

## Ubiquidade, mídias interativas e espaço urbano: como a utilização de inovações tecnológicas promovem uma *Smart City*

Hermes Renato Hildebrand (PUC-SP/ Unicamp)

Stella Hiroki (TIDD/PUC-SP)

Palavras-chave: cidade inteligente, pensamento complexo, ubiquidade, espaço urbano.

### Resumo

O número de pessoas que vivem nas cidades, a cada dia que passa, aumenta significativamente e, diante deste fato, crescem também os desafios e problemas que os governos enfrentam ao organizar os espaços urbanos e as pessoas que vivem nestes lugares. Assim, neste artigo pretende-se abordar a temática de ocupação destes espaços e os aspectos que envolvem a população que, diante das tecnologias emergentes e de maneira ubíqua, convivem com as cidades que se transformam em *smart city*. Para se criar uma cidade inteligente é necessário que essas inovações tecnológicas e as suas relações com a população melhorem a convivência entre todos. Por outro lado, o conceito de estar presente em vários lugares ao mesmo tempo por meio dessas tecnologias e suas interfaces nos tornam seres ubíquos. A possibilidade de se estabelecer conexões por meio dos sistemas em redes e através da popularização do uso dos dispositivos móveis: celulares, aparelhos de GPS e, mais recentemente, *wearables*, estabelece a integração desses ambientes e de seus sistemas potencializando a ubiquidade dessas relações. Com o intuito de ilustrar como estas relações podem acontecer na formação de uma *smart city*, contemplando o conceito de ubiquidade e a complexidade sistêmica que vivemos hoje, pretende-se analisar situações relativas aos projetos de cidades inteligentes que estão em desenvolvimento: “Projeto Monitorando o Rio Pereque-Açu” na cidade de Paraty-RJ, o projeto “*Copenhagen Wheel*” na cidade de Copenhagen, o projeto ZL Vórtice na Zona Leste, em São Paulo e o projeto WZ Hotel de Guto Requena, também em São Paulo. Neste artigo serão analisados casos que relacionam os conceitos de ubiquidade, cidades inteligentes e as mídias digitais móveis e interativas. Nossas referências bibliográficas são extraídas de autores que pensam os espaços urbanos, a população e as mídias interativas associado ao pensamento complexo de Edgar Morin e de Mariotti em conjunto com os princípios de interação e inovação de Giselle Beiguelman.

### Abstract

*Every day, the number of people who lives in the cities has been increased and for this reason, the challenges and problems which the governments have to deal to organize the urban spaces and people have been increased too. Then, this article has as objective to analyse urban spaces occupation and the aspects which associate people, emerging technologies and ubiquity, as a result all these items lead us for Smart Cities. To create a Smart City, it is*

*necessary that the relationship between city, technological innovations and people makes the urban life better. On the other hand, the concept of being present in different places at the same time with these technologies and their interfaces make us ubiquitous human beings. The possibility to establish connections through network systems and the popularization of mobile gadgets: as mobile phones, GPS devices and recently, wearables (as bracelets, watches, rings and glasses), these made possible the integration between these environments and theirs systems which expanded the ubiquity of these relationships. With the objective to illustrate how these relationships happen at the development of a Smart City from the ubiquity concept and complexity thought, this article intend to analyse real situations of these projects: "Projeto Monitorando o Rio Pereque-Açu" at the city Paraty - RJ, "Copenhagen Wheel" at Copenhagen, "Projeto ZL Vórtice" coordinated by professor Nelson Brissac at East Area in São Paulo and "Projeto WZ Hotel by architect Guto Requena" also in São Paulo. At this article will be analyse cases which relationated the ubiquity concepts, smart cities plus interactives and digital medias. The bibliography references are urban spaces, inhabitants and interactives medias associated to Complex Thought by Morin and Mariotti and the interactions and innovations concepts by Giselle Beiguelman.*

*Keywords: smart city, complex thought, ubiquity, urban space.*

## 1. Introdução

Hoje, as cidades passam por intensos processos de transformação. Enfrentamos enormes desafios para organizar os espaços urbanos e as pessoas que vivem neles. Com o grande crescimento do uso das tecnologias digitais emergentes constatamos o crescimento do fluxo de informações gerados por essas mesmas tecnologias que se adaptam, de modo inovador, para atender as demandas geradas pela população nos ambientes urbanos.

