

ORGANIZADORES ANDRÉ GOMYDE | CARLOS FREES
FERNANDO DORIA | MARGARIDA CAMPOLARGO

O FUTURO É DAS CHICS

COMO CONSTRUIR AGORA AS CIDADES HUMANAS,
INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS

APRESENTAÇÃO DE
**CRISTOVAM
BUARQUE**

Ex-Ministro da Educação
e Professor Emérito da UnB

PREFÁCIO DE
DORA KAUFMAN

Autora do livro “A Inteligência artificial
irá suplantar a inteligência humana?”

PRÓLOGO DE
LEX PAULSON

Um dos organizadores das campanhas
de Barack Obama (2008)
e Emmanuel Macron (2017)

INSTITUTO BRASILEIRO
DE CIDADES INTELIGENTES,
HUMANAS & SUSTENTÁVEIS



REALIZAÇÃO



**INSTITUTO
BRASILEIRO
DE CIDADES
INTELIGENTES,
HUMANAS
& SUSTENTÁVEIS**



**REDE
BRASILEIRA
DE CIDADES
INTELIGENTES
& HUMANAS**

INICIATIVAS DO IBCIHS



NASCIH



APOIO INSTITUCIONAL

beyond/
further away



CENTRO DE INOVAÇÃO E TENDÊNCIAS
DE CRIATIVIDADE



**INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DA MAIA ISMAI**



PISAC
PARQUE DE INOVAÇÃO E
SUSTENTABILIDADE DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO

Um projeto da Universidade
de Brasília

WWW.REDEBRASILEIRA.ORG

O FUTURO É DAS CHICS

Como construir agora as Cidades Humanas, Inteligentes,
Criativas e Sustentáveis

Copyright © 2020 by Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e
Sustentáveis

O FUTURO É DAS
CHICS

**COMO CONSTRUIR AGORA AS CIDADES HUMANAS,
INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS**

Os artigos dos autores aqui publicados não necessariamente refletem o pensamento do IBCIHS e de seus dirigentes e representantes. O conteúdo neles publicados é de responsabilidade exclusiva de cada autor.

Organizadores

André Gomyde Porto
 Antonio Fernando Doria Porto
 Carlos Venicius Frees
 Margarida Coquim Campolargo

Capa e Diagramação

Pedro Fernando Dias Doria Porto

Produção e Finalização

Lucas Barros Gomyde Porto

Editores

André Gomyde Porto
 Margarida Campolargo

Revisão e Tradução

Michelle Barrêto Venturini

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

O Futuro é das chics [livro eletrônico] : como
 construir agora as cidades humanas, inteligentes,
 criativas e sustentáveis / organização André
 Gomyde Porto ... [et al.]. -- 1. ed. --
 Brasília : IBCIHS, 2020.
 1 Mb ; PDF

Outros organizadores: Antonio Fernando Doria
 Porto, Carlos Venicius Frees, Margarida Coquim
 Campolargo

Bibliografia
 ISBN 978-65-87770-00-0

1. Cidades e vilas - Inovações tecnológicas
 2. Cidades inteligentes 3. Planejamento urbano -
 Aspectos ambientais 4. Planejamento urbano -
 Inovações tecnológicas 5. Urbanização - Aspectos
 ambientais I. Porto, André Gomyde. II. Porto, Antonio
 Fernando Doria. III. Frees, Carlos Venicius.
 IV. Campolargo, Margarida Coquim

20-37859

CDD-711.42

Índices para catálogo sistemático:

1. Cidades e meio ambiente : Planejamento urbano :
 Urbanismo 711.42

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

2020

Todos os direitos deste livro, inclusive das metodologias
 e marcas nele apresentadas, reservados ao:

Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis

CNPJ - 28.273.561/0001-83

SMLN Trecho 01, Quadra 01, Conjunto I, casa 09

Brasília, DF

Nós defendemos a divulgação e a ampliação do conhecimento, a transparência, e a política de dados e informações abertas para toda a sociedade. Portanto, é livre e gratuita a reprodução deste livro, ou partes dele, sempre citando a fonte (o autor e ou autores; e o nome do Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis).

A aplicação das metodologias aqui apresentadas, nas cidades ou para quaisquer outros fins, sem a expressa autorização do Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis, que é o órgão de monitoramento, acompanhamento, pareceres, perícias e avaliações do desenvolvimento do Plano Mestre de CHICS, da instalação do NASCIH, e das respectivas metodologias e conceitos, é proibida. A autorização prévia tem a finalidade de comprovação da capacidade técnica, sempre com o objetivo de que haja certificação do nível de gerenciamento, da integração, do desempenho, da transparência, da rastreabilidade, da robustez, da segurança, das tecnologias aplicadas, e das demais condições caracterizadas como essenciais para o seu sucesso.

A metodologia de implantação da cidade humana, inteligente, criativa e sustentável ©, a metodologia de implantação do núcleo de ativação e de sustentabilidade da cidade humana, inteligente, criativa e sustentável ©, a metodologia do plano mestre de cidade humana, inteligente, criativa e sustentável ©, a marca CHICS® e a marca NASCIH®, apresentadas neste livro, foram desenvolvidas pelos autores, com base em seus estudos, pesquisas e reflexões. Há nelas componentes extraídos de casos de sucesso ao redor do mundo, mas sua consolidação, formatação, inclusão de novidades, e estratégia de implementação é de exclusividade dos autores, sendo sua utilização, aplicação e reprodução autorizadas única e exclusivamente para o Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis.

Este livro é dedicado à sociedade brasileira, que merece avançar no século XXI da forma correta, transformando suas cidades em CHICS, com estratégia, planejamento, e participação cidadã.

Entramos em uma Nova Era. As Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis são o caminho para esse Novo Tempo.

“Uma Cidade Humana, Inteligente, Criativa e Sustentável (CHICS) é aquela que faz uma gestão integrada, integral, sistêmica e transversal de suas cinco camadas: as pessoas; o subsolo; o solo; a infraestrutura tecnológica; e as plataformas: Internet das coisas, Inteligência Artificial e Blockchain, construindo uma cidade boa para viver, para estudar, para trabalhar, para investir e para visitar, de forma sustentável, criativa e com alta qualidade de vida.”

(IBCIHS, 2018)

RELAÇÃO DE AUTORES

ORGANIZADORES

André Gomyde Porto
Antonio Fernando Doria Porto
Carlos Venicius Frees
Margarida Campolargo

CONVIDADOS ESPECIAIS

Ana Carla Fonseca
Antonio Fonseca
Claudio Lima
Dora Kaufman
Grazia Concilio
Igor Mascarenhas Eto
Jaime Lerner e Equipe
Lex Paulson
Paulo Kawahara

ESPECIALISTAS CONVIDADOS

Alberto Peres Neto
Carlos Alexandre Nascimento
Cecília Emi Yamanaka Matsumura
Diego de Melo Conti
Evandro Milet
Fabiana Lauxen
Flávia de Sousa Marchezini

Irene Ingardi
Leandro Guerzoni
Luís Miguel Girão
Marcos Alberto Martinelli
Marcos Correia Silva
Michelle Barrêto Venturini
Myriam Tschiptschin Francisco
Patricia Eiko Aguchiku
Paula Faria
Paulo Medeiro
Ricardo Vitorino
Rui Costa
Sérgio Takeo Kofuji
Thomaz Assumpção
Vinnicius Lopes Ramos Vieira

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO: A CHAVE PARA AS CHICS	11
MENSAGEM	13
NOTA INTRODUTÓRIA	16
ESTE NÃO É SÓ UM PREFÁCIO	24
PRÓLOGO: A NOVA ERA DA POLIS	30
CHICS: MUITO MAIS QUE INTELIGENTES	40
PLANO MESTRE DE CHICS	69
NASCIH: NÚCLEOS DE ATIVAÇÃO E DE SUSTENTABILIDADE DAS CHICS	80
CIDADES HUMANAS	97
CIDADES CRIATIVAS	103
GOVERNANÇA ELETRÔNICA INTELIGENTE	108
BOAS PRÁTICAS DE TRABALHO REMOTO	117
CHICS: NOVOS TEMPOS, NOVAS OPORTUNIDADES	132
PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA CHICS	138
CIDADES SIMBIÓTICAS	152
COMO TRABALHAR EM PROJETOS URBANOS DIANTE DAS RÁPIDAS TRANSFORMAÇÕES AMBIENTAIS, SOCIAIS E TECNOLÓGICAS	163
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	168
INTERNET DAS COISAS (IOT)	181
PLATAFORMA FIWARE NO BRASIL	192
COMPLIANCE E SMART CITIES	200
LITERACIA DIGITAL NO BRASIL	211
CRIATIVIDADE ECONÔMICA	218
INATEL	226
CONNECTED SMART CITIES	235
REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS	248

PLANEJANDO AS CHICS: UM MOVIMENTO GLOBAL	255
A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NOS CENTROS URBANOS	281
INCLUSÃO DA ARTE NO COTIDIANO POR MEIO DA TECNOLOGIA	288
MOBILIDADE NAS SMART CITIES	297
CHICS PELO MUNDO	303
LISBOA, PORTUGAL	303
PORTO, PORTUGAL	307
BIRMINGHAM, REINO UNIDO	310
BOSTON, ESTADOS UNIDOS	317
BOGOTÁ, COLÔMBIA	322
MEDELLÍN, COLÔMBIA	327
MANCHESTER, REINO UNIDO	331
ÁGUEDA, PORTUGAL	335
EUA: MULTICIDADES	339
POSFÁCIO	344
INFRAESTRUTURA DIGITAL INTEGRADA DE CONTROLE EPIDEMIOLÓGICO PARA CHICS	344
NOSSOS AUTORES	367
AGRADECIMENTOS ESPECIAIS	387
REFERÊNCIAS E LEITURA	394

APRESENTAÇÃO: A CHAVE PARA AS CHICS

CRISTOVAM BUARQUE

As megalópoles do mundo atual são provas de sucesso e de fracasso civilizatório: sucesso na evolução da humanidade e fracasso na organização social e econômica no mundo urbano. Por um lado, o sucesso na qualidade de vida que oferece a seus moradores, em comparação com a vida no campo ou em pequenas cidades tradicionais; por outro, o fracasso dos indicadores sociais e existenciais que ele provoca. É nas grandes cidades que está a oferta de emprego e de renda, os serviços públicos de saúde e de educação, a atividade cultural mais generalizada e mais completa. Ao mesmo tempo, é nas grandes cidades que está o desemprego, as crises existenciais, a desigualdade na renda, o sentimento de fracasso, as perdas de vida por violência, por trânsito ou por longos tempos perdidos no deslocamento entre os lugares de vida, doméstico, laboral ou lazer.

É óbvio que parte das características negativas das “monstrópoles” decorrem de fatores externos a elas, no conjunto da sociedade e da economia, algumas soluções, entretanto, podem ser encontradas dentro da própria cidade, independentemente de transformações e revoluções sociais e econômicas. Entre outros propósitos de civilização e civilidade que podem ser exercidas dentro das cidades, devemos buscar que as cidades sejam: pacíficas, conviviais, despartadas, solidárias, limpas, saudáveis, educadas, bonitas, mas devem ser, sobretudo, inteligentes.

O livro “O Futuro é das CHICS” é um exemplo do que a in-

teligência dos novos métodos, algoritmos, equipamentos consegue fazer para enriquecer a qualidade das cidades. O próprio subtítulo diz a que o livro se propõe: “como construir agora as cidades humanas, inteligentes, criativas e sustentáveis”. Seus autores mostram como os instrumentos, métodos e processos da inteligência pode fazer as cidades recuperarem a qualidade que já tiveram e avançar para outras qualidades que estão embutidas dentro do conceito de cidades humanas. Isto é mostrado em capítulos técnicos, mas sobretudo em seus exemplos concretos de nove cidades, além do exemplo norte-americano de multitudes.

O livro permite entender que os novos tempos exigem um novo conceito de cidade e que isto exige uma nova forma de gestão, não apenas no sentido de gerência, mas na concepção do mundo em tempo de inteligência artificial e funcionamento em rede. É uma feliz coincidência que ele seja lançado na véspera de um novo normal no mundo, e véspera de eleições municipais no Brasil. Cada candidato a prefeito, não importa o tamanho da cidade, se não tiver tempo para ler, deve pedir a um assessor que o leia e faça sessões de debate com seu corpo técnico e político para perceber e entender o novo mundo urbano que surge e as novas ferramentas disponíveis para construí-lo.

Cristovam Buarque foi Ministro da Educação, Governador do Distrito Federal, Senador da República e atualmente é Presidente da Fundação Astrojildo Pereira e Professor Emérito da Universidade de Brasília.

MENSAGEM

ANDRÉ GOMYDE

PRESIDENTE DO IBCIHS

Lançar um livro tão completo e profundo neste momento em que todo o planeta passa por uma de suas piores crises da história é uma tarefa árdua, mas necessária. Necessária porque as cidades e as nossas vidas não serão mais como antes e todos teremos que nos readaptar e encontrar os caminhos para avançar nessa “nova vida”. Aqui o leitor encontrará as estratégias corretas para esse caminhar.

Orgulha-me presidir o Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis e a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas nesse momento. São muitos anos de estudos, experimentos, artigos, palestras, incansáveis conversas com dirigentes públicos e privados, e uma articulação nacional que nos presenteou com a chegada de gente de todo o País, especializada no tema e que muito nos tem ajudado até aqui. A cada um dos membros de nossa Rede, espalhados pelos quatro cantos do Brasil, o meu sincero agradecimento. Esse livro é nosso e, por meio de cada um de nós, é também de toda a sociedade brasileira que poderá encontrar com o nosso apoio a felicidade no “novo normal”.

Honra-nos ter a parceria, nessa tarefa, de conceituados especialistas europeus e norte-americanos que acreditam em nosso trabalho e que nos brindam com suas experiências, para que possamos colocar em prática tudo o que estamos aqui propondo. Agradeço, especial-

mente, a Margarida Campolargo, nossa Vice Presidente de Relações Internacionais e que muito bem nos representa junto ao continente europeu. Ela e eu conversamos muito sobre a ideia deste livro e o apoio dela foi fundamental para sua realização. Agradeço, também, ao Ministro Carlos Oliveira e à Thaylize Bezerra, dirigentes da Comissão Europeia, pelos ensinamentos e pela parceria sólida que estamos construindo nesse tempo. Ao Ministro Conselheiro Peter Fatelnig, o meu agradecimento pelo apoio neste livro e pela mensagem que nos deixa a seguir. E para finalizar, meus mais sinceros agradecimentos ao Antonio Fernando Doria Porto e ao Carlos Venicius Frees, meus dois companheiros de luta nessa caminhada.

PETER FATELNIG

**MINISTRO CONSELHEIRO PARA POLÍTICAS DE ECONOMIA DIGITAL
DELEGAÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA PARA OS ESTADOS UNIDOS**

Cidades são centros de inovação. São o lugar onde as pessoas e os recursos se encontram para gerar inovação. É assim há tempos, e mais ainda agora. O fluxo de gente para as cidades ainda é constante, e para obter o máximo de benefícios, os gestores precisam acertar em muitas coisas: conhecer muito bem suas particularidades, seu povo, seus negócios, seus agentes de inovação e seu território. Precisam criar espaços – espaços abertos – onde os inovadores experimentem a tecnologia e criem outros espaços abertos para que os cidadãos possam provar dessa inovação. A digitalização do mundo é inevitável, e esperar para ver no que vai dar não levará uma cidade à lista das melhores para se viver. Mais que digital, a cidade precisa ser inteligente. Quanto mais inteligente, melhor será a qualidade de vida e de sucesso nos negócios da cidade.

Toda cidade é uma mina de ouro; contudo, sua enormidade de

dados preciosos deve ser usada pelo bem da própria cidade. Os seus gestores devem dominar uma série de tecnologias e práticas, desde a IoT até plataformas de serviços, de segurança, bem como modelos de inovação. A abertura fará a diferença; plataformas abertas são mais competitivas, mais abertas à inovação, e mais adaptáveis ao mundo em constante mudança.

A inovação virá do inesperado, com plataformas e dados abertos, abertos a novas ideias, ao que os cidadãos pensam, e ao que os negócios desejam. A inovação na cidade não prevalecerá sem a força dos prefeitos e dos gestores públicos. Mostrar, porém, a liderança nos momentos em que a balança pesa entre a democracia representativa e a democracia direta não é uma tarefa fácil. As redes sociais agem como políticas públicas e os gestores devem estar muito atentos às novas ondas de opinião pública. Conciliar a opinião das pessoas com as restrições técnicas, regulatórias e orçamentárias pode ser considerada praticamente uma arte. Quem dominar melhor essa arte colherá com efetividade os méritos da digitalização das cidades: assumirá rapidamente ganhos altamente mais eficientes, terá mais oportunidades de negócios, terá uma cidade inteligente, e cidadãos mais felizes.

NOTA INTRODUTÓRIA

A experiência internacional tem demonstrado que iniciar a cidade inteligente pela tecnologia e ou por plataformas tecnológicas é o caminho errado. De maneira geral, não tem dado certo no médio prazo.

Para que a cidade inteligente não seja um conto de fadas, como alcunhou o pesquisador bielorusso Evgeny Morozov, é necessário que ela se inicie com o envolvimento das pessoas da cidade.

A razão é simples: O desenvolvimento de uma cidade inteligente é uma jornada de longo prazo, com entregas também nos curto e médio prazos, e que não pode sofrer interrupções nas sucessivas trocas de prefeitos. Se a população se envolve logo no início e compra o projeto como sendo dela, então ao longo do tempo ela garante sua continuidade.

Outrossim, não existe um modelo de cidade inteligente que possa ser replicado para qualquer outra cidade, pelo simples fato de que cada cidade tem suas idiossincrasias e seus desejos com relação ao seu futuro. Portanto, somente a população de cada cidade pode dizer que caminhos ela quer seguir.

É por conta da necessidade desse envolvimento da sociedade em primeiro lugar que, atualmente, depois de mais de 10 anos de estudos, pesquisas, e tentativas e erros práticos, o Instituto Brasileiro de

Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis (IBCIHS) criou o termo CHICS - Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis, que é o termo que engloba todas as dimensões das cidades.

O livro vem sendo concebido desde o final do ano de 2019 e está sendo finalizado agora em 2020, no período em que o mundo passa por uma das maiores crises de sua história, a crise do novo coronavírus COVID-19. Por essa razão, nós já o adaptamos para o que se está chamando de Novo Mundo pós COVID-19, com nossas metodologias atualizadas e preparadas para ajudar a recuperar a economia das cidades e, também, a economia nacional.

O mundo não será mais o mesmo, o Brasil não será mais o mesmo, e as cidades não serão mais as mesmas. As cidades precisarão se preparar para possíveis novas pandemias e a prevenção é o melhor caminho. Organizar as cidades para que as pessoas, os negócios e os serviços públicos passem a funcionar com regras de higiene, com programas de “compliance” e com total respeito social e econômico será fundamental para as cidades que quiserem se reinventar e avançar nessa nova ordem mundial.

