferramenta poderosa tem um lado sombrio tudo que muda o mundo é capaz de mudar para pior ou melhor não é uma via de mão única²⁹. (SMOLAN, 2014)

Isto não quer dizer que podemos observar a totalidade dessas informações, ainda estamos vendo a ponta do *iceberg*. A maioria dos dados pode não fazer sentido até que sejam interpretados e, dessa forma, criamos uma narrativa. É quase uma investigação para tentar acompanhar os rastros dos dados até o fato concreto. Precisamos conectar tudo para dar sentido e observarmos os significados de nossa existência.

Estamos presenciando um mundo que se desloca do desenvolvimento linear. Um mundo em disrupção. O aquecimento global já pode ser mensurado. Se exaurirmos o ecossistema planetário, ocorrerá um colapso. As crises econômicas serão cada vez mais geradas pelo bigdata. A diversidade e a desigualdade parecem ser as faces de uma mesma moeda. Precisamos agir, as ferramentas que temos vão possibilitar isto. As organizações podem analisar seus próprios dados em determinado contexto para obter novas ideias e tomar decisões que aumentem a produtividade e eficiência. No âmbito da gestão das cidades, as iniciativas de visualização estão permitindo que empresas e governos possam gerir seus ativos de forma inteligente fornecendo uma oferta de informação mais abrangente e qualificada.

Do bit ao ser.

John Archibald Wheeler

O eu digital

A computação instrumentalizou a vida das pessoas nas cidades. *Quantified Self*, também conhecido como *lifelogging*, é a captação de dados fisiológicos em diversos momentos de nossa vida diária como consumo de alimentos, qualidade do ar,

²⁹ We estimate that, by 2020, that the data volumes will be at about 40 zettabytes. To put it in perspective, if you were to add up every single grain of sand on the planet, and multiply that by 75, that would be 40 zettabytes of information. All of the data processing we did in the last two years is more than all the data processing we did in the last 3,000 years. And so, the more information we get, the larger the problems will be that we solve. Every powerful tool has a dark side. Every last one. Anything that's gonna change the world, by definition, has to be able to change it for the worse as much as for the better. It doesn't work one way without the other.

temperatura ambiente, frequência cardíaca, pressão, respiração, peso corporal ou performance física e mental em tempo real. Por meio de dispositivos móveis ou vestíveis e geoapps como *Health*®, *Lark*® e *Headspace*® pode-se registrar atividades diárias, rastrear o próprio sono, monitorar a ingestão calórica ou os próprios movimentos. Se observarmos qualquer pessoa, a maioria tem um padrão comportamental bem discernível.

As métricas do ser humano se referem a tudo que tenha relevância médica a nosso respeito e possa ser registrado com sensores e imagens digitais. O mapeamento completo do genoma humano trouxe 6 bilhões de dados (SMOLAN; ERWITT, 2012) que eram inacessíveis para se analisar. Com a popularização dos processos de mapeamento e análise dos dados humanos poderemos saber se um tratamento funciona ou não com base em seu perfil genético. As diferenças no genoma de cada ser humano podem demonstrar se somos portadores ou temos propensão a alguma doença. As pessoas estarão no controle de seu corpo. Poderemos ter um tratamento médico mais personalizado com o estudo do genoma e da farmacogenética (SMOLAN, 2014), e assim deixar de termos doenças e investir na prevenção.

Isso pode ser muito útil para você, mas se milhões de pessoas fizerem isso, obtemos uma enorme nuvem de dados sobre comportamentos que podem ser interpretados por algoritmos de reconhecimento de padrões. Os médicos e os órgãos de saúde podem detectar padrões que alteram a forma como a sociedade enxerga não sua saúde, mas todas as áreas em que haja dados, pois começamos a entender como, enquanto cultura, mudamos de comportamento. Se olharmos para futuro estaremos imersos num oceano de serviços de informação que estão conectados à enorme base de dados na nuvem³⁰. (BATTELLE; O'REILLY apud SMOLAN, 2014)

O corpo humano sempre apresenta indícios de seu estado, os médicos sabem disso há muito tempo. A diferença é que começamos a reunir muito mais informações sobre nosso corpo, então poderemos construir uma simulação fiel de uma pessoa. Quanto melhor for sua representação, melhor vamos entender o que vai acontecer

³⁰ That might sound interesting, might help you shed a few pounds, realize you're eating too many potato chips and sitting around too much, perhaps, and that's useful to you individually. But if hundreds of millions of people do that, you have a big cloud of data about people's behavior that can be crawled through by pattern recognition algorithms. And doctors and health policy officials can start to see patterns that change the way, collectively as a society, we understand, not just our health, but every single area where data can be applied. We start to understand how we might, collectively as a culture, change our behavior. And if you look at the future of this, we're gonna be embedded in a sea of information services that are connected to massive databases.

com ela no futuro por meio de algoritmos que detectem certos comportamentos. Se conseguirmos salvar uma vida, já terá valido a pena.

Nossos dispositivos têm capacidade para gravar, fotografar e sentir objetos coletando dados em espaços públicos. No Japão, os jovens têm o costume de fazer o sinal de paz&amor com os dedos quando são fotografados ou se fotografam (selfie). Como a qualidade de imagem dos *smartphones* e *tablets* estão cada vez melhores, esse simples gesto pode permitir que as digitais sejam copiadas e, teoricamente, poder-se-ia hackear os serviços que solicitam a biometria.

É indiscutível que hoje os dispositivos móveis permitem que as pessoas interajam com o espaço urbano de forma única. As cidades apresentam diferentes níveis de controle e com as mídias móveis adquirem vigilância e controle de maior amplitude.

Segundo Lúcia Santaella (BEIGUELMAN; LA FERLA, 2011), em nossa sociedade encontramos regimes de vigilância de diferentes qualidades. O Panóptico se refere a um tipo de vigilância com o objetivo de se disciplinar uma pessoa ou uma situação, geralmente encontramos em ambientes circunscritos. Já o Escópico é a vigilância a distância, por exemplo, uso de câmeras em lugares estratégicos. O regime de rastreamento surgiu diretamente do universo digital, quando o tecido urbano incorporou os dados gerados pelas tecnologias ubíquas e urbanas, como sensores e câmeras, possibilitando monitorar as pessoas com maior eficiência e riqueza de informações, ou seja, as pessoas deixam rastros digitais e pessoais disponíveis na rede. Por exemplo, com a utilização de aplicativos como *GoogleMaps®* ou o *Highlight®*, diversas informações pessoais como localização, rotinas, preferências transitam pela rede com diferentes graus de segurança que podem, eventualmente, ser acessados, controlados ou hackeados.

A quantidade, a variedade e a velocidade dados podem alterar o nosso cotidiano e devemos discutir as implicações que isso nos traz. Privacidade é algo que não pensamos quando estamos nas redes sociais, não nos incomodamos que estamos compartilhando informações pessoais, mensagens de texto, imagens e endereços de IP. Não relacionamos isso a vigilância. As redes sociais são apenas a arena inicial da coleta de dados. Nada é gratuito, nosso pagamento é o acesso aos nossos dados. Não sabemos mensurar o quanto de informação pessoal está disponível ou exposta na rede. Nossa vida compartilhada não só está publicada nas redes sociais como em compras na internet, percursos que fazemos pela cidade, pesquisas na

internet. Perdemos o direito à privacidade quando aceitamos os termos de uso de qualquer aplicativo em prol da vida econômica e social.

Sempre que recebemos uma mensagem de texto ou fazemos uma ligação nossa localização é registrada, são dados e informações pessoais que são enviados a um servidor da operadora de telefonia móvel. Atualmente é impossível estar conectado e continuar anônimo na rede, tudo que você faz no mundo real está conectado ao que você faz no mundo digital, mesmo se os dados pessoais fossem descartados. Os metadados contêm a possibilidade de leituras diversas sobre o usuário.

Estamos em um mundo em que os governos reúnem em sigilo todos os dados possíveis de cada cidadão tendo feito algo errado ou não. Eles coletam volumes enormes de dados por meio das operadoras de telefonia móvel e de internet. Os dados são analisados sigilosamente por pessoas que não se submetem a instituições democráticas. Usa desses dados mesmo que você não tenha feito nada de errado violando nosso direito comum.³¹ (PIERCE apud SMOLAN, 2014)

Os governos e as empresas podem usar esses dados para traçar perfis das pessoas, identificando-as e filtrando-as pelo que fazem. Geramos muitas informações pessoais, mas precisamos de responsabilidade para as usar. É preciso ter a capacidade de separar as informações e analisar o que pode se tornar público ou não, precisamos pensar amplamente.

Mas uma vez que temos todos esses dados, o que fazemos com eles? Ao longo das próximas décadas, devemos observar questões como vigilância, controle e privacidade pois estamos construindo um tecido urbano ainda mais complexo do que foi construído até agora. Para realmente dar a estes dados relevância, precisamos dar sentido a eles.

... a História é a história da informação adquirindo consciência de si mesma. O que chamamos de passado é construído sobre bits.

John Archibald Wheeler

³¹ You have, I think, an attitude in the N.S.A. That they have a right to every bit of information they can collect. We have constructed a world where the government is collecting secretly all of the data it can on each individual citizen, whether that individual citizen has done anything or not. They have been collecting massive amounts of data through cell phone providers, internet providers, that is then sifted through. Secretly, by people over whom no democratic institution has effective control. There's a feeling that if you're not communing with terrorists, what do you care if the government gathers your information? This is probably the most pernicious anti-bill of rights line of thought that there is, because these are rights we hold in common. Every violation of somebody else's rights is a violation of yours.

O espaço como informação

Ao longo das últimas décadas, o planeta adquiriu diferentes níveis de informação sobre as atividades que se desenvolvem sobre sua superfície. Inúmeras camadas de informação foram estabelecidas sem um projeto global para sua implantação, mas que afetam profundamente nossas vidas. As ferramentas cartográficas tradicionais não se adequam mais para observar essa complexidade. Cada um de seus aspectos urbanos geram informações que podem auxiliar-nos na compreensão de nosso cotidiano.

Uma das informações mais básicas do mundo é, bem, o próprio mundo. Mas na maioria das vezes, a área nunca foi qualificada ou usada na forma de dados. A geolocalização da natureza, de objetos e pessoas claramente constitui informação. A montanha está lá: a pessoa está aqui. Mas, para ser útil, essa informação precisa ser transformada em dados. Datafizar localizações exige alguns pré-requisitos: um método para medir todos os centímetros quadrados de área da Terra, uma maneira padronizada de fazer essa medição e um instrumento capaz de monitorar e gravar os dados. Quantificação, padronização, coleta. Só então poderemos armazenar e analisar a localização não com um lugar em si, mas como dado. (MAYER-SCHÖNBERGER, 2013, p. 59-60)

Da relação entre espaço e objetos como um lugar construído pelo olhar a um ambiente configurado pela informação, a cidade se apresenta como ambiente de pesquisa e análise de suas formas de representação. Historicamente a união entre a paisagem e a perspectiva, espaço e representação, relacionou a geografia ao ato de significação. A prefiguração do espaço construído surgiu com a perspectiva no *Quatrocento* e evolui até nossos dias com os *softwares* de desenho 2D e modelagem 3D. A evolução do desenho – da perspectiva à simulação digital – materializada pela evolução do instrumental técnico e tecnológico deslocou nossos paradigmas construtivos para uma nova concepção do espaço urbano, da produção e as possibilidades, não somente da representação, mas também da criação autônoma do ambiente enquanto conceito. Estes dispositivos, como instrumentos comunicacionais e exploratórios, possibilitaram a visualização dos momentos distintos de criação, implantação e documentação do projeto auxiliando a compreensão do espaço como suporte para a reflexão e criação. Assim, a

construção e a manipulação de um modelo tridimensional desenvolvem e potencializam a compreensão do ambiente como meio de fazer e de avaliar propostas reais construídas pelas informações. Superfícies e formas são agora transformadas em instâncias indexadas de interação materializando-se em uma nova paisagem, a digital. Caminho natural para a criação espacial, a simulação digital situa-se entre a informação, a síntese das imagens e dos espaços permitindo desenvolver habilidades sofisticadas de exploração e análise de ambientes interativos e imersivos. A simulação de aspectos informacionais no ambiente urbano é a possibilidade de se desenvolver protótipos de experiências que podem nos mostrar novas formas de usos da cidade.

Uma versão atualizada de A Imagem da Cidade para as cidades contemporâneas é caracterizada pela informação em tempo real o que amplia os diferentes aspectos de nossa urbanidade mediada pelos clássicos conceitos de imaginabilidade e legibilidade com questões primordiais. (OFFENHUBER; RATTI, 2014)³²

A informação no século XX estava por toda cidade, letreiros e mensagens, sons e imagens, notícias e orientações, fatos, projeções e abstrações, sinais e signos, uma relação multiespacial e em movimento. Do telégrafo, rádio, televisão, painéis e outdoors, o século XXI fez a informação permear todo o espaço tornado a cidade uma mídia. “O homem, coletor de comida, reaparece de maneira incongruente como coletor de informação” (MCLUHAN, 2006). Um sistema que se aproxima do conceito de hipertexto no qual cada um desses elementos – físicos, sensoriais e digitais – pode definir outras formas de conexão e caminhos específicos e individuais.