De fato, as cidades estão se modificando para atender as necessidades da população e, assim, com essas tecnologias criamos novos produtos e serviços que passam a alterar nosso relacionamento com as pessoas e com a cidade. Observamos que, lentamente, os espaços urbanos transformam-se em "smart city" ou em cidades inteligentes que por meio da internet das coisas trocam dados e informações com tudo ao nosso redor.

A utilização destes recursos e interfaces de modo eficiente e inteligente, transformam os espaços de convívio nas cidades gerando novas configurações urbanas e novas práticas sociais. E não se trata apenas do uso eficiente dos recursos, observamos que as smart city passam a organizar o ambiente urbano de tal modo a resolver os inúmeros problemas ambientais e sociais que fazem parte do nosso dia a dia. Por

outro lado, temos também o conceito de ubiquidade que junto com essas tecnologias, possibilita que as pessoas estejam em vários lugares ao mesmo tempo e conectadas. Ao utilizar essas interfaces e suas linguagens buscamos modelos de sustentabilidade urbana e uma convivência maior com o mundo que se expande na era das tecnologias digitais.

O mundo da Internet das Coisas já se anuncia no presente, prevendo que todos os objetos do cotidiano estarão conectados às redes e entre si. Isso demandará profundas transformações tecnológicas e impõe um amplo espectro de discussões éticas e políticas, uma vez que a ideia de ambientes em que endereços IP (*Internet Protocol*) estarão relacionados a tudo – de objetos de consumo a lugares – pressupõe uma escala de rastreamento, tanto quanto um grau de interconectividade criativa, sem precedentes (BEIGUELMAN, 2015).

Nos pontos limítrofes das cidades a população envolvem-se com grandes obras de infraestrutura, erradicação das moradias precárias, disseminação das enchentes e busca de ações que possam proteger o meio ambiente. Passamos a pensar em novos protocolos de procedimento, modos de cooperação e participação e outros formatos de uso para as tecnologias que emergem a cada dia de modo que passamos a enfrentar condições extremas em relação à saúde, educação, cultura, moradia, transporte, ocupação dos espaços urbanos, preservação ambiental, etc.

Para que as cidades se transformem em *smart cities* é necessário a criação de ferramentas computacionais que façam mapeamentos dos espaços, lugares e territórios, definição de ações e estratégias associadas às mídias interativas e móveis que passam a estabelecer conexões com mundo da internet das coisas e incorporam o conceito de ubiquidade. Assim, as cidades vão se modificando lentamente e vão transformando a vida dos habitantes que vivem nelas.

A grande possibilidade de conexão provocada pelos sistemas em redes e a popularização das mídias locativas<sup>1</sup> nos conduzem a uma sociedade em constante movimentação e com muita interação e participação. Estas interfaces potencializam as relações sociais e, cada vez mais, as pessoas buscam estar conectadas nas rede por meio dos espaços físicos e ciberespaço, unificando tempo e espaço.

De fato, através da utilização destes dispositivos podemos mapear e cartografar os espaços urbanos dimensionando as áreas de conflito na cidade, identificando problemas ambientais e sociais, percebendo como

---

<sup>1</sup> Aparelhos de celulares e GPS - *Global Positioning System* que são sistemas e, recentemente, os wearables - aparelhos no formato de pulseiras, relógios, anéis e óculos que podem ser vestidos pelas pessoas

se dá a ocupação do espaço urbano, o transporte e a utilização e apropriação dos espaços culturais, enfim, podemos identificar os problemas sociais, ambientais e urbanos e indicar soluções com maior agilidade. De fato, as dimensões espaço-temporais e as interações com as cidades transformam-se em função do uso destas tecnologias emergentes e, principalmente, com as mídias locativas.