Nosso Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis (IBCIHS) está pronto para ajudar as cidades a se desenvolverem nessa lógica, por meio de sua metodologia de CHICS.

Após a definição do termo CHICS - Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis, nosso presidente André Gomyde desenvolveu a Teoria das Cinco Camadas das CHICS, explicada em seu artigo, neste livro.

O engenheiro Antonio Fernando Doria Porto, que teve uma importante experiência no gerenciamento do Projeto Terra na cidade de Vitória, Espírito Santo, desenvolveu diretrizes para a elaboração de

Planos Mestres de CHICS, de uma forma que as cidades possam envolver a população logo de início, escutar essa população, definir dois ou três projetos pilotos para o curto prazo e, assim, iniciar a jornada de uma cidade tradicional para uma CHICS. Doria Porto integra, no Plano Mestre, as seis dimensões das cidades - internacionalmente trabalhadas - com uma sétima dimensão, específica para o Brasil, formando o que chamamos de As Sete Dimensões das CHICS.

O Projeto Terra, que foi gerenciado por Doria Porto, é um projeto multisetorial integrado que recebeu o Certificado de Melhores Práticas do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) e transformou os morros de Vitória, nos anos 1990, que passaram a ser bairros e que tem ações nos mais diversos setores, melhorando de maneira perene a qualidade de vida da população naqueles locais. Foi a estratégia de envolvimento da sociedade desde o início que permitiu que as ações estivessem de acordo com seus desejos e que ao longo do tempo os prefeitos não pudessem parar o andamento dos trabalhos. Essa experiência permitiu a Doria Porto desenhar as diretrizes do Plano Mestre de CHICS e nós validamos como a estratégia correta a ser seguida, se quisermos ter resultados concretos e efetivos.

Para que as diretrizes do Plano Mestre de CHICS possam se transformar em um Plano Mestre executado e com entregas de curto, médio e longo prazos, trabalhando as cidades em suas cinco camadas e em suas sete dimensões de CHICS, o pesquisador e cientista da computação Carlos Frees, nosso vice-presidente executivo, desenvolveu uma plataforma chamada NASCIH - Núcleo de Ativação e de Sustentabilidade das CHICS, apresentada e explicada em seu artigo aqui publicado.

As seis dimensões das cidades inteligentes são internacionalmente estabelecidas como:

- Governança inteligente - participação e empoderamento;
- Pessoas inteligentes - Criatividade e capital social;
- Ambiente Inteligente - Recursos e Sustentabilidade;
- Mobilidade inteligente - infraestrutura e transporte;
- Vida Inteligente - Cultura e Qualidade de Vida;
- Economia Inteligente - Inovação e Competitividade inteligente.

Nós decidimos incluir a sétima dimensão proposta por Doria Porto, especialmente para o caso do Brasil, pois a questão dos recursos financeiros é fundamental para viabilizar o desenvolvimento de CHICS em um país cujas cidades vivem constantemente com problemas orçamentários. Assim, além das seis dimensões já citadas temos mais esta, abaixo, que complementa o conjunto e forma, então, As Sete Dimensões das CHICS:

- Financiamento Inteligente - Estruturação inteligente de financiamento para a execução do projeto.

A Teoria das Cinco Camadas, as Sete Dimensões das CHICS, o Plano Mestre de CHICS, e o NASCIH formam, de maneira integrada, o arcabouço teórico e a estratégia prática para implantação e desenvolvimento das CHICS no Brasil.

Dessa forma, conseguiremos ajudar as cidades a encontrar os caminhos, organizar, planejar e implementar uma estratégia que as tornará preparadas para os novos desafios que o mundo pós COVID-19 nos apresentará.

É importante, também, conhecer as experiências internacionais. A ideia de conceber este livro nasceu de uma sugestão da arquiteta e consultora portuguesa Margarida Campolargo, que tem uma experiência extraordinária com o desenvolvimento de cidades inteligentes na Europa. Ela nos traz um texto profundo e necessário sobre a visão europeia

deste movimento de CHICS, que é global. Além disso, Margarida reuniu especialistas europeus de diversos setores do conhecimento, que nos trazem seus artigos e opiniões, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento nesse tema tão debatido no século XXI.

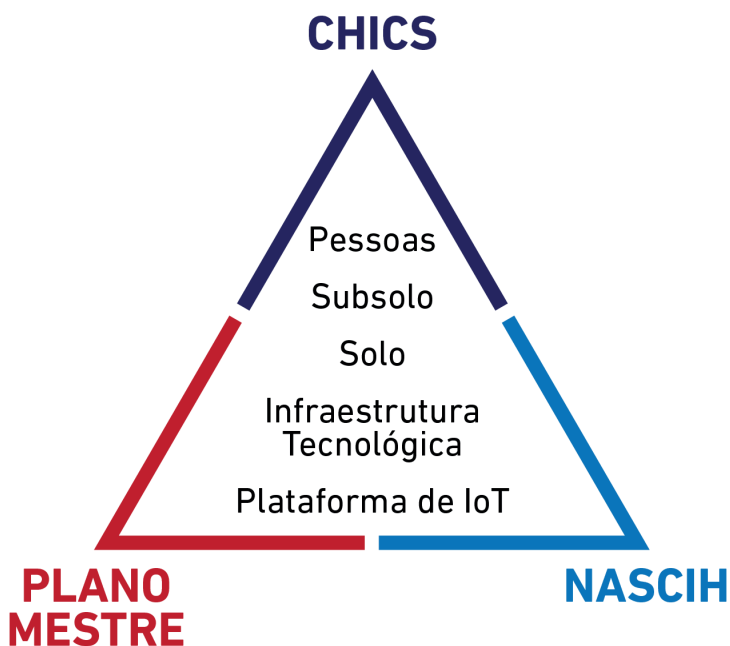
O livro está estruturado, então, em duas partes. A primeira com a visão brasileira e a segunda com a visão europeia e estudos de caso. O livro, em seu conjunto, conta com o seguinte conteúdo:

- Teoria das Cinco Camadas das CHICS
- As Sete Dimensões das CHICS
- O Plano Mestre de CHICS
- O NASCIH (Núcleo de Ativação e de Sustentabilidade das CHICS)
- As Cidades Inteligentes
- As Cidades Humanas
- As Cidades Criativas
- As Cidades Sustentáveis
- Parcerias Público-Privadas para CHICS
- Gestão e Inteligência no setor público
- As CHICS pós COVID-19
- A visão internacional integrada
- Artigos de especialistas
- Estudos de caso

Os títulos dos capítulos não são iguais aos dos conteúdos anteriormente elencados. No entanto, eles abordam - no seu conjunto - todo referido conteúdo.

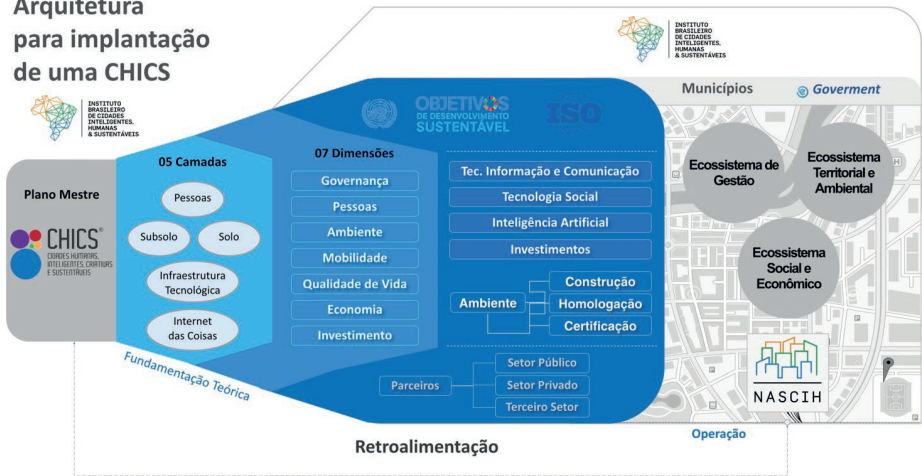
A proposta do livro é de ser um debate livre e que represente o conjunto do pensamento dos principais especialistas brasileiros e europeus no tema. Dessa forma, algumas vezes os artigos podem apresentar alguma divergência e ou diferença entre si, mas o objetivo é que o leitor possa refletir, aprofundar, e tirar suas próprias conclusões.

Toda nossa estratégia para ajudar as cidades brasileiras a se desenvolverem, neste Novo Tempo, está baseada em um tripé, representado na figura abaixo, composto do Plano Mestre (Estratégia), NASCIH (Operacionalização), atuando nas cinco camadas das cidades, para que elas se transformem em CHICS:

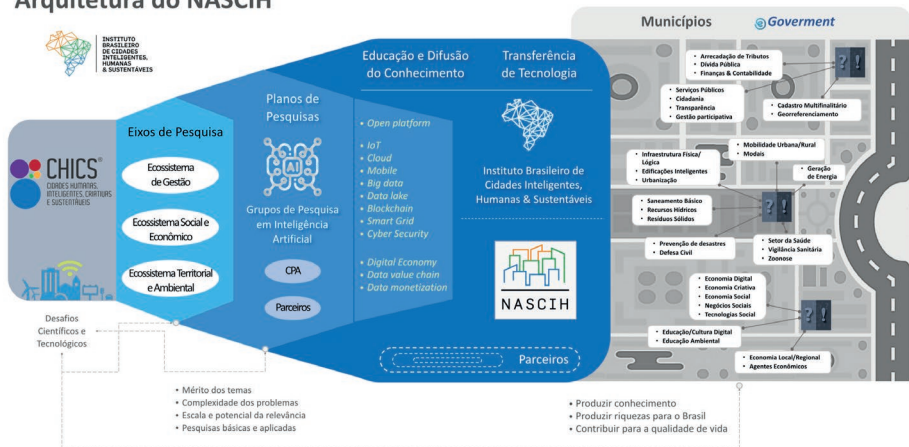


A arquitetura para implantação da CHICS e a arquitetura do NASCIH estão representadas nas figuras abaixo:

Arquitetura para implantação de uma CHICS



Arquitetura do NASCIH



O roteiro que estas arquiteturas desenham para as cidades são de curto, médio e longo prazos.

O roteiro de curto prazo para as cidades, já iniciando o caminho correto para ser uma CHICS são:

- Organização da Unidade Gestora Municipal
- Organização do Conselho Estratégico de CHICS
- Treinamento em Gestão de CHICS
- Elaboração de Legislação Municipal para CHICS
- Elaboração do Plano Mestre de CHICS
- Instalação do NASCIH
- Implantação do Aplicativo Conecta de Multisserviços
- Implantação da plataforma de desenvolvimento econômico pós COVID-19
- Praças com WiFi
- Modelagem para PPP de Smart City
- Início da implantação de Tecnologias Sociais e projeto de Economia Criativa
- Início dos projetos de reurbanização e sustentabilidade
- Início da operação de Inteligência Artificial e IoT (Internet das Coisas) para atendimento das demandas da cidade.

Os prefeitos e gestores públicos municipais podem contar com o IBCIHS para ajudar nessa tarefa de transformar e de preparar as cidades. Estaremos sempre à disposição pelos nossos canais de comunicação, disponíveis em nosso sítio de internet: www.redebrasileira.org.

Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis.

ESTE NÃO É SÓ UM PREFÁCIO

DORA KAUFMAN

Em alguns trechos de “Ulysses”, escrito entre 1914 e 1921, James Joyce refere-se a Dublin, capital da Irlanda, como “Doublin” para enfatizar sua visão de cidade como um local onde se cruzam inúmeras histórias de vida. Cada esquina, cada praça, cada rua ou avenida, assim como cada bar, restaurante ou loja, lida com “vidas duplas”, formadas pelas vidas que circulam no presente e as memórias de vidas que circularam no passado. Inspirado na “Odisseia” de Homero, o romance narra as aventuras de Leopold Bloom e seu amigo Stephen Dedalus ao longo do dia 16 de junho de 1904. São 18 capítulos, cada um representando uma hora do dia. A narrativa mistura fatos e ações reais com os fluxos de consciência - ou vivências “virtuais” que ocorrem dentro da mente das personagens.

Esse recurso literário foi resgatado pelo urbanista americano William Mitchell para descrever os impactos das mídias digitais nas cidades contemporâneas. Hoje, as redes sociais digitais, como Facebook, Twitter e Instagram, promovem o compartilhamento a partir de um local físico, de distintas experiências entre distintos usuários. Os dispositivos móveis são, em parte, responsáveis por essa inédita relação entre indivíduo e espaço urbano, capaz de alterar a percepção sobre um lugar, não só ao incluir os que não estão presentes fisicamente, mas também ao permitir baixar conteúdos de informação como os aplicativos de geolocalização. Os celulares nos mantêm em contato contínuo,

se assim for o desejo, com os últimos acontecimentos no mundo, com o chefe ou equipes de trabalho, e com os amigos e família. A ideia de proximidade já não é apenas o que é fisicamente próximo, mas o que pode ser acessado online.

Nesse contexto, a ideia de cidade do futuro está em debate. Martijn de Waal, professor da Universidade de Amsterdã, no livro “The City as Interface” (2014) aborda os impactos da mídia digital e móvel na vida urbana, indagando em que medida contribuem para a individualização ao converter a cidade em uma “comunidade de estranhos”, mesmo que aberta e democrática. O livro apresenta dois conceitos em debate pelos urbanistas: Smart City e Social City. A Cidade Inteligente é repleta de sensores, softwares e redes digitais, transformando os smartphones em “bússolas inteligentes” que orientam o morador; na Cidade Social, predomina a colaboração. Ele observa que as empresas de tecnologia, com os seus algoritmos, supostamente estão atuando para tornar a vida mais confortável. O risco, contudo, é projetar cidades onde a infraestrutura seja gerida comercialmente transformando os cidadãos em meros consumidores que, além de predominantemente passivos, têm acesso apenas à serviços pagos. Em uma perspectiva otimista, Wall aposta na convergência da infraestrutura urbana mais eficiente das Cidades Inteligentes com a gestão compartilhada dessa infraestrutura pelos cidadãos das Cidades Sociais, “combinando os atributos de personalização e eficiência da primeira com as noções de cidadão e conexão da segunda”, pondera o professor.

A pergunta básica que Wall faz é sobre a viabilidade de uma plataforma “open source”, isto é, que promova a interação ampla e irrestrita dos cidadãos para usá-la de acordo com os seus julgamentos e interesses. Os cenários esboçados pelo australiano e estudioso de mídias urbanas Dan Hill são uma tentativa de resposta. Reunidos e publicados no artigo “As ruas como plataformas”¹, no primeiro cenário, as institui-

1 disponível em seu blog: Locked Down Street e Open Source Street.

ções comerciais processam os dados em sistemas fechados e os utilizam para oferecer serviços à população. No segundo cenário, todos têm livre acesso aos dados e podem usá-los para propor e desenvolver serviços que atendam aos seus interesses. Trata-se de um exercício para conceber modelos de relacionamento entre tecnologia e cidadania, alguns em plena experimentação em diversas cidades ao redor do mundo.

De um ponto de vista particular, Adam Greenfield, urbanista e designer nova-iorquino, se opõe à noção de cidade inteligente como um ideal utópico, sinônimo de eficiente. Para ele os imprevisíveis, às vezes caóticos, comportamentos cotidianos são a própria essência da vida urbana e devem ser preservados. Quiçá não sejam excludentes, preservando aos cidadãos a prerrogativa de usufruir dos benefícios das novas tecnologias sem perder o lado humano das cidades.

O desenvolvimento tecnológico centrado nos valores humanos não é uma preocupação exclusiva dos urbanistas, permeia todas as atividades econômicas e sociais. As tecnologias de Inteligência Artificial (IA), com os avanços alcançados a partir dos anos 2010, estão presentes no nosso cotidiano: nos algoritmos de busca do Google, na recomendação de filmes e música do Netflix e Spotify, na identificação de fotos das redes sociais, na seleção do que publicar no Feed de Notícias do Facebook, no Waze, nos assistentes pessoais, nos videogames, nos sistemas de vigilância e segurança, nos diagnósticos médicos e mais em um conjunto de benefícios que, efetivamente, têm o potencial de facilitar a vida do século XXI. O marketing e a propaganda usam IA para identificar os hábitos e as preferências dos consumidores e produzir campanhas e vendas mais assertivas e segmentadas; seus algoritmos estão na análise de crédito, na decisão de investimento, na seleção e recrutamento de RH e é a tecnologia da Indústria 4.0. Os algoritmos de IA também compõem música, escrevem artigos, pintam quadros. Se a tecnologia oferta incontestes benefícios à humanidade, a disrupção por ela provocada tem efeitos negativos cuja minimização requer

capacidades humanas. “Os techies focam no ‘como fazer’ da revolução tecnológica. Os fuzzies serão responsáveis pelo ‘por que’, ‘para que’ e ‘quando’ fazer”, comenta Scott Hartley².

O carro autônomo, por exemplo, tem impacto positivo sobre o meio ambiente, congestionamento, mobilidade, conceito de moradia, ocupação de espaços urbano, acidente de trânsito, dentre outros. Até recentemente, a ideia de um carro sem motorista pertencia ao reino da ficção, hoje é praticamente uma realidade; além dos pioneiros - Tesla, Google -, todas as montadoras tradicionais estão investindo pesado no seu desenvolvimento. São fortes os indícios de que em cinco à dez anos, o carro migrará de bem de consumo para serviço e, aparentemente, a barreira à sua comercialização não é a tecnologia, mas a regulamentação e a adequação da infraestrutura das cidades. Segundo Michael Kaiser, da National Cyber Security Alliance³, “o futuro é um mundo interligado, em que o carro autônomo vai conversar com a infra-estrutura, com a montadora, com todo o ecossistema”. Diversas experiências estão acontecendo ao redor do mundo, em geral, com resultados positivos. Uma das mais recentes, no outono de 2018, sucedeu na cidade de Babcock Ranch, no sudoeste da Flórida, a primeira cidade a testar ônibus de transporte escolar autônomo, um veículo em forma de cápsula que funciona com eletricidade em uma velocidade de 30 km/h.

O carro autônomo tem o potencial de transformar positivamente a ocupação dos espaços, i.e., a urbanização, o meio - ambiente, a digitalização dos territórios e da infraestrutura, a mobilidade, independente da concepção ser de Cidade Inteligente ou Cidade Social. No período de transição, o desafio é a convivência com os motoristas humanos, com suas imprevisibilidades; no longo prazo o desafio é como “humanizar” os carros autônomos atribuindo à eles capacidade

2 Os termos “fuzzy” e “techie” foram cunhados na Universidade de Stanford para definir os alunos de ciências humanas e ciências exatas. “O Fuzzy e o Techie: por que as ciências humanas vão dominar o mundo digital”, Scott Hartley, ed.BEI (2017).