“Cada novo suporte transforma a natureza do pensamento humano” (CLEICK, 2013). A cidade na era da informação – a cidade mídia – tornou-se reflexo do pensamento midiaticado e idealizado, como um conjunto de linguagens que desautomatiza e altera os nossos sentidos. A relação entre espaço urbano e tecnologia da informação permite a possibilidade de leituras simultâneas que ampliam a ideia de cidade como lugar de estimulação da produção cultural.

Como navegamos e interagimos com a informação nesse ambiente urbano?

³² A new version of the The Image of the City for the contemporary city, characterized by real-time information, would evolve into something very different, even with the classic concepts of imageability and legibility remaining at the core.

A paisagem urbana está ampliada pelos fluxos informacionais de cada um de nós em uma cartografia hipertextual e hipermídia. Essa cidade anotada é o ambiente urbano com qualidade de linguagem e movimento, expressa o modo de uso do espaço pelas pessoas em muitas mídias. Quando as pessoas anotam a cidade com suas individualidades, tornam-se agentes (*stakeholders*) de sua vida de maneira ativa, participativa e colaborativa. Ampliam as concepções de presença, tempo e espaço, construindo novas realidades que proporcionam ao atual tecido urbano, lugares possíveis, habitáveis³³ e imaginários. E é essa nova cartografia que permite mapear uma cidade não só para representá-la, mas também para dar sentido a ela.

Podemos ter uma outra percepção desse ambiente híbrido com a computação urbana, todas essas possibilidades de leitura da cidade migram naturalmente para o meio digital. Com os dispositivos móveis, o indivíduo pode obter informações sobre seu ambiente além de formas de representação gráfica tradicionais como mapas de regiões ou bairros ou mesmo do metrô. Os mapas digitais permitem interação e compartilhamento de informações o que o ajuda a experimentar a cidade como um ambiente de aprendizado.

A cidade se apresenta como a soma de dimensões individuais e plurais, uma experiência complexa constantemente atualizada pelo uso da computação. As anotações geradas pelos assistentes pessoais geolocalizados (geoapps) mostram-nos a cidade como a experimentamos, a partir de sua individualização (CARERI, 2013). A individualização dessas referências corresponde às transformações do tempo e espaço em relação ao indivíduo que, como centro perceptivo do mundo, torna-se referência para interpretar a vida urbana. Esse acúmulo de vestígios digitais captura o pulso cotidiano da cidade, resultado preciso e orgânico da vida urbana, em uma cidade de inúmeros autores. Tais informações permitem que as pessoas possam compreender e utilizar a cidade de forma inteligente e cognitiva.

Criamos e fornecemos informações sobre nós mesmos e as relacionamos com as informações do lugar construindo uma nova cartografia urbana que pode nos proporcionar novos olhares para o lugar que vivemos. A leitura do tecido urbano proporciona a interação física, significativa e tecnológica que se configura como

³³ Considerando o espaço físico acrescido de níveis informacionais digitais, entendemos que o ambiente individual na cidade é configurado a partir do acesso às informações, como um lugar efêmero e momentâneo.

espaço híbrido e fragmentado, pleno de sentido e informação, construindo ao mesmo tempo um lugar real e fluido onde construímos nossa contemporaneidade.

A captação e posterior representação dessas informações por meio de anotações e mapeamentos, tanto concretos como retóricos, devem considerar as noções de escala e amplitude para captar a exatidão dessa inserção, comenta Sassen (2013). O bigdata permite descobrir padrões quando apontamos esses recursos para nosso cotidiano e para nós mesmos. Caracterizar e qualificar os diversos níveis de informação é uma ação que considera a cidade como um ambiente composto pelas infraestruturas arquitetônica e midiática e os diversos fluxos urbanos (CASTELLS, 2012).

Investigações netnográficas

explorações urbanas, geomídias e geoapps

As tecnologias urbanas tornam a cidade um meio observável de grande importância para compreendermos nossa época. Este capítulo apresenta investigações netnográficas para estabelecermos o recorte prático da presente pesquisa. Netnografia é um processo etnográfico nas redes digitais, é um método interpretativo de pesquisa onde se estuda interações e experiências que se manifestam nas tecnologias de informação e comunicação, em nosso recorte, manifestações mediadas pela computação urbana, ou geomídias e geoapps.

A netnografia (KOZINETS, 2010) proposta nessa investigação utiliza observação e participação de interação social mediada por geoapps; análise e criação de dados; definição de contextos de imersão e experiências da vida urbana. Adota pesquisas qualitativas de campo, atividades em laboratório e entrevistas de opinião, tanto em meio físico quanto digital, consideradas em meio híbrido, sobre as relações entre usuário, espaço e informação mediadas pela computação urbana. Damos foco aos modos de interação possíveis geradas por dispositivos móveis (geomídias) e aplicativos (geoapps) que permitem uma compreensão aumentada do ambiente urbano.

As pesquisas foram realizadas em 3 etapas – locativa, contextual e experiencial – identificadas e avaliadas com base na compreensão do uso da tecnologia no espaço urbano como suporte e instrumentação às situações cotidianas como ações *de ir (e vir) de um lugar ao outro, localizar-se no mundo, fazer algo específico, conversar e pensar a respeito, colaborar e se socializar*. Estes contextos estão alinhados com processos de avaliação de interações e usabilidade (PREECE; ROGERS; SHARP, 2007) em que devemos considerar a ecologia formada por usuário, sistema e atividades, em especial no ambiente urbano, com foco nos desafios que envolvem o trinômio design, informação e tecnologia no desenvolvimento de ‘objetos’ que possam ser acessíveis e utilizáveis por qualquer pessoa para realização de tarefas que envolvam a cognição humana.

A primeira etapa da pesquisa (Tabela 1) é a definição de **características locativas** dos aplicativos, segundo Lemos (2008) mapeamento, localização, anotação e

realidade aumentada, que definem as ações básicas de usabilidade das tecnologias geolocalizadas em ambiente físico. A segunda etapa é a identificação dos **contextos de uso** do ambiente urbano (Tabela 2) em contextos como mobilidade, esporte, relacionamento, negócios, entretenimento e cidadania. A terceira etapa é a percepção do usuário/cidadão de **experiências urbanas** (Tabela 3) como engajamento, autonomia, empoderamento, co-criação e consulta.

Nas primeiras e segundas etapas, os aplicativos foram escolhidos por sua relevância e gratuidade, para acesso amplo e irrestrito às propriedades de cada serviço. Foram utilizados dispositivos móveis como *iPad*®2, *iPhone*® 5c e 5s com utilização de internet móvel nacional 3G e 4G (URSSI; SILVA, 2015). A terceira etapa foi possível pelo desenvolvimento e aplicação de questionário³⁴ voltado a um público jovem. Esse questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta *GoogleDocs*® e divulgado estrategicamente em grupos de redes sociais³⁵ que estavam alinhados com o público da pesquisa. Consideremos que o corpo central da investigação dos geoapps está situada entre 2013 e 2014, por isso, alguns aplicativos podem ter sido descontinuados nesse espaço de tempo. Já a pesquisa que dá bases para a reflexão da tese é ampla e está situada entre 2012 e 2017. A investigação netnográfica – uma correlação entre pessoas e seus hábitos diários, dispositivos moveis e locativos, coleta e análise de dados e ambiente urbano – é de grande importância para esta pesquisa pois permite visualizar com clareza nossa realidade urbana permitindo a articulação e compartilhamento de conteúdos e reflexões com colaboradores e orientandos de Iniciação Científica, Graduação³⁶ e Pós-Graduação.

Geoapps - características locativas

Etapa que apresenta as características geolocalizadas ou locativas de aplicativos (geoapps) selecionados para esta pesquisa e utilizados em mídias locativas (geomídias) como celulares, *smartphones*, *tablets* e *notebooks*. As geomídias permitem ações de mapeamento, localização, anotação e realidade aumentada

³⁴ O Formulário de questões foi desenvolvido por meio de ferramentas do *GoogleDocs*™ com acesso por redes sociais citadas na pesquisa. Ver Apêndice 1

³⁵ *Facebook*®, *Twitter*®, *LinkedIn*®

³⁶ (URSSI; SILVA, 2015 e URSSI; SHIGENO, 2010)

(LE MOS, 2008). Essas qualidades são importantes por correlacionar o meio físico com o informacional. Uma riqueza imensa de dados para renovar o mundo.

Tabela 1 Características locativas – geomídias (dispositivos móveis e geolocalizados) + geoapps (aplicativos geolocalizados ou locativos)

Características locativas				Categorias de uso					Experiências de cidade-usuário					Oito Entre os anos de 2014 e 2017 alguns aplicativos foram descontinuados.	Disponibilidade e funcionalidade dos aplicativos	
Mapeamento	Geolocalização	Geonotação	Realidade Aumentada (RA)	Relacionamentos Redes Sociais	Comércio Negócio	Arte Cultura Entretenimento	Afilição Relata Especial	Cidadania	Mobilidade	Engajamento	Autonomia	Empoderamento	(Co) Criação			Consulta
*	*	*	*		*			*		*	*		*	*		1746 Rio
*	*	*	*		*	*		*		*	*		*	*		3DON
*	*	*	*		*	*		*	*	*	*		*	*		Architecture
*	*	*	*		*			*	*	*	*		*	*		7Scenes
*	*	*	*		*			*	*	*	*		*	*		99Taxi
*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*		Accessible Way
*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*		Accessair
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Adidas Urban Art
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Airbnb
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		AR Sense
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		ArcGIS
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Arplayer
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Augment
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Aurama
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	B.O Coletivo
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Babelshot
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	BikeSampa
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Booking
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Bradesco
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	BuscãoSP
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		Camera
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Café da Line
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Cidades
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Cinemark
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	CoBERTA
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Colab
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Compass
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Decolar
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	EasyTaxi
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Facebook
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Find iPhone
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	FlightData24
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	FourSquare
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	GeoMap
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Google Earth
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Google Maps
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Google Now
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	HeadSpace
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Health
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Highlight
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Imovel Web
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Instagram
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Junalo
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Kelanto
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Lark
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Layer
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Liga App
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	LinkedIn
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Lopes
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Mobyboy
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Monument
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Moovit
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Murs
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	My Fun City
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	NeighborhoodLand
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Netflix
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Netshoes
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Nike+
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	OLX
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Onde está meu ônibus
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	OndeParar
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Panorama
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Party With a Local
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Peerby
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	PinOn
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Pokemon Go
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	PrefeituraSP
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Run Keeper
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Runtastic
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	SafaCity
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Sensory Space
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Spark
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Skype
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Sleep Cycle
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Spotify
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	StreetMuseum
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Tem Filas?
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	The Chic Crowd
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Tinder
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Trivago
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Twitter
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Uber
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Urbotip
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	VaiMoto
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	VisualTech
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Waze
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Weather
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Word Lens
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	ZapMovels
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Zazu
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Zombies, Run

Geoapps - contextos de uso

Identificamos diversos contextos de uso dos geoapps no espaço urbano e delimitamos em cinco categorias de uso com fundamento na abrangência de cada um, como *mobilidade, esporte, relacionamento, negócios, entretenimento e cidadania*. Em Mobilidade, os aplicativos que auxiliam as pessoas em seu deslocamento diário, seja a pé ou utilizando veículos motorizados. Em Esporte, os aplicativos que estimulam as pessoas a praticarem atividades físicas. Em Relacionamento, os aplicativos que facilitam a interação entre pessoas. Negócios, os aplicativos que dão autonomia para as pessoas realizarem transações comerciais na cidade. Em Entretenimento, os aplicativos com o propósito de revelar o que há de melhor na cidade em termos de arte, lazer e cultura, seja exposições ou mostras, restaurantes, eventos, cinemas, etc. E em Cidadania, temos como principal objetivo relacionar os aplicativos que colaboram para a resolução de problemas sociais e o melhor convívio em sociedade. É importante ressaltar que alguns aplicativos analisados podem pertencer a mais de uma categoria simultaneamente configurando a qualidade ampla de experiência urbana. Essa experiência na e da cidade define o que podemos denominar de urbanidade, qualidades urbanas que envolvem toda ocorrência, situação, cenário, evento ou microevento que guarda referenciais importantes em nossa vida urbana.