A fim de realizar uma reflexão a partir da temática das cidades inteligentes, com este artigo, pretendemos analisar alguns exemplos de ações que começaram a transformar as cidades em *smart city*. Assim, vamos tratar de projetos de *smart cities* em desenvolvimento no Brasil, nas cidades de São Paulo - SP e em Paraty – RJ e na cidade de Copenhague, na Dinamarca. Os casos que analisaremos estão baseados na ubiquidade e na internet das coisas que, nestas cidades, transformam os ambientes urbanos. Iremos apresentar projetos em diversas áreas de atuação que apresentam ações que, aos poucos, transformam as cidades em *smart cities*.

Inicialmente vamos abordar o projeto de monitoramento das enchentes do Rio Perequê-Açu, na cidade de Paraty, no Rio de Janeiro e o monitoramento dos córregos na Zona Leste, na cidade de São Paulo, no Projeto ZL Vórtice, ambos no Brasil. Em seguida vamos observar a cidade de Copenhague, na Dinamarca onde foram criadas rodas de bicicleta “inteligente” que passaram a monitorar o tráfego, a saúde dos ciclistas e as condições climáticas da região. Por fim, trataremos do projeto do Hotel WZ, em São Paulo desenvolvido pelo arquiteto Guto Requena, que associa inovação e criatividade na arquitetura com interatividade com o espaço urbano. Os sistemas computacionais e suas interfaces e aplicativos ajudam a modificar as cidades e o que acontece nelas, desde ações de gestão pública até intervenções artísticas.

## 2. O conceito de *smart city* definido pela União Européia

Inicialmente, para qualificar uma cidade como sendo uma *smart city* devemos considerar situações de desenvolvimento. Não há uma definição que determine o conceito de *smart city* para o mundo, entretanto os governos que escolhem organizar uma cidade para torná-la inteligente, o fazem pelos padrões instituídos pela União Européia. De acordo com os parâmetros definidos por eles, seis são as características que definem as cidades como sendo *smart cities*, não necessariamente todas as características acontecem simultaneamente. São elas: *smart*

*people, smart governance, smart environment, smart living, smart mobility e smart economy:*

**Smart People** são pessoas criativas, inovadoras que convivem com uma sociedade inclusiva, engajada e com uma educação de qualidade. Elas devem atrair incentivos em Pesquisa e Desenvolvimento (R&D) e criar Centros de Inovação. Também, devem possuir sistemas de saúde acessíveis e de qualidade que, por consequência, possuem uma grande expectativa de vida, com infraestrutura que permitam as pessoas se aposentarem com segurança e tranquilidade;

- **Smart Governance** é definido como uma administração transparente e idônea que disponibiliza serviços públicos e sociais à população através de políticas coerentes e negociadas.
- **Smart Environment** tem como ponto principal a qualidade do ar e do ambiente, a preservação ecológica e a sustentabilidade na administração dos recursos.
- **Smart Living** abrange não só as características habitacionais, mas também as interações dos habitantes com o espaço urbano e cultural.
- **Smart Mobility** define um sistema de transporte público para a população que garanta a acessibilidade e infraestrutura para que as pessoas possam circular pelos espaços urbanos por meio de um sistema de transporte eficiente.
- **Smart Economy** é entendida pela presença de inovação, caráter empreendedor e produtivo de sua mão de obra, como também possuir uma força financeira com identidade que permita a integração internacional.

Vale ressaltar que estes parâmetros definem o que vem a ser uma *smart city* e isso não significa que, ao ser classificada como tal, ela se torne uma cidade perfeita. De fato, ela se transforma em uma área urbana que através de projetos tecnológicos interligados em rede e com políticas públicas bem definidas pode ser bem administrada e conseguir enfrentar as tragédias e ser melhor administrada.