3 Fundação sem fins lucrativos dedicada a tornar o mundo digital mais seguro.

de lidar com o inesperado ou circunstancial.

Verdadeiramente, a transformação digital gradativamente torna mais tênue os limites entre humano e tecnologia. A IA propicia a simbiose entre o humano e a máquina ao acoplar sistemas inteligentes artificiais ao corpo humano (prótese cerebral, braço biônico, células artificiais, joelho inteligente e similares), e a interação entre o homem e a máquina como duas “espécies” distintas conectadas (homem-aplicativos, homem-algoritmos de IA).

Na conferência Rise de 2017, maior evento de tecnologia da Ásia, Han e Sophia debateram o futuro da humanidade frente à ameaça dos robôs. Para Han, em 10 ou 20 anos, os robôs substituirão os humanos em todas as tarefas, uma previsão contestada por Sophia. Sua aposta é que os robôs vão interagir com os humanos e não se sobrepôr a eles. Han, contudo, insiste: “O objetivo dos robôs é dominar o mundo”. Os palestrantes Han e Sophia são dois robôs da Hanson Robotics, conhecida como a fabricante de robôs “mais humanos”, dotados de expressividade, estética e interatividade. Com pele maleável, têm dezenas de computadores acoplados. Han é capaz de simular uma gama completa de expressões faciais, rastrear os rostos da audiência, reconhecer rostos e imitar as expressões faciais de outras pessoas. Sophia, que incorpora a beleza clássica de Audrey Hepburn, é o robô mais recente e mais avançado da Hanson Robotics. Com forte exposição na mídia, Sophia já cantou em concerto, foi capa de revista feminina, participou de fóruns de negócios e deu uma palestra sobre o papel da robótica e da inteligência artificial (IA) na sociedade.

Em seu terceiro livro “21 lições para o século 21”, Yuval Noah Harari, autor dos best-sellers *Sapiens* e *Homo Deus*, nos alerta “Quando a autoridade passa de humanos para algoritmos, não podemos mais ver o mundo como o campo de ação de indivíduos autônomos esforçando-se por fazer as escolhas certas. Em vez disso, considerar organismos

pouco mais que algoritmos bioquímicos e acreditar que a vocação cósmica da humanidade é criar um sistema universal de processamento de dados - e depois fundir-se a ele. Já estamos nos tornando, hoje em dia, minúsculos chips dentro de um gigantesco sistema de processamento de dados que ninguém compreende a fundo”⁴. Enquanto for possível, governos, empresas e cidadãos temos que nos unir e cuidar das nossas cidades, cada vez mais caóticas.

Dora Kaufman é Colunista de Inteligência Artificial da Revista Época Negócios. Professora pesquisadora do TIDD/PUC-SP. Pós-doutora COPPE-UFRJ (2017) e TIDD PUCSP (2019), e Pós-doutoranda Filosofia USP. Doutora ECA-USP com período na Université Paris – Sorbonne IV. Pesquisadora visitante no Computer Science Department, NYU (2009, 2010), e no Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society, Berlim (2015). Coautora do livro “Empresas e Consumidores em Rede: um Estudo das Práticas Colaborativas no Brasil” (2013) e autora dos livros “O Despertar de Gulliver: os desafios das empresas nas redes digitais” (2017), e “A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?” (2019). Professora convidada da Fundação Dom Cabral/FDC.

4 Harari, Y.N. “21 lições para o século 21”, Ed. Companhia das Letras, 2018, página 83.

PRÓLOGO: A NOVA ERA DA POLIS

**PROFESSOR LEX PAULSON – 1SCIENCES PO –
PARIS, D21**

**A DEMOCRACIA NASCEU NA CIDADE, E
RENASCERÁ NELA.**

DEMOCRACIA: PASSADO E FUTURO

Um tempo de urgência e incerteza pode não ser a melhor hora para uma aula de história; contudo é a história das nossas instituições que nos dá munição para agir com sabedoria quando mais precisamos. Além disso, a história nos lembra de que os momentos de grande evolução nas cidades – do surgimento de novos modelos que transformaram as possibilidades da vida normal – não aconteceram na paz, mas na crise.

Aconteceu do mesmo jeito com a democracia. A seguir, explorarei como a revolução criativa iniciada por Sólon no Século VI a.C. em Atenas – a revolução que fez surgir a primeira democracia do mundo – nos dá o mapa da reinvenção de uma cidade no século XXI. Essa reinvenção, que pode ser relevante aos cidadãos de Brasília, Boston ou Bangui, equivale à transformação de um modelo falido do século XVIII em algo muito parecido com o exemplo da Atenas clássica: uma democracia não por delegação, mas por participação. Mais

adiante, vou discutir que a revolução silenciosa que acontece nas cidades mostra porque as críticas comuns de “democracia direta” – mais escandalosas agora com o Brexit – não têm fundamento e força neste novo paradigma. Concluindo, a partir da minha própria experiência no mundo caótico do governo de cidades, eu ofereço três lições a futuros líderes e ativistas, ou por que não dizer, a todos os cidadãos, sobre como advogar em prol dessa visão política – nova e muito antiga.

1. O NASCIMENTO DA CIDADE PARTICIPATIVA

Desigualdade, desconfiança e dívida: era a situação que Atenas enfrentava em 594 a.C.

Fosse a polis mais pobre ou a mais rica entre as milhares na Grécia, as escassas colheitas e duras hipotecas conseguiram forçar numerosos fazendeiros atenienses a se venderem, ou a seus filhos, como escravos. Apesar de a crise de inadimplência implorar por leniência, o sistema legal e político residia nas mãos de uns poucos nobres – e seu julgamento servia a seus próprios fins, garantindo a continuação de seu poder.

Durante a crise, interveio um fazendeiro “pé-no-chão”, de chapéu de feltro, que gostava de recitar versos em público. Sendo o único magistrado em Atenas em 594 a.C. (geralmente havia nove desses “prefeitos” todo ano), esse Sólon peculiar conquistou a confiança de todos os lados para realizar uma série de reformas políticas e econômicas bem ousadas. [1] A primeira medida, chamada Seisachtheia (“tirar o fardo das costas”), cancelou as hipotecas de alto risco e, pelo menos em um primeiro momento, quebrou o ciclo de massacre à pobreza na cidade.

Contudo, as medidas emergenciais não foram suficientes. Um homem culto que conhece sua história, Solon, chegou à conclusão de

que sua crise logo levaria a outra se o cancelamento de débitos não acompanhasse um sistemático reequilíbrio de poder. Portanto, para quebrar o monopólio dos seus companheiros aristocratas na justiça ateniense, Solon criou um novo corpo legal para os cidadãos que, selecionados por grupo, se juntarem num lugar chamado “Helaia” (literalmente, “lugar de sol”) e darem a palavra final em disputas judiciais. Até onde sabemos, essa foi a primeira corte de apelação do Ocidente. Para que os cidadãos viessem ao centro do sistema de justiça, Solon declarou que mesmo a pessoa mais pobre teria o direito de ingressar uma ação por crime, e declarou que a cidade ideal era aquela em que “aqueles que não foram feridos punem os injustos tanto quanto os que foram”. Igualdade legal, garantida pela participação direta: a revolução estava a caminho.

Semelhantemente, uma parte da colina, a Pnyx, se tornou local de reunião de uma grande ekklesia, ou assembleia legislativa, que Solon abriu para todos os cidadãos atenienses, independentemente de status social ou econômico. [2] O que antes era só uma casa de aprovação para os nobres “experts” em assuntos da cidade, a assembleia começou a falar de coisas mais complicadas, como comércio, educação, infraestrutura e política externa. Levaria várias gerações até a ekklesia firmar um poder quase total em Atenas; contudo, graças a Solon, os cidadãos mais pobres tanto tinham motivação quanto lugar para agir.

Portanto, a transformação do espaço potencializou a criação da democracia. Uma fraqueza incômoda das leis escritas é que elas podem ser rascunhadas, ratificadas e feitas em pedaços sem que as pessoas nas ruas saibam nada sobre “seus novos direitos”. Em contraste, todos em Atenas sabiam e podiam se posicionar – era o ponto de convergência entre as cortes e a assembleia. Seus direitos políticos não eram abstrações, mas características palpáveis da cidade. A Constituição de Solon não era um monte de papel, mas mudava a geografia da própria cidade.

No fim, Solon comunicava suas reformas com criatividade. Ele pu-

blicava suas novas leis em colunas de madeira na ágora, tanto para anunciar, como para simbolizar o acesso igualitário de todos os cidadãos à justiça. Em uma cultura onde a maior parte do conhecimento era transmitida oralmente, ele usava de uma poética genial para afixar suas ideias nos ouvidos dos atenienses. “Uma constituição ruim é como um turbilhão”, dizia a canção de Solon, “enquanto uma boa endireita os julgamentos tortos”. Criar instituições no papel é relativamente simples; para levar os cidadãos a usá-las, mas Solon colocou suas ideias de uma maneira que qualquer pessoa comum poderia ver, lembrar e compartilhar.

As reformas de Solon encontraram enorme resistência política – conflitos de interesse, desde aquela época até hoje, não desistem sem lutar. Mesmo assim, a partir do modelo institucional que ele deixou, o espaço dado aos cidadãos para que eles participassem, a Atenas feudal se tornaria uma cidade governada não apenas pelos cidadãos, mas para os cidadãos. Essa conquista radical não seria ultrapassada em 20 séculos, e agora finalmente as nações estão dando direitos políticos a mulheres e minorias, direitos esses que nem os atenienses, exceto Platão, teriam imaginado.

Conectar ajustes de curto prazo ao reequilíbrio sistêmico; fundamentar novas instituições pela transformação do espaço público; aumentar a consciência política nos concidadãos com engenhosidade artística. E se essas estratégias antigas pudessem funcionar na crise de agora?

2. A QUEDA DA REPRESENTAÇÃO E O SURGIMENTO DA PARTICIPAÇÃO

Bem agora, no começo do Século 21, as cidades de Estado democrático estão presas entre o passado e o futuro. Enquanto a metade da população mundial é urbana, com mais ou menos 3 milhões de pessoas vindo para as cidades a cada semana, [] o modelo que prevalece

ainda reflete as raízes Iluministas. Primeiro, há o governo repleto de leis que deriva da “vontade do povo”, definida especificamente dos votos da eleição, após a qual os vencedores regem e o “povo” volta à sua vida de sempre. Segundo, é o primeiro loco de soberania, a nação-Estado, em que os militares e cortes formam monopólios de força, e os oficiais fiscalizam e suplantam as decisões locais (federações como a Suíça são uma rara exceção). Por último, há aquelas relações públicas que se tornam mais complexas, especialistas e burocratas, que ganham maior autoridade para decidir e implementar políticas a uma distância crescente – tanto física quanto psicológica – das pessoas que elas servem.

Esses princípios não são teorias abstratas; são hábitos mentais. Quando um prefeito ou conselheiro explica que uma política não precisa de ideias do cidadão porque as “pessoas já falaram ao me eleger”, e que isso, de todo jeito, “é muito complexo para um leigo compreender”, ele está repetindo um refrão de pelo menos 200 anos. Esses hábitos mentais políticos, no final, trouxeram a democracia à crise em que está agora.

2.1. O MODELO DO SÉCULO 18 EM CRISE

É muito fácil nos esquecermos de que o governo representativo foi, em si, uma adaptação à crise. As guerras de Reforma e Contra-Reforma dos Séculos 16 e 17 na Europa destruíram o sistema medieval e seu equilíbrio, que foi subjugado pelas normas e objetivos do Cristianismo. É interessante que alguns dos agentes mais politicamente ativos dessa ordem medieval eram cidades semiautônomas como Florença e Hamburgo, que tiveram seu poder travado pela pressão da centralização do Estado. Quatro séculos depois de Westphalia, ainda estamos tão acostumados à nações-Estado tendo poder supremo que aceitamos, como se eles devessem ter esse poder – e nos esquecemos que esse foi o mesmo “truque” que as monarquias “divinas” usaram. O sistema de nação-Estado não foi a pri-

meira ideia política da história da humanidade, nem será a última.

Quanto à “vontade do povo” a ideia do Iluminismo não era que o poder de governar voltasse ao povo, mas que os líderes prestassem contas a eles (periódica e cuidadosamente). Consequentemente, a planta que serviu de modelo para fundar a maioria das “democracias” modernas não foi a cidade participativa de Solon e Pericles, mas a república eletiva, hierárquica de Roma, onde os “melhores homens” governavam.

Felizmente, nos Séculos 19 e 20, as velhas elites se expandiram para incluir minorias, pobres e mulheres. Contudo, tanto em nações como em cidades, o princípio de uma classe governante se manteve firme, fortalecida pelos crescentes grupos de administradores necessários para agir e manter um Estado rico.

Em 2016, o modelo representativo alcançou seu ponto final lógico. Embora no período democrático pós Segunda Guerra as elites entregassem mais bons resultados do que erros não contabilizados, sua negligência grotesca desde a Guerra Fria abriu as portas para o populismo e homens fortes em lugares antes considerados “seguros à democracia”. Primeiro, as elites políticas abriram os processos nucleares do governo – eleições e decisão de políticas – para os muito ricos, deslegitimando esses processos para os cidadãos, para servirem à “vontade” do povo. A maneira natural de corrigir era deixar a cargo dos partidos e dar poder aos eleitores para “tirar os ilegítimos”. Apesar de os partidos serem relativamente fortes (por exemplo, na Europa e na América Latina), os eleitores acabam perdendo a confiança neles, já que quebraram seu status quo – e abriram espaço para partidos “de fora”, como os de extrema esquerda e extrema direita.

Em lugares onde os partidos são relativamente fracos (i.e., nos EUA), baixas primárias nas eleições e manipulações de resultados forçaram os líderes políticos a extremos, o que quebrou o governo e abriu

o caminho para um improvável “de fora” ganhar a Casa Branca. No final, um comprometimento muito fraco das democracias com a educação cívica produziu uma noção muito pequena de políticas e instituições, e os eleitores se tornaram imaturos aos apelos escancarados de nacionalismo que coroou o populismo com sucesso político.

Resumindo, os filtros e hierarquias da era Iluminista abriram um abismo fatal entre as pessoas e seus representantes, e elas ficaram frustradas, desempoderadas, desinformadas. Cidadãos sem poder e educação geram democracias de baixa participação, alta frustração, e ignorância compartilhada. Felizmente, as cidades já estão mostrando como revigorar a democracia restaurando seu ideal mais antigo: a participação.

2.2 UM MODELO DE CIDADE DO SÉCULO 21 EM FORMAÇÃO

Ver a democracia participativa em foco cria um contraste com a chamada “democracia direta” e seus parentes, a “pesquisa de opinião” e “consulta pública”. O processo de referendo foi altamente criticado e, com razão, a crítica aconteceu em lugares muito distantes uns dos outros como o Reino Unido, Colômbia, Itália e Califórnia. As mais ouvidas – que os eleitores são apáticos, desinformados ou manipulados – geralmente são tratadas como argumentos ipso facto para a regra tecnocrata da elite. Felizmente, o colapso de uma casa mal construída é um sinal de que é melhor viver do lado de fora. Escolhas simplificadas demais dadas por elites intocáveis a um público frustrado não é “democracia” digna desse nome. Da mesma forma, consultas cheias de jargão, que prometem resultados embaçados, ou pesquisas de opinião sem deliberação e fatos confiáveis não são os meios de mudança que os cidadãos esperam. [] Como os atenienses já sabiam, a democracia deve não só dar aos cidadãos uma parcela do poder de decisão, mas

abrir espaço para educação e deliberação responsáveis.

As cidades querem voltar ao modelo participativo. Uma virtude central das cidades é sua escala epistemológica: em um mundo de fake news, perguntas como “as escolas estão abertas?” ou “o ar está limpo para respirar?” são muito mais difíceis de ocultar. As cidades oferecem a promessa de um mundo pós-pós-factual, onde o que prevalece é a experiência direta e o senso comum, em vez da mídia on-line. Por exemplo, enquanto os “céticos” do clima continuam a bloquear as reformas nacionais, os prefeitos não podem negar o que está bem na frente deles: Cidade do México, Atenas, Paris e Madri anunciaram novas restrições para veículos a diesel como parte da Iniciativa C40. [] Apesar do confronto de fatos comuns não apagar a diferença de opiniões, ele põe a praticidade em um plano mais alto que a ideologia. [] Como disse uma vez um prefeito de Nova York, Fiorello La Guardia: “Não há um modo democrático nem republicano de recolher o lixo”.

Além disso, os fatos da vida urbana militam rumo ao reconhecimento dos outros de uma forma que os “debates” não conseguem. O tribalismo das políticas nacionais, exacerbadas por filtros on-line, reforça a demonização e ridiculariza o consenso. Ao contrário, a experiência diária de uma cidade permite uma oportunidade quase constante de interação e troca, principalmente para quem usa transporte público ou compartilha outros espaços públicos. Como parte do orçamento participativo de 100 milhões de euros, Paris criou uma plataforma de coleta de ideias participativas que une os residentes aos interesses de sua comunidade, enquanto também permite votos por toda a cidade nos projetos que atendam as necessidades sociais mais abrangentes. [] Quanto mais conhecemos como os outros vivem, mais se pode produzir no centro urbano a apreciação da necessidade de um governo que funcione, em um ambiente dinâmico, onde o consenso seja uma moeda e as novas ideias estejam sempre em voga.

Diante da disfunção nacional e transnacional, as cidades estão ocupadas em colocar os princípios de Solon para funcionar. O número de cidades que dá entrada acesso aos cidadãos aos cofres públicos chega a 3000 e está aumentando. [] Da mesma forma que Atenas reconfigurou seus espaços públicos, redes como a Associação Governamental Local da Suécia e “I Change my City”, de Bangalore estão usando software de visualização para os cidadãos poderem simular e votar nas melhorias para sua cidade. [] É lógico que esses espaços virtuais não substituem uma discussão cara a cara, mas eles trazem dados novos e ideias para as reuniões comunitárias. E assim como Solon conseguiu encaixar suas reformas de longo prazo na urgência do momento, o governo da Colômbia propôs uma série de processos locais participativos como um pilar do acordo de paz concluído recentemente com as FARC. Finalmente, admitimos que as cidades não estão imunes aos estresses e à disfunção das nações-Estado; os princípios não são leis talhados em pedra, mas um campo fértil para os que querem que a democracia sobreviva e prospere.