Contextos de uso – geomídias (*dispositivos móveis*) + geoapps (*aplicativos geolocalizados ou locativos*) - mapeamento de mídias geolocalizadas ou locativas segundo contextos de utilização

Economia
Entretenimento, esporte e cultura
Cidadania e mobilidade
Negócios
Relacionamento

Tabela 2 Contextos de uso – geomédias (dispositivos móveis) + geoapps (aplicativos geolocalizados ou locativos) - mapeamento de mídias geolocalizadas ou locativas segundo contextos de utilização

Características locais			Categorias de uso							Experiências de cidadão-usuário					Obs Entre os anos de 2014 e 2017 alguns aplicativos foram descontinuados.	Geolocalização + Dispositivos móveis + Aplicativos geolocalizados ou locativos
Mapeamento	Geolocalização	Geonotificação	Realidade Aumentada (RA)	Relacionamentos Redes Sociais	Comércio Negócio	Arte Cultura Entretenimento	Atividade Física Esporte	Cidadania	Mobilidade	Engajamento	Autonomia	Empoderamento	(Co) Criação	Consulta		
*	*	*						*		*			*	*		1746 Rio
			*		*			*			*		*	*		3DCN
*	*	*				*		*					*	*		ARArchitecture
*	*	*			*			*	*				*	*		7Sones
					*			*				*	*	*		99Taxi
	*	*	*		*	*		*		*		*	*	*		Accessible Way
*	*	*			*	*		*			*	*	*	*		Acrossair
*	*	*		*	*	*		*			*	*	*	*		Adidas Urban Art
	*	*	*		*	*		*				*	*	*		Airbnb
*	*	*	*		*	*		*				*	*	*		AR Sense
*	*	*			*	*		*			*	*	*	*		ArcGis
			*		*	*		*			*	*	*	*		ArPlayer
			*		*	*		*			*	*	*	*		Augment
*	*	*	*		*	*		*			*	*	*	*		Aurasma
	*	*	*		*	*		*			*	*	*	*		B.O Coletivo
			*		*	*		*			*	*	*	*		Babelshot
*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		BikeSampa
*	*	*			*	*		*			*	*	*	*		Booking
*	*	*			*	*		*			*	*	*	*		Bradesco
*	*	*			*	*		*			*	*	*	*		BusaoSP
	*	*			*	*		*			*	*	*	*		Camera
*	*	*	*		*	*		*			*	*	*	*		Caltrac Live
*	*	*	*		*	*		*			*	*	*	*		Cidadens
*	*	*			*	*		*			*	*	*	*		Cinemark
	*	*			*	*		*			*	*	*	*		CoBERTura
	*	*	*		*	*		*		*	*	*	*	*		Colab
*	*	*	*		*	*		*		*	*	*	*	*		Compass
*	*	*			*	*		*	*	*	*	*	*	*		Decoder
*	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*	*		EasyTaxi
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Facebook
*	*	*	*		*	*		*			*	*	*	*		Find iPhone
	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*		Flightstar24
*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*		Fourquare
*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*		Geomap
*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*		Google Earth
*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*		Google Maps
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Google Now
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		HeatSpace
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Health
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Highlight
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Imovel Web
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Instagram
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Junio
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Kelanto
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Lark
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Layar
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Liga App
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		LinkedIn
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Lopes
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Mobyboy
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Monument
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Moovit
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Mus
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		My Fun City
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		NeighborhoodLand
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Netflix
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Neshoes
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Nike+
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		OLX
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Onde está meu ônibus
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		OndeParar
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Panorama
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Party With a Local
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Peerby
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		PiniOn
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Pokemon Go
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		PrefeituraSP
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Run Keeper
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Runtastic
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		SafeCity
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Sensory Space
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Spark
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Skype
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Sleep Cycle
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Spotify
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		StreetMuseum
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Tem Filá?
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		The Civic Crowd
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Tinder
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Trivago
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Twitter
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Uber
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Urbolp
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		ViaMoto
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		VisualTech
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Waze
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Weather
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Word Lens
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		ZapMóveis
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Zazu
*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		Zumbies, Run

A possibilidade de criar e transformar lugares. Uso de dados geolocalizados, aplicativos locativos e smartphones para análise de utilização urbana. (RATTI, 2006)

Autores: Grupo de pesquisa UrbX, 2015 (URSSI; SILVA, 2015)

Relacionamento

Com a ampliação das redes de banda larga, internet móvel, *WiFi* e *WiFizones* e a disseminação de uso das geomídias, o relacionamento físico ou digital humano tornou-se assunto central definindo uma área de estudos netnográficos muito abrangente e importante. As redes sociais são a base para os relacionamentos na internet com evidentes desdobramentos físicos e sociais. Pesquisa realizada pela *VitalSmarts*³⁷ revela que 89% dos entrevistados consideram que o uso de tecnologias interfere em seus relacionamentos. Porém, ao mesmo tempo que o uso dessas tecnologias provoca preocupação por seu caráter invasivo no relacionamento interpessoal, elas também incentivam o relacionamento físico.

Existem diversos aplicativos móveis que incentivam o relacionamento fora do mundo digital. Um deles é o *Tinder*®, que utiliza a localização do usuário para encontrar pessoas próximas com os mesmos interesses, criando assim, uma paquera virtual que estimula o encontro pessoal. Outro aplicativo é o *Highlight*®, que combina as informações do *Facebook*® do usuário com sua localização e o notifica sempre que pessoas com interesses comuns estiverem próximas. O *Facebook*® inclusive anunciou em maio de 2014 a criação de um serviço semelhante que avisa quando um amigo na rede estiver próximo fisicamente. Mesmo agregando novas formas de relacionamento – assíncronas e não presenciais – os contatos face a face ainda não são substituídos plenamente. O que surge são novas formas de relacionamentos válidas, as relações líquidas a que Bauman (2007) se refere em suas reflexões. Cada vez mais são criados aplicativos que estimulam esse tipo de contato mais efetivo e afetivo (BEIGUELMAN; LA FERLA, 2011). O uso desses aplicativos ainda faz a distância diminuir.

³⁷ VITALSMART RESEARCH, Digital Divisiveness: Electronic Displays of Insensitivity Take Toll on Relationships. Disponível em <http://cms.vital-smarts.com/d/d/workspace/SpacesStore/e4e0695e-8415-4a78-a02a-51c09b190901/Digital%20Divisiveness%20Research%20Summary.pdf>> Acesso 10 Abril 2014.

Negócios (mercado)

Os aplicativos voltados ao mercado dão autonomia para que as pessoas ganhem dinheiro e realizem negócios sem o intermédio de instituições, utilizando seus próprios *dispositivos móveis*. O aplicativo *PiniOn*®³⁸, por exemplo, possibilita que o usuário localize e realize missões geolocalizadas nas cidades de forma autônoma. Essas missões estimulam o usuário a ir a estabelecimentos para monitorar preços, tipos de atendimento, produtos etc. A cada missão completada, o usuário recebe entre R\$5 a R\$10 (reais). No teste realizado para esta pesquisa, era possível faturar cerca R\$500 em único dia com missões de distância média de 4 quilômetros. Já aplicativos como *ZapMóveis*®³⁹ e *Imovelweb*® permitem que as pessoas localizem imóveis para venda e locação próximos a ele, dispensando muitas vezes o intermédio de uma imobiliária. A mesma forma ocorre para contratação de serviços de motoboys. O aplicativo *VaiMoto*® utiliza a localização do usuário para encontrar motoboys próximos a ele. Além de identificar e checar a reputação do motoboy, o usuário consegue acompanhar ao vivo a retirada e entrega das encomendas. Os aplicativos analisados permitem pessoas mais autônomas e por vezes tornam-nas empreendedoras. Com o uso desses aplicativos, muitos serviços prestados por empresas, como bancos, imobiliárias e empresas de motofrete tornaram-se obsoletos.

Não dá para falar de aplicativos sem falar do comportamento das pessoas. Quando pessoas utilizam os aplicativos, elas transferem para o mundo digital todas as suas incertezas e a maneira de viver. Assim é possível definir um público específico mediante a correlação entre hábitos e os dados gerados.

Há algum tempo, o estatístico Andrew Pole foi contratado pela loja Target (MAYER-SCHÖNBERGER, 2013) para identificar os hábitos de consumo de seus clientes, neste caso as mulheres grávidas. Em um primeiro momento pensou-se nas mulheres registradas no setor infantil e, desse modo, resolveu-se rastrear suas compras para identificar padrões. Naturalmente quem comprou um carrinho de bebê pode estar grávida. Foram utilizados dados que identificavam padrões imprevisíveis. Mulheres que estavam no segundo trimestre de gestação paravam de comprar

³⁸ <https://itunes.apple.com/br/app/pinion/id591534544?mt=8>

³⁹ <https://itunes.apple.com/br/app/zap-imoveis/id514620313?mt=8>

hidratante comum e compravam hidratante sem perfume e quando estavam no início do terceiro trimestre, compravam algodão em toalhinhas. Desta forma, em um teste, a loja enviou cupons de descontos com produtos relacionados à gravidez para a comunidade local. E o inesperado aconteceu, semanas depois um pai furioso foi a uma das lojas Target. Ele tinha em mãos um panfleto que recebera em casa e disse ao gerente que sua filha só tinha 18 anos. 'Não sei por que mandaram este panfleto a ela?!' O gerente pediu desculpas pelo ocorrido e depois de um tempo voltou a conversar com o pai e ele é que pediu desculpas. Na realidade sua filha estava grávida sem o conhecimento da família e iria ter um bebê dali a um mês.

Entretenimento (arte e cultura)

Hoje é possível chegar em qualquer cidade desconhecida, abrir o *GoogleMaps*® e obter informações sobre lugares de interesses e trajetos a seguir. São tantas as formas de ter contato com a arte e a cultura nas cidades que fica difícil saber o que acontece em toda a sua extensão e o que é mais relevante para aquele momento. Entretanto, muitos aplicativos móveis tornam essa tarefa simples e fazem com que as pessoas tenham a cidade na 'palma da mão'. Sem dúvida, muito do que reconhecemos como arte e cultura pode ser encontrado diretamente na internet, mas, quando relacionamos arte, cultura e entretenimento pela cidade, podemos ampliar substancialmente nossa experiência cultural.

O *Kekanto*®, por exemplo, é um aplicativo em formato de rede social que utiliza a localização do usuário para informar o que tem de melhor na cidade. Uma das funções do aplicativo é a possibilidade de dar dicas para as pessoas sobre que lugar visitar. Essa experiência pode se ampliar, pois além de convidar as pessoas específicas, propõe que o passeio possa acontecer em grupo identificando pessoas ao seu redor. Outro aplicativo semelhante é o *Catraca Livre*®, que aproveita a localização do usuário para apresentar atrações como musicais, teatros, cinemas, danças que estão próximas a ele. Além disso, é possível traçar rotas para chegar até esses locais indicados. Já o aplicativo *Cinemark*® permite que as pessoas localizem, reservem e comprem ingressos para cinema a qualquer hora e em qualquer lugar. Notem que este aplicativo envolve também a categoria de Negócios.

Os aplicativos baseados em localização permitem tornar espaços desconhecidos em espaços reconhecíveis. Uma cidade grande fica pequena com sua utilização. É possível ainda interagir com os habitantes locais dessas cidades e convidá-los a explorá-la com você.

Esporte

O aplicativo que estimula a prática de atividades físicas traz benefícios para a saúde das pessoas e para o desenvolvimento de uma sociedade mais ativa. Porém, de acordo com o IBGE (2013)⁴⁰, 56,9% dos brasileiros têm sobrepeso e apenas 22,5% praticam atividades físicas regularmente. Este dado está atrelado pela desmotivação ocasionada pelo ambiente, a falta de companhia e de tempo. Mas, por meio de aplicativos baseados em localização, os *smartphones* se tornaram um verdadeiro *personal trainer*.

O aplicativo *Runtastic*®, por exemplo, permite que o usuário monitore sua corrida como a distância percorrida, velocidade, calorias queimadas, além de ouvir *feedbacks* durante toda a corrida. Além disso, o usuário pode compartilhar sua corrida nas redes sociais e ouvir áudios de aplausos, gritos e gravações personalizadas enviadas por amigos que o acompanham por meio de um mapa em tempo real na internet. O aplicativo *Zombies, Run*®, transforma o espaço urbano em um cenário de game. Isto porque um dos principais objetivos do aplicativo é que o usuário corra de ‘zumbis’ (em áudio ouve-se os zumbis se aproximando) enquanto se exercita. Já para quem não tem bicicleta e deseja praticar essa atividade, por meio do aplicativo *BikeSampa*® é possível localizar bicicletas próximas ao usuário e alugá-las nas estações de metrô utilizando o próprio *smartphone* (URSSI; SILVA, 2015).

Alguns anos atrás, os únicos praticantes de esportes que recebiam motivação e apoio com suas práticas esportivas eram os atletas profissionais. Hoje, qualquer um tem o potencial e a autonomia de ser tornar um atleta, fazendo com que o usuário dispute e compartilhe seu desempenho com outras pessoas engajadas em um

⁴⁰ Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv911110.pdf> Acesso em junho 2014

mesmo propósito: ficar saudável e, conseqüentemente, colaborar para uma sociedade mais ativa.