A criação de uma *smart city* prevê a interligação em redes de diversas áreas de conhecimento e, por isso, por mais que a comissão da União Européia defina uma classificação, a divisão em áreas de atuação faz com que estas áreas se conectem, conversem entre si por meio dos sistemas interligados, retroalimentando-se. Para que esses parâmetros sejam implantados de modo que um beneficie o outro, é necessário que a população esteja preparada e consciente para conviver com este

espaço conectado e também que tenha receptividade para estas inovações.

### **3. Computação ubíqua, mobilidade urbana e dispositivos móveis: novas formas de interação entre as pessoas e o espaço urbano**

A grande possibilidade de conexão provocada pelos sistemas em rede e a popularização dos dispositivos móveis e locativos que permitem a integração de várias ferramentas e suportes e, ao mesmo tempo, a localização das pessoas nos espaços urbanos, potencializa a ubiquidade destes usuários. Eles podem estar em vários lugares simultaneamente.

Mark Weiser vislumbrou uma sociedade onde os computadores estariam integrados aos aparelhos e atividades do cotidiano. Ele opunha-se ao uso de realidade virtual, porque ela necessita que as pessoas o estejam imersas em um ambiente 3D através de um computador. Na época, a barreira que Weiser encontrava era a impossibilidade dos computadores serem transportados, nesta época eles eram muito pesados. Segundo ele a:

computação ubíqua é o método para aumentar o uso do computador, tornando-os disponíveis através do ambiente físico, mas efetivamente invisíveis para os usuários [...] Para trazer os computadores para este ponto, com a permanência de poder será radicalmente necessário novos formatos de computadores de todos os tamanhos e formatos para serem válidos para cada pessoa. Eu chamo este futuro mundo de “computação ubíqua” (forma reduzida: “UbiComp”) [WEISER, 1991]. (WEISER, 1993).

Hoje, as pessoas usufruem cada vez mais da computação ubíqua em função da mobilidade que as tecnologias permitem. Computadores, televisões, celulares e outros dispositivos que trocam informações através do *bluetooth*; a constante atualização de informações nas redes pela disponibilidade de conexão via Wi-Fi; a obtenção de informações sobre determinados assuntos, como por exemplo uma exposição em um museu que utiliza os dispositivos de *QRCode* (*Quick Response Code*); a colocação de crédito em cartões de transporte urbano, entre outras formas de se relacionar com o ambiente físico e digital, alteram nossas relações com a cidade. A ubiquidade torna-se cada vez mais presente refletindo-se na mobilidade das pessoas nos espaços urbanos e nas narrativas criadas pelos usuários.

Plataformas e aplicativos como Instagram, Facebook, Waze, Grindr, Tinder são apenas alguns exemplos de como a estrutura urbana interage e se beneficia com as possibilidades geradas pelas conexões em rede. Por outro lado, também podemos verificar que a sociedade em rede aumenta nossa participação com os espaços urbanos através destas plataformas. Como exemplo, podemos citar o sistema Uber que é um aplicativo que permite que os usuários encontrem um serviço de locomoção sem precisar esperar em pontos de taxi. O cliente deve acessar o aplicativo que, por meio da geolocalização, informa quais os motoristas que estão perto e podem servir os usuários destes serviços. Isso demonstra, um serviço dinâmico baseado na interação entre o prestador de serviço e o usuário que por meio desta plataforma, conecta pessoas e interage com elas através da geolocalização.

Esses novos rearranjos provocados pela expansão das redes, o maior acesso a troca de informações através da banda larga na internet, o poder de compra para novos aparelhos de celular no formato *smartphone* e o desenvolvimento de aplicativos para gerar conteúdo para estes aparelhos, são alguns fatores que possibilitam maior interação da população com o espaço urbano.

