

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AMBIENTE: LEITURA E ENGAJAMENTO NAS CIDADES INTELIGENTES

Mauro Pinheiro

1. Chourabi et al. (2012) fazem uma boa revisão de literatura sobre definições de *Smart Cities*.

1. Introdução

Nos últimos anos tem crescido o debate sobre as cidades inteligentes (*smart cities*). Como de costume com todo conceito em construção, não é tarefa fácil encontrar uma definição¹ precisa do que é uma cidade inteligente. Sem arriscar mais uma definição, prefiro destacar duas características comumente presentes no discurso daqueles que se dedicam a esse tema: o uso intenso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a participação dos cidadãos no desenvolvimento de serviços inovadores.

As Tecnologias de Informação e Comunicação estão presentes em qualquer discussão sobre as cidades inteligentes, ocupando um papel fundamental na construção da imagem das cidades do século XXI. De fato, a infraestrutura tecnológica parece ser o principal elemento que catalisa as transformações no modo de pensar a cidade, no que se refere à expansão ou manutenção das grandes metrópoles.

No âmbito das ditas cidades inteligentes, as TIC normalmente são associadas a uma maior eficiência na prestação dos

serviços, seja pelo acesso a dados que permitem um monitoramento mais preciso da dinâmica da cidade, seja pela possibilidade de controle em tempo real de situações limite, seja ainda pela economia gerada pela implantação de sistemas automatizados que controlam parte da infraestrutura da cidade. Às redes tradicionais que provêm os serviços essenciais – esgoto, iluminação, abastecimento – sobrepõe-se uma camada de tecnologia computacional que permitiria, em tese, maior precisão e controle de suas funções.

Não é por acaso que os gestores têm se interessado pelo tema das cidades inteligentes. O crescimento sustentável das cidades está entre os grandes desafios da administração pública atualmente. No Brasil, 85% da população vive nas áreas urbanas.² Esse crescimento, contudo, nem sempre é acompanhado do devido planejamento, o que agrava mais ainda as questões que sensibilizam qualquer cidadão: transporte, moradia, meio ambiente, segurança etc. No âmbito federal brasileiro, em 2003 foi criado o Ministério das Cidades, cuja missão é “melhorar as cidades, tornando-as mais humanas, social e economicamente justas e ambientalmente sustentáveis, por meio de gestão democrática e integração das políticas públicas de planejamento urbano, habitação, saneamento, mobilidade urbana, acessibilidade e trânsito de forma articulada com os entes federados e a sociedade” (Brasil, 2015). A criação de um ministério dedicado a elaborar políticas públicas que tratem de coordenar os diversos sistemas que compõem a cidade é mais um indicador da importância capital de abordar com inteligência o desenvolvimento urbano. É nesse cenário que o ideário das cidades inteligentes tem se popularizado entre os gestores das metrópoles brasileiras. Resta saber quem efetivamente esses gestores querem beneficiar ao propagarem a urgência de implantar *smart cities* por aqui – à população, ou aos empresários responsáveis pela infra-

2. De acordo com relatório das Nações Unidas *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*.

estrutura a ser instalada? Nas cidades inteligentes a tecnologia é um meio ou um fim em si mesma?

Vivemos em plena revolução informacional, termo que, embora já soe antigo, ainda reflete a magnitude das mudanças provocadas pela presença das Tecnologias de Informação e Comunicação nas diferentes esferas da vida cotidiana. As sucessivas inovações tecnológicas continuam alterando o tecido social, técnico e produtivo, e nesse cenário é comum que a dimensão técnica seja particularmente exaltada a cada nova onda de inovação. No entanto, é importante ter uma perspectiva crítica sobre o papel da tecnologia no âmbito das cidades inteligentes. Martijn de Waal (2014) destaca que, nas discussões sobre as *smart cities*, os aspectos práticos da cidade altamente tecnológica são ressaltados com frequência, mas essa visão normalmente limita a cidade a um sistema eficiente, deixando de lado uma discussão subjacente importante sobre como isso nos afeta como sociedade. Segundo o autor, em geral a tecnologia é vista como um “poder mágico” que vai aprimorar a sociedade urbana. Embora reconheça que a infraestrutura tecnológica atual, com dispositivos móveis, computadores de alto desempenho, redes de acesso sem fio e uma miríade de aplicativos e serviços *on-line* facilitem a organização da vida cotidiana dos cidadãos, De Waal destaca que há uma ideologia por trás dessa visão da cidade fortemente orientada pela tecnologia, e que é justamente essa ideologia, e não “mágica”, que irá afetar profundamente nossas vidas e a construção das cidades.

A tecnologia não é neutra. Ela traz embutida em si uma visão de mundo, engendrando formas de uso que conformam nossas relações. Neil Postman (2000) sugere que os meios tecnológicos criam ecossistemas, ambientes nos quais estamos imersos, crescendo e existindo sujeitos às suas regras. Esses ambientes acabam por alterar nosso modo de ver o mundo e de

nos relacionarmos. Um exemplo disso é o telefone celular, com sua conexão constante em ambientes diversos, que alterou a forma como nos comunicamos. Esse dispositivo nos fornece diferentes formas de contato interpessoal e alterou definitivamente nossa expectativa quanto ao tempo de resposta às mensagens, ligações e *e-mails*. A lógica embutida nos telefones celulares é a do contato ininterrupto, da resposta imediata, da visualização instantânea, do *always on*. Não por acaso esse aparelho tornou-se uma peça fundamental dentro de um sistema de produção globalizado, cada vez mais operando 24 horas por dia, sete dias por semana. De Waal (2014) percebe três visões distintas por trás dos discursos correntes sobre cidades inteligentes: a cidade libertária; a cidade republicana; e a cidade comunitária.