Cidadania

Compreender a cidade em suas qualidades cidadãs é identificar e utilizar os instrumentos de compartilhamento de informações com as pessoas e a possibilidade de coletar dados para cuidarmos de nosso meio ambiente. O *Urbotip*® é um aplicativo onde as pessoas podem relatar problemas cotidianos da cidade, como falta de iluminação pública, limpeza urbana, buracos nas vias, bueiros abertos, etc. Esses dados formam um mapa colaborativo, com imagens e a localização de cada uma das reclamações que podem auxiliar as prefeituras a tornarem suas ações mais objetivas.

Basta assistirmos os noticiários locais para comprovarmos que o sistema de dados sobre crimes é ineficiente. O sistema de dados da polícia deve ser reestruturado, inicialmente aumentando-se a integração das informações e em seguida compartilhando-as melhor através de uma rede estruturada e distribuída. É necessário ainda reunir dados de vários pontos da cidade integrando os serviços de emergência com o cruzamento de dados entre bombeiros, paramédicos e policiais. O aplicativo *Liga*® permite ao usuário reportar em tempo real problemas em relação a roubos, sequestros, usuários de drogas, etc., gerando um mapa colaborativo de grande utilidade para ONGs ou órgãos de segurança pública. Assim, a rede formada por pessoas, redes sem fio, dispositivos móveis e aplicativos locais possibilita a resolução de problemas de forma inteligente e colaborativa.

A possibilidade de observar determinada situação por meio da visualização de dados de um aplicativo permite transformar dados abstratos em histórias reais. O volume de dados em potencial que uma cidade produz pode nos mostrar a situação em que o tecido urbano se encontra e os diversos ciclos evolutivos no tempo e nesse espaço. Mas há uma grande distância entre as expectativas e a realidade. A governança de uma cidade não tem a capacidade de resolver todos os problemas diários. Como temos visto, a cidade é uma entidade complexa que necessita de um olhar plural e ações multidisciplinares. Política se faz com a participação de todos, é

necessário atuar constantemente sugerir, fiscalizar e opinar por nossos direitos. Se depender de todos nós, isso não está longe de acontecer.

Mobilidade

O uso de aplicativos em dispositivos móveis baseado em localização vem facilitando o deslocamento das pessoas pelas várias regiões das cidades. Para as pessoas que utilizam transporte público existem aplicativos como o *Onde está meu ônibus®* que indica a localização exata de um ônibus em um mapa. Já para as pessoas que querem um serviço personalizado podem utilizar o *Uber®*, que vem modificando o sistema de deslocamento individual pela cidade. Pelo aplicativo *Uber®* o usuário localiza os carros mais próximos, pode cadastrar seu cartão de crédito para o pagamento, avalia a corrida e o próprio motorista pelo *smartphone*. O usuário pode ainda verificar a reputação do motorista e acompanhar sua chegada ao vivo. Diversos aplicativos de táxis têm adotado os mesmos métodos de serviço do *Uber®* como o *99taxi®* e o *EasyTáxi®*. Verificou-se que a chamada de um carro pelo aplicativo diminui o tempo médio de espera para 5 a 10 minutos, nas cooperativas esse tempo chegava a 30 minutos.

Estimular caronas ajuda a resolver problemas como o volume de veículos nas ruas, emissão de gases poluentes no ambiente e os engarrafamentos urbanos. O aplicativo *Zaznu®* e o *Caronetas®* estimulam a carona solidária ao permitir que o usuário localize motoristas próximos que façam o mesmo trajeto. E para quem dirige ou se locomove a pé, aplicativos como *GoogleMaps®* e *Waze®* auxiliam os usuários a traçar rotas e a estimarem o preço e o tempo de chegada. O aplicativo *Waze®* permite que o motorista compartilhe sua rota ao vivo com qualquer pessoa. Ou seja, perguntas como: ‘A que horas você vai chegar?’ são respondidas com informações desses aplicativos. Em suma, esses aplicativos auxiliam as pessoas a se locomoverem nas cidades de modo a economizarem tempo e otimizarem seu deslocamento urbano. Independente do tamanho da cidade ou território, o usuário tem controle sobre como, onde e quando chegar ao local desejado.

Analisamos a dinâmica dos usuários de *smartphones*. Podemos observar como as pessoas se deslocam pela cidade, o que fazem e o que consomem, com base nisso

podemos mapear o comportamento dessas pessoas. Essa é a essência da etnografia, documentar um grupo de pessoas *in loco* para análise, agora potencializada pelas tecnologias móveis e geolocalizadas.

O uso intenso de aplicativos em dispositivos móveis faz com que a vida das pessoas seja programada a ponto de depender deles para tudo. Isso mostra porque os aplicativos em geral e principalmente as redes sociais como *Twitter®*, *Facebook®* e *Instagram®* são tão importantes. São milhões de pessoas compartilhando ideias que capacitam as massas. Não é informação abstrata, são vidas de verdade. São pessoas que tentam se informar, ajudar ou participar da vida urbana. Não tem como ser mais real.

Os dispositivos móveis em conjunto aos aplicativos geolocalizados, geomídias e geoapps, entrelaçam o ambiente informacional ao ambiente construído, tornando a informação tangível. Acreditamos que as informações bem como os dados têm valor intrínseco. Também acreditamos que os indivíduos que criaram os dados devem se beneficiar deles.

Compreender as informações pelos dados pode mudar a forma de atuarmos nas cidades. Esse processo qualifica a cidade onde nos enxergamos ao mesmo tempo como indivíduos e como sociedade. Para tanto é necessário ter consciência que, fora do ambiente informacional, existe vida social, humana e urbana, que anima estas tecnologias. A investigação netnográfica abre possibilidades para estudos futuros, já que cada característica qualitativa – locativa, contextual e experiencial – pode ser ampliada e explorada sob diversos enfoques.

Geoapps - experiência cidadã

A etapa experiencial foi possível pelo desenvolvimento e aplicação de questionário⁴¹ voltado a um público jovem sem distinção de raça, cor ou gênero. Esse questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta *GoogleDocs®* e divulgado estrategicamente em grupos de redes sociais⁴² que estavam alinhados com o público da pesquisa. Escolhemos grupos de pessoas residentes na cidade de São Paulo, com idade entre

⁴¹ O Formulário de questões foi desenvolvido por meio de ferramentas do *GoogleDocs™* com acesso por redes sociais citadas na pesquisa. Ver Apêndice 1

⁴² *Facebook®, Twitter®, LinkedIn®*

18 a 24 anos, conforme características de deslocamento e uso da informação no espaço urbano como: taxistas, cadeirantes, motoristas e caronas, designers e comunicadores, universitários e trabalhadores, entre outros. As questões foram concebidas com o propósito de obter resultados qualitativos e realizadas entre junho e agosto de 2014 sobre como o usuário utilizava seu dispositivo móvel, sua consciência sobre sistemas integrados de geolocalização (*GPS*) *em seu* dispositivo móvel, em quais contextos os aplicativos o auxiliava no dia a dia e se ele considerava que os aplicativos móveis poderiam dar mais poder de decisão e resolução de problemas instantâneos pelo uso da internet no espaço urbano. Além dessas questões, o usuário poderia descrever outras experiências de aplicativos no ambiente urbano. Ao final, o usuário pôde classificar suas experiências pessoais por meio de expressões que representassem sua percepção das atividades na cidade. A expressão *engajamento* contém a ideia de motivação e compromisso; *autonomia* a ideia de independência e liberdade; *empoderamento* a ideia de dar poder ao usuário em suas escolhas e ações; *co-criação* as ideias de união, criatividade e colaborativismo e a expressão *consulta* a capacidade de gerar e obter informações. Estas expressões definiram as qualidades experienciais da Tabela 3.

Os aplicativos escolhidos inicialmente para a investigação foram acrescidos de outros sugeridos pelos participantes e pesquisadores de iniciação científica e TCC. Serviram como base para o desenvolvimento e análise das experiências relatadas enquanto interação informacional urbana e panorama dos geoapps desses anos de pesquisa.

Tabela 3 Contextos experienciais – geomídias (dispositivos móveis) + geoapps (aplicativos geolocalizados ou locativos)

Características locais			Categorias de uso							Experiências de cidadão-usuário					Obs: Entre os anos de 2014 e 2017 alguns aplicativos foram descontinuados.	Geomídias + Geoapps (descontinuados em 2017)
Mapeamento	Geolocalização	Geonavegação	Realidade Aumentada (RA)	Relacionamentos Redes Sociais	Mercado Negocio	Arte Cultura Entretenimento	Atividade física Esporte	Cidadania	Mobilidade	Engajamento	Autonomia	Empoderamento	(Co) Criação	Consulta		
x	x	x			x			x		x	x		x	x	1746 Rio	
x	x	x	x			x		x		x	x		x	x	3DON	
x	x												x		ARArchitecture	
x	x				x				x		x				7Scenes	
															99Taxi	
	x	x						x		x			x	x	Accessible Way	
	x	x	x			x					x				Acrossair	
	x	x									x			x	Adidas Urban Art	
	x	x			x			x			x			x	Airbnb	
	x	x		x		x									AR Sense	
	x	x			x						x				ArcGIS	
											x				Arplayer	
	x	x	x			x					x				Augment	
	x	x		x		x					x				Aurasma	
								x					x	x	B.O Coletivo	
	x					x			x		x				Babelshot	
	x	x	x				x	x	x		x			x	BikeSampa	
	x														Booking	
	x				x						x				Bradesco	
	x								x		x			x	BusaoSP	
	x														Camera	
	x	x	x								x			x	Catracas Livre	
	x					x	x						x		Cidadania	
	x							x							Cinemark	
	x														CoBERTA	
	x	x	x					x		x			x	x	Colab	
	x														Compass	
	x				x				x		x			x	Decoder	
	x		x			x				x	x			x	EasyTaxi	
										x				x	Facebook	
	x	x									x			x	Find iPhone	
	x	x	x	x		x								x	FlightRadar24	
	x	x							x						FourSquare	
	x	x	x			x								x	GeoMap	
	x	x	x			x								x	Google Earth	
	x	x							x		x			x	Google Maps	
	x					x				x	x		x	x	Google Now	
	x		x												Headspace	
	x	x	x												Health	
					x						x				Highlight	
	x	x	x	x		x								x	Imovel Web	
	x	x	x		x	x				x				x	Instagram	
				x		x								x	Junio	
		x	x		x	x				x			x	x	Kekanto	
		x		x		x									Lark	
					x	x								x	Layer	
			x					x					x	x	Liga App	
	x	x												x	LinkedIn	
	x	x		x		x					x			x	Lopes	
					x										Mobyboy	
	x	x	x											x	Monument	
	x	x	x						x		x		x	x	Moovit	
	x	x				x									Mura	
	x	x	x					x					x		My Fun City	
	x		x										x		Neighborhood	
															Netflix	
				x		x								x	Netshoes	
	x	x					x			x	x				Nike+	
	x										x			x	OLX	
	x														Onde está meu onibus	
	x	x				x					x				OndeParar	
						x								x	Panoramaio	
	x	x	x												Party With a Local	
	x							x			x		x	x	Peerby	
					x										PinOn	
	x													x	Pokemon Go	
	x							x	x					x	PrefeituraSP	
	x										x				Run Keeper	
											x				Runtastic	
		x						x					x	x	SafeCity	
	x								x						Sensory Space	
								x	x					x	Spark	
															Skype	
															Sleep Cycle	
	x	x	x	x										x	Spotify	
						x							x	x	StreetMuseum	
	x	x	x			x		x					x		Tem Filas?	
											x		x	x	The Civic Crowd	
											x		x	x	Tinder	
															Trivago	
											x			x	Twitter	
	x	x	x												Uber	
	x							x					x	x	Urbolp	
						x									VaiMoto	
				x							x				VisualTech	
		x	x		x								x	x	Waze	
				x											Weather	
		x	x			x									Word Lens	
		x	x											x	ZapMóveis	
	x	x	x					x	x				x		Zazru	
	x	x				x	x								Zombies, Run	

Autores: Grupo de pesquisa UrbX, 2015 (URSSI; SILVA, 2015)

Nesta etapa discorreremos sobre a experiência urbana fundamentada em geomídias e geoapps que materializam alguns serviços geolocalizados disponíveis em nossas cidades. Com o uso de geomídias, as pessoas podem economizar tempo e evitar estresse ao se deslocarem por regiões desconhecidas, praticar esportes de maneira mais ativa e engajada, conhecer novas pessoas e encontrar amigos próximos, ter mais autonomia para tomar decisões, realizar negócios e ganhar dinheiro, saber detalhes de uma região da cidade e aderir a causas sociais. A participação colaborativa torna as cidades lugares mais humanos e ativos, lugares melhores para se viver. Ao se compreender a diversidade da população urbana e impulsionar a participação das pessoas com necessidades específicas – sociais, educacionais, artísticas – os designers podem criar experiências que propiciam valor aos cidadãos dando suporte a todas situações cotidianas como segurança, monitoramento e criação eficiente de energia, serviços de transportes e saúde.