Desta maneira, questões climáticas que interferem diretamente na vida da população e antes pareciam não ter soluções, agora ajudam as pessoas a conviver melhor com os dilemas da cidade. Vários problemas podem ser resolvidos em busca de soluções viáveis como os projetos "Monitorando o Rio Pereque-Açu" que é relativo às enchentes na cidade de Paraty e o "Módulo Monitorando a Cidade do ZL Vórtice" que desenvolveu oficinas de montagem e instalação de sensores de mediação da qualidade da água, da vazão e do nível dos córregos de uma região determinada da Zona Leste. Neste artigo, também destacamos o projeto "The Copenhagen Wheel" e as informações da cidade de Copenhagen que são interligadas pela hibridização entre usuário, celular e bicicleta e o projeto dos patrimônios históricos esquecidos que ganham novas funções dentro do espaço urbano e novas interações com a população. E, por último, observaremos o projeto de Guto Requena que desenvolveu um projeto artístico denominado "Light Creature". Todos estes projetos demonstram de que forma a ubiquidade pode ser aliada a utilização consciente das tecnologias emergente que promovem as *smart cities*.

## 4. Estudos de Campo

### 4.1 Projeto "Monitorando o Rio Pereque-Açu" em Paraty-RJ

No projeto "Monitorando o Rio Pereque-Açu" na cidade de Paraty as questões climáticas são centrais. Esta proposta vem sendo elaborada em função da enchente que aconteceu no dia 10 de janeiro de 2009, quando uma cabeça de d'água nas nascentes do Rio Pereque-Açu formou uma onda de 3 metros de altura e inundou a cidade. Durante a madrugada as águas desceram a serra e em poucos minutos a cidade estava inundada.



Imagem 1 – Enchente do Rio Pereque-Açu” na cidade de Paraty em 10/01/2009 <sup>2</sup>.

A proposta que vem sendo elaborada prevê a criação de ações e sistemas computacionais que permita alertar a população quando deve acontecer uma enchente do Rio Pereque-Açu. O projeto de Paraty é uma derivação do projeto ZL Vórtice que utiliza a interface Arduino para monitorar os rios e córregos. Este projeto prevê o desenvolvimento de sensores e de um aplicativo para celular que possibilite dar indicação do comportamento do Rio Pereque-Açu. Como os dois projetos tem características semelhantes, a seguir, vamos apresentar o módulo “Monitoramento Ambiental” do projeto ZL Vórtice que está mais desenvolvido no momento é similar ao de Paraty.

### 4.2 Projeto ZL Vórtice e o Módulo Monitoramento Ambiental

O projeto ZL Vórtice é um projeto de investigação e práticas urbanas experimentais. Reúne pesquisadores, arquitetos, engenheiros e artistas, junto com as comunidades locais, em colaboração com instituições

<sup>2</sup> Imagem disponível em <http://www.ibfan.org.br/smam/pdf/doc-385.pdf>. Acessado em 17 abr. 2016.

públicas e privadas voltadas para a urbanização, a preservação ambiental, a inovação tecnológica e a participação social. Ele é coordenado por Nelson Brissac.

O projeto está sendo aplicado nas áreas que estão delimitadas pelas avenidas Aricanduva e Jacú-Pêssego e, ao norte temos as várzeas do rio Tietê e ao sul, o parque do Carmo. A Zona Leste de São Paulo passa por grandes transformações urbanas, devido aos grandes investimentos em infraestrutura e em equipamentos públicos. É um lugar de implementação de novas configurações estruturais e de novas práticas sociais. Mas também apresenta situações críticas, resultantes de ocupações em várzeas e córregos, moradias precárias e mobilidade e conectividade limitadas.