3. A ARTE DA REINVENÇÃO POLÍTICA

Eu vou concluir com uma pergunta capciosa: como convencer aqueles que se beneficiam do sistema atual a mudá-lo? O meu próprio trabalho em cidades da Ásia, África e Europa me levou a uma ideia confortante: apesar de as culturas e histórias serem muito diferentes, certas regras de política parecem quase universais. Todos os políticos querem honra; os mais inteligentes buscam novas informações constantemente; um número razoável se preocupa com o que virá depois deles. Ao promover novos canais de participação, eu recomendo fazer uso abundante dessas três tendências.

Primeiro, demonstre os benefícios do diálogo aprimorado aos

cidadãos e políticos. Um orçamento participativo ou processo de planejamento dá ampla oportunidade de transmitir o bom trabalho que os líderes da cidade fazem, ou sensibilizar o público quanto às escolhas difíceis que eles fazem. Mais ainda, o custo político de abrir uma porção do orçamento da cidade ou das políticas para dar retorno direto ao cidadão é geralmente muito menos que o ganho de confiança nas instituições e o nível de aprovação dos próprios políticos. Segundo, os canais on-line de participação, quando são moderados com prudência, podem servir como um sistema de “alerta antecipado”, alertando os políticos sobre potenciais dores de cabeça antes que elas apareçam. Por último, os processos participativos ajudam os políticos a identificar e cultivar uma nova geração de líderes. Os cidadãos estão mais propensos a dedicar seu talento e energia a processos que eles conhecem e sabem que terão impacto concreto. Plataformas on-line podem reduzir os obstáculos de participação entre os ocupados, informas e ativar os jovens, e trazer à pauta as conversas entre a comunidade, agregando ideias e preferências em tempo real. Participação pode ser boa política.

Se a democracia sobreviver a este século, ela será conduzida por um novo tipo de polis: cidades participativas, interconectadas guiando a inteligência coletiva a confrontar os problemas correntes. Com a devida força política e persuasão precisa, o paradigma da participação pode substituir progressivamente o paradigma da representação, enquanto mantém a expertise e a confiabilidade que já foram sua melhor definição. É possível uma consciência política mais elevada? No cérebro humano, a inteligência não vem de um conjunto de neurônios que delegam funções uns aos outros, mas de amplas redes de células que trocam informações e enriquecem as conexões entre si. Como já disse Platão, a alma justa e a cidade justa podem ser uma só.

CHICS: MUITO MAIS QUE INTELIGENTES

ANDRÉ GOMYDE PORTO

NAMASTÊ!

Namastê significa: “*o Deus que habita em mim saúda o Deus que habita em você*”. Eu traduzi isso para “a verdade que habita em mim saúda a verdade que habita em você”. Outras pessoas já devem ter feito essa mesma relação.

O que é a verdade? Quem é dono dela? A verdade é extremamente relativa. Mesmo o que é anunciado como comprovado cientificamente, muitas vezes tem um viés diferenciado pelo olhar dos místicos, e vice-versa.

Deus existe? Eu acredito que sim. Tem gente que acredita que não. Se ele existe, existe fora de nós em algum lugar do espaço, ou existe dentro de cada um de nós sem espaço nem tempo? De onde viemos, para onde vamos? Os robôs substituirão a humanidade e nós teremos de nos mudar para outro planeta – como profetizou Stephen Hawking –, ou precisaremos elevar-nos em consciência e aprender a viver em rede, de um modo compartilhado, sem competir uns com os outros como inimigos? Se isso começasse logo agora, mudaríamos as previsões de Hawking?

Qualquer que seja a sua verdade, o fato concreto é que o mundo já não é mais o mesmo que era no Século XX e agora com o advento do novo coronavírus - COVID-19, já não sabemos que novo mundo nos espera, mesmo dentro deste século XXI. Apesar da obviedade de que o mundo avança em constante movimento e evolução, é impressionante como atualmente, em uma velocidade jamais vista, as máquinas, robôs, softwares, inteligência artificial, big data e internet das coisas têm ocupado cada vez mais espaços no seio da humanidade. E todas essas tecnologias terão suas presenças aceleradas entre nós, a partir dessa pandemia mundial que chocou o mundo e que certamente fará de nós seres humanos mais evoluídos em consciência.

Uma nova forma de pensar as cidades e uma nova estratégia para desenvolvê-las são necessárias e é isso que apresentamos neste livro, com conceitos e fundamentos, metodologias, estratégias e visões dos principais especialistas brasileiros e europeus.

Este livro é uma conversa sobre as Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (CHICS), que é a maneira correta de implementar com sucesso uma cidade inteligente na nova era.

Coube a mim a tarefa de fazer um relato sobre como tudo isso começou e avançou no Brasil, tendo em vista ter sido eleito o primeiro presidente, no ano de 2013, do movimento que trouxe as cidades inteligentes para o País: A Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH). Desde o ano de 2010, Carlos Frees, Doria Porto, e eu já estudávamos o assunto e foi com grande alegria que vimos nascer a RBCIH, um movimento que vem se fortalecendo a cada dia e que ganhou o Brasil, em todos os seus Estados.

Ao longo desses sete anos de existência da RBCIH, aprendemos muito, pesquisamos muito, lemos muito, testamos muito, dialogamos muito, e desenvolvemos o conceito de CHICS, com suas cinco

camadas e suas sete dimensões. O conceito nos permitiu estabelecer diretrizes para Planos Mestres de CHICS e o Núcleo de Ativação e de Sustentabilidade das CHICS (NASCIH).

Assim, além do relato histórico, também coube a mim falar dos conceitos e depois vamos conhecer as ferramentas, com os artigos de Doria Porto e Carlos Frees, bem como entender tudo sobre o assunto, com os artigos dos principais especialistas brasileiros e europeus, esses capitaneados por Margarida Campolargo.

Vamos lá?

UMA BREVE HISTÓRIA NO TEMPO

Tudo começou no ano de 2013, quando fui convidado para assumir a presidência da Companhia de Desenvolvimento de Vitória (CDV), no Estado do Espírito Santo, no Brasil. A CDV era uma empresa pública, responsável pelas políticas de desenvolvimento econômico da cidade e também pelas políticas de ciência, tecnologia e inovação. Nosso primeiro seminário interno de planejamento estratégico definiu que a empresa deveria buscar as principais tendências do desenvolvimento no século XXI e trazer para a cidade de Vitória conceitos modernos que pudessem ser apresentados a toda a equipe de secretários da cidade, com a finalidade de que a gestão de toda a prefeitura pudesse trabalhar em conceitos e equipamentos públicos que colaborassem no seu desenvolvimento econômico.

Existia um projeto em fase de concepção, que era o Parque Tecnológico de Vitória. A cidade não tinha como vocação de seu desenvolvimento econômico nem a agropecuária nem a indústria – pois é uma cidade exclusivamente urbana e está praticamente toda ocupa-

da, carente de áreas para novas plantas industriais de grande porte. A vocação do desenvolvimento econômico de Vitória era, e continua sendo, a prestação de serviços de alto valor agregado. O Parque Tecnológico é um equipamento fundamental para garantir à cidade o desenvolvimento sustentável de longo prazo, e a centralidade da capital. O comércio, muito embora também seja prestador de serviços, não dinamiza a economia e, ao contrário, depende de uma economia dinamizada para sua sobrevivência. Foi por essas razões que estabelecemos que o Parque Tecnológico de Vitória seria o principal instrumento de ação da prefeitura municipal em prol do desenvolvimento econômico da cidade.

O setor público brasileiro é muito lento e leva bastante tempo para compreender as novas tendências, organizar-se e começar a executar as tarefas necessárias. Não foi diferente com o parque tecnológico, que somente foi plenamente aceito pela prefeitura e começou a caminhar como deveria no final do ano de 2016, quando virou tema dos debates no processo eleitoral daquele ano.

Ao longo dos quatro anos de trabalho na CDV, fizemos centenas de palestras pela cidade e pelo Brasil, vendendo a ideia de que a construção do parque tecnológico era fundamental para garantir um futuro diferente e inovador para Vitória. É certo que, lado a lado com o tema do parque tecnológico, já nasciam as primeiras conversas mais aprofundadas sobre as cidades inteligentes, fruto dos diálogos iniciais que já tínhamos desde 2010.

Foi ao longo desse período e dessa experiência que se fortaleceu a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas. Ainda no ano de 2013, aconteceu em Brasília o encontro do Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação da Frente Nacional de Prefeitos. Nesse encontro fui eleito Presidente do Fórum para um mandato de três anos. O Fórum estava bem estruturado, mas

precisava de uma motivação para se reavivar. Comecei a participar dos mais diversos eventos sobre ciência e tecnologia, no Brasil e no mundo, arregimentando novos filiados e estabelecendo parcerias estratégicas com diversas entidades e instituições de renome internacional.

A Diretoria eleita do Fórum era composta também pelo Vice-Presidente Cláudio Nascimento, de Olinda, pela Diretora da Região Sul Fernanda Bermudez, de Porto Alegre, pela Diretora da Região Sudeste Eronei Leite, de Rio das Ostras, pelo Diretor da Região Centro-Oeste Fabrício Ribeiro, de Anápolis, pela Diretora da Região Nordeste Roseana Faneco, de Recife, e pelos Diretores da Região Norte Leila Monteiro e Gerard Mulherin, de Colinas do Tocantins.

No final do ano de 2013, no Brasil, começaram a se intensificar as conversas sobre as cidades inteligentes, e nós, do Fórum, começamos a discutir internamente o assunto, quando resolvemos tratar do tema no encontro nacional que aconteceria em Brasília, na reunião geral da Frente Nacional de Prefeitos. Nesse período fui apresentado ao consultor português Álvaro de Oliveira, pelo professor da Universidade Federal do Espírito Santo, Anilton Salles Garcia e pelo consultor Evandro Milet. Álvaro trazia um conceito em alta na Europa à época, que ampliava o conceito de cidades inteligentes para cidades inteligentes e humanas.

Quando realizamos o encontro em Brasília, decidimos adotar o conceito apresentado e transformamos o Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação em Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas.

Trabalhamos duramente durante os anos de 2014 e 2015 para consolidar a Rede Brasileira e difundir os conceitos. Para isso, acionamos especialistas de todo o Brasil, que pudessem contribuir, e escrevemos o documento intitulado: **Brasil 2030: Cidades Inteligentes e Humanas**, disponibilizado no site de internet da Rede, em www.redebrasileira.org.

O documento “tropicalizou” os conceitos, colocando-os na realidade brasileira, e abriu as portas para que a Rede Brasileira crescesse e se expandisse por todo o Brasil.

No ano de 2016 a Rede Brasileira deu um salto qualitativo, quando foi criado o grupo de pesquisadores de importantes universidades brasileiras tais como: USP, Universidades Federais Fluminense, de Santa Catarina, do Espírito Santo, de Pernambuco, do Rio Grande do Sul, do Paraná e Estadual do Rio de Janeiro. O time de pesquisadores era coordenado pela Professora Marcele Berger, da Universidade do Minho, em Portugal, em parceria com as Professoras Flávia Bernardini, Cláudia Cappelli, Jamile Marques, Cecília Matsumura e Vanessa Nunes.

O grupo de pesquisadores criou indicadores para a avaliação do desenvolvimento das cidades como inteligentes e humanas que, por sua vez, passaram a compor um outro grupo de indicadores, desenvolvidos pela Urban Systems de Thomaz Assumpção, utilizados para que a Revista Exame classificasse anualmente as cidades brasileiras e para que se pudesse realizar o evento Connected Smart Cities da empresa Sators, atualmente Necta, de Paula Faria, onde as cidades são premiadas por seus avanços.

No final do ano de 2016, fui reeleito presidente da Rede Brasileira para um novo mandato de três anos, até dezembro de 2019. Quando iniciou o ano de 2017, observamos que a Rede Brasileira já extrapolava o formato inicial do fórum da FNP e, além de secretários municipais de ciência e tecnologia, já tínhamos a adesão de muitos acadêmicos, empresários e pessoas da sociedade civil. Outrossim, percebemos que, com a nova eleição municipal e os novos mandatos dos prefeitos eleitos, muitas prefeituras perderam os trabalhos que tínhamos feito. Essa é uma característica do setor público brasileiro que considero prejudicial ao desenvolvimento do país – porque os bons projetos geralmente são de longo prazo, mas raros políticos conseguem ter essa visão, já que a

grande maioria cuida majoritariamente de suas próximas eleições em vez das próximas gerações.

Por conta disso tudo, decidimos criar o Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis (IBCIHS), com sede em Brasília, para agregar todas as pessoas que vinham aderindo; para criar uma relação com as cidades que não se perdesse nas sucessivas trocas de prefeitos; e para desenvolver pesquisas e trabalhos focados no desenvolvimento das cidades. A Rede Brasileira ficou como um movimento da sociedade, com regras de funcionamento estabelecidas no Estatuto do Instituto. Esse acontecimento se deu em Recife, durante a Campus Party, maior evento de tecnologia do mundo.

Com a criação do Instituto, a tarefa de todos nós foi de garantir que o projeto de cidade inteligente e humana tivesse continuidade, garantindo sua sustentabilidade ao longo do tempo, e agora desenvolver as cidades como CHICS.

A Diretoria do IBCIHS é composta por mim, por Hideraldo Luiz de Almeida, Petruska Canal Freitas, Solange Serrat de Aguiar, Antonio Fernando Doria Porto, Pedro Fernando Dias Doria Porto e Carlos Venicius Frees.

Pelo Instituto, estabelecemos uma parceria que pode de fato transformar o Brasil. Fizemos um acordo de cooperação técnica e científica com a Escola Politécnica da USP, por meio dos professores Moacyr Martucci, Sérgio Kofuji e Cecília Matsumura; com a FGV, por meio do professor Marco Ristuccia; com o IBEC, por meio do professor Paulo Dias; e com a Fundação Ezute, por meio do professor Marcello Palha. A ideia é ajudar os municípios brasileiros, de acordo com o estabelecido no Plano Mestre, a desenvolver seus parques de iluminação inteligente e suas plataformas de internet das coisas, que são a base tecnológica das CHICS e que são, também, duas das entregas de

curto prazo que proporcionamos.

Recentemente, estabelecemos também uma outra parceria com a União Europeia, o Banco do Brasil, a Universidade de São Paulo e a Universidade de Brasília, para desenvolver os Planos Mestres de CHICS e os NASCIH pelo Brasil, para que os prefeitos saibam como utilizar sua infraestrutura tecnológica para desenvolver os aspectos humanos, sustentáveis, tecnológicos e de economia criativa em suas cidades, e operacionalizar a execução dos Planos Mestres.

Temos ainda muito trabalho pela frente e vamos continuar avançando para que o Brasil possa, no menor tempo possível, estar entre os países que entraram definitivamente no século XXI e que aprenderam a se reinventar após a crise mundial do novo coronavírus COVID-19.

Agora, a seguir, vamos à contextualização de todo o nosso trabalho.

AS QUATRO ONDAS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Alvin Tofler, em seu livro chamado *A terceira onda*, bem lembrou que o mundo passou por três grandes mudanças econômicas que modificaram toda a lógica mundial. A primeira foi a onda da agricultura. Até aquele momento, o homem era basicamente nômade, as comunidades eram muito frágeis e o conceito de família também – até então o homem andava por aí, à caça de animais. Após descobrir que, de uma semente plantada ao chão, bem regada, nascia o alimento, ele se fixou à terra e começou a constituir família. Grandes famílias, pois precisavam de gente para ajudar no plantio e na colheita. Começavam a surgir as primeiras comunidades.

No final do século XVIII e início do século XIX, na Inglaterra, acontece a segunda onda do desenvolvimento econômico, com a Revolução Industrial. Foi a transição de métodos de produção artesanais para a produção por máquinas. Ali começavam a surgir os sindicatos de trabalhadores e as famílias começavam um processo de diminuição de tamanho, tendo em vista que começou a ficar caro sustentar muita gente, já que os salários não eram suficientes para o custeio da vida.

A terceira onda do desenvolvimento econômico começa no final do século XIX e início do século XX, quando famílias poderosas, principalmente dos setores financeiros e petrolíferos, estimulam a criação do “Federal Reserve” (FED), o Banco Central Norteamericano, e começam a conceituar o que viria a ser futuramente chamada de globalização da economia. A moeda começa a perder o lastro em ouro, os empréstimos financeiros do FED ao governo americano começam a criar “sub-empréstimos” sem nenhum lastro, o mercado financeiro começa a se fortalecer e se tornar a lógica em todo o mundo, e finalmente vem a globalização, especialmente com o advento da internet. O mundo começa a ver sua capacidade de ampliação do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico em uma rapidez sem precedentes. É a onda tecnológica.

No Fórum Econômico de Davos, no início do ano de 2016, é anunciado que o mundo entra na quarta onda do desenvolvimento econômico com a robótica, a nanotecnologia, a biotecnologia, a inteligência artificial e a internet das coisas. É a era digital.

A era digital faz uma revolução em quase todas as coisas mundo afora, muda o cotidiano das pessoas – que passam a viver mais tempo nas redes sociais do que nas relações humanas diretas. A humanidade começa a enfrentar a possibilidade de ter de conviver com robôs misturados às pessoas em seu dia a dia ou, o que é mais grave: as máquinas substituirão cada vez mais pessoas no trabalho.

FUNDINDO A CABEÇA

“Em 50 anos não haverá mais o trabalho como o conhecemos, e isso já começou. Nisso não há surpresas, mas surpreendidos”. Foi com essa frase que Francesco Farruggia, italiano radicado no Brasil, terminou nosso jantar em Brasília, seguido de um longo bate-papo sobre futurismo. Eu me apaixonei pelo assunto.

Francesco Farruggia é um dos idealizadores, em termos mundiais, do evento Campus Party, um dos maiores eventos de tecnologia de todo o mundo. Ele traz essa notícia do fim do trabalho como o conhecemos e conta que a constatação foi feita durante uma série de reflexões que vinha fazendo já há algum tempo. Vejamos:

Os bancos anunciaram o fim das agências de tijolo. A grande maioria das pessoas já faz todos os seus serviços bancários pelo computador ou smartphone. Tem banco no Brasil onde, até mesmo para falar com o gerente, é necessário usar o chat do aplicativo de celular. Não se fala mais pelo telefone. Será o fim dos bancários?

Nos aeroportos, raramente se procuram os balcões de atendimento. As pessoas fazem o check-in pelo celular e pelos tótems. As máquinas já imprimem as etiquetas de bagagem e o próprio usuário faz o despacho das malas. Será o fim dos agentes de aeroporto?

Os carros vão se tornar autônomos. Várias empresas já estão testando os carros que não se dirigem, porque o fazem sozinhos; não batem, porque têm sensores que evitam as colisões; não são multados, porque já vem programados para respeitar as leis de trânsito. Será o fim dos motoristas?

Na China foi construído o primeiro prédio por uma impressora 3D. A máquina é programada e constrói imóveis sem a presença dos mestres de obras, dos pedreiros, dos carpinteiros. Na Itália, a pizza já pode ser feita, também, pela impressora 3D. Será o fim dos pizzaiolos?