Uma experiência urbana está relacionada com a expectativa que se tem do cotidiano. Observamos diferentes níveis de mediação e interação informacionais configurando ambientes próprios para a imersão no ambiente urbano. Essa experiência amplia e modifica as possibilidades de utilizar, produzir e distribuir informações no espaço urbano dando ao indivíduo um processo experiencial único.

Entre arquitetura da informação e as construções arquitetônicas de uma cidade, a ideia de um design de experiência urbana é um processo que implica o exercício de projeto de informações e interações entre o indivíduo e o espaço urbano em determinado tempo que se destina a maximizar as relações do cidadão com esse ambiente. Um sistema que se aproxima do conceito de hipertexto no qual cada um desses elementos – físicos, sensoriais e digitais – pode definir outras formas de conexão e caminhos específicos e individuais.

O presente processo investigativo identifica e qualifica experiências significativas para a comprovação da hipótese, sob perspectivas da construção de uma base de conhecimento no campo do design, da informação e da comunicação no ambiente socioeconômico das cidades.

Design e experiência urbana

walkscapes, infoscapes, navegação e sentido

Em tempos anteriores, os processos computacionais não davam luz às narrativas reais. Hoje, por meio da presença generalizada de mídias, e geomídias em particular, nossa vida é estruturada por milhares de eventos, ocorrências e micro-ocorrências que caracterizam nossa vida urbana. As dimensões humana, urbana, tecnológica e informacional, articuladas nos capítulos anteriores, organizam nossa percepção de mundo.

O que chamamos de evento hoje é, de várias maneiras, diferente de antigas noções do termo e é comparável aos fenômenos naturais devido à sua imprevisibilidade e aleatoriedade. A crescente importância dada aos eventos não pertence à cultura digital por si só, mas é parte da evolução no domínio arquitetônico e urbano. Mais que uma estrutura para nossa coexistência, a cidade se apresenta como um sistema dinâmico e alterativo, qualificado pela informação interativa.

A cidade tradicional já estava cheia de eventos, mas foram equilibradas pela inércia a partir dos objetos e espaços edificados. Ao reinterpretar estes objetos e espaços como meros facilitadores, identificamos sua capacidade de atuar como estabilizadores da vida e da experiência urbana. (PICON, 2008, p. 39)

As experiências são parte de nossas vidas. Esses fenômenos ocorrem a cada instante e agora podem ser coletados em nossas jornadas diárias pelos ambientes urbanos e digitais. A cidade sob a perspectiva dos fenômenos informacionais híbridos solicita projetistas (designers) compromissados com uma realidade mais transparente e eficiente ao futuro de nossas cidades.

Segundo Shedroff (2001), design de experiência é uma abordagem para a criação de experiências bem-sucedidas para as pessoas. Design de experiência não é apenas o design de mídias interativas ou outros conteúdos digitais em dispositivos tecnológicos, pode acontecer em qualquer meio, incluindo instalações espaciais e ambientais, produtos gráficos, serviços, transmissão de imagens e sons, performances ao vivo e eventos, mídia digital e *online*, etc. Nossa abordagem inclui o exercício de projeto nas dimensões humana, urbana, tecnológica e informacional,

com ênfase na imensa base de dados urbanos ao longo do tempo que naturalmente abrange os 5 sentidos na construção de sentido e apelo emocional. A compreensão de uma experiência em diversos níveis é a parte mais importante da vida para as pessoas. Shedroff lembra-nos que uma experiência é a ligação pessoal com o momento e perceber que todos os aspectos da vida são experiências, é uma ação de descoberta.

Tudo o que criamos é uma experiência e o design é a essência desse processo que abrange todo o campo de conhecimento de projeto que emerge como multidisciplinar prática guiada pela complexidade de nossos tempos. Para isso acontecer, o design incorpora ideias de outras disciplinas para resolver problemas complexos e assim dar forma a experiências. O design de interação “especificamente, significa criar experiências que melhorem e estendam a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2007). As 6 dimensões de configuração de uma experiência, conforme Shedroff (2011), são:

1. **Significado:** função, desempenho, valor, emoção, estilo de vida, identidade;
2. **Abrangência:** produto, serviço, marca, naming, canal (ambiente);
3. **Intensidade:** reflexo, hábito, noivado;
4. **Duração** (tempo): introdução (início), imersão, conclusão (fim), continuação (repetição);
5. **Gatilho:** paladar, visão, som (música, voz, efeitos), cheiro, toque/textura, ideia, símbolos;
6. **Interação:** passivo, estático, reativo e interativo.

Figura 7 experiências, explorações e manifestações

Experiências bem-sucedidas são cheias de sentido e o design é o meio mais qualificado para se evocar sentido. O design pode ser considerado como principal processo de qualificação da informação no ambiente urbano e na concepção de experiências cotidianas.

Fonte o autor

Para articular cada uma dessas dimensões iniciamos pelos procedimentos do Design de experiência do usuário (UX) com especificidades do Design Industrial, Design gráfico, Design Digital, Design de interface e interação, Design de produto, Design ambiental e Ecodesign, Arquitetura e Design de informação, Design de serviços, Design estratégico, Design sensorial dentro do contexto do projeto das experiências urbanas.

Experiências são produto por excelência do exercício do projeto e a complexidade determina ações disruptivas nesse âmbito. Shedroff (2001) o define como “criação deliberada e cuidadosa de uma experiência total para uma audiência” onde questões de design contemporâneo são habilmente e sucintamente introduzidas e explicadas com base na perspectiva da prática cotidiana. Acreditamos que a compreensão das atividades e desejos humanos seja a chave para a qualidade do design em qualquer mídia. Grande ou pequeno, digital, física ou natural, a natural construção de significância na computação propicia a capacidade de criar e compartilhar experiências híbridas cada vez mais reais. Nesses últimos anos o design de experiência emergiu como uma prática de design centrada no ser humano em que se acredita que entender profundamente as pessoas é a chave para um projeto eficiente em qualquer meio.

Information is the beginning of meaning.

Nathan Shedroff

As experiências de mais sucesso são cheias de significado, são a essência em importância e expressão. A construção de sentido em uma experiência é mais poderosa que seu desenvolvimento e performance, dura mais que as emoções, transcende nossos valores básicos. É a conexão mais profunda que se pode construir com um usuário-cidadão.

Experiências bem-sucedidas são cheias de sentido e o design é o meio mais qualificado para os evocar, um processo de qualificação da informação no ambiente urbano e na concepção de experiências cotidianas. Para que possamos trazer a ideia de construção de sentido de nossas experiências pessoais para o ambiente urbano (SHEDROFF, 2001) devemos identificar se esse processo atende as nossas necessidades cotidianas. Quais significados são mais importantes para as pessoas? Quais são para a cidade? O que buscamos de nossa experiência diária? Pode ser em momentos simples como acordar ou caminhar, pode ser em consumir algo ou participar de uma festa de casamento. Buscamos significados que têm valores muito pessoais: realização, criação, aceitação, pertencimento, produtividade, liberdade, harmonia, justiça, segurança, verdade, iluminação, unidade, redenção,

maravilhamento, beleza... Na vida cotidiana nem sempre encontramos estes estados de espírito, mas podemos projetar. Que gatilhos despertam nossos sentidos? Toda decisão sensorial é um gatilho: cores, texturas, cheiros, sabores, tipografias, sons, músicas, vozes, padrões, ícones, símbolos, interações, layouts, conceitos, temperatura, expressão, etc... (SHEDROFF, 2011). E tudo que nos chama a atenção pode ser um gatilho sensorial.

O design de experiência engloba forma e conteúdo, no ambiente urbano a experiência ocorre quando forma e conteúdo estão envolvidos em um contexto ao longo do tempo. Procuramos compreender a cidade com base em nossas experiências pessoais, o que Shedroff nos apresenta para identificarmos uma experiência consistente ou que atenda nossos sentidos pode ser ampliado por todos os instantes da vida. Quanto mais estivermos cientes de nossa realidade, mais poderemos construir com qualidade as novas experiências. A pesquisa sobre experiências na cidade a partir de dados gerados por sua infraestrutura tecnológica bem como por seus cidadãos, tanto permite compreender a vida urbana como reduzir a complexidade de sua experiência. Uma estratégia para tornarmos o tecido urbano em um ambiente legível e participativo.

Ecossistema informacional urbano

espaço, informação e complexidade

A cidade do século XXI é um ambiente interativo e senciente (SHEPARD, 2011). Seus espaços são experienciados como um local de encontro de culturas e comunidades que reflete sua estrutura modular onde sistemas físicos e digitais, atuais e virtuais podem se fundir. Por meio dessas combinações tecnológicas são formados territórios que consistem em fluxos informacionais na intersecção entre espaço físico e espaço digital (LE MOS, 2008). Esse ambiente como lugar de uso, informação e interface do cotidiano (SHEPARD, 2011) dá às cidades níveis de interação caracterizando-se como um ecossistema informacional urbano.

A cidade como interface, um ambiente imersivo e multimidiático, compõe-se de pessoas e objetos com diferentes níveis de interação. Esta experiência amplia nossa

percepção e a própria linguagem da arquitetura e do design, da comunicação e do urbanismo. Do espaço urbano ao ambiente urbano informacional: a complexidade atua como ideia principal na construção de narrativas da cidade. Essa urbanidade é o resultado de um caleidoscópio de diversidades geográfica, etnohistórica, sociocultural e tecnológica, definidas por inúmeras camadas informacionais que criam um fluxo constante de interação de nosso corpo com diversos contextos urbanos, nossas atuais experiências.

Podemos compreender uma cidade fisicamente pelas características de seu espaço embasadas na demarcação de lugares relevantes como monumentos, edifícios, praças e jardins ou por meio do traçado de suas ruas e avenidas.

Aumentar a imaginabilidade do ambiente urbano significa facilitar sua identificação e estruturação visuais. Os elementos até aqui isolados - caminhos, limites, marcos, pontos nodais e regiões - são os blocos formadores no processo de criação de estruturas firmes e diferenciadas em escala urbana. (LYNCH, 2011, p. 106)

Lynch estabeleceu que uma cidade pode ser identificada e compreendida por elementos que compõem a estrutura de seus espaços como caminhos, fronteiras, marcos (naturais e edificados), cruzamentos e regiões. Estes elementos de orientação arquitetônica, visuais e ambientais, com a concepção e organização de paisagens estruturadas são em grande parte responsáveis por um ambiente urbano altamente legível e compreensível.

Sistemas de orientação e navegação precisam ter em conta a forma como as pessoas com diferentes capacidades interagem com o ambiente construído. Para os 'Princípios de Design Universal'⁴³ é necessário que os espaços construídos sejam adaptáveis para todos, esses princípios mostram que o design inclusivo pode acomodar pessoas com habilidades variadas. Já os 'Princípios Universais do Design' (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2003) podem ser aplicados para avaliar projetos existentes, orientar o processo de design e cidadãos sobre as características de ambientes, objetos e produtos mais adequados ao uso. Se seguirmos esses princípios teremos um design de grande valor inclusivo com alta usabilidade para todos e sem a necessidade de adaptação ou projeto especializado.

⁴³ Disponível em https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm Acesso setembro 2015

Atribui-se a Lynch o termo *wayfinding* para um sistema de orientação ou navegação espacial, projeto que envolve diversos elementos visuais e espaciais como mapas, números de rua, sinais direcionais e outros elementos que ele chamou de 'dispositivos *wayfinding*'. Podemos acrescentar ainda os cheiros da cidade como aromas de restaurantes e cafeterias, plantas aromáticas e flores ou mesmo monóxido de carbono em vias de grande tráfego de veículos, úteis à navegação das pessoas. Sistemas como esses se referem primeiramente a técnicas utilizadas por pessoas cegas ou deficientes visuais à medida que se deslocam de um lugar para outro de forma independente e segura. Essa terminologia se desenvolveu pelos cinco principais elementos de orientação arquitetônica, citados anteriormente. Posteriormente Lynch acrescentou o Tempo (1972) entre esses cinco elementos iniciais permitindo que observássemos os desdobramentos de outros elementos fluidos como os fluxos urbanos.

Wayfinding é derivado de muitas disciplinas de design como arquitetura, paisagismo, urbanismo, topografia, geografia, entre outras. É a organização e comunicação de nossa relação dinâmica no espaço e no ambiente, um sistema que deve atender a todos os usuários. O projeto de um sistema como esse deve desenvolver um plano que os leve da sua localização para o seu destino, ligando e organizando espaços através de signos arquitetônicos e gráficos em um ambiente seguro e livre de barreiras. Esses projetos abrangem, além de sinalização, arquitetura, paisagismo, iluminação, marcos e pontos de orientação. São divididos em duas categorias: orientação e mobilidade (CALORI, 2007). *Orientação* é a capacidade de posicionamento em relação a um ambiente e *Mobilidade* a capacidade de deslocamento com segurança, detectando e evitando obstáculos e outros perigos potenciais.