Numa primeira etapa, o projeto ZL Vórtice vem atuando nos bairros de União de Vila Nova, Jardins Lapenna, Helena e Romano onde estão sendo realizadas grandes obras de drenagem e contenção. Elas acontecem junto com processos de reestruturação e de assentamentos. O projeto ZL Vórtice, em cooperação com a CDHU, a Fundação Tide Setubal e o Instituto Alana, está preparando um encontro sobre as áreas críticas de ocupação na Várzea do Tietê, na perspectiva da urbanização, moradia e meio ambiente. O objetivo é buscar novos conceitos, modos de cooperação e tecnologias para enfrentar as condições extremas relacionadas à habitação, enchentes e preservação ambiental na área.

O “Módulo Monitoramento Ambiental” dentro do projeto “ZL Vórtice” vem desenvolvendo oficinas de montagem e instalação de sensores de mediação da qualidade da água, da vazão e do nível dos córregos da Zona Leste. Os objetivos deste módulo de monitoramento elaborado por Marcus Bastos e Samanta Fluture é de convocar os moradores da região para práticas de acompanhamento e alerta de enchentes. Com isso, esta proposta pretende incentivar a implantação de estações de monitoramento ambiental, assim como em Paraty através de oficinas a serem realizadas com os moradores da região para discussão dos problemas de enchente a ser tratado. As oficinas no ZL Vórtice foram realizadas no Jardim Lapenna e utilizamos a placa Arduino para desenvolver sensores que estão medindo o nível da água do rio e o fluxo de tubulações dos córregos visando alertar a população para a possibilidade de enchente. No momento, os dois projetos estão sendo desenvolvidos e os sensores ultrassônicos medem as alterações no nível das águas e a quantidade de água que servem para indicar a vazão dos rios e dos córregos. Os dois projetos ainda estão em fase de desenvolvimento.

### 4.3 Bicicletas de Copenhagen

Em 2013, o MIT - *Massachusetts Institute of Technology* junto com a cidade de Copenhagen desenvolveu o projeto *Copenhagen Wheel* dentro do projeto de novas práticas de mobilidade, o *Superpedestrian*. O *Copenhagen Wheel* parte do princípio de utilização de bicicletas que andam pela cidade. A lógica do projeto está nas rodas e na maneira de funcionar através do ato de pedalar. Este projeto é um exemplo da junção híbrida entre homem, aplicativo e bicicleta que leva a novas manifestações para desenvolver uma cidade sustentável e resiliente, portanto, uma *smart city*. A cidade de Copenhagen foi escolhida para ser a base do desenvolvimento do projeto, pois é uma cidade inovadora que busca a mobilidade por meio das bicicletas.

As rodas das bicicletas são consideradas “inteligente”, pois são capazes de monitorar aspectos urbanos e passar informações através do aplicativo *My Wheel*. A roda é composta de sensores que monitoram a poluição, tráfego e a condição física do usuário, através do GPS e Wi-Fi.



Imagem 2: os componentes da *The Copenhagen Wheel*.

A roda transmite informações dos ciclistas e sabe qual a movimentação que ele faz dependendo do tipo de terreno que ele percorre. Por exemplo, se o ciclista está em uma subida a roda passa a informação que o ciclista precisa de aceleração, ela manda sinal para a bicicleta e torna a locomoção do ciclista mais fácil, de acordo com o seu movimento.

A roda também monitora as condições climáticas da região onde o ciclista está andando, se o tempo estiver úmido ou seco ela indica de que forma o ciclista deve pedalar nestas condições climáticas. Através do Wi-Fi, um ciclista passa as informações climáticas para uma central de informação e também indica como se comporta o tráfego naquela

região para os outros ciclistas. É interessante notar que este projeto reflete que não é preciso novas invenções para a população interagir com a cidade, mas inovações dentro de ferramentas já existentes. São melhorias tecnológicas que as pessoas passam a utilizar. Para Gisele Beiguelman a transformação das pessoas em relação à cidade acontece porque os “corpos híbridos expandidos” ocupam a cidade na medida de nossas necessidade” (BEIGUELMAN, apud REQUENA, 2015).