Existem centenas de exemplos e a discussão sobre o fim do trabalho como o conhecemos pautou muitos debates no Fórum Econômico Mundial, em Davos, no ano de 2018. O que fazer com a grande massa de pessoas que ficarão sem trabalho? Como preparar nossos jovens e nossas crianças para um mundo completamente diferente do que conhecemos? Como atuar na Nova Era?

MUDANÇA DE ERA

Estamos vivendo uma mudança de era. Isso faz toda a diferença e muda toda a lógica tal qual a conhecemos. As três grandes ondas: agricultura, indústria e tecnologia ocorreram dentro de uma mesma era, cujo paradigma era a mais valia. A onda que vivemos agora, digital, acontece dentro de um novo paradigma: o conhecimento.

Ora, se a máquina vem substituindo o homem no trabalho, a mais valia deixa de ser o paradigma, pois a máquina trabalha vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, trezentos e sessenta e cinco dias por ano e a lógica da mais valia não existe para a máquina.

Fomos formados para ser competitivos, nos digladiando para ser um melhor do que o outro, sempre em busca do dinheiro, do lucro que, na maioria das vezes não vem. Muito embora o dinheiro seja um recurso abundante, ele está concentrado nas mãos de poucos. Por isso vivemos até agora a chamada era da escassez.

Por outro lado, o conhecimento que é o novo paradigma é abundante e está disponível para quem quiser. Teoricamente é impossível alguém impedir que outrem obtenha conhecimento. Assim, estamos entrando na era da abundância e deixando a era da escassez para trás.

Contudo, estamos correndo riscos!

As grandes organizações transnacionais de TIC (Tecnologia da Informação e da Comunicação) já sabiam, desde o final do século XX, que o conhecimento seria o grande capital do século XXI. Organizaram-se para isso, desenvolvendo tecnologias que as fizessem chegar aonde está a fonte do conhecimento: dados e informações. Foram atrás das pessoas.

Os smartphones foram a melhor e mais rápida fonte de captação de dados e informações. Depois, veio o Google Earth, que mapeou ruas, avenidas, monumentos etc., e também cada residência em cada canto do planeta. Quando achávamos que eles nunca entrariam em nossas casas, eles inventaram um jogo chamado Pokémon Go, e as pessoas começaram a caçar bichinhos dentro de lugares diversos, de parques a museus, cafés, escolas e hospitais, mapeando o seu interior.

O próximo passo foi começar a mapear os dados coletivos das cidades: postos de saúde, escolas, segurança pública, mobilidade urbana, movimento das pessoas etc. Dessa forma, as grandes organizações, especialmente as que se encontram em um grupo denominado GAFAM, começaram a se apropriar de todo o conhecimento. GAFAM é a composição das letras iniciais de Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft.

Em parceria com as operadoras de telefonia, nossos dados e informações estão hoje a serviço dessas organizações, que lucram espantosamente. O problema é quando começam a querer eleger presidentes de países, intervir na política de todos os jeitos, nas religiões, nas culturas. Aonde isso pode chegar?

A única solução possível é que os dados e informações sejam também acessíveis a toda a sociedade de maneira transparente e clara. Dados públicos não podem ficar apenas nas mãos das grandes empresas. Todos temos direito.

Nossos governantes, especialmente nossos prefeitos, não podem mais se contentar com as falsas soluções que estão sendo apresentadas nas cidades. São soluções que aparentemente trazem melhorias nos serviços, e dão muitos votos, mas que são verdadeiros cavalos-de-Tróia para o futuro de nossa sociedade.

A solução está nas Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (CHICS), que devem ser planejadas e construídas em longo prazo, com um prefeito iniciando, os seguintes dando continuidade, até que se finalize um dia os trabalhos que têm de ser feitos. Não podemos mais ter governos que ficam patinando e vendendo factóides para a população. Chegou a hora da verdade; e a verdade é que tem de ser a base da nova sociedade do século XXI.

As cidades precisarão também se estruturar e trabalhar para garantir a saúde e o bem estar de suas populações, criando selos de controle de qualidade para pandemias, estimulando para que o comércio, os serviços públicos, e as pessoas de maneira geral passem a atuar de forma a garantir um ambiente de desenvolvimento sustentável, mantendo atualizadas as políticas definidas pela OMS, por exemplo, de uma forma que possam ser consideradas Cidades Livres de Pandemias.

A metodologia CHICS ajudará muito nesse caminhar e vamos conhecê-la, agora.

CIDADES HUMANAS, INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS (CHICS)

Conhecedoras de que o grande capital do século XXI estava nas pessoas, que vivem nas cidades, as grandes organizações de tecnologia da informação e comunicação começaram a digitalizar as cidades, em busca de seus dados e informações, o “ouro digital”. Nasceram, assim, as cidades digitais.

Como já disse, os smartphones logo se tornaram a melhor fonte de dados, especialmente com o advento do Whatsapp e a adição das demais redes sociais que já existiam. Em seguida, foram as câmeras de videomonitoramento, instaladas em quase todas as cidades. A partir daí, muitas cidades começaram a instalar sensores para as mais diversas finalidades, especialmente nos parques de iluminação pública.

Rapidamente se percebeu que os dados e as informações advindos dessas tecnologias ficavam somente com as grandes empresas. Nasceu, então, o conceito de Cidades Inteligentes: uma plataforma tecnológica integradora de todas as tecnologias existentes, a fim de obter integração de dados e informações para uma gestão eficiente e eficaz da cidade, com democratização e transparência de acesso.

Surgiu na Europa, por volta do ano 2012, um movimento de humanizar as cidades inteligentes para que o foco não ficasse só na tecnologia, mas também na educação e nos interesses dos cidadãos. Nasceram as Cidades Inteligentes e Humanas, uma evolução do conceito – e que deu origem ao nome de nossa Rede Brasileira.

Recentemente, no ano de 2017, o engenheiro e economista Antonio Fernando Doria Porto desenvolveu uma nova plataforma para aplicação às cidades, levando em conta as idiosincrasias do setor pú-

blico brasileiro – e incluiu as questões da economia criativa e da sustentabilidade, dando origem ao nome CHICS (Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis). É o modelo que usamos atualmente para alavancar o desenvolvimento das cidades brasileiras.

AS CINCO CAMADAS DAS CHICS

As CHICS possuem cinco camadas a serem trabalhadas: pessoas, subsolo, solo, infraestrutura tecnológica, e plataforma de IoT (Internet das Coisas).

A primeira camada da CHICS, e mais importante, se desenvolve com o alinhamento das necessidades das pessoas, utilizando seu potencial criativo para desenvolver novos mercados para a economia da cidade, respeitando e cuidando do meio ambiente, utilizando a tecnologia para facilitar as conexões e para melhorar os serviços, garantindo assim que a cidade se torne um ecossistema sustentável e que melhore a qualidade de vida e o índice de felicidade da sociedade, de maneira perene.

É estratégico entender como vive a população naquela localidade, como ela se organiza, quais são suas vocações, quais problemas enfrenta, e quais suas expectativas com o futuro. Para isso, existe uma metodologia chamada Laboratórios Vivos, por meio da qual se faz uma integração entre poder público, setor produtivo, entidades de classe, entidades sociais, e população em geral, criando as conexões necessárias para que haja um Plano Mestre de CHICS que integre as demandas, criando sinergia e eficácia nos resultados. A Economia Criativa, um dos principais motores econômicos neste século XXI, precisa ser estimulada e apoiada, para gerar novos negócios e para melhorar o índice de felicidade da população.

A segunda camada é o subsolo da cidade. É fundamental que a cidade monte seu Plano Diretor de Subsolo, entendendo como ele funciona e por onde passam suas redes de água, esgoto, telefonia, energia, fibra ótica etc. A construção de galerias técnicas, com tubulação sensorizada, é importante para que haja uma conexão com soluções tecnológicas que possam baratear os custos de manutenção do sistema do subsolo, além de oferecer avanços em serviços, tais como coleta de lixo inteligente, bueiros inteligentes, fornecimento de água quente e de ar condicionado pelo subsolo, podendo até mesmo serem criados centros distritais de distribuição de água quente e de ar condicionado, gerando enormes economias, bem como sustentabilidade ambiental.

A terceira camada é o solo. Nesta camada, deve-se pensar todos os aspectos urbanos, como a reurbanização das cidades com conceitos como de “Live, Learn and Play” (Richard Florida) e o conceito 5/10/15 (Conceito utilizado pelo Governo da Índia na construção de cidades inteligentes e adotado pelo IBCIHS). A cidade deve se organizar para ter em cada localidade moradia, trabalho, educação e diversão, de uma maneira que se evitem grandes deslocamentos, combinado com um plano urbanístico que consiga contemplar o conceito de que tudo o que as pessoas fazem diariamente esteja a no máximo 5 minutos a pé; tudo que fazem semanalmente esteja a no máximo 10 minutos a pé; e tudo o que fazem a cada 15 dias ou 1 mês esteja a no máximo 15 minutos a pé. O estrangulamento de carros é necessário, para que as pessoas se estimulem a utilizar transportes coletivos. Implantar estacionamentos rotativos, para que se tornem públicas as vagas que normalmente estão privatizadas por aqueles que as ocupam por longos períodos do dia. Arrumar as calçadas, com acessibilidade, para que as pessoas possam andar a pé e com segurança. Privilegiar ciclovias compartilhadas entre modais como bicicletas, patinetes, skates, patins etc. Alterar o Plano Diretor da Cidade, obrigando que as novas construções sejam feitas com sistemas inteligentes, com captação de água da chuva, com reuso de água, com sistemas solares para aquecimento de água e para

geração de energia fotovoltaica, dentre outras coisas. Enfim, pensar a cidade como um sistema integrado e sustentável.

A quarta camada é a infraestrutura tecnológica. Uma infraestrutura tecnológica adequada para uma cidade inteligente é composta de um parque de iluminação inteligente, uma rede de fibra ótica, e uma central de operações da cidade. O parque de iluminação inteligente permite fazer a tele-gestão da iluminação pública, com enorme economia de energia elétrica e permite, também, que haja a captação de uma infinidade de informações que, com transparência e segurança, possam servir a toda a sociedade. Pelo parque de iluminação também se pode levar WiFi, com internet, para toda a população e fazer a gestão de muitas soluções tecnológicas de cidade inteligente. Dentre todas as possibilidades, o parque de iluminação é o mais democrático, pois chega em todos os lugares da cidade. A rede de fibra ótica é importante para que haja a transmissão e o compartilhamento de dados, levando esses dados até a central de operações, onde esses dados são cruzados e trabalhados para que haja inteligência na gestão pública, que deve ser eficiente e eficaz.

A quinta camada é a plataforma de IoT (Internet das Coisas), por meio da qual a inteligência artificial trabalha os dados, emitindo relatórios gerenciais para a gestão da cidade, bem como atua para a gestão de todo o complexo tecnológico da cidade, como o sistema semaforico inteligente, a segurança pública, a educação, a saúde, e etc.

Uma CHICS trabalha as cinco camadas não necessariamente uma após a outra, mas sim paralelamente e de forma integrada e transversal. Somente com um Plano Mestre de CHICS a gestão pública pode acertar neste caminho, evitando que as tecnologias invadam as cidades de maneira desorganizada e sem interoperabilidade.

Sem trabalhar as cinco camadas, a cidade poderá ser digital, ou

até mesmo ter soluções sustentáveis, mas nunca inteligente. A Cidade Inteligente é, na verdade, a mãe das cidades digitais, sustentáveis e resilientes.

Como me ensinou a professora Raquel Blumenschein, da UnB (Universidade de Brasília), essas camadas podem ser ainda mais inteligentes com a aplicação dos aspectos de Eficácia, Considerações Ambientais e Inovação. A eficácia está relacionada com a capacidade da cidade de suprir os serviços. As considerações ambientais dizem respeito a questões de mensurações dos impactos do crescimento da cidade e das condições ambientais urbanas. E Inovação está relacionada com a forma que a cidade usa as mais atuais tecnologias para melhorar a qualidade dos seus componentes mais importantes e disponibilizar seus serviços com redução dos impactos ambientais (DAMERI, 2012). Logicamente, inclui-se a governança, pois a cidade inteligente tem um bom desempenho na economia, pessoas, governança, qualidade de vida entre outros (GIFFINGER, et al, 2007).

Por isso tudo, é importante nos atermos um pouco mais ao tema.

As Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (CHICS) são o caminho para o futuro. O mundo vive essa nova onda de seu desenvolvimento econômico e os paradigmas estão mudando rapidamente. O modelo de grandes empresas transnacionais e de grandes nações que comandam os destinos do planeta está esgotado e o modelo que privilegia as vocações locais nas cidades começa a tomar o seu lugar.

Após o Fórum Econômico de Davos do ano de 2016, até mesmo o Papa Francisco deu esse recado quando reuniu 400 prefeitos de várias partes do mundo. Naquela oportunidade, o Papa Francisco disse: a solução está nas cidades.

Decerto ninguém mora no país ou no estado. As pessoas moram, trabalham, estudam, se divertem nas cidades. É ali que pagam

seus impostos e é ali que podem interferir nos seus destinos. O problema é que, embora isso seja verdade também no Brasil, por aqui a lógica é invertida. Não funciona.

Resultado do nosso modelo é que pouco mais de 80% da arrecadação de tributos é destinada à União e aos Estados, enquanto menos de 20% se destina aos municípios. Esse modelo faz com que o País privilegie projetos nacionais em detrimento de projetos locais. O problema é que, em um país com as dimensões do Brasil, projetos nacionais tendem a não funcionar. Características de uma cidade na região Norte são completamente diferentes das características de uma cidade na região Sul.

Evidentemente, seria muito melhor para o desenvolvimento do país se a maior parte dos recursos arrecadados ficasse nos municípios. Suas populações, localmente, decidiriam sua melhor aplicação. Para que isso funcione, é fundamental que haja um enxugamento da máquina pública da União, o que não parece ser algo que esteja no horizonte próximo da lógica brasileira de funcionamento do setor público.

Gestão pública fortalecida nas cidades é fundamental para que o Brasil saia do “atoleiro” em que se encontra. Fortalecendo as vocações locais, com as cidades se transformando em Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis, cuidando dos seus cidadãos e conectando-se com o resto do mundo, se conseguirá o acesso a mercados em todo o planeta – cujo volume de negócios anuais supera o valor de US\$ 1,5 trilhão.

Outro fator que fortalece o caminho do desenvolvimento pelas CHICS é a conjuntura econômica mundial e suas quatro grandes ondas, como tratamos anteriormente. Agora quero aprofundar um pouco mais sobre as quatro ondas, mas com o viés da família e das pessoas.

A primeira grande onda, como já dito, foi a agricultura. O homem era nômade, vivia em busca de alimentos e abrigo. Quando descobriu o plantio, o homem se fixou à terra. Começaram a surgir as primeiras comunidades que, depois, geraram as primeiras cidades. As famílias começaram a se formar. Constituíram-se grandes famílias, pois era necessária uma quantidade grande de pessoas para ajudar na plantação.

Muito tempo depois foi alterada, na Inglaterra do século XIX, toda a lógica da economia mundial com a segunda onda, que surgiu com o advento da revolução industrial. Naquele período, começaram a surgir as primeiras organizações de trabalhadores, que futuramente deu forma aos sindicatos. Também naquela época, iniciou-se a redução do tamanho das famílias, pois começou a ficar muito caro sustentar muita gente.

Iniciada no começo do século XX, a terceira onda causou um novo grande impacto em todo o planeta. Conhecida como revolução tecnológica, o mundo se integrou e conectou-se com a invenção da internet e com a globalização. Tudo começou a mudar em nossas vidas muito mais rapidamente como jamais visto. As famílias se tornaram espécies já não mais conhecidas com um mesmo padrão. Hoje há famílias pequenas, famílias grandes, homens que vivem solteiros, mulheres que vivem solteiras, pessoas que se casam e não têm filhos, pessoas que se casam e se separam, filhos que moram somente com o pai, filhos que moram somente com a mãe, filhos que moram com os avós, homem que se casa com homem, mulher que se casa com mulher; enfim, há uma variedade enorme de possibilidades que cria uma diversidade tão grande na sociedade! Fazer política pública hoje em dia se tornou algo extremamente complicado. Como atuar e atender a uma gama tão grande de necessidades tão diversas? A solução está nas CHICS.

Desde o final do século XX até nossos dias, iniciou-se a quarta onda econômica e deu-se início à chamada Era Digital. A robótica, a nanotecnologia, a biotecnologia, a indústria 4.0, as cidades 2.0, a Inter-

net das Coisas e as mudanças são tão mais rápidas que já assustam a todos, pois não sabemos como será o futuro próximo. A máquina substituirá o homem? Como ficará o trabalho? E as famílias, como serão? Estima-se que mais de 60% dos trabalhos que existirão no ano de 2030 ainda não foram criados. Como preparar nossas crianças para isso?

O ano de 2018 foi palco de mais um Fórum Econômico em Davos, no qual o tema do futuro do trabalho foi amplamente debatido, tendo-se tornado um dos principais assuntos presentes em todas as rodas de conversas e em todos os painéis de discussão.

A preocupação com a possibilidade de a máquina acabar com o trabalho como o conhecemos e o desconhecimento do que virá a seguir, se colocam como mais dois fatores a serem considerados no caminhar das CHICS, as Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis.

Para isso, é importante que se faça uma breve análise também sobre o futuro do trabalho.

O FUTURO DO TRABALHO

Olhando a maneira acelerada como a revolução digital está mudando os paradigmas neste século XXI, concluímos que ela também vai mudar muito rapidamente as relações sociais, trabalhistas, políticas e a forma como viveremos.

Relembrando a Lei de Moore, elaborada em 1965 por Gordon E. Moore, da Intel, ele previa que os transistores em um chip dobrariam a cada 18 meses ao mesmo custo, aumentando o seu poder de processamento. Em 2011 chegou-se à conclusão de que Moore estava correto. Em 2016 já se falava que os transistores dobravam a cada 14

meses, e agora já se fala em 12 meses ou a cada um ano.

Talvez se possa depreender, então, que o avanço da Lei de Moore aumenta de maneira exponencial a capacidade das máquinas de processar informações e apresentar resultados que possam satisfazer quase todas as necessidades humanas.

O resultado óbvio, portanto, é a tecnologia substituir o homem, especialmente na chamada indústria 4.0 que, por meio da Internet das Coisas (do inglês, IoT – Internet of Things), da computação em nuvem, e dos sistemas ciber-físicos, conecta máquina à máquina - criando uma cópia virtual do mundo físico e tomando decisões descentralizadas e autônomas. A intervenção humana é quase desnecessária na produção.

E como ficam os trabalhadores nesse novo mundo?