Podemos considerar quatro áreas principais no design de um sistema de orientação: pistas arquitetônicas, comunicação visual, comunicação auditiva, comunicação tátil e quatro categorias principais de elementos de orientação: identificação, reforço, orientação e destino. Em termos gerais, um sistema *wayfinding* nos capacita saber onde estamos, para onde nos deslocamos, como chegar lá ou reconhecermos nosso destino, tudo realizado de forma segura e independente.

Sistemas de orientação e navegação espacial são validados pela forma como os usuários experimentam os elementos comunicacionais no deslocamento de um

ponto A a um ponto B, usualmente são compostos por mapas; painéis; diretórios; sinais; codificação de cores; numeração de andar, piso e quartos; edifícios e locais; vistas interiores e exteriores; instruções auditivas; marcos construídos e naturais; progressão lógica de espaços. Podemos ampliar esse sistema acrescentando informações digitais pela utilização das geomídias e geoapps durante as Investigações Netnográficas, o que define um ecossistema mais completo de informação urbana. Com a computação urbana, o design deve auxiliar os usuários na solução de problemas espaciais fornecendo pistas consistentes e constantemente atualizadas.

Se considerarmos que as informações digitais nem sempre estão disponíveis para visualização pelas pessoas, podemos idealizar uma estratégia híbrida para nos orientarmos pela cidade permeada por essas informações? Como navegamos e interagimos com a informação no espaço urbano? Como as geomídias podem alterar o projeto da informação no espaço? Um sistema urbano de características híbridas pode ser explorado por meio de seus sistemas de transporte, serviços públicos, padrões geográficos, estruturas históricas como os fluxos de informações (WURMAN, 1971) e assim fornecer respostas para potenciais consultas antes mesmo que os usuários tenham que pedir ajuda ou mesmo indicar onde os usuários não devem ir. Observemos o acréscimo dos dados gerados pelas geomídias transformando ou aumentando um espaço sinalizado fisicamente.

Para compreendermos a concepção desse ecossistema informacional urbano, consideremos os dados gerados pela computação urbana, em particular o uso dos dispositivos móveis e locativos estudados anteriormente, e as possíveis interfaces de uso. As formas de visualização de informações no ambiente urbano, e consequente construção de um ecossistema, são conceitualmente derivadas da ecologia de interação urbana articulada em Arquitetura Livre (2008) e dos processos de Metadesign em Vassão (2010), os dispositivos móveis e locativos em Lemos (2008), nossa condição nômade em Beiguelman e La Ferla (2011), e a construção de sentido em Santaella (2010a, 2010b).

Figura 8 ambiente urbano: modos de usar

Continental System: Modos de se observar a cidade a partir de dados gerados por sua infraestrutura tecnológica e utilização de geomédias – computação veicular.

Fonte Continental System

Figura 9 ambiente urbano: modos de usar

Projeto Google Glass: Modos de se observar a cidade a partir de dados gerados por sua infraestrutura tecnológica e utilização de geomédias – dispositivos vestíveis.

Fonte Project Glass One Day

Figura 10 ambiente urbano: modos de usar

Interação com a instalação *On Broadway* na mostra *Public Eye* na Biblioteca Pública de Nova York (2014-2016).

Fonte Disponível em <http://on-broadway.net>

Figura 11 ambiente urbano: modos de usar

Distribuição de fotos selfie em cinco cidades de acordo com gênero (eixo vertical) e grau de sorriso (eixo horizontal). O grau de sorriso foi medido por um *software* de análise facial; Ele pode ter qualquer valor entre 0 (sem sorriso) e 100 (sorriso forte). Com o projeto *Selfiecity* pode-se observar os perfis de estado de espírito, gênero e idade por cidade. A inspeção caso a caso das fotos pode revelar muitos detalhes. Como é difícil quantificar os padrões observados, milhares de fotos foram inspecionadas pelo pessoal do Mechanical Turk.

Fonte Disponível em <http://selfiecity.net/#imageplots>

Figura 12 ambiente urbano: modos de usar

A nova fachada do Hotel WZ Jardins do Estúdio Guto Requena é um projeto de pesquisa que explora a "Cidade Hackeada" e como podemos trazer mudanças positivas para as cidades, seus espaços públicos e arquitetura, conectando sistemas poéticos e funcionais que incentivem mudanças em tempo real que são improvisadas, colaborativas e acessíveis.

Fonte Disponível em <http://gutorequena.com.br/site/work/space/light-creature/33/>

Como um texto vivo, as cidades estão se tornando um grande livro onde a cada conexão elas são reescritas com novos dados. Um ambiente híbrido em que a informação pode ser acessada customizadamente conforme as necessidades desse usuário-cidadão (ou cidadão). Com os dados gerados diariamente temos a oportunidade de experienciar nosso cotidiano de outras maneiras. Este usuário de geomídias pode encontrar qualquer tipo de informações relativas ao seu entorno específico. Um sistema de informações que pode nos orientar pela cidade dando informações em tempo real de onde estamos, o melhor caminho e tempo de chegada ou o que acontece ao nosso redor. O *GoogleMaps®*, as câmeras da Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade de São Paulo (CET) ou mesmo o *Waze®* ampliaram as informações do ambiente urbano de forma a permitir pensarmos em uma nova perspectiva sobre a cidade (OFFENHUBER; RATTI, 2014). Um sistema de comunicação que usufrui dos dados gerados colaborativamente em níveis pessoais (*sensor citizen*), urbanos (câmeras e sensores) e sociais (dados de redes sociais). Uma sucessão de pistas estratégicas – físicas e digitais – que ativam nosso sistema sensorial formado por elementos

visuais, audíveis, táteis e olfativos que estabelecem interfaces ativas urbanas.

Figura 13 ecossistema informacional urbano

Fonte o autor

A cidade permeada pela computação urbana permite que criemos novas interfaces cotidianas. É o tecido urbano transformado em uma ecologia de interações urbanas (VASSÃO, 2008). As informações acessadas em tempo real transformam a cidade em uma Metacidade, a ideia de uma cidade atualizada pelos cidadãos a cada conexão, um ambiente cotidiano sensível que permitirá novas formas de uso e projeto.

Se um sistema tradicional fornece informações para os usuários como direção correta, origem e destino, localização e orientação dentro de um edifício ou em ambiente externo, com um sistema de orientação híbrido podemos ainda antecipar situações ou perigos potenciais (e escapar com segurança em caso de emergência), obter informações adicionais do lugar em que nos encontramos, pesquisar conteúdos históricos, identificar caminhos alternativos ou definidos por abordagens customizadas da informação. Como anotar a vida cotidiana nos grandes centros globais, ambientes de desmaterialização das trocas sócio-econômica-culturais e a decorrente alteração das atividades humanas no espaço urbano? As geomídias e os geoapps são nossos instrumentos de medição, anotação e localização que dão à nossa jornada cotidiana os requisitos necessários para utilizarmos a cidade de maneira ampliada.

Considerações

Metacidade: projeto, bigdata e urbanidade

Nosso imaginário cotidiano desconstruiu a relação entre o sensorial e o utilitário individual apresentando o espaço contemporâneo como um sistema informacional nesta realidade fluida e potencial. A constatação do *status* informacional das cidades permite discorrer sobre o exercício do design para novas e potenciais experiências urbanas. As áreas de conhecimento de projeto foram colocadas em discussão quando o pensamento moderno foi julgado limitado para atender aos anseios das sociedades contemporâneas. Domínio natural da engenharia, da arquitetura, do paisagismo, do urbanismo, a cidade pelo olhar do designer pode ser pensada em níveis customizados para o indivíduo, a comunidade e a sociedade, os cidadãos e os cidadãos. Para o design, o equilíbrio entre diversas áreas do conhecimento e práticas permite criarmos condições para mudanças. O design pode unir campos heterogêneos do pensamento redesenhando processos a cada novo dado, a cada nova informação. Assim, devemos reinventar nossas concepções de cidade com ferramentas de percepção, projeto e interação de um ambiente urbano ampliado.

Adaptar-se à incerteza (MORIN, 2000) é estar preparado para atuar com qualidade no processo projetivo em um ambiente qualificável que permite a observação do mundo urbano em seu estado latente. Essa experiência social permite incorporar aos processos projetivos o contínuo aprendizado da história e vivência da comunidade envolvida pelo fazer-utilizar-interagir de um espaço em eterna mudança. O ambiente urbano pode parecer fora do alcance de um designer, porém seu processo projetivo pode abordar os temas da cidade em profundidade, pois parte de sua atuação e formação, ampla e generalista, está atenta às individualidades das pessoas. As pessoas incorporadas ao projeto estão no centro do processo gerando subsídios para tomadas de decisão mais precisas. A qualidade radicante da condição de seus habitantes impregna o ambiente urbano de um nomadismo volátil materializado como informação acessível a qualquer momento e lugar, de sua história e da história humana.

Os designers agregam valor quando trabalham em escala urbana. Embora o design tenha ajudado a criar o mundo do consumo que conhecemos, projetos como o *iPhone®* ou o algoritmo de busca do *Google®* apresentam o desejo de tornar simples e fáceis de usar algo desconhecido e complexo. O design em meio urbano abrange questões importantes para a cidade em um outro nível, sua proximidade com questões do mercado, das pessoas e do dia a dia do cidadão, o habilita a tratar determinados problemas por uma perspectiva diferente.

Ainda que a forma de organizar e construir a informação continue com a base moderna do pensamento, as formas de expressão, as ferramentas digitais, tanto *hardware* quanto *softwares*, permitiram a atuação em projeto mais fluida e muito mais aberta. Os métodos projetivos comuns, como solução de problemas, prototipagens e testes de utilização, podem ser aplicados para auxiliar as cidades a habilitar agentes urbanos a incrementar a infraestrutura, a governança e a qualidade de vida.

Ambientes incertos, imprevisíveis ou turbulentos, solicitam melhor compreensão de suas dinâmicas, tendências e estruturas ocultas (PIZZOCARO, 2000). Ao projetar para as cidades, certamente enfrentaremos uma série de desafios a superar. O design pode auxiliar a tornar mais simples objetos e serviços, produtos mais fáceis de entender, mais acessíveis e mais pertinentes ao nosso dia a dia.

Design is everything, everything.

Paul Rand

Redesenhar tudo, toda a cidade, seus objetos e processos. Quando o design atua em um mundo ampliado pelas mídias digitais, as interfaces podem se aventurar além da relação espaço físico e da tecnologia, além da própria individualidade urbana. Não mais a interação entre usuário e computador, mas entre muitas pessoas e um ambiente comum. Podemos atuar em diversas frentes de projeto, cuja construção de sentido e a estruturação de novas experiências vão formar essa nova realidade. Se nossas interações na cidade são mediadas pelas redes, dispositivos e

aplicativos, elas adquirem um sentido ampliado de cultura humana. O olhar é pelo planeta, mas com olhos citadinos.

Figura 14 metacidades: projeto, bigdata e urbanidade

Um ambiente formado por informações urbanas atualizado *ad infinitum* é o protótipo do computador do futuro. Um ambiente de complexidade, agenciamento e ação onde vivenciamos nossas experiências diárias.

Fonte o autor

O projeto dessa cidade exige que articulemos diversos níveis do conhecimento tornando os limites intelectuais menos rígidos e os conteúdos mais acessíveis. Essa complexidade não pode ser experimentada de dentro dos limites das disciplinas. Ela é experimentada justamente nos cruzamentos de várias disciplinas e campos do saber. Do espaço ao ambiente: a cidade se compõe de narrativas pela

complexidade informacional, interação, navegação e usabilidade em sua construção. Neste sentido, podemos apontar que o design se junta a estes processos da mudança capazes de eliminar os limites entre as ciências naturais, sociais e as ciências tecnológicas.

O design em sua forma mais básica, o ato de projetar, pode atender ao que queremos em uma cidade. No ambiente há inovação envolve variáveis, não restritas ao mercado: articula processos, supre necessidades, identifica materiais e tecnologias (PIZZOCARO, 2000). O design no ambiente urbano impregnado pela computação traz o desafio de articular disciplinas⁴⁴ de importância como a abundância e escassez da informação em Augé, o ambiente urbano ampliado em Mitchell e McCullough, as identidades fragmentadas em Hall, o olhar abrangente de Morin, a alma de incertezas de Bauman e a estética radicante em Bourriaud.

Há um grande acúmulo de tecnologias e não sabemos para onde as cidades podem ir. O que se espera da ação das pessoas é a ocupação de ambiente urbano híbrido. Um hackeamento de suas estruturas em diversos níveis e momentos, fluxos que determinam uma nova realidade agora aumentada. A cidade hackeada não necessariamente é altamente tecnológica, mas sim ocupada por tecnologias disponíveis aos contextos atuais.