A **cidade libertária** parece se alinhar com alguns traços do liberalismo. As pessoas são vistas como consumidores, sem qualquer responsabilidade sobre a vida pública, comunitária. O individualismo e o consumo são a tônica, e a cidade é uma plataforma para o consumo de bens e serviços. Questões políticas e culturais da cidade ficam em segundo plano. De fato, essa é a visão que parece prevalecer em grande parte das discussões sobre *smart cities* atualmente.

A **cidade republicana** (de *res publica*, coisa pública) se baseia na ideia de que os cidadãos dividem a responsabilidade sobre a cidade. As individualidades são respeitadas, mas há um senso de inserção e participação do indivíduo na vida pública. A dimensão individual não significa isolamento em um mundo próprio, desconectado, como na cidade libertária.

A **cidade comunitária** tem como ideal uma vida mais ou menos padronizada, comum à maioria dos cidadãos, como uma pequena vila na qual todos levam o dia a dia sem grandes distinções. Na cidade comunitária há um senso de identidade comum

entre seus cidadãos. Nessa visão, a tecnologia serve para fortalecer os laços comunitários, os ideais de uma vila comunal.

Curiosamente, o ideal da cidade comunitária também transpõe-se em alguns discursos sobre as cidades inteligentes, especialmente no que se refere a potencializar o desenvolvimento de soluções “de baixo para cima”, isto é, desenvolvidas pela própria comunidade, baseadas nos interesses comuns de seus membros. No Brasil, no entanto, essa ainda é uma visão mais sugerida do que efetivada, não tendo prevalecido efetivamente nos processos de implantação das cidades inteligentes.

Postman discute a impossibilidade de uma análise neutra dos fenômenos de comunicação. Pelo contrário, para ele não faz sentido estudar os meios de comunicação se isso não for feito dentro de um contexto moral ou ético (Postman, 2000: 11). De maneira análoga, não vejo sentido em discutir a proliferação das cidades inteligentes sem uma visão crítica, ética, emoldurando essa discussão. A digressão que faço aqui é claramente orientada pela visão de **cidade republicana** à qual De Waal se refere, isto é, uma cidade em que os cidadãos devem ser empoderados e responsabilizados pelos rumos da coisa pública. Isso pressupõe uma postura ativa dos cidadãos, sujeitos participantes do processo de desenho da cidade. A tecnologia, dentro desta ótica, é um meio, e não um fim.

2. Cidades inteligentes ou cidadãos inteligentes?

A gestão das cidades é tarefa complexa, e no Brasil ainda observamos pouca participação da população no seu planejamento. Ao contrário, nos últimos anos parece ter havido um afastamento ainda maior dos responsáveis pela gestão da cidade em relação a seus habitantes. Aqueles que deveriam zelar pelo bem-estar da cidade e tomar decisões de acordo com os interesses da população parecem cada vez mais distantes desse perfil, preferindo

operar em sintonia com os interesses de empresas, em projetos e parcerias público-privadas com impactos duvidosos no que se refere à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Efetivamente, o que parece é que os cidadãos são cada vez menos considerados na gestão das cidades, com pouco ou nenhum espaço no agenciamento dos rumos do desenvolvimento urbano.

Paradoxalmente, isso não quer dizer que não tenham sido criados canais para estimular o debate e o diálogo com a população. Intensificou-se o uso das redes (*web*, internet, redes sociais) como espaço de discussão com o povo. Plataformas de construção coletiva como o *LAB.Rio*³ têm se dedicado a promover a discussão coletiva de problemas da cidade e levado essas discussões às prefeituras. Nesse processo, fazem o agenciamento entre população, governo e especialistas nas áreas temáticas das pautas em tela. As redes sociais e ferramentas *on-line* têm funcionado não só para veicular os resultados desses processos, mas principalmente como espaços de troca importantes entre os atores envolvidos. Resta saber o real impacto que essas iniciativas têm causado, uma vez que os gestores municipais, embora acolham as pautas e propostas desse tipo de movimento, não têm que prestar contas quanto à sua adoção ou não no planejamento e nas ações do governo para a cidade.

3. <http://labrio.cc>

Para além da intenção de intervir diretamente na gestão pública, a participação da população é muitas vezes vista como um catalisador de inovação nas cidades inteligentes. Novamente, a dimensão tecnológica parece balizar o discurso no sentido de que bastaria dar condições e infraestrutura tecnológica para que a própria população desenvolvesse novos serviços e produtos, os quais, por sua vez, promoveriam não só a melhoria da qualidade de vida, como estimulariam a economia da cidade.

Os *FabLabs* – laboratórios de fabricação digital com uma estrutura semi-industrial de equipamentos, ideais para prototi-

pação e produção em pequenas tiragens – são vistos como parte desse processo. O modelo foi desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) e pressupõe que a infraestrutura possa ser usada pela população, de modo que possa desenvolver projetos experimentais e estimular a inovação. No Brasil, existem 20 laboratórios desse tipo ligados à rede internacional *FabLab*,⁴ mas até o momento não há registro sobre os impactos desses espaços nas regiões nas quais foram instalados.