O grande paradigma da luta dos trabalhadores dos séculos XIX e XX foi a mais-valia. Ela justificava a organização em sindicatos para que os trabalhadores tivessem força suficiente e enfrentassem os capitalistas, investidores na produção, buscando salários que fossem justos, de acordo com o valor do trabalho.

No século XXI, a transformação do modelo de produção das indústrias com mais tecnologia e menos operários, bem como os novos modelos de negócios, nos quais as organizações ganham muito dinheiro sem ter ativos, o conceito de mais-valia começa a ruir e um novo paradigma se cria. Agora, o valor está no conhecimento. Conhecimento que vem de dados e informações. Dados e informações que estão sendo tomados de todos nós, em todos os momentos e em todos os lugares.

Nesse contexto, qual o futuro do trabalho? Para que servirão os sindicatos? O que será da massa de trabalhadores que não tiver condições de trabalho mais intelectualizado? Haverá trabalho para todos?

Como as pessoas terão renda? Haverá renda? Como serão feitas as trocas? O modelo educacional atual sofrerá uma revolução? Qual a importância da sustentabilidade do meio ambiente nesse cenário?

E o dinheiro, como ficará? “Recentemente” criou-se uma plataforma chamada “blockchain”, para a economia digital, e uma moeda chamada “Bitcoin (Btc)” que não necessita de intermediários em suas transações. A plataforma “blockchain” é segura, confiável e tem certificação digital. O mais importante é que ela é aberta e pode ser acessada por qualquer pessoa, ficando altamente transparentes as suas transações; e o seu custo é baixíssimo. Como ficarão os bancos e as demais instituições financeiras? E os bancos centrais?

O trabalho dos bancários como o conhecemos deixará de existir em breve. No Brasil, um dos sindicatos mais fortes deixará de cumprir o seu papel, por absoluta falta de capacidade de organização - dado que não haverá mais muitos trabalhadores nesse setor. Muitos outros exemplos poderiam ser citados para demonstrar o fim do trabalho de massa como o conhecemos hoje.

A boa notícia é que existe um mercado que cresce e emprega muita gente, com especialização, muito embora sejam mercados que no futuro também não mais necessitarão de grandes quantidades de mão-de-obra, ainda que especializada. Esse mercado é justamente o mercado de tecnologia mais focada em hardwares. A Samsung emprega hoje em torno de 275 mil funcionários. A Sony, 105 mil. A Microsoft, 90 mil. A Apple, 80 mil.

No entanto, existe uma empresa de tecnologia mais baseada em software e que é a empresa mais forte entre elas, a Google, que emprega 47 mil funcionários em todo o mundo, portanto com menos necessidade de mão-de-obra especializada do que as demais. Não somente a Google, mas várias outras também mais baseadas em software

vão pelo mesmo caminho. O que acontecerá quando a física quântica estiver desenvolvida suficientemente a ponto de não mais precisarmos dos hardwares para fazermos as coisas que queremos? Samsung, Sony, Microsoft e Apple desaparecerão? Talvez não, mas certamente se reinventarão. E os seus postos de trabalho diminuirão muito.

Muitos pensarão: “mas isso acontecerá nos próximos 20, 30, 50 ou 100 anos! Isso está muito longe!”. O que são 20, 30, 50 ou 100 anos na história da humanidade, senão um breve estalo?

Aí começa a importância desse debate. Profundas reformas no modelo educacional precisam ser feitas urgentemente. A ampliação e a universalização da educação, da formação e do treinamento para o mundo tecnológico deste século XXI - de uma maneira que todos os trabalhadores, todas as pessoas que não trabalham, bem como nossas crianças e jovens possam dela usufruir - é urgente.

Desenvolver atividades que exijam maior esforço intelectual, ao invés de maior esforço braçal, é fundamental para que no futuro mais próximo possamos manter o nível de emprego como nos dias de hoje. Desenvolver competências básicas que possam ser úteis para qualquer tipo de trabalho que venha a ser criado nas próximas décadas é estratégico. São seis essas competências: 1) saber falar, ler, escrever e interpretar corretamente na sua língua nativa; 2) saber falar, ler, escrever e interpretar corretamente na língua inglesa; 3) saber informática; 4) saber filosofia; 5) saber matemática e 6) praticar alguma atividade lúdica.

Com essas seis competências, o indivíduo estará apto a buscar, por meio da informática, as informações de que precisa para aprender, desenvolver-se e para trocar com o mundo, mesmo na língua inglesa – que é a língua-franca –, tendo em vista a capacidade adquirida em sua língua pátria, usando a matemática para concatenar dados e informações, sempre apto a questionar o que lê e aprende com os conceitos da filosofia, compar-

tilhar em um mundo em rede, dada sua capacidade de convivência adquirida pela atividade lúdica que pratica. A partir daí, podem vir os empregos que vierem. O indivíduo se adaptará e enfrentará os desafios.

Aprender também sobre como proteger o meio ambiente e, de modo compartilhado, a sociedade cobrar a si própria em defesa dele, afirmo que será fundamental para garantir um *modus vivendi* que não sabemos como será quando não houver mais tanto “trabalho” e novas relações sociais passarem a existir em um futuro um pouco mais distante. Certamente será do meio ambiente e da abundância da natureza que tiraremos nosso sustento, e por onde se darão as relações de troca do futuro.

Essas devem ser as lutas dos atuais sindicatos de trabalhadores: cobrar dos Governos as políticas educacionais transformadoras e robustas. Devem manifestar-se para proporcionar aos trabalhadores a capacitação necessária para uma nova lógica econômica mundial. Lutar, hoje, contra o capitalista tradicional do século XX é perda de tempo. É preciso entender seu modo de atuação neste século XXI, para que dele se cobre o quinhão justo de cada um, evitando que a informação e o conhecimento sejam o paradigma de luta por mais-valia do século XXI – não para os trabalhadores, que não mais serão a grande massa ali na frente, mas para toda a sociedade.

O modelo de sociedade organizada em sindicatos está ruindo. A soma dos atuais sindicatos já não forma mais um povo. A nova sociedade começa a funcionar em rede de maneira compartilhada e com economia circular. Uma nova lógica de organização social começa a ser construída com base nas cidades. É nas cidades que as novas organizações não capitalistas começam a se constituir. As áreas rurais também compõem esse quadro, até mesmo porque a revolução tecnológica também já chegou e avança plenamente no agronegócio.

Como mencionei antes, é nas cidades e nas áreas rurais que as

peças moram, trabalham, estudam e se divertem. É ali que os recursos financeiros deveriam estar, pois em cada cidade, em cada área rural, as comunidades sabem o que querem para si. Entretanto, isso não acontece no Brasil, cujo modelo federativo (único no mundo) concentra os recursos financeiros na União – inchada de trabalhadores públicos não dinamizadores da economia. Na União se desenvolvem políticas gerais que não conseguem atender às demandas de um país continental e diversificado. Esse é um dos fatores que travam o País em um modelo que já se mostrou falido e que não apresentou saída até o momento.

A luta para que os recursos financeiros fiquem em sua maior parte nas cidades e nas áreas rurais; para que sejam utilizados de maneira inteligente na construção desse novo modelo de educação que prepare e treine os trabalhadores do século XX de uma forma que possam entrar no mercado do século XXI; e para que proporcionem a entrada das pessoas em um mercado pujante de US\$ 1,3 trilhão, por meio de plataformas tecnológicas instaladas nas cidades, é a verdadeira luta que deve ser travada pelos atuais sindicatos e pelas novas formas de organização social daqui para a frente. Os sindicatos precisam se debruçar sobre tudo isso e descobrir como mostrar para os trabalhadores essa nova realidade, associando-se à sociedade como um todo, para que juntos lutemos para que os Governos se reinventem e criem as regulamentações necessárias e as políticas corretas para nos proteger da lógica capitalista do século XXI.

A EVOLUÇÃO DO CONCEITO

A quantidade de dados e informações gerados hoje pela revolução digital é o capital do século XXI. As grandes empresas de tecnologia da informação e de comunicação são as donas exclusivas desse capital. Elas perceberam que as cidades são o grande nicho de mercado que há

para vender seus equipamentos, sensores, softwares e aplicativos. Elas vêm transformando as cidades em digitais. Com isso, apropriam-se da enorme quantidade de informações que são geradas por essa tecnologia e usam-nas para ganhar muito dinheiro. Elas são as detentoras de grande parte do conhecimento e podem ditar as “regras do jogo”.

Percebeu-se, por isso, a necessidade de que essas tecnologias fossem integradas por meio de plataformas abertas e interoperáveis que, de um lado ajudassem as cidades a ter a gestão de seus serviços de maneira inteligente e, de outro, permitissem às pessoas se conectar a essas plataformas e ter acesso aos dados e às informações, bem como delas se utilizar para se acessar o mercado mundial. Assim nasceu o conceito de Cidades Inteligentes.

No entanto, seria loucura deixar que tudo se resumisse à tecnologia sem ter a compreensão de que a cidade inteligente também precisa pensar o desenvolvimento social, as questões urbanísticas, arquitetônicas e ambientais, já que o futuro nos reserva o novo *modus vivendi*, que muito dependerá dos recursos da natureza e do bom convívio social. Assim surgiu o conceito de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis. Uma evolução de conceitos que resulta em uma proposta de, por meio das cidades, travar o debate do grande paradigma do século XXI: quem, como e quando se tem a propriedade do conhecimento, todos nós, ou somente as grandes organizações tecnológicas? Ele é disponibilizado por meio de dados abertos e transparentes, ou por dados controlados por poucos? Será acessível agora, ou quando já não for mais possível quebrar o domínio de poucos sobre muitos?

A Economia Criativa vem se fortalecendo em todo mundo, porque nesse cenário real aqui já exposto a utilização da criatividade das pessoas e suas interconexões será cada vez mais fundamental para a reinvenção e a sustentabilidade da economia.

Essa evolução de Cidade Inteligente para Cidade Inteligente e Humana, depois para Cidade Inteligente, Humana e Sustentável encontrou os ODS (Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável), da ONU, e também as ISO 37.120; 37.122; e 37.123, que são normas internacionais, e desse encontro então veio a evolução do conceito para Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis, as CHICS.

A HORA É AGORA

O Brasil vive um momento sui-generis para que suas cidades iniciem o caminhar como CHICS, porque estamos em um momento de revolucionar os modelos políticos, sociais e econômicos existentes, com uma ambiência favorável para o envolvimento da sociedade, podendo as cidades iniciarem seus planos mestres, bem como pelo fato de que recentemente a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) baixou uma resolução transferindo os ativos de iluminação pública das concessionárias para as cidades.

Novos modelos de negócios serão cada vez mais exigidos nas cidades, tendo em vista que a pandemia do novo coronavírus COVID-19 passou a exigir da sociedade novas formas de convivência e de trabalho, provocando o repensar para o que se está chamando de “nova normalidade”.

As pessoas estão aprendendo a trabalhar remotamente, em seus “Home Office” (Escritórios em Casa), utilizando as diversas plataformas disponíveis, e isso pode se tornar uma constante para diversas empresas. Além disso, certamente aprimoraremos diversos trabalhos, estando mais conectados às TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação), como a Telemedicina, o Ensino com Sala de Aula Invertida, a Segurança Digital etc. O Plano Mestre de CHICS e o NASCIH

já estão preparados para ajudar nessa “nova normalidade”.

Outrossim, com a resolução da ANEEL, muitos Prefeitos começaram a estruturar parcerias público-privadas (PPP) de iluminação pública, no afã de terem seus parques de iluminação bem cuidados, evitando que fiquem às escuras por falta de recursos próprios para sua manutenção. Acontece que uma PPP tem prazos de concessão muito longos. Atrasaremos tecnologicamente as cidades se já não fizermos as tais PPP de Iluminação com luminárias inteligentes nas cidades, formando um smart grid que sirva de plataforma aberta e integradora de todas as informações e dados gerados pela tecnologia. Com plataformas abertas, o conhecimento será propriedade de todos e não somente das empresas que detêm a tecnologia.

Você imagina quantos pequenos negócios podem ser criados e impulsionados no mundo inteiro se tivermos plataformas apropriadas nas cidades, com as pessoas preparadas, bem treinadas - com bom nível educacional e intelectual - e com um plano mestre de CHICS que ajude a cidade a se desenvolver no longo prazo, com ações também de curto e médio prazos?

Por tudo isso, nós do Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis e também da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas trabalhamos incansavelmente junto aos governos e à sociedade para que o Brasil avance. Precisamos avançar rapidamente e somos muito gratos de saber que há vários especialistas e órgãos conosco em prol de orgulhosamente vivermos futuras – ou, por que não presentes? – Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis, as nossas queridas CHICS!

PLANO MESTRE DE CHICS

ANTONIO FERNANDO DORIA PORTO

AS SETE DIMENSÕES E O MODELO DE IMPLANTAÇÃO

“A noção de Cidade Inteligente é muito ampla, e se refere àquelas cidades que colocam o ser humano no centro do seu planejamento e do seu desenvolvimento, estabelecendo assim uma visão de longo prazo” (para o seu desenvolvimento, com utilização da tecnologia). - (Ellis J. Juan, Chefe da Divisão de Habitação e Desenvolvimento Urbano do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID)

Atualmente, as cidades são responsáveis por 80% do PIB global. Possuem um consumo de energia estimado em 80% do consumo total e são responsáveis por 75% das emissões de carbono. Cerca de 54% da população mundial vive hoje em áreas urbanas, com previsões de aumentar para próximo de 70% até 2050, sendo 85% na América Latina, segundo a ONU.

No Brasil, o ingresso de quase 23 milhões de pessoas nas áreas urbanas resultou no aumento do grau de urbanização do país – que passou de 81,2% em 2000, para 84,4% em 2010. Em 2025, a estimativa da população brasileira estará em torno de 218 milhões de habitan-

tes, com praticamente 90% vivendo em áreas urbanas, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Essas tendências de urbanização aumentam os impactos e desafios econômicos, sociais e ambientais que as principais autoridades das cidades, seus cidadãos, setores econômicos e sociais enfrentarão, particularmente nos municípios brasileiros. Entre eles, há o aumento no consumo de energia e de água; a maior produção de resíduos; a necessidade de melhor mobilidade, educação, saúde, lazer e serviços do governo local; maiores necessidades de atenção social, cultural e comunitária; o aumento dos desafios nas questões ambientais; o crescimento da concorrência econômica regional, nacional e internacional, principalmente nos chamados setores da economia criativa, detalhes mais a frente.

Para enfrentar esses desafios, propusemos ao IBCIHS (Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis) uma estrutura específica que articulasse as visões e conceitos dados por vários autores sobre cidades inteligentes (destacados nas referências no final deste livro), com os conceitos de economia criativa para transformar as cidades tradicionais em Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (CHICS) e desenvolvemos um modelo integral e integrado, voltado às condições dos municípios brasileiros (que também poderá ser adaptado aos municípios de outros países emergentes e em desenvolvimento).

O foco principal é o ser humano no sentido de desenvolver ações que permitam construir uma alta qualidade de vida da população nas cidades, transformando os principais serviços que os cidadãos recebem em serviços inteligentes e criativos, para que haja melhores empregos; construção de uma economia inteligente e criativa; e cidades boas para viver, para estudar, para trabalhar, para investir e para visitar.

CONSIDERAÇÕES SOBRE MODELOS E INICIATIVAS VOLTADAS PARA AS CHAMADAS “CIDADES SUSTENTÁVEIS E INTELIGENTES - CSI”, ADOTADAS ATUALMENTE EM DIVERSAS LOCALIDADES NO MUNDO

Atualmente, há muitas definições e iniciativas no mundo, voltadas para cidades sustentáveis e inteligentes (CSI). A maioria lança mão de tecnologias da informação e comunicação (TIC), sensores, internet das coisas (IoT) e a gestão de Big Data e, mais recentemente, a tecnologia blockchain como o núcleo central direcionador e facilitador das iniciativas voltadas para implantar infraestrutura inteligente. As definições mais amplas incluem aspectos socioeconômicos voltados para melhorar a sustentabilidade ambiental, a qualidade de vida e o bem-estar urbano.

Recentemente, as cidades passaram a dar importância para as iniciativas de cidades sustentáveis e inteligentes centradas nas pessoas, além da necessidade de se constituir uma abordagem holística e articulada entre a governança da cidade, população, empresários, academia, organizações sociais e ambientais para resolver os problemas comuns da cidade. Outras cidades montaram a estratégia de transformar as cidades em cidades criativas.

O que buscamos foi a articulação dos dois conceitos: cidades inteligentes e cidades criativas. É claro que somente existirão cidades inteligentes e criativas se existirem pessoas inteligentes, criativas e inovadoras. Por esse motivo, para as iniciativas de Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (CHICS) estão incluindo, também, as áreas educacionais de ensino fundamental, da academia, de qualificação ou requalificação profissional, e do patrimônio cultural, com o objetivo de formar pessoas com conhecimento para atuar nos setores que necessi-

tam de maior inteligência acumulada e criatividade, seja em startups, na indústria 4.0, ou no setor de saúde, com maior uso da tecnologia e da internet, contribuindo para a solução criativa de problemas voltados para o desenvolvimento humano, econômico e social.

Com esses avanços, o modelo atual de CHICS inclui, também, a criatividade e a inovação dos chamados setores criativos, coração das cidades criativas no mundo, com atividades relacionadas às seguintes áreas (conforme o “Mapeamento da Indústria Criativa no Brasil” elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro -Firjan que incluiu o núcleo da indústria criativa, as atividades relacionadas e o apoio):

- Patrimônio cultural: atividades que se desenvolvem a partir dos elementos da herança cultural envolvendo as celebrações e os modos de criar, viver e fazer, tais como o artesanato, a gastronomia, o lazer, o entretenimento, o turismo a sítios com valor histórico, artístico e paisagístico, e a fruição a museus e bibliotecas;
- Artes: atividades baseadas nas artes e elementos simbólicos das culturas, podendo ser tanto visual quanto performático, tais como música, teatro, circo, dança, e artes plásticas, visuais e fotográficas;
- Mídia: atividades que produzem um conteúdo com a finalidade de se comunicar com grandes públicos, como o mercado editorial, os meios de comunicação impressa e produções audiovisuais cinematográficas, televisivas e radiofônicas;
- Criações funcionais: atividades que possuem uma finalidade funcional, como a publicidade, a arquitetura, a moda, o software, as animações digitais, jogos e aplicativos eletrônicos e o design de interiores, de objetos, e de eletroeletrônicos.

Por esse motivo, colocamos o desenvolvimento dos setores criativos também no coração das iniciativas do que foi chamado de Plano Mestre de CHICS, para os municípios brasileiros e detalhado adiante. Independentemente de cada cidade brasileira ter as suas peculiaridades, muitos gargalos e restrições são comuns a todas elas, como o fornecimento de energia elétrica, o abastecimento de água, o recolhimento de resíduos sólidos, a mobilidade urbana, o trânsito, a prestação de serviços públicos em educação, saúde e segurança, o avanço e reconhecimento dos setores criativos, entre outros. Todas as áreas podem se beneficiar do modelo desenvolvido.