### 4.3 Guto Requena - *Light Creature*

O último projeto a ser analisado é o de Guto Requena que é um arquiteto brasileiro que trabalha em projetos de design com questões de memória, da cultura digital, da interação tecnológica e com narrativas poéticas. Ele foi convocado para fazer a revitalização do WZ Hotel, um prédio da década de 1970 que se encontra em uma das principais avenidas de São Paulo: Av. Rebouças.

O prédio era apenas uma construção localizada na avenida e o Estúdio Guto Requena, através de seu projeto, propôs que o local fosse transformado em um ponto de referência da cidade de São Paulo. A ideia era uma interação entre arte, tecnologia e espaço urbano. Dentro do projeto Cidade Hackeada de Guto Requena foi executado o projeto *Light Creature* que prevê uma ação de renovação do prédio.

Guto Requena gravou imagens da Avenida Rebouças durante 24 horas e captou a frequência sonora do trânsito por meio de um software paramétrico. Ele também identificou as ondas sonoras e atribuiu cores a elas. Dourado para as ondas mais graves, azul para as médias, azul claro para as baixas e cinza para o silêncio. Depois de descoberto o movimento entre as ondas sonoras e as cores, o arquiteto envolveu-se na reformulação do prédio. Assim ele criou um novo design para a fachada do Hotel WZ e, desta forma, o novo design mudou a percepção que a população tem do prédio que, agora, varia de cor interagindo com os vários períodos do dia.

Para o período da noite, o Estúdio Guto Requena elaborou três interações: a primeira com microfones plugados no prédio, as ondas sonoras transformam-se em cores na iluminação e interagem com a fachada do prédio nos vários períodos do dia; a segunda permite saber qual é a qualidade do ar na cidade de São Paulo e, desta forma, quando a qualidade do ar está muito ruim a iluminação do prédio altera-se para vermelho ou roxo e quando a poluição não é muito grande a iluminação varia entre verde e azul; a terceira interação possibilita que as pessoas que circulam ao redor do Hotel, principalmente, no trânsito e no ponto de

ônibus, possam interagir com o aplicativo WZ Hotel Luz que modifica as cores da fachada do prédio. Assim, o novo projeto de design do Hotel tornou-se um jogo onde as pessoas podem criar, através do toque na tela ou de sua voz, movimentos de luz por intermédio do aplicativo visualizando novos formatos para a fachada do prédio.

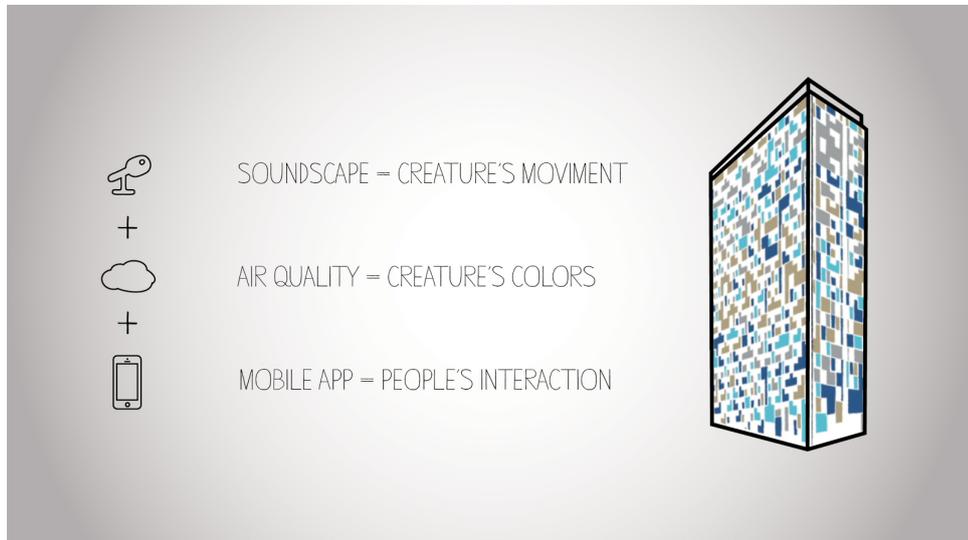


Imagem 03: Representação das três etapas do projeto *Light Creature*.