De modo semelhante, é recorrente a ideia de que a popularização de *smartphones* e a miríade de aplicativos sendo criados para essas plataformas potencializam a inovação. Associada a essa noção, também é comum a crença de que os aplicativos estreitam a relação da população com o poder público, uma vez que possibilitam o acesso a serviços remotamente, bem como permitem o envio de dados para os agentes públicos:

Com a popularização dos serviços móveis, os benefícios são inúmeros e todos podem usufruir dos recursos de uma cidade inteligente. Uma maior acessibilidade, por sua vez, proporciona maior colaboração entre os cidadãos e permite estreitar o relacionamento entre os agentes públicos e a população em sua totalidade (Monteiro; Ferreira, 2016: 77).

Em que pese a visão otimista desses autores, é pouco provável que **todos** possam usufruir dos recursos de uma cidade inteligente. O acesso a bens e serviços nas metrópoles brasileiras ainda se dá de modo muito desigual, privilegiando aqueles situados no topo da pirâmide social. Mesmo o acesso aos *smartphones*, parte fundamental no cenário descrito por Monteiro e Ferreira (2016), embora apresente uma taxa de crescimento galopante,⁵ ainda não é uma realidade para a totalidade da população brasileira.⁶ Esse cenário limita o alcance das soluções ex-

4. <https://www.fablabs.io/>

5. O crescimento de usuários brasileiros de *smartphones* de 2014 para 2015 foi de 48%, a uma taxa de crescimento de 1 milhão por mês, de acordo com estudo realizado pela Nielsen Ibope: <http://www.nielsen.com/br/pt/press-room/2015/Bra-sileiros-com-internet-no-smartphone-chegam-a-76-milhoes.html>.

6. Em 2015 os usuários de *smartphones* no Brasil somavam 76 milhões, de acordo com estudo da Nielsen Ibope. A população total brasileira no último Censo do IBGE (2010) era de 190.732.694 pessoas, com estimativa de 210 milhões em 2016.

clusivamente focadas em aplicativos para celulares, embora isso possa se alterar em alguns anos. Permanece em aberto qual será o papel da população na construção da cidade inteligente, uma vez que acesso à informação não necessariamente significa capacidade de intervenção efetiva.

3. Sistemas de informação ambiente: uma possível leitura da cidade

Parece razoável crer que só se pode agir sobre algo que se conhece. Se queremos uma cidade como um espaço democraticamente construído a partir do diálogo entre poder público, empresas e população, é fundamental garantir o acesso à informação, para que os cidadãos possam fazer uma leitura mais precisa e consciente da cidade. Infelizmente, a participação da população nessas discussões ainda é limitada. Em muitas cidades ditas inteligentes, os dados não estão totalmente abertos para consulta – em geral, estão disponíveis apenas aqueles que não permitem uma leitura precisa da situação urbana.⁷ Por outro lado, há exemplos que podemos considerar exitosos no que diz respeito à transparência e ao acesso à informação. A cidade de Nova York mantém o portal *NYC Open Data*,⁸ com milhares de conjuntos de dados atualizados sobre segurança pública, saúde, transporte, meio ambiente etc. Nem toda informação é atualizada constantemente, mas percebe-se um empenho em manter a atualização do maior volume de dados possível. Em geral os governos falham em manter os dados atualizados e em fornecer a informação em formatos que possam ser facilmente utilizados.⁹

Convém destacar que não basta garantir o acesso à informação. É necessário sobretudo que a informação esteja facilmente acessível e que se tenha um cuidado especial com o design da informação, de modo a apresentar os dados de forma clara, fa-

7. Um bom exemplo disto é a cidade do Rio de Janeiro. Gaffney e Robert Robertson (2016) fazem uma análise crítica aprofundada sobre a construção de uma falsa imagem de cidade inteligente operada pela prefeitura do Rio de Janeiro.

8. <https://nycopendata.socrata.com>

9. Aqui me refiro especificamente ao formato em que os dados são registrados digitalmente, o que tem relação direta com o tipo de arquivo de computador que será disposto ao público, bem como as possibilidades de operar com esses dados posteriormente. Existe uma diversidade de formatos, em função do tipo de informação a ser registrada. O ideal é que o formato utilizado seja passível de leitura por programas diversos, permitindo maior variedade de usos posteriormente. Cumpre lembrar que muitas vezes a leitura de bases de dados de cidades inteligentes é feita por máquinas, com programas que buscam informações e as aplicam em outros contextos, aplicativos etc. Assim, é interessante que o formato utilizado seja

vorecendo sua leitura, permitindo o entendimento do que se quer dizer e possibilitando o engajamento do cidadão nas questões urbanas.