Considerando as tecnologias urbanas e as implicações sociais do uso diário da informação, o design para o ambiente urbano pode ter as mesmas abordagens e ferramentas que utilizamos em design editorial, *wayfinding*, do projeto de interfaces e interações. Dos metadados às informações podemos utilizar o sensoriamento do tecido urbano para compreender melhor nosso mundo, organizando, visualizando e articulando o conhecimento de cada pessoa na Terra. O objetivo é construir novos olhares, instantâneos, possibilitando múltiplas observações do bigdata contido nos ambientes urbanos.

O que mais queremos descobrir de nossas vidas a partir de subsídios híbridos? Neste ambiente urbano, em que referenciais geográficos e de tempo se relativizam, os espaços se fragmentam e se reagrupam momentaneamente em ambientes nos quais a cultura humana se modifica construindo nossa urbanidade.

⁴⁴ Antropologia e complexidade (AUGÉ, 1994; HALL, 2004; MORIN, 2001); cidade e computação (RATTI, 2014; MCCULLOUGH, 2004; MITCHELL, 2002); informação e design (PIZZOCARO, 2000; FRANZ, 2000; KRIPPENDORFF, 2000; CROSS, 2002; CLEICK, 2013; WURMAN, 1971); interação e experiência (PICON, 2008; SHEDROFF, 2011; SHEDROFF, 2001; RATTI, 2006); conhecimento e urbanidade (MORIN, 2000; LYNCH, 2011).

As estruturas urbanas guardam toda a informação necessária para que possamos atender às questões que se apresentam, são lugares de ação e reflexão de seu próprio projeto original somados ao bigdata. A ideia de Metacidade incorpora a cidade como ambiente propositivo de realidades cotidianas diversificadas, como um espaço em processo perpétuo de multiplicação e ampliação de suas camadas de sentido. Metacidade é o ambiente de explorações projetivas e metaprojetivas (VASSÃO, 2010) que utiliza como fonte a vida urbana abundante de dados e é permeada pela informação. É a cidade cuja fisicalidade é acrescida de fluxos de informações propiciadas pela intensa evolução tecnológica,

A Metacidade é o que imaginamos para nossas cidades num futuro próximo. Um espaço urbano, contínuo e entrelaçado de informações, de novos materiais e formas projetadas; reflexão e exercício de projeto para um ecossistema informacional urbano, que tem como objeto o espaço encharcado pelo bigdata, compartilhado a cada instante e de ação política. É a oportunidade para nós artistas, designers, arquitetos e engenheiros imaginarmos um cotidiano ampliado e responsivo para nossas necessidades pessoais. A Metacidade como nossa segunda natureza é um processo híbrido urbano que está apenas no início.

Você, simplesmente tudo, o todo... a vida.

Referências

AUGÉ, Marc. **Não Lugares**. Introdução a uma antropologia da supermodernidade. Campinas: Editora Papirus, 1994.

BAMBOZZI, Lucas, BASTOS, Marcus, MINELLI, Rodrigo. **Mediações, tecnologia e espaço público**: panorama crítico de arte em mídias móveis. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2010.

BASSOLI, Arianna. **Living the Urban Experience**: Implications for the Design of Everyday Computational Technologies. (Tese) Ann Arbor: ProQuest LLC, 2014.

BATESON, Gregory. **Steps to an ecology of mind**. London: Jason Aronson inc. 1987.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2007.

BECKMANN, John. **The Virtual Dimension**. Architecture, Representation, and Crash Culture. New York: Princeton Architectural Press, 1998.

BEIGUELMAN, Giselle; LA FERLA, Jorge (org). **Nomadismos tecnológicos**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

BENTLEY, F.; BARRET, E. **Building Mobile Experiences**. Cambridge: MIT Press, 2012.

BÖHLEN, Marc; FREI, Hans. **MicroPublicPlaces**. New York: The Architectural League of New York, 2009.

BOURRIAUD, Nicolas. **Radicante** – por uma estética da globalização. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

CALORI, Chris. **Signage and Wayfinding Design**: A complete Guide to Creating Environmental Graphic Design Systems. Hoboken: Wiley, 2007

CARERI, Francesco. **Walkscapes** - o caminhar como prática estética. São Paulo: Editora Gustavo Gilli Brasil, 2013.

CASTELLS, Manoel. **Networks of outrage and hope**. Social movements in the internet age. Cambridge: Polity Press, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra - v1, 2012.

CASTELLS, Manuel. **Networks of outrage and hope**. Social movements in the internet age. Cambridge: Polity Press, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A Network Theory of Power**. International Journal of Communication 5 (2011), 773–787. Disponível em <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1136/553> Acesso 29 novembro 2012.

CERTEAU, Michel de. **A Invenção do cotidiano**. 3ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

CHASE, Robin. **Economia Compartilhada**. São Paulo: HSM do Brasil, 2015.

CRANG, Mike. GRAHAM, Stepehn. Sentient cities: ambient intelligence and the politics of urban space. Durham University Library, United Kingdom: **Information, communication society**. 10 (6), 2007. pp. 789-817.

CROSS, Nigel; Design as a discipline. 2002. n D. Durling; K. Friedman (Eds.). Doctoral education in design: Foundations for the future: **Proceedings** of the conference held 8-12 July 2000, La Clusaz, France (pp. 55-63). Staffordshire (UK): Staffordshire University Press. disponível em <http://nelly.dmu.ac.uk/4dd/DDR3-Cross.html> acesso em 10 jun 2013.

CROSS, Nigel. Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. The Open University. **Design Issues**, 17(3), pp. 49–55, 2001.

CROSS, Nigel. Designerly ways of knowing. Bucks: **Design Issues**, 3(4), pp. 221-227, 1982.
D'AGOSTINI, Douglas; GOMES, Luiz Antonio Vidal de Negreiros. Design de sinalização: planejamento, projeto & desenho. Porto Alegre: UniRitter, 2010

DELALEX, Gilles. **Go with the Flow**: Architecture, Infrastructure and the Everyday Experience of Mobility. Helsinki: University of Art and Design, 2006.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs**: Capitalismo e esquizofrenia. vol.1-5 Rio de Janeiro: Editora 34,1995-1997.

DELEUZE, Gilles. **A dobra**: Leibniz e o barroco. São Paulo: Editora Papirus, 1988.

DERRIDA, Jacques. **Writing and Difference**. London: Routledge, 1981.

DOORLOFT, Scott. **Make Space** - How to Set the Stage for Creative Collaboration. Nova Iorque, Estados Unidos, Wiley, 2012.

DOURISH, Paul; WILLIAMS, Amanda. **Imagining the City**: The Cultural Dimensions of Urban Computing. Irvine: IEEE Computer Society, 2006.

Dourish. Paul. **Where the Action Is**: The Foundations of Embodied Interaction. Cambridge: The MIT Press, 2004.

ENO, Brian. **Ambient 1**: Music For Airports, Polydor Records, 1978. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=vNwYtIlyt3Q> Acesso em julho de 2016.

FEATHERSTONE, Mike. **Cultura do Consumo e Pós-Modernismo**. São Paulo: Studio Nobel, 2007.

FRANZ, J. An interpretative contextual framework for research in and through design. In **Proceedings** Doctoral Education in Design: Foundations for the Future, La Clusaz, France, 2000.

GLASS, Philip. **Glassworks**, Duvagen Music, Sony Music Entertainment, 1982. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=6Stu7h7Qup8> Acesso em julho de 2016.

GRAHAM, Stephen. Rumo à cidade em tempo real. Desenvolvimento urbano numa sociedade globalizada e telemediática. In: GRAHAM, Stephen; MARVIN, Simon. **Telecommunications and the City**: Electronic Spaces, Urban Spaces. Londres e New York Routledge, 1996. disponível <http://www.nomads.usp.br/site/referencias/#t3>

GREENFIELD, A. **Everyware**: The dawning age of ubiquitous computing. Berkeley: New Riders & AIGA, 2006.

GREENFIELD, Adam. Against the smart city. In: **The city is here for you to use**. New York: Do projects, 2013.

GOULD, Glenn. **Bach's Toccatas**. BWV 910, 912, 913, 914, 915, 916. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=LCz8hUMOlxx> Acesso em julho de 2016.

GUATTARI, Felix. **Caosmose**. São Paulo: Editora 34, 1992.

HALL, Edward. **A Dimensão Oculta**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

HANSMANN, Uwe; MERK, Lothar; NICKLOUS, Martin S.; STOBBER, Thomas. **Pervasive Computing**: The Mobile World. Springer Professional Computing, 2003.

IBM The Smarter City. Disponível em http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/ Acesso 18 setembro 2015.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3ª. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2011.

JOHNSON, Steven. **Emergência**: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2003.

KELLEY, Tom; KELLEY, David. **Creative confidence**: unleashing the creative potential within us all. New York: Crown Business, Penguin Random House Company, 2013.

KNOX, Paul (org.). **Atlas das Cidades**. São Paulo: Ed Senac, 2016.

KOZINETTS, Robert V. **Netnography**. Doing Ethnographic Research Online. Los Angeles, USA: Sage Publications, 2010.

KRIPPENDORFF, Klaus. **The Semantic Turn: A New Foundation for Design**. Boca Raton: CRC Press, 2006.

KRIPPENDORFF, Klaus. A trajectory of artificiality and new principles of design for the information age. 2000. In KRIPPENDORFF, K. (Ed.). **Design in the age of information: A report to the National Science Foundation(NSF)** (pp. 91-96). Raleigh, NC: School of Design, North Carolina State University. disponível em http://repository.upenn.edu/asc_papers/95 acesso em: 5 jun 2013.

KRIPPENDORFF, Klaus. Propositions of human-centeredness; A philosophy for design. 1997. In: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (Eds.), **Doctoral education in design: Foundations for the future: Proceedings of the conference held 8-12 July 2000, La Clusaz, France** (pp. 55-63). Staffordshire (UK): Staffordshire University Press. disponível em http://repository.upenn.edu/asc_papers/210 acesso em 10 jun 2013.

LATOURE, Bruno. Networks, Societies, Spheres. Reflections of na Actor-Network Theorist. in **International Journal of Communication** 5. 2011. Disponível em <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1094/558> Acesso 29 novembro 2012.

LEEDY, Paul D.; ORMROD, Jeanne E. **Practical research: Planning and design**. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2009.

LEMONS, André. Cibercultura e Mobilidade: a Era da Conexão. In: LEÃO, Lúcia (org.). **Derivas: Cartografia do Ciberespaço**. São Paulo: Annablume/Senac, 2004. disponível em: www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemons/cibermob.pdf acesso: 26 de setembro de 2013b.

LEMONS, André. **Comunicação e práticas sociais no espaço urbano**: as características dos Dispositivos Híbridos Móveis de Conexão Multirredes. Acesso: 30 de setembro de 2013a. disponível em <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemons/DHMCM.pdf>>.

LEMONS, André. **Manifesto sobre as Mídias Locativas**. 2009, disponível em <http://pt.scribd.com/doc/32954187/Manifesto-das-Midia-Locativas> acesso 10 de Abril de 2014.

LEMONS, André. **Mídia Locativa e Território informacionais**. disponível em http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemons/midia_locativa.pdf acesso 10 Outubro de 2013c.

LEMONS, André. Mobile Communication and New Sense of Places: a Critique of Spatialization in Cyberculture. São Paulo, **Galáxia**, nº16, dezembro de 2008.

LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina; BUTLER, Jill. **Universal Principles of Design**. Rockport Publishers. Inc. 2003.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MANOVICH, Lev. Exploring urban social media: **Selfiecity** and **On Broadway**. 2015. Disponível em <http://manovich.net/index.php/projects/urbansocialmedia> Acesso 25 junho 2016.

MANOVICH, Lev. **Software takes command**. Novembro, 2008. p.2-21. Disponível em: <[http://](http://softwarestudies.com/softbook/manovich_softbook_11_20_2008.pdf)

softwarestudies.com/softbook/manovich_softbook_11_20_2008.pdf>. Acesso 23 agosto 2014.

McCULLOUGH, M. **Digital ground**: Architecture, pervasive computing, and environmental knowing. Cambridge: The MIT Press, 2004.

MCLUHAN, Herbert Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 2006.

MEDIACITY. disponível em www.mediacityproject.com/ acesso 30 outubro 2013.

MEIRELLES, Isabel. **Design for information**: An introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations. Massachusetts: Rockport Publishers, 2013.

MENDES, Candido (org.); LARRETA, Enrique (ed.). **Representação e Complexidade**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2003.

MIÈGE, Bernard. **A sociedade tecida pela comunicação** (Técnicas da informação e da comunicação entre inovação e enraizamento social). São Paulo: Editora Paulus, 2009.

MIT **Senseable City Lab**. Disponível em <http://senseable.mit.edu/> acesso 20 out 2014.

MITCHEL, Willian J. **E-topia**. A vida urbana – mas não como a conhecemos. São Paulo: Senac, 2002.

MLODINOW, Leonard. **O andar do bêbado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

MOGGRIDGE, B. **Designing interactions**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2007.