AS SETE DIMENSÕES DAS CHICS

As CHICS devem ser analisadas por meio de seis dimensões principais, adotadas internacionalmente e estabelecidas em um trabalho de Giffinger et al (2007), e apresenta-se como a maior e mais bem difundida contribuição acadêmica até hoje, sendo seu resultado a base para o Ranking European Smart Cities. A metodologia de avaliação das cidades em seis principais dimensões foi desenvolvidas pelos autores por meio de um trabalho colaborativo entre as Universidades de Viena, Ljubljana, e Delft. São elas:

- 1) Governança inteligente - participação e empoderamento.
- 2) Pessoas inteligentes - Criatividade e capital social.
- 3) Ambiente Inteligente - Recursos e Sustentabilidade.
- 4) Mobilidade inteligente - infraestrutura e transporte.
- 5) Vida Inteligente - Cultura e Qualidade de Vida.
- 6) Economia Inteligente - Inovação e Competitividade.

Além dessas seis dimensões adotadas em várias localidades de outros países, incluímos uma sétima dimensão, que no caso do Brasil é

fundamental: A dimensão do financiamento inteligente.

Os municípios brasileiros têm uma carência enorme de recursos financeiros e uma série de problemas orçamentários. Por isso, estruturar um plano de captação de recursos e montar estratégias de parcerias público-privadas é fundamental para que o desenvolvimento da cidade como CHICS seja sustentável.

MODELO INTEGRAL DE CHICS PARA AS CIDADES BRASILEIRAS

O Modelo Integral de CHICS leva em consideração a realidade dos municípios brasileiros. A grande maioria das governanças públicas locais enfrenta limitações e tem a necessidade de preparar suas equipes para o desenvolvimento de um plano mestre, de iniciativas de cidade humana, inteligente, criativa e sustentável, articulado em parceria com lideranças empresariais, sociais, ambientais, acadêmicas, de ONGs e da comunidade.

O Modelo Integral de CHICS constrói uma visão holística. Inicia a estruturação pela realização de uma pesquisa estruturada sobre a infraestrutura e o nível dos serviços atuais prestados pela municipalidade aos cidadãos, cujos resultados servirão de base para a elaboração de um Plano Mestre de CHICS, coordenado pela prefeitura municipal em articulação com a lideranças da sociedade, da iniciativa privada, sociais, ambientais, da academia e de ONGs.

Paralelamente, o município pode avaliar e modelar a implantação de uma estrutura física de redes elétricas inteligentes e criativas (smart and creative grids) com lâmpadas LED, o que possibilitará a contratação, via participação público-privada (PPP), que servirá de

base para as demais iniciativas da construção de uma CHICS.

O Modelo Integral de CHICS para as cidades brasileiras, que dão as diretrizes para o Plano Mestre, é dividido em quatro blocos.

- Tomada de decisão
- Áreas e subáreas inteligentes e criativas
- Implementação
- Resultados

O Modelo tem como foco principal o estabelecimento de alta qualidade de vida para seus cidadãos, obtida pela transformação da infraestrutura e dos principais serviços que recebem, como base para ampliar a existência de uma população e empregos inteligentes e criativos.

PLANO MESTRE DE CHICS

Para o Plano Mestre de CHICS, foi adotada como definição de uma cidade que caminha para se tornar uma cidade totalmente inserida nos desafios do século XXI uma visão abrangente, desenvolvida pelo IBCIHS (Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis), que coloca o ser humano e sua criatividade em benefício de iniciativas a serem aplicadas tanto na infraestrutura e nos serviços das cidades, quanto no desenvolvimento socioeconômico que, juntos, possibilitarão alta qualidade de vida de maneira sustentável aos cidadãos.

A definição é:

“Uma Cidade Humana, Inteligente, Criativa e Sustentável (CHICS) é aquela que faz uma gestão integrada, integral, sistêmica e transversal de suas cinco camadas: as pessoas; o subsolo; o solo;

a infraestrutura tecnológica; e as plataformas: Internet das coisas, Inteligência Artificial e Blockchain, construindo uma cidade boa para viver, para estudar, para trabalhar, para investir e para visitar, de forma sustentável, criativa e com alta qualidade de vida.” (IBCIHS, 2018)

As CHICS utilizam as tecnologias da informação e da comunicação (TIC), a Internet das Coisas (IoT), a Inteligência Artificial (IA) e a Blockchain (Bcn) como meio para ter eficiência e eficácia na gestão. Ela se organiza, planeja, e executa ações, estabelecendo sistemas entre governo, empresas, academia, ONGs e comunidade, que interagem de forma coletiva, utilizando a criatividade social, econômica, cultural e política de forma inteligente, tendo como finalidade a melhora da qualidade de vida e o aumento da FIB (Feli-cidade Interna Bruta) de sua população.

AS CHICS operam sua gestão baseadas em dados e informações confiáveis, transparentes, e que garantam projetos sustentáveis ambientalmente e também sustentáveis ao longo do tempo.

A utilização de todo esse arcabouço na gestão, para captar e tratar a grande quantidade de dados (Big Data) gerados é um instrumento fundamental para o desenvolvimento de uma gestão inteligente e que leve à transformação da infraestrutura e da ambiência urbana.”

As interações entre os agentes (lideranças) principais da cidade e os fluxos tornam-se inteligentes e criativas por meio da utilização estratégica de infraestruturas tecnológicas, em um processo de planejamento voltado para a construção de um Plano Mestre para iniciativas de construção de CHICS. O gerenciamento transparente responde às necessidades econômicas, sociais e ambientais da cidade.

Numa perspectiva estratégica, uma CHICS procura apoiar o desenvolvimento local na infraestrutura urbana, na prestação de serviços, na sustentabilidade da comunidade, na economia de custos da energia, na qualidade de vida e na prosperidade econômica. As CHICS são avançadas, progressivas e eficientes em recursos, promovendo a inovação social e tecnológica de forma criativa.

Por tratar, então, a questão de forma ampla e integrada, e em uma perspectiva que acaba por estabelecer cinco camadas de atuação para o seu desenvolvimento: pessoas, subsolo, solo, infraestrutura tecnológica, e plataforma de internet das coisas, foi que estabelecemos uma plataforma para seu desenvolvimento, denominada Plano Mestre de CHICS.

Uma CHICS usa tecnologias de informação e comunicação (TIC) para transformar a rede elétrica pública em inteligente (smart grid) com iluminação LED e controlar seu consumo, controlar o consumo de água, adotar uma gestão de resíduos mais eficiente, implantar edifícios inteligentes e melhorar a mobilidade urbana, entre outras ações. O Smart Grid também incorpora sensores que monitoram e coletam dados como consumo de energia e de água, meio ambiente, tráfego, segurança, educação, saúde etc., que são comunicados via conexões com ou sem fio, e administrados de forma integrada pela plataforma de Internet das Coisas (IoT). Essa grande quantidade de dados (Big Data) que é gerada nesse sistema é analisada para ajudar a prefeitura municipal, as empresas, e seus moradores a tomarem as melhores decisões sobre suas necessidades.

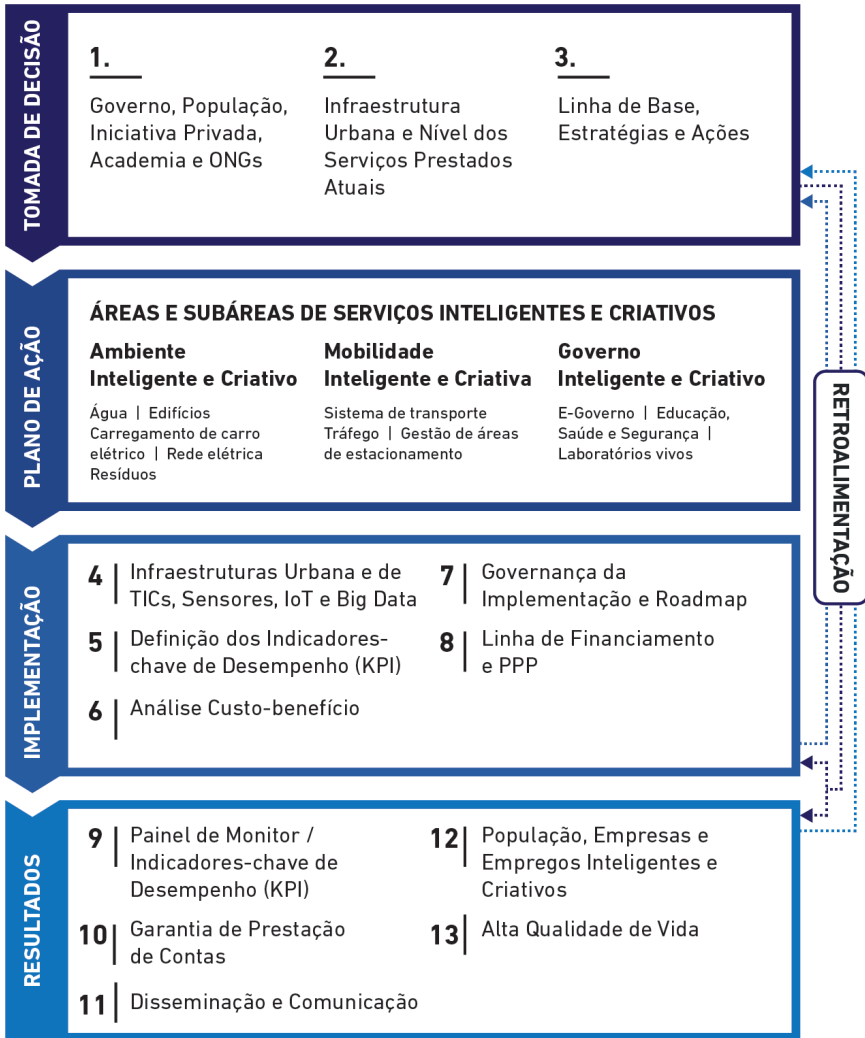
Operacionalmente, a CHICS depende de redes de sensores e dispositivos sem fio para coletar dados em tempo real, medir o desempenho e relatar problemas. Quando eles se inserem em uma comunidade, com base na Internet das Coisas (IoT), representando as interconexões digitais entre objetos físicos, isso permite a coleta de uma grande quantidade de dados (Big Data) que podem ser utilizados para a tomada de decisões mais consistentes, gerenciar infraestrutura urbana de forma proativa, maximizando

zar a eficiência e suportar as necessidades de informação da comunidade.

Para que a sociedade participe, desde o início, da construção do Plano Mestre de CHICS, garantindo que o projeto tenha sustentabilidade ao longo do tempo, monta-se um Conselho Estratégico de CHICS (reunindo a governança pública da cidade com as lideranças econômicas, sociais, ambientais, acadêmicas e da comunidade para as decisões estratégicas) e uma UGM (Unidade Gestora Municipal - reunindo agentes públicos nomeados pelo Prefeito, para a operacionalização do Plano Mestre).

A plataforma que desenvolvemos e adotada pelo IBCIHS e pela Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas está representada na figura a seguir:

ARQUITETURA DO PLANO MESTRE DE CHICS



Fonte: Antonio Fernando Doria Porto. (O Futuro é das CHICS - IBCIHS, 2020)

NASCIH: NÚCLEOS DE ATIVAÇÃO E DE SUSTENTABILIDADE DAS CHICS

CARLOS VENICIUS FREES

OPERACIONALIZANDO O PLANO MESTRE

Algumas concepções teóricas consideram, no estabelecimento de uma cidade inteligente, a criação de toda uma nova cidade, com altos investimentos, muitas vezes surgindo do zero, com uma dinâmica tecnocêntrica, algo que possa surgir de imediato, quase um milagre!

Mas, na verdade, as cidades já estão postas, com dinâmicas próprias, acomodando as pessoas em convivências diferenciadas, em rotinas que movimentam a economia local, mesclando trabalho e lazer, pessoas, empresas e seus negócios, o público e o privado, solucionando uma diversidade de problemas em situações complexas. São as cidades tradicionais.

Assim, as cidades tradicionais já têm vida e dinâmicas próprias, e seu processo de transformação em CHICS, seu “renascimento”, deve considerar o que já existe, sua vocação, e sua visão de futuro, onde o cidadão é a essência, a chave mestra para a mudança.

A transformação envolve, obviamente, a gestão municipal, o prefeito, assessores, gabinetes, secretarias e agências municipais, mas também as universidades, empresas, ONGs e associações representativas do município e todos os cidadãos, ou seja, a sociedade civil organizada.

Podemos considerar, então, que a transformação da cidade de tradicional para “CHICS”, está nas eficiência e eficácia municipal e na participação ativa do cidadão, da academia, das ONGs e das empresas. A busca será por ganhos econômicos para o município e retorno para o cidadão, o chamado “resultado avitário positivo”, envolvendo todo o ecossistema municipal, e também influenciando outros municípios nos ecossistemas regionais.

Tendo estas questões como premissas, entendemos que, para transformação do município, precisamos de um Plano Mestre de CHICS, apresentado no capítulo anterior, e de uma unidade gestora que faça a operacionalização desse plano mestre e que permita o envolvimento de todos os interessados e influenciados da cidade, promovendo o conhecimento e o entendimento para todos, de forma que possam ser observados, avaliados, previstos, e atingidos os fins econômicos, sociais e de sustentabilidade necessários para o município e delineados no Plano Mestre.

O NASCIH

Para a implantação e operacionalização dos Planos Mestres de CHICS nos curto, médio e longo prazos, adotamos como plataforma o NASCIH (Núcleo de Ativação e de Sustentabilidade da CHICS), de forma a possibilitar a capacitação de gestores públicos, a análise de tecnologias assertivas, o fortalecimento de empresas locais, a geração de empregos, e a educação para o cidadão, sempre de acordo com as estratégias que forem estabelecidas nos quatro blocos de implementação do Plano Mestre de CHICS.

O NASCIH surgiu a partir da análise de modelos internacionais na Europa, Ásia e América do Norte e da implantação, por mim e

equipe, de casos nacionais, tais como os temas de Smart Grids, Smart Cities, e modelos de negócios que desenvolvemos durante nossa atuação na ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) e na ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial).

O Núcleo de Ativação e de Sustentabilidade da Cidade Humana, Inteligente, Criativa e Sustentável (NASCIH) é a base de apoio à Unidade Gestora Municipal (UGM) e à prefeitura em geral, para operacionalização do Plano Mestre, transformando a cidade de tradicional para CHICS.

O NASCIH consiste-se de um projeto local para a integração e a sustentação dos projetos voltados à modernização do município, pela aplicação de tecnologias, serviços e processos de CHICS, de acordo com as estratégias estabelecidas nos Planos Mestres.

Seu objetivo é a criação de uma unidade básica de transformação, com um mix de laboratórios, unidades de projeto, e unidades de capacitação e disseminação do conhecimento, e que possa estar integrada com unidades básicas de outros municípios, para apoio e compartilhamento de resultados.

Um NASCIH é formado por um ambiente físico real, estruturado para capacitação de corpo técnico, avaliação de soluções tecnológicas, e demonstração para a população e para os interessados dos benefícios das soluções tecnológicas, de forma controlada e conhecida.

Um dos objetivos é integrar as pessoas, que são influenciadas pelas tecnologias ou soluções instaladas neste ambiente. A usabilidade real das soluções pelas pessoas deve ser registrada, acompanhada, e comprovada quanto à melhoria na qualidade de vida e ou resultado positivo para novos modelos de negócios a serem adotados no município.

No NASCIH são avaliadas e demonstradas quaisquer soluções tecnológicas a serem implantadas nas CHICS, primeiramente como beta-teste, como mecanismo de avaliação para interoperabilidade e cibersegurança com outras soluções instaladas e, posteriormente, quando de sua aquisição pelo município, como unidade de transferência de conhecimento e capacitação de equipe operacional; como unidade para integração de serviços municipais; como unidade de incentivo ao desenvolvimento de soluções; como unidade de desenvolvimento de serviços; e como unidade de treinamento e divulgação aos municípios.

O NASCIH pode ser utilizado por agentes públicos municipais, empresas privadas e públicas, estudantes, e pelo próprio cidadão, e pode estar conectado ao centro de operação, comando e controle do município, quando for o caso.

Com o foco em trazer competitividade e visibilidade de soluções, o NASCIH é implantado de forma gradativa, baseado no modelo de Plano Mestre de CHICS, buscando a resolução de seus principais problemas.

A capacitação inicial da equipe operacional é formatada e realizada pelos especialistas e pelas instituições participantes do Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis (IBCIHS), bem como de outras instituições parceiras do Instituto.

Os NASCIH promovem a implantação de projetos para diferentes cenários, de acordo com o cronograma estabelecido no Plano Mestre de CHICS, à medida que modernizam e tornam mais eficientes os serviços públicos e a gestões municipais.

A avaliação da usabilidade de soluções é caracterizada pela aplicação num ambiente vivo e real com o uso natural pela população circundante, de microrregiões físicas, considerando critérios de qualidade técnica, interoperabilidade e segurança cibernética, aplicadas na

parametrização e escolha de soluções.

Considera-se que a diversidade de soluções para CHICS requer o desenvolvimento de inúmeras tecnologias, abrangendo desde o componente semicondutor, passando por um chip, que transmitem os dados, um sistema de registro e controle, plataformas de inteligência artificial, até servidores computacionais que tratam as informações, transformando-as em conhecimento e agregando-lhes valor.

Um projeto NASCIH consiste, também, na aplicação de um ou mais cenários que serão testados diretamente em ambientes físicos de aplicações técnicas e tecnológicas, cuja execução será por meio de testes em escala real e ambiente controlado, com ênfase em sistemas abertos e interoperáveis e engajamento de um conjunto amplo de atores, formados por empresas, centros de tecnologia e pesquisa, pessoas e seus dispositivos. Como exemplos de cenários urbanos podemos citar¹:

- a disponibilidade de conectividade e internet das coisas por postes e iluminação pública inteligente;
- a mobilidade pública pelo cidadão integrada aos sistemas de trânsito, transporte, veículos compartilhados e sistemas de trilhos;
- os impactos nos ambientes naturais e os sistemas de prevenção de desastres;
- os sistemas de abastecimento de água, de energia e de saneamento;
- a oferta de segurança pública inteligente integrada entre municípios e voltada para atendimento ao cidadão;
- os novos modelos de construções sensorizadas e as edificações inteligentes e sustentáveis;
- os sistemas de saúde integrados e controles efetivos em epidemias ou pandemias;
- os novos processos de educação qualificada com modelos de

1 Baseados no projeto do Ambiente de Demonstração de Tecnologias para Cidades Inteligentes da ABDI/INMETRO (2017).

laboratórios de Fabricação Digital;

- os ambientes criativos, de turismo, lazer e de qualidade de vida para o cidadão;
- os comércios locais e digitais, os serviços, as parcerias público-privadas, a agricultura urbana e a integração das comunidades rurais;
- os novos processos de gestão pública eficiente, baseados em tecnologias digitais;
- entre tantos outros de acordo com a vocação do município.