Em um mundo com tantos dispositivos que nos colocam em contato com um universo praticamente infinito de informações, com tantos estímulos, tantas distrações, o design da informação tem importância capital ao facilitar a seleção, ordenação, hierarquização e apresentação das informações. Muito além do mero prazer estético, o design possibilita a análise, a fruição, o entendimento. Entretanto, o tipo de informação a que me refiro aqui se encontra, na atualidade, fortemente limitada ao acesso por meio de computadores e telefones celulares. São os principais canais de ligação com o universo de dados da cidade inteligente – ela mesma em grande parte resultante da presença massiva das Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano. As telas dos computadores e dos celulares são as interfaces naturais para a leitura da cidade inteligente. Por mais bem resolvidas que sejam tais interfaces – no que diz respeito tanto ao seu aspecto visual como ao design de interação, responsável pelo desenho dos fluxos e estruturas que irão permitir a compreensão do espaço no ambiente digital –, há uma limitação natural desse tipo de solução, inerente ao projeto do meio em si. O ecossistema dos meios digitais é voltado à imersão. Ao manipular interfaces de computadores e celulares, o indivíduo está imerso, absorto nas interações que ali ocorrem. Uma vez abertas, essas janelas do ambiente digital promovem o isolamento temporário em relação ao ambiente físico, exterior. Faz parte da lógica embutida no projeto desses dispositivos. Paradoxalmente, os celulares e afins ao mesmo tempo nos conectam ao mundo pelas redes e nos desconectam do mundo imediato ao nosso redor, demandando toda nossa atenção para o que se desenrola em suas telas.

passível de leitura por máquina. Entre estes formatos podemos citar XML (*Extensible Markup Language*), JSON, (*JavaScript Object Notation*) ou mesmo CSV (*Comma Separated Value*) – os dois primeiros formatos permitem maior descrição e categorização dos dados, facilitando sua identificação e utilização posterior. Infelizmente ainda é comum encontrar órgãos do governo que utilizam formatos como o PDF, popularmente usado para compartilhar documentos, mas que dificulta muito a leitura das informações por máquinas.

Mark Weiser, pesquisador do Palo Alto Research Center (Xerox PARC) e pioneiro no campo da computação ubíqua, no início dos anos 90 vislumbrava um futuro em que os computadores seriam parte integrante dos objetos do cotidiano. Weiser propunha uma linha evolutiva para a computação que se afastasse da mesa de trabalho, computadores que estivessem em toda parte, mas ao mesmo tempo imperceptíveis. Em vez de pensar em computadores, preferia pensar em computação – a possibilidade de processamento de dados, distribuída em objetos corriqueiros. Um mundo de sensores, redes de transmissão de dados sem fio, *microchips* e objetos inteligentes integrados de tal modo que passam a não ser percebidos – Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas aos objetos, em um ambiente sensível ao ser humano e suas necessidades mais mundanas. A computação seria algo presente, mas não exigiria esforço para ser usada.

Em um dos seus artigos seminais, Weiser alertava: “se os computadores vão estar em toda parte, é melhor que fiquem fora do nosso caminho” (Weiser; Brown, 1996: 7). O alerta parecia premonitório. Nunca estivemos tão conectados e consumindo informação como agora, e os computadores nunca estiveram tanto no nosso caminho.

É certo que o simples acesso a um volume colossal de informações não implica necessariamente que estas serão efetivamente incorporadas à nossa experiência, promovendo mudanças e ampliando nosso conhecimento. No contexto atual, temos diversos meios de acesso ao ambiente digital e são muitos os momentos de imersão nesse universo informacional, com diversos gatilhos disputando nossa atenção. Essa conjuntura tem colaborado para o que Hemp (2009) define como “sobrecarga de informação”. Por outro lado, percebe-se uma tendência na população dos grandes centros urbanos de procurar manter-se in-

formada, uma necessidade de atualização constante, a despeito do sentimento de ansiedade que normalmente acompanha essas práticas (Richtel, 2010).

Esses hábitos de consumo quase ininterrupto de informação perpassam diferentes esferas do cotidiano e influenciam nossa capacidade de análise e seleção. González e Mark (2004) avaliaram os hábitos de pessoas em ambiente de trabalho e perceberam que elas se envolvem em atividades variadas, alternando diferentes suportes (computador, anotações em papel, telefone) em intervalos de cerca de três minutos. Esses autores consideraram o conjunto de atividades que envolvem um determinado assunto ou projeto como uma microesfera de trabalho e perceberam que ocorrem interrupções em média a cada 12 minutos nas atividades relacionadas a uma determinada microesfera, por motivos diretamente relacionados ao trabalho ou não. As constantes interrupções e a manutenção de uma atenção dividida, embora não necessariamente influencie na eficácia da execução das tarefas, contribuem consideravelmente para agravar o *stress* (González; Mark, 2004). Para as gerações mais novas, a diversidade de dispositivos e o hábito de operar em situações multitarefa parece ser parte de sua rotina. Todavia, as pesquisas de Ophir, Nass e Wagner (2009) sugerem que pessoas com hábitos fortemente multitarefa têm maior dificuldade em ignorar estímulos e acabam por não conseguir filtrar informação irrelevante, bem como têm mais dificuldade em reter informações na memória de trabalho.

Nesse cenário, como promover o acesso a dados sobre a cidade, de modo a engajar os cidadãos na discussão sobre a construção coletiva do espaço urbano, sem que isso se torne apenas mais um canal concorrendo por nossa atenção e agravando ainda mais o quadro de sobrecarga informacional? Como informar sem sobrecarregar?