De acordo com Requena, “esta criatura de luz” habita a fachada do Hotel e tem um comportamento peculiar, reagindo em tempo real à diferentes estímulos. O projeto de Guto Requena não só conseguiu o objetivo de se tornar uma referência para a vida dos paulistanos na Avenida Rebouças, como também se tornou um exemplo para outros arquitetos mostrando que é possível interagir com o espaço urbano com arte em projetos de renovação. O design é feito pelas interações das pessoas como objeto (prédio) e com as informações que podem ser geradas a partir do entorno do prédio.

## Conclusão

Com este artigo verificamos que a interação entre espaço urbano, tecnologias emergentes, cidades inteligentes, meio ambiente, gestão pública e arte são possíveis, principalmente com o uso e a disseminação das mídias móveis e locativas. Uma grande transformação vem acontecendo no processo de interação e de relacionamento entre homens, máquinas e objetos na contemporaneidade. O acesso aos celulares e as tecnologias móveis nos espaços urbanos vem permitindo que um grande número de

pessoas que possuem acesso as informações, possam interagir com questões sociais, econômicas, ambientais e artísticas nas cidades.

Este estudo de campo também demonstra que a ubiquidade vem expandindo as possibilidades de desenvolvimento da cidadania dentro dos espaços urbanos e assim, o conceito que determina as *smart city* vem crescendo significativamente. Ao falar sobre as novas possibilidades criadas pelos dispositivos móveis e locativos, Beiguelman afirma que:

Esse download se realiza na demanda por aplicativos de Realidade Aumentada, no design cada vez mais tátil e ergonômico das telas e dispositivos, na ciência e na filosofia que avançam, dinamitando as compartimentações entre natural e artificial, nos novos horizontes artísticos e políticos que se impõe para além das velhas dicotomias entre real e virtual. (BEIGUELMAN, 2012, p.173)

A inovação, os novos aplicativos e as aplicações dos dispositivos móveis alteram a relação da população com o ambiente urbano. Além disso, as tecnologias emergentes estão modificando as cidades que sabem como incentivar seus cidadãos a serem inovadores, sustentáveis e resilientes. Por fim, observamos que a organização dos espaços urbanos só se efetivará efetivamente se houver uma interação consciente entre a tecnologia, os cidadãos e as ações nos espaços públicos, pois não há como não utilizar estas tecnologias emergentes nas cidades.

## Referências

BEIGUELMAN, Giselle. **Arte Pós Virtual**: Criação e Agenciamento no Tempo da Internet das Coisas e da Próxima Natureza. Disponível em: <[http://desvirtual.com/web/wp-content/uploads/2015/03/GiselleBeiguelman\\_arte\\_pos\\_virtual.pdf](http://desvirtual.com/web/wp-content/uploads/2015/03/GiselleBeiguelman_arte_pos_virtual.pdf)>.

Acesso em: 10 de abril de 2016.

MARIOTTI, Humberto. Prefácio. In: MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MARIOTTI, Humberto. **Pensamento Complexo**: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas, 2007.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

REQUENA, Guto. **Light Creature.** Disponível em: <<http://www.gutorequena.com.br/site/work/space/light-creature/33/>>. Acesso em 10 de abril de 2016.

\_\_\_\_\_. **Webséries - Design Hoje!** 2º episódio: Cidade, arte e tecnologia. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=OqS9m48OXFM>>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

SUPERPEDESTRIAN. **The Copenhagen Wheel.** Disponível em: <<https://superpedestrian.com/team>>. Acesso em 10 de abril de 2016.

WEISER, Mark. **Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing.** Disponível em: <<http://www.cs.unibo.it/~renzo/so/articoli2/Wei93.pdf>>. Acesso em 10 de abril de 2016.