MOORE, Steven A.. Tecnologia, lugar e regionalismo não moderno. In: SYKES, A. Krista (org). **O campo ampliado da arquitetura**: Antologia teórica 1993-2009. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2013, p. 276-293.

MORIN, Edgard. Método 4 **As ideias**. Porto Alegre: Sulina, 2001.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, Edgard. **Problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-America, 2002.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1985.

NESBITT, Kate. **Uma nova agenda para a arquitetura** - antologia teórica (1965-1995). São Paulo: CosacNaify, 2008.

NOBLE, Joshua. **Exploding Space**: Conceptions of Space and Network in Interactive/Dynamic Architectures. Disponível em <<http://rhizome.org/editorial/2010/jun/23/exploding-space-conceptions-of-space-and-network-i/>> Acesso 25 maio 2016.

NORMAN, D.A. 1998. **The Invisible Computer**. Cambridge, MA: MIT Press.

OFFENHUBER, Dietmar; RATTI, Carlo. Reading The City — Reconsidering Kevin Lynch's Notion Of Legibility In: **The Digital Age in The Digital Turn** - Design in the Era of Interactive Technologies. Park Books, 2012

OFFENHUBER, Dietmar; RATTI, Carlo. **Decoding the city**. Urbanism in the age of big data. Basel: Birkhäuser, 2014.

PICON, Antoine. **Toward a city of events**. Digital media and urbanity. Harvard: Puritan Press, 2008.

PIZZOCARO, Silvia. Complexity, uncertainty, adaptability: Reflections around design research. In: Durling, David; Friedman, Ken (org.). **Doctoral education in design**: Foundations for the future, London, Staffordshire University Press, 2000.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação**: Além da interação homem-computador. Tradução: Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PRYSTHON, Angela (org.). **Imagens da cidade**: Espaços urbanos na comunicação e cultura contemporâneas. Porto Alegre: Editora Sulina, 2007.

RATTI, Carlo. **MIT Senseable City Lab**. disponível em <http://senseable.mit.edu/> acesso 20 out 2010.

RATTI, Carlo. **Mobile Landscapes**: Using Location Data from Cell Phones for Urban Analysis. Environment and Planning B Planning and Design, Setembro 2006.

ROSA, Marcos L. WEILAND, Ute E. **Handmade Urbanism**. From Community Initiatives to Participatory Models. Berim: Jovis Books, 2013.

SANTAELLA, Lúcia. **Navegar no ciberespaço**. São Paulo: Paulus, 2004.

SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2010a.

SANTAELLA, Lucia. **Percepção**: Fenomenologia, Ecologia, Semiótica. São Paulo: Cengage Learning, 2010b.

SANTOS, Boaventura de S. (org.). **Democratizar a democracia os caminhos da democracia participativa**. Rio de janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

SANTOS, Boaventura de S. **Renovar a Teoria Crítica e Reinventar a Emancipação Social**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2007.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. 4ª Ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 1987.

SASSEN, Saskia. Escala e amplitude num mundo digital global. In: SYKES, A. Krista (org). **O campo ampliado da arquitetura**: Antologia teórica 1993-2009. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2013, p. 135-142.

SERRATS, Marta. **Imagen gráfica**: aplicaciones em espacios publicos. Barcelona: GG, 2006.

SHEDROFF, Nathan. **Designing Meaningful Experiences**. AIGA CT, 2011.

SHEDROFF, Nathan. **Experience Design 1**. São Francisco: New Riders Press, 2001.

SHEPARD, Mark. **Sentient City**: Ubiquitous Computing, Architecture, and the Future of Urban Space. The MIT Press, 2011.

SIMMEL, Georg. As grandes cidades e a vida do espírito. **Mana**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, pp. 557-591. 2005.

SMOLAN, Sandy. **The human face of big data**. Curta metragem. Against All Odd, 2014.

SYKES, A. Krista (org). **O campo ampliado da arquitetura**: Antologia teórica 1993-2009. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2013.

TALKING HEADS **More Songs About Buildings and Food**. Mastered by Neptune. USA, 1978.

THACKARA, John. **In the Bubble**: designing complex systems. Cambridge: MIT Press, 2005.

THOMPSON, John B. **A mídia e a modernidade uma teoria social da mídia**. Petrópolis: Vozes, 1998.

THOMPSON, Nato. **Experimental Geography**. Radical approaches to landscape, cartography, and urbanism. New York: Melville House, 2008.

TIMMEREN, Arjan Van. HENRIQUEZ, Laurence. **Ubiquity and the Illuminated City**. From Smart to Intelligent Urban Environments. Delft: TU Delft, 2015.

TUFTE, Edward R. **Envisioning Information**. Cheshire: Graphics Press, 1990.

TUFTE, Edward R. **Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative**. Cheshire: Graphics Press, 1997.

TUTERS, Marc. VARNELIS, Kazys. Beyond Locative Media: Giving Shape to the Internet of Things. **Leonardo**, Vol. 39, No. 4, pp. 357–363, 2006.

URSSI, Nelson J. Experiências urbanas, a cidade como suporte e a vida como arte. p. 10-19. In **Revista Arte 21**. Centro Universitário Belas Artes de São Paulo, 2014 v. 1, n. 2. ISSN: 2317-8698 (impresso) disponível em <http://www.belasartes.br/downloads/revista-arte-21/2.pdf>

URSSI, Nelson J. SILVA, Rafael João da. UrbX – como os aplicativos móveis potencializam a vida urbana. Iniciação - **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**. Edição Temática: Comunicação, Arquitetura e Design. Vol. 5 no 1 – Junho de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac. ISSN 2179-474X disponível em http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2015/06/98_artigo_Iniciacao_ed-vol-5_n1_2015.pdf

URSSI, Nelson J. Urbanidades: tecnologia e a nova cidadania. **Simpósio de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo: Centro Universitário Senac 2011. p 1-7.

URSSI, Nelson J. UrbX - Informação e as experiências interativas urbanas. p. 1146-1154 . In: COUTINHO, Solange G.; MOURA, Monica; CAMPELLO, Silvio Barreto; CADENA, Renata A.; ALMEIDA, Swanne (orgs.). **Anais do 6º CIDI - Congresso Internacional de Design da Informação, 5º INFODESIGN - Congresso Brasileiro de Design da Informação, 6º CONGIC - Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação**. Maio 2014 v. 1 n. 2. [= Blucher Design Proceedings, num.2, vol.1]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, ISBN: 978-85-212-0824-2 DOI 10.5151/designpro-CIDI-108 <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/urbx-information-and-urban-interactive-experiences-8771>>

VASSÃO, Caio A. **Arquitetura Livre: Complexidade, Metadesign e Ciência Nômade**. Tese de doutorado, USP 2008.

VASSÃO, Caio A. **Metadesign Ferramentas, estratégias e ética para a complexidade**. São Paulo: Blucher, 2010.

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ysmar. **Internet das Coisas - Design Thinking e a ponte entre o mundo físico e o mundo da informação**. MJV, 2016. Disponível <http://conteudo.mjv.com.br/ebook/internet-das-coisas> acesso junho 2016.

VIRILIO, Paul. **O espaço crítico**. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993.

WAAL, Martijn de. **Cidade Hackeável**. (Palestra) São Paulo: [s.n.]. 15 março 2016.

WEISER, Mark. **Ubiquitous Computing**. 1996. Disponível em <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html> acesso julho 2013

WOOLMAN, Matt. **Digital information graphics**. London: Thames and Hudson, 2002.

WURMAN, Richard Saul. **Making the City Observable**. Walker Art Center, Minneapolis, 1971.

YIN, R. K. **Pesquisa Estudo de Caso** - Desenho e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 1994.

ZELNER, P. **Hybrid Space**: new forms in digital architecture. Londres: Thames & Hudson, 1999.

ZHAO, Houlin. **International Telecommunication Union**. disponível em <http://www.itu.int/en/Pages/default.aspx> acesso 7 abril 2015

Apêndice

Apêndice 1 - Entrevista em redes sociais

Benvinda e bemvindo à entrevista sobre o uso de tecnologia móvel e geolocalizada no espaço urbano. Esta entrevista está relacionada ao projeto de pesquisa UrbX, como os aplicativos móveis potencializam a vida urbana que compõe a Linha de Pesquisa em Arquitetura, Design e Comunicação no Centro Universitário Senac – Santo Amaro. Caso permita, seu nome poderá ser mencionado no relatório final dessa pesquisa. Você também receberá uma cópia dos resultados desse projeto em primeira mão.

Obrigado.

UrbX grupo de pesquisa (URSSI e SILVA, 2015)

Instruções:

- a. Ao responder as perguntas, procure dar a maior quantidade de detalhes possíveis de sua jornada diária pela cidade;*
- b. Caso não saiba ou não queira responder alguma pergunta, deixe-a em branco;*
- c. Ao citar os aplicativos, dê preferência aqueles que utilizam sistema de geolocalização (GPS) ou seja, aqueles que podem referenciar as suas ações no espaço urbano.*

Questões iniciais

Nome Completo

Idade

Cidade

Profissão

E-mail

Você nos permite mencionar seu nome no artigo final dessa pesquisa? (Sim) (Não)

Mobilidade

Sobre: Mobilidade é o modo que você se locomove na cidade: Exemplos, a pé, transporte público, carro particular, taxis, bicicletas etc.

7. O que você acha do transporte em sua cidade? Por quê?

8. Como você se locomove em sua cidade? Por quê?

9. Pensando no contexto transporte na cidade, como você utiliza o seu smartphone para se locomover? Quais aplicativos mobile você utiliza para isso?

Esporte

Sobre: Esporte envolve todo o tipo de atividade física que você possa praticar na cidade.

Exemplo: Corrida, andar de bicicleta, caminhar, alongamentos etc.

10. Você pratica alguma atividade física utilizando a cidade como contexto? Quais? Em caso negativo, quais as razões de não praticar?

11. Você se sente desmotivado quando pratica atividades físicas sozinho? Por quê?

12. Pensando no contexto esporte na cidade, como o você utiliza o seu smartphone para te ajudar nessas atividades? Quais aplicativos mobile você normalmente utiliza para isso?

Entretenimento

Sobre: Envolve toda a atividade na cidade com o intuito de entreter as pessoas. Exemplos: ir ao cinema ou teatro, visitar uma exposição de artes, shows, baladas etc.

13. Sua cidade possui bastante opções de entretenimento? Quais?

14. Como você fica sabendo o que está ocorrendo na cidade quando o assunto é entretenimento?

15. Pensando no contexto entretenimento na cidade, como você utiliza o seu smartphone para te ajudar a encontrar locais de entretenimento? Quais aplicativos mobile você utiliza para isso?

Cidadania

Sobre: Envolve todo o tipo de atitude com o intuito de melhorar a vida e o convívio das pessoas na cidade. Exemplo: Caronas, apontar um problema no bairro, ações políticas, segurança, saúde, política e sustentabilidade.

16. Sua cidade possui muitos problemas? Quais, por exemplo?

17. Quando você se depara com um problema na sua cidade, o que você faz?

18. Pensando no contexto cidadania, como você utiliza o seu smartphone para exercer o bem, criar algo e/ou exigir melhorias em sua cidade?

Negócios

Sobre: Envolve qualquer tipo de negócios realizado na cidade. Por exemplo: serviços bancários, aluguel ou compra de imóveis, abrir um negócio, ganhar uma renda extra etc.

19. *Existem muitas oportunidades de negócios na sua cidade? Quais?*
20. *Pensando no contexto negócios na cidade, como você utiliza o seu smartphone para te auxiliar na realização dessa prática?*
21. *Quais aplicativos mobile você normalmente utiliza nesse contexto?*

Relacionamento

Sobre: Envolve todo o tipo de relacionamento na cidade. Exemplos: Encontrar amigos, fazer novas amizades, namorar, conversar com alguém, etc.

22. *De que maneira você utiliza o espaço urbano (cidade) para se relacionar com as pessoas?*
23. *Como normalmente você encontra ou marca de sair com amigos na cidade?*
24. *Pensando no contexto relacionamento na cidade, como você utiliza o seu smartphone para essa prática? Quais aplicativos mobile você utiliza para isso?*

Perguntas Finais

Sobre: São perguntas mais abertas sobre o tema. Respondê-las será de extrema importância.

25. *Como você acha que será o futuro da sua cidade com o crescimento da utilização dos smartphones?*
26. *Você utiliza muito o smartphone no seu dia a dia? Quais as principais tarefas?*
27. *Quando acaba a bateria do seu celular ou você fica sem sinal de internet, como você se sente? Explique.*
28. *O que você acha da qualidade da internet móvel na sua cidade? Por quê?*
29. *Você acredita que com uma cidade mais conectada as pessoas tem a sua privacidade afetada? Por quê?*
30. *De modo geral, você acredita que os aplicativos mobile facilitam a sua vida na cidade?*
Por quê?

Este questionário foi desenvolvido utilizando os formulários do GoogleDocs® entre junho e agosto de 2014.