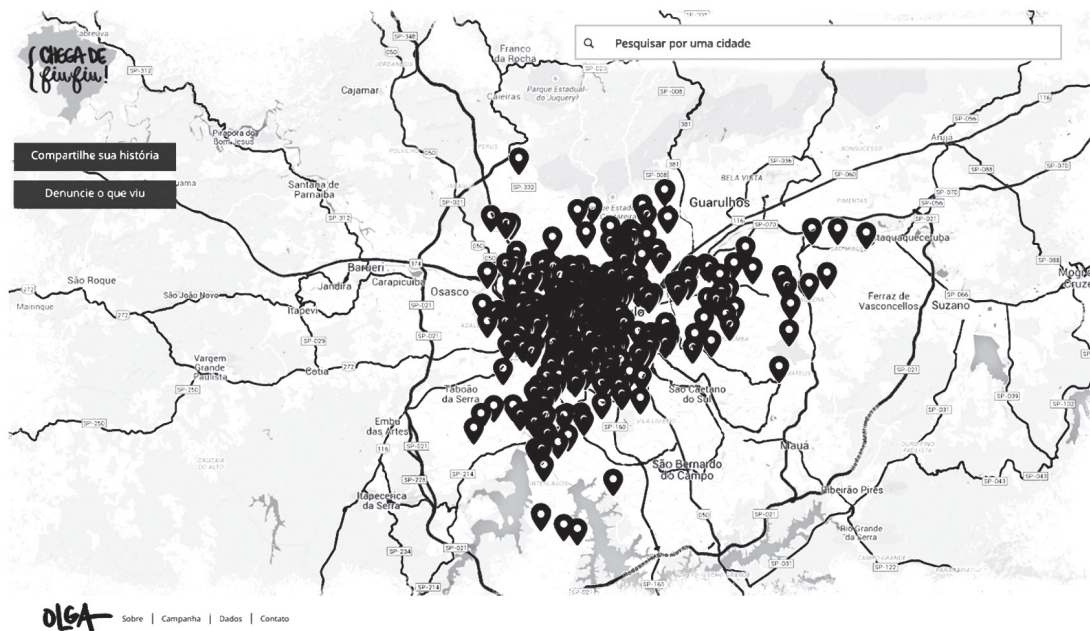
Weiser e Brown (1996) propunham que desenvolvêssemos soluções com um foco em “calma”, sugerindo sistemas de informação que atuassem na periferia de nossa percepção, de modo a possibilitar a realização de atividades paralelas sem demandar o centro de nossa atenção.

Dentre as diversas linhas de pesquisa reunidas sob o largo chapéu da computação ubíqua, destacam-se alguns trabalhos que se aproximaram da visão de Weiser quando se referia à necessidade de privilegiarmos sistemas que situem-se na periferia atencional. Nesses trabalhos há uma especial preocupação em investigar maneiras de dispor informações sem nos sobrecarregar. São os **sistemas de informação ambiente** (*ambient information systems*), sistemas que “apresentam continuamente informações que podem ser monitoradas pelas pessoas sem exigir o foco de sua atenção” (Mankoff; Dey, 2003: 210). A apresentação das informações é feita de forma a demandar menor esforço cognitivo para sua percepção, envolvendo menos recursos cognitivos e possibilitando a execução de atividades em paralelo.

10. <http://chegadefiuflu.com.br/>

Essa é uma proposta que se adéqua muito bem ao espaço urbano, ampliando a percepção sobre a cidade. Sistemas de informação integrados à urbe, fornecendo uma visão rápida sobre fenômenos mensuráveis da cidade – de outra forma invisíveis, a não ser para aqueles sentados na cabine de comando dos centros de vigilância.

A própria população das cidades já dá sinais de que é necessário ter informação disponível sobre os espaços em que circulam. Em tempos de redes sociais e ferramentas colaborativas, algumas iniciativas surgem de iniciativas não oficiais, muitas vezes a partir de dados gerados pelos próprios cidadãos. Dentre elas podemos destacar o *Chega de Fiu-Fiu*,¹⁰ que permite mapear os pontos onde mulheres foram assediadas. As informações são fornecidas pelas próprias vítimas, que devem indicar o endere-



1. Chega de Fiu-fiu. Cada ocorrência é indicada no mapa. Clicando sobre um dos pontos, pode-se ler a descrição completa, com local e hora do assédio. As informações são anônimas. (Fonte: plataforma *Chega de Fiu Fiu* (Tratamento de imagem: Nina Ferrari).

ço do local onde se deu o assédio e descrever a situação. O sistema apresenta os dados georreferenciados em mapas da plataforma *Google Maps* (figura 1). Até o momento o *site* já registrou mais de 3.300 casos, desde que foi ao ar em 2014.

Esse tipo de iniciativa indica uma demanda por informação e demonstra a possibilidade de coletar dados sem intermediação do poder público. Entretanto, esses dados sobre a cidade não estão facilmente acessíveis **no próprio espaço urbano**. Aqueles que quiserem saber se determinado local possui algum registro de assédio necessitam acessar o *site* usando um celular ou computador, procurar o local e então verificar se há alguma ocorrência anterior. O *site* não se adapta perfeitamente a celulares, dificultando mais ainda o acesso às informações diretamente na rua. A imersão no celular interrompe a experiência de estar em trânsito pela cidade, encapsula a pessoa no ambiente digital. Por que não pensar em modos de “ler” a cidade que a utilizem como suporte dessas informações? Por que interromper a leitura da cidade com a tela mesmerizante dos celulares?

Uma solução curiosa, que de alguma forma procura usar a própria cidade como veículo de informação sobre ela mesma, é quando a população interfere diretamente no local, como no exemplo da figura 2. Cartazes indicam a ocorrência de crimes em um túnel na Zona Sul do Rio de Janeiro – uma solução totalmente *low-tech*, mas que cumpre minimamente o papel de informar sobre o risco do local. Informação oportunamente contextualizada da cidade, acessível no próprio espaço urbano, sem necessitar acessar qualquer outro dispositivo, com fácil visualização e identificação, embora sujeita a interferência externa. Solução semelhante foi levada a cabo em 2013 pelo grupo B.O. Coletivo,¹¹ que mantinha em sua página no Facebook cartazes para *download* com mensagens como “meu carro foi roubado

11. [https://www.facebook.com/ B.O.Coletivo](https://www.facebook.com/B.O.Coletivo)



2. cartazes indicam a alta incidência de assaltos em uma região da Zona Sul do Rio de Janeiro (Ilustração: Nina Ferrari).

12. <http://www.shoottheshit.cc/qopa>

aqui”, “aqui fui assaltado”. O grupo teve repercussão e a iniciativa espalhou-se por cidades no Rio Grande do Sul, Paraná e Alagoas.

Com a miríade de aplicativos disponíveis sobre mobilidade urbana, chamou a atenção a iniciativa do projeto *Que Ônibus Passa Aqui*,¹² que busca sinalizar colaborativamente os pontos de ônibus de cidades brasileiras. Para tanto, dispõe em sua página na internet de um modelo de cartaz com os dizeres “Que ônibus passa aqui?” para ser impresso e colado nas paradas de ônibus, possibilitando que a própria população escreva as linhas que passam no local. A ideia surgiu em 2012 em Porto Alegre, para solucionar a falta de informação nos pontos da cidade, sendo adotada posteriormente em mais de 30 cidades, inclusive duas fora do Brasil (Lima e Cidade do México). Informação acessível e contextualizada no próprio espaço urbano, elaborada a partir da participação ativa da população em trânsito pela cidade, sem demandar o uso de aplicativos. Curiosamente, vemos reações variadas a esse tipo de iniciativa. A prefeitura de Porto Alegre (RS) resolveu incorporar a ideia e desenvolveu uma sinalização para os pontos de ônibus, contando com a participação do grupo envolvido com o *Que Ônibus Passa Aqui* no design das

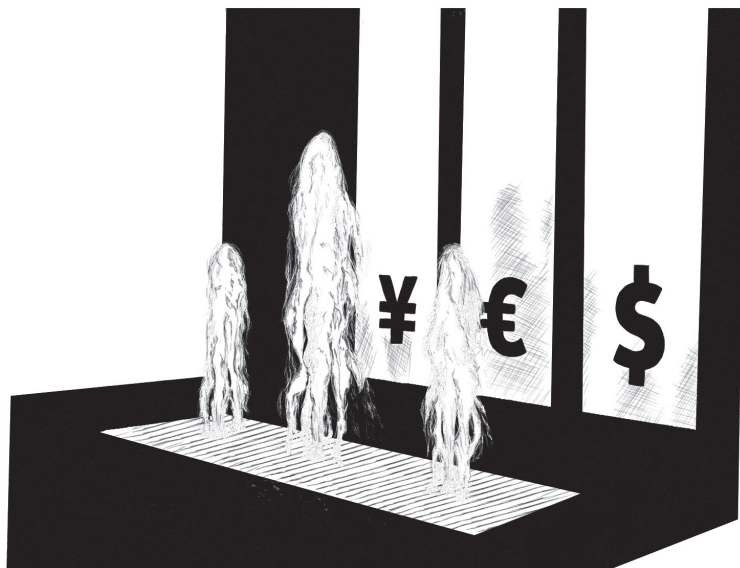
peças. Já em Vitória (ES), a estudante Luiza Boechat quase foi multada pela prefeitura após colar os cartazes nos abrigos de ônibus da cidade.¹³

As iniciativas descritas anteriormente mostram o engajamento da população na criação de soluções que tornem visíveis informações sobre sua cidade. No contexto das cidades inteligentes há uma diversidade de dados sendo coletados diariamente. Essas informações deveriam ser veiculadas no próprio espaço urbano, em contextos que possam influenciar o comportamento dos cidadãos – e eventualmente suscitar a discussão sobre o local em que vivem. Graças à computação ubíqua, objetos que povoam a paisagem urbana podem ser reconfigurados como sistemas de informação ambiente, veiculando dados de maneira criativa e facilmente integrados à nossa rotina. Um belo exemplo dessa abordagem é o projeto *Datafountain*, de Koert van Mensvoort. A variação da taxa cambial do Yen, Euro e Dólar (¥€\$) influencia a altura de colunas d'água em fontes ornamentais. As informações são atualizadas via conexão à internet a cada cinco segundos, alterando a pressão da água e modificando a altura de cada coluna.

13. http://www.gazetaonline.com.br/_conteudo/2014/01/noticias/cidades/1476516-universitaria-cola-cartazes-em-abrigos-de-onibus-e-quase-e-multada.html.

A fonte funciona como um *calm display*. Ela pode exibir o último informe de trânsito, condições do clima, horários de partida do trem, a quantidade de pessoas à espera na fila de um posto de correio etc. Ou, dependendo do contexto em que a fonte é colocada, dados mais pessoais, como a quantidade de e-mail na sua caixa de entrada ou a distância entre você e a pessoa amada. (Van Mensvoort, 2004).

Informação integrada ao espaço urbano, possibilitando uma leitura intuitiva, rápida, sobre um aspecto da cidade: o trânsito das principais vias, o número de crimes de uma determinada região, a qualidade do ar – são inúmeras as possibilidades. A as-



3. *Datafountain*, altura das colunas d'água indica a variação da taxa cambial do Yen, Euro e Dólar (¥€\$) (Ilustração: Nina Ferrari).

sociação do local de instalação do aparato com o contexto mapeado potencializa a comunicação, facilitando a leitura da cidade, como sugere Van Mensvoort: Talvez no futuro seja considerado rude colocar uma fonte no espaço público que não tenha nada a dizer. A informação exibida na fonte se tornará parte de uma discussão sobre a concepção do espaço público. O contexto desempenha um papel importante no valor da comunicação; uma fonte em frente a uma estação de metrô, provavelmente, significará algo diferente do que uma fonte em frente ao prédio da bolsa de valores (Van Mensvoort, 2004).

Outro exemplo que procura integrar sistemas de monitoramento existentes e dispositivos de comunicação integrados ao espaço urbano é o projeto de Patrik Matos (2009), que propõe uma instalação urbana para visualização dinâmica dos índices de balneabilidade de praias do Rio de Janeiro. O sistema captu-

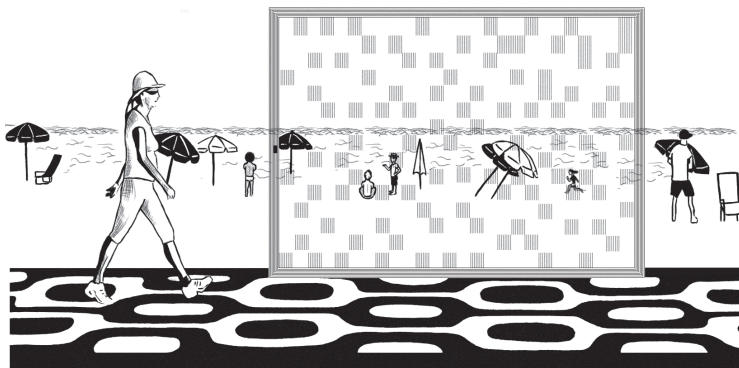
raria dados do serviço responsável pelo monitoramento da balneabilidade das praias no estado e sensibilizaria um painel composto de placas de vidro eletrônico, que têm a propriedade de mudar de opacidade ao receberem corrente elétrica. Quanto maior os índices de coliformes fecais, maior o número de placas opacas no painel. Em uma situação de praia limpa, o painel ficaria transparente, com pouca interferência ao avistar a praia. Com altos índices de coliformes fecais, o painel obstruiria a vista, chamando atenção para o problema. De acordo com a proposta, o sistema permitiria ainda que um observador consultasse as condições de balneabilidade em meses anteriores.

Segundo o autor, o projeto procura não apenas informar, mas sobretudo sensibilizar a população sobre a questão da qualidade das águas das praias:

Através de instalações urbanas nas praias, o projeto promove a discussão e a reflexão sobre o tema, posicionando-o no cotidiano da população. A instalação proposta gera uma visualização, em tempo real, dos índices oficiais de balneabilidade das praias. A cada alteração dos índices, que são coletados do Instituto Estadual do Ambiente – INEA, a instalação altera seu comportamento automaticamente, gerando a visualização desses dados de forma dinâmica (Matos, 2009: 7).

14. <http://www.inea.rj.gov.br/>.

O projeto chama atenção para um problema diretamente relacionado à saúde pública e à administração do sistema de águas e esgoto da cidade. As informações sobre balneabilidade são atualizadas com frequência no *site* do órgão responsável pelo monitoramento das praias,¹⁴ assim como é publicada nos principais jornais da cidade. Contudo, a consulta a essas informações não faz parte da rotina da maioria dos cidadãos cariocas, deixando-os expostos a possíveis doenças, uma vez que não se



4. Proposta de instalação que permite a visualização em tempo real das condições de balneabilidade das praias do Rio de Janeiro (Ilustração: Nina Ferrari).

pode perceber a olho nu como está a concentração de bactérias e coliformes fecais na praia. A visualização atualizada, na própria praia, de sua condição de balneabilidade, potencializa a tomada de decisão sobre permanecer ou não naquele local. Sobre tudo, pode tornar explícita a qualidade do serviço prestado pelos órgãos responsáveis pelo sistema de águas e esgotos do município. É de se supor que uma população que veja constantemente uma praia altamente poluída tenha maior interesse em cobrar respostas do poder público.

4. Considerações finais

Os desafios relativos ao crescimento das cidades contemporâneas demandam soluções criativas e inovadoras. O modelo de cidade majoritariamente adotado até o início do século passado dá mostras de não ser mais sustentável, e as Tecnologias de Informação e Comunicação têm sido vistas por gestores municipais como a grande tábua de salvação. Entretanto, há muita controvérsia sobre o verdadeiro papel da tecnologia nas cidades inteligentes (Gaffney; Robertson, 2016; De Waal, 2014; Söderström et al., 2014; Chourabi et al., 2012; Hollands, 2008). É preciso questionar de que forma a ideologia por trás dessas visões de cidade está efetivamente comprometida com o de-

envolvimento urbano sustentável e com uma melhor qualidade de vida dos cidadãos. Assumindo como meta a constituição da cidade republicana (De Waal, 2014), torna-se necessário ampliar a participação da sociedade no desenho da cidade. A inteligência da cidade não deve ser vista como uma consequência do uso intenso de sistemas de monitoramento e de economia nos gastos públicos. A inteligência deve advir da capacidade de seus cidadãos em perceber os fenômenos urbanos, questionar soluções e modelos generalistas, entender as particularidades locais e propor novos caminhos para seu desenvolvimento, em diálogo constante com o poder público.

Precisamos entender as diversas formas como a tecnologia é usada tanto para ler quanto para escrever o espaço urbano em múltiplas escalas. Se as cidades são uma tecnologia humana, faz sentido deixar que os homens, e não algoritmos, gerenciem-nas. É evidente que as cidades estão se tornando cada vez mais dependentes de tecnologia, mas se nos submetemos a uma inteligência alheia poderemos sacrificar nossa própria inteligência em ler, escrever e negociar a cidade. O modo como resolveremos essa questão terá implicações profundas no que diz respeito à cidadania e inclusão social, no empoderamento e agenciamento – assim como no direito à cidade (Gaffney; Robertson, 2016: 14).

Atualmente o acesso a dados sobre a cidade é feito principalmente por meio de computadores, *tablets* e telefones celulares. Esses últimos, embora garantam mobilidade, são complexos de operar, têm telas com dimensões limitadas para exibição de informação e demandam atenção de seu usuário, alienando-o momentaneamente do que ocorre ao redor. A cidade inteligente humanizada deveria buscar integração, e não alienação.

Sistemas de informação ambiente são uma alternativa, oferecendo informações no próprio contexto urbano, integradas ao espaço, com um design que favorece a apreensão da informação sem a interrupção de atividades cotidianas e sem demandar atenção excessiva dos cidadãos. Em um mundo repleto de dispositivos de acesso ao ambiente digital, que oferecem conexão constante a redes de serviços e pessoas, exigindo resposta imediata e posicionando-se no foco de nossa atenção, os sistemas de informação ambiente vão no sentido oposto, procurando tornar mais amigáveis e calmas as interações com o universo de dados a nosso dispor. O acesso facilitado e contextualizado à informação favorece o engajamento e a participação na gestão e desenho da cidade.

Referências

- Brasil. Ministério das Cidades. *O Ministério*. Brasília: Ministério das Cidades, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/institucional/o-ministerio>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- Chourabi, H.; Nam, T.; Walker, S.; Gil-Garcia, J.; Mellouli, S.; Nahon, K.; Pardo, T.; Scholl, H. Understanding Smart Cities: an integrative framework. 45th Hawaii International Conference on System Sciences. *Proceedings...*, Maui, 2012.
- Data.Rio. Disponível em: <<http://data.rio>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- De Waal, M. *The City as Interface: how new media are changing the city*. Rotterdam: naio10 publishers, 2014.
- Gaffney, C.; Robertson, C. Smarter than Smart: Rio de Janeiro's Flawed Emergence as a Smart City. *Journal of Urban Technology*, 29 abr 2016, pp.1-18. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2015.1102423>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- González, V.; Mark, G. "Constant, Constant, Multi-tasking Cra-

- ziness”: Managing Multiple Working Spheres. *Proceedings of CHI04*, v.6, n.1, pp113-120, Vienna, 24-29 abr, 2004.
- Hemp, P. Death by information overload. *Harvard Business Review*, set. 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/1PYRATS>>
- Hollands, R. Will the real smart city please stand up? *City*, V. 12, n.3, 2008, pp. 303-320. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/13604810802479126>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- Mankoff, J.; Dey, A. From conception to design: a practical guide to designing ambient displays. In: O’Hara, K.; Perry, M.; Churchill, E.; Russell, D. *Public and situated displays: social and interactional aspects of shared display technologies*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.210-229. Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-2813-3_9>. Acesso em: 20 set. 2016.
- Matos, P.; Jobim, E. (orientadora). *Instalação urbana para visualização dinâmica dos índices de balneabilidade de praias do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2009. Trabalho de conclusão de curso – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (ESDI/UERJ).
- Monteiro, A.; Ferreira, F. Aplicativos inteligentes, cidades inteligentes. *Revista Fonte*, Belo Horizonte, ano 12, n. 5, 2016, pp. 73-77, jan. 2016.
- Ophir, E.; Nass, C.; Wagner, A. Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 106(37), 2009, pp. 15583-15587
- Postman, N. The Humanism of Media Ecology. *Proceedings of the Media Ecology Association*, Volume 1, 2000.
- Ranking Connected Smart Cities*. Disponível em: <<http://ranking.connectedsmartcities.com.br/>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- Richtel, M. Attached to technology and paying a price. *The New York Times*, New York, 6 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2010/06/07/technology/07brain.html>>.

- Romar, J. *Prefeitura apresenta as instalações do Centro de Operações Rio, considerado o mais moderno do mundo*. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?article-id=1410657>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- Söderström, O.; Paasche, T.; Klauser, F. Smart Cities as Corporate Storytelling. *City*, V. 18, n. 3, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/13604813.2014.906716>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, CD-ROM Edition, UN, 2014.
- Van Mensvoort, K. *Datafountain: Money Translated To Water*. Disponível em: <<http://www.koert.com/work/datafountain/>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- Weiser, M.; Brown, J. *The coming age of calm technology*. S/l., jul 1996. Disponível em: <<http://bit.ly/calm-tech>>. Acesso em: 20 set. 2016.