A realização dos Cenários pode incluir um pool diversificado de soluções tecnológicas para Cidades Inteligentes, definidos no Plano Mestre de CHICS.

Exemplos de soluções que podem ser aplicadas nas CHICS, de acordo com a realidade de cada cidade²:

Para o Cidadão, Qualidade de Vida e Capacitação

- Aplicativos da Cidade Inteligente
- Tecnologias Vestíveis Conectadas ao Cidadão
- Tecnologias Aplicadas à Educação
- Telemedicina e Tecnologias Aplicadas à Saúde
- Tecnologias de Controle de Contaminações e Gestão de Epidemias e Pandemias
- Totem Interativo Multisserviços
- Tecnologias de Realidade Virtual
- Tecnologias de Fabricação e Modelagem Digital
- Tecnologias Para o Turismo e Lazer

² Adaptado do projeto do Ambiente de Demonstração de Tecnologias para Cidades Inteligentes da ABDI/INMETRO (2017).

Para a Infraestrutura Digital

- Centro de Controle Operacional
- Data Centers, Processamento de Dados e Big Data
- Infraestrutura de Telecomunicação Avançada
- Sensoreamento e Aplicação de IoT, Inteligência Artificial e Análise de Dados Complexas
- Tecnologias para Governo Eletrônico.

Para a Mobilidade

- Bicicletas Compartilhadas - Incluindo Elétricas
- Carros Elétricos Compartilhados
- Patinetes Elétricos Compartilhados
- Tecnologias Aplicadas ao Transporte sobre Trilhos
- Veículos Autônomos e Veículos Elétricos
- Estação de Carregamento de Veículos Elétricos
- Fiscalização Inteligente de Infrações de Trânsito e Pública
- Gestão Inteligente de Vagas Públicas
- Ponto de Ônibus Inteligente
- Semáforos Inteligentes

Para a Energia e Iluminação

- Geração de Energia Eólica
- Geração de Energia Solar Fotovoltaica
- Geração de Energia Piezoelétrica
- Telemetria de Consumo de Energia Elétrica
- Iluminação Pública Inteligente

Para Edificações Inteligentes

- Modelos Arquitetônicos Inteligentes
- Sensores em Construções e Edificações Inteligentes
- Controle Inteligente de Acessos
- Sistemas de Inteligência e Automação Residencial
- Sensores de Estruturas da Construção Civil
- Sistemas de Elevadores Inteligentes Prediais
- Tecnologias de Modelagem de Construção Inteligente (BIM)
- Sistemas de Aquecimento e Resfriamento

Para o sensoramento, monitoramento, controle e tratamento de informações

- Monitoramento Inteligente por Câmeras de Vídeo
- Sensores de Poluição
- Sensores de Ruído
- Detecção de Tiros de Arma de Fogo
- Sensores de Detecção de Deslizamentos
- Monitoramento Climático e Meteorológico
- Controle do Nível de Rios e Enchentes
- Lixeiras Inteligentes e Telemetria de Lixo
- Tratamento Inteligente de Resíduos Sólidos
- Tratamento Inteligente de Esgoto
- Bueiros e Drenagem Inteligentes
- Hidrômetros Inteligentes
- Controle de Perdas na Rede de Abastecimento de Água
- Monitoramento de Qualidade da Água
- Irrigação Inteligente

Para Autônomos Avançados

- Monitoramento e Atuação Inteligente por Drones
- Robôs Autônomos de Assistência e Entregas
- Tecnologias da Indústria Autônoma e Conectada
- Tecnologias para Agrotech Avançadas

Para implantação de um NASCIH num município, devemos considerar sua capacidade e disponibilidade de infraestrutura, podendo contemplar até 09 (nove) ambientes operacionais distintos e integrados:

- Um ambiente de processamento de dados e ou data center (Físico e ou Virtual);
- Um ambiente de operação, comando e controle;
- Um ambiente de gestão pública, de crises e reuniões estratégicas;
- Um ambiente de capacitação e ou disseminação e ou acompanhamento de testes;
- Um laboratório de fabricação digital e de Internet das Coisas (IoT);
- Um ambiente de realidade virtual;
- Um laboratório local de conexão com o laboratório central de inteligência artificial;
- Um ambiente para gestão da infraestrutura digital integrada de saúde e de estratégia para recuperação econômica em situações de pandemias causadas por problemas epidemiológicos;
- Ambientes externos conexos para implantação de soluções reais (Ruas, Avenidas, Praças, Escolas, Prédios Públicos, sistemas de saneamento, rios, lagos etc., de acordo com a disponibilidade técnica).

Estes ambientes podem ser próximos ou distantes, mas devem considerar a infraestrutura de telecomunicações para seu suporte, tais

como uma fibra ótica, sistemas de Wi-Fi, concentradores, sistemas 4G ou 5G, entre outros.

Um NASCIH pode ser instalado em prédios públicos, escolas, universidades ou Parques Tecnológicos. Pode também ser fruto de uma parceria público privada.

Um laboratório de Inteligência Artificial, chamado de NASCIH Central, está sendo estruturado em parceria com a Universidade de Brasília (por meio do Pisac/PCTec); com o Banco do Brasil (por meio de suas Digov e Ditec); e com o Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC) e terá como subsídio as informações capturadas pelas plataformas NASCIH locais, integrando os demais dados e informações obtidos pelas soluções tecnológicas e sensores implantadas no município, bem como as informações públicas disponibilizadas pelas secretarias municipais e demais entidades da esfera estadual e federal.

Desta forma, o NASCIH Central poderá suprir o município com ferramentas analíticas e de tomadas de decisão mais próximas da realidade e da vocação municipal, com conteúdos para a implantação do e-Gov inteligente municipal.

Ao integrar com outros NASCIH país afora, o processo analítico e estatístico permitirá a predição para o contexto regional, com retornos para a tomada de decisão nas esferas estaduais e federal.

A IMPLANTAÇÃO

A implantação do NASCIH é feita após a construção do Plano Mestre de CHICS e está articulada com seus quatro blocos de implantação, portanto dividida em quatro fases:

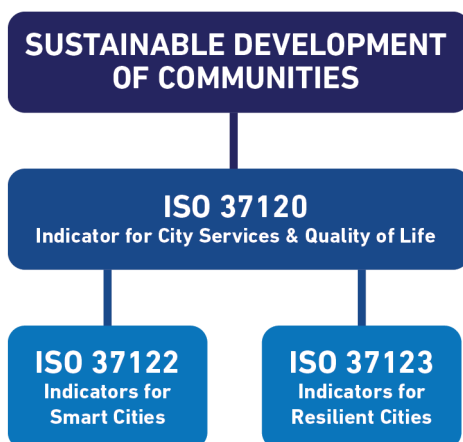
Fase 1 - Ativação do NASCIH – Implementação do módulo básico do NASCIH, para operacionalização do bloco 1 do Plano Mestre de CHICS - Tomada de decisão para a CHICS.

- Nivelamento de Conhecimento sobre o Plano Mestre de CHICS estabelecido pelo Conselho Estratégico de CHICS e pela Unidade Gestora Municipal (UGM);
- Capacitação para o desenvolvimento e operacionalização do NASCIH e do Plano Mestre de CHICS;
- Análise dos cenários estabelecidos no Plano Mestre de CHICS, como base para a implantação do módulo avançado do NASCIH;
- Avaliação das Atividades Primárias do NASCIH e as vocações para Educação, Cultura, Indústria, Comércio, Serviços, Turismo, Agronegócios etc., conforme definido no Plano Mestre;
- Estudo de estruturação do módulo avançado do NASCIH;
- Definição de diretrizes, avaliação da estrutura concedida pela prefeitura ou a ser construída, definição da localização física para o NASCIH;
- Estruturação do Projeto Básico e Executivo para Implantação do NASCIH;
- Avaliação de Fontes de Recursos e ou Financiamento para a implantação do NASCIH.

Fase 2 - Indicadores e Plano de Ação - Classificação do Município segundo os indicadores de CHICS e demais indicadores

validados nacional e internacionalmente, e início da estruturação do bloco 2 do Plano Mestre de CHICS - Plano de Ação (áreas e subáreas de serviços inteligentes e criativos).

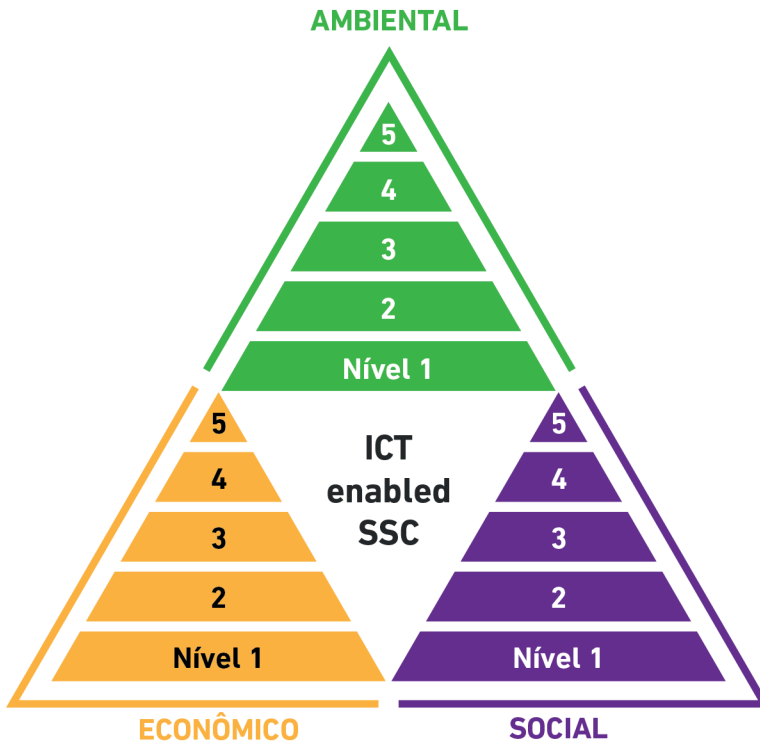
- Avaliação e classificação inicial com indicadores pré definidos e com registro na plataforma NASCIH;
- Estudos de Viabilidade – ISO – Sustentabilidade, Inteligência e Resiliência:



- Estudos de Viabilidade – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, da ONU:



- Estudos de Viabilidade – ITU-T de maturidade e infraestrutura de telecomunicações:



MODELO DE MATURIDADE DE CIDADES INTELIGENTES SUSTENTÁVEIS



- Avaliação pelo IBCIHS e Submissão a Entidades de Certificação

Ao final desta etapa os primeiros indicadores do município ficam conhecidos e poderão ser mensurados e comparados.

Fase 3 - Implementação do NASCIH – Estruturação do módulo avançado do NASCIH e início de suas operações na cidade.

- Processo de contratação para implantação do módulo avançado do NASCIH;
- Instalação da plataforma NASCIH e integração com prefeitura, escolas, universidades e empresas;
- Avaliação e aquisição de aplicativos, soluções e sistemas iniciais para operação do Plano Mestre, definido com base nas vocações da cidade;

- Processo operacional assistido no NASCIH, para transformação da cidade em CHICS;
- Estudo de viabilidade dos projetos apresentados e definidos no Plano Mestre, para transformação em CHICS;
- Avaliação e Proposições de Melhorias;
- Estudos de projetos propostos por empresas e academia, a serem integrados também na transformação da cidade em CHICS, com avaliação desses projetos feita com base nos cenários pré definidos no Plano Mestre.

Ao final desta etapa ficam conhecidas as necessidades de melhorias e viabilidade de novos projetos.

Fase 4 - Operação e Resultados – Processo de Implantação Integral do Plano Mestre de CHICS (Com atuação dos Conselhos Locais e Equipe NASCIH)

- Acompanhamento e orientação à implantação dos projetos definidos no Plano Mestre de CHICS;
- Estruturação dos subprojetos definidos no Plano Mestre de CHICS;
- Estudos Complementares;
- Implantação de subprojetos e acompanhamento assistivo.

Ao final desta etapa o município torna-se capaz de implantar projetos integrados e gradativos de transformação para uma CHICS.

Com o desenvolvimento do Plano Mestre de CHICS e a implantação do NASCIH, o município e o cidadão passam a ser beneficiados pela:

- Melhoria da qualidade de vida;
- Inovação e aplicação tecnológica;
- Estudantes, pesquisadores e empresários, aprendendo e criando soluções;

- Empresas e instituições locais participativas e preparadas para o futuro;
- Cidadão e funcionários públicos inclusos, participativos e preparados para o novo trabalho digital;
- Modernização do município e agilidade municipal;
- Gestão municipal digital e mais efetiva;
- Formação de um ecossistema econômico sustentável.

CIDADES HUMANAS

JAIME LERNER E EQUIPE, POR PAULO KAWAHARA

‘O HOMEM É A MEDIDA DE TODAS AS COISAS’

A partir do conceito de que uma ‘cidade humana’ é a somatória de todas as variáveis espaciais, ambientais, sociais, econômicas, culturais e infraestruturais; ou que ela é o ‘resultado positivo da transversalidade de todas as variáveis’, cabe aqui destacar e concentrar a sua interpretação através das ‘visões estratégicas’ que tem pautado a trajetória profissional de Jaime Lerner e seu grupo, e boa parte delas traduzidas em políticas, ações e obras concretas, trazendo como exemplo o caso de Curitiba.

1. Vida e trabalho – este enunciado primordial resume boa parte da estratégia de desenvolvimento urbano de Curitiba, traduzida no aperfeiçoamento constante dos instrumentos urbanos jurídicos para facilitar a vida das pessoas, através da mistura de comércio, serviços e moradia e da integração das funções urbanas. Salvo atividades de grande porte e de logística, que envolvem tráfego pesado, e atividades de risco ambiental ou sanitário, praticamente todas as outras atividades humanas podem conviver no mesmo edifício, na mesma quadra, ou no mesmo bairro. Nestes tempos de economia criativa, TI, coworking, coliving e home office, esta mescla não somente é desejável, mas fator cada vez mais irresistível no desenho das cidades. Trazer novas

moradias ao centro histórico esvaziado e levar empregos a todos os bairros significa menor dependência ao automóvel, menores deslocamentos, menos poluição, mais encontro das pessoas, mais segurança. Ao mesmo tempo, buscar a compactação da cidade, através do adensamento controlado (que otimiza todas as infraestruturas físicas e sociais) e a limitação do espraiamento urbano - este, além de encarecer todas as infraestruturas, limita o encontro das pessoas, inviabiliza o pequeno comércio e potencializa a insegurança.

2. Mobilidade integrada ao desenvolvimento urbano

– mais do que aperfeiçoar os modos de deslocamento das pessoas, é fundamental conectá-los às estratégias de crescimento urbano, atendendo a demanda e ao mesmo tempo induzindo novas demandas, além de vincular toda a rede de mobilidade à rede de equipamentos sociais e comunitários. Atrelar a hierarquia dos modos de transporte coletivo às respectivas densidades dos seus eixos; potencializar os ‘nós’ de integração intermodal como verdadeiros polos de vida e trabalho; promover a ‘compactação urbana’ (o espraiamento encarece os custos e tarifas de qualquer tipo de deslocamento); e avançar na integração intermodal e metropolitana, inclusive com os meios leves (bicicletas, patinetes) e com toda a miríade de aplicativos inovadores. E, sem dúvida, é imperativa uma constante avaliação sobre a necessidade das grandes obras viárias para o automóvel em detrimento dos investimentos em mobilidade coletiva. Grandes viadutos urbanos, por exemplo, desumanizam cidades, e é certo que o futuro com cidades compactas, mobilidade coletiva, modos leves, veículos autônomos, veículos compartilhados e redes de ciclovias vai trazer uma inusitada ociosidade a muitas vias urbanas.

3. Primazia dos espaços públicos e do pedestre

– nessa era em que shopping-centers e condomínios fechados ocupam boa parte dos desejos e do imaginário coletivo, é necessário retomar a importância e investimentos em espaços públicos e de encontro das pessoas, criando ‘lugares especiais’ como calçadas, áreas de lazer, parques e equipamen-

tos culturais com garantia de acesso democrático. Uma cidade só é humana se for para todos. E quando se fala em ‘desenho urbano’, é preciso ter em mente que além de tratar da qualidade das calçadas, do paisagismo, da iluminação e mobiliário urbano, deve-se principalmente tratar da interface com o ambiente construído - este, papel preponderante do setor privado - que se traduz no estímulo ao uso misto com frentes ‘ativas’ ao nível da calçada e restrições a empreendimentos com extensos muros, entre vários outros aspectos. Hoje dispomos uma série de instrumentos jurídicos urbanos que podem induzir a implementação destes conceitos, como o da ‘outorga onerosa’ que permite a obtenção de recursos públicos e privados para implantação de espaços públicos em contrapartida à construção de empreendimentos urbanisticamente desejáveis e de interesse do mercado imobiliário.

4. Identidade e ancoragem – é reconhecido por todos que o ‘intangível’ (memória, cultura, conhecimento, arte) tem vital importância para o ser humano. Mas por que no coletivo das cidades de modo geral este ‘intangível’ fica como supérfluo ou complementar, ‘se sobrar orçamento, pensamos no assunto’? É urgente o reconhecimento de que o mesmo tem que fazer parte integrante do planejamento urbano assim como fazem parte o sistema viário, a drenagem, a mobilidade, as redes de saúde, de educação, de infraestrutura etc. Muito além dos eventos religiosos, culturais ou étnicos (que são importantes), há de se sedimentar progressivamente uma ou várias identidades que a população tome como âncoras de pertencimento. Pode ser pela história, geografia, um lugar especial, um rio, um morro, uma etnia subvalorizada, um destaque cultural, uma um circuito escondido, um acontecimento especial, uma vocação econômica, um caminho antigo etc. concretamente traduzidos em intervenções arquitetônicas e urbanas que expressem seus respectivos fundamentos. Porque o sentimento de ‘pertencimento’ mobiliza as pessoas em prol da valorização do seu lugar. Possivelmente, o fator de maior peso para a construção de uma ‘cidade humana’ seja o da ‘identidade’, que junto com a política cultural, deve ser incorporado

como efetivo instrumento de desenvolvimento urbano e humano.

5. O novo integrado ao antigo – mais do que a necessária proteção do rico patrimônio histórico presente em várias cidades brasileiras, é preciso criar pontes do pensamento preservacionista radical (que via de regra congela o patrimônio, comprometendo economicamente o seu aproveitamento e conseqüente manutenção) com linguagens e usos modernos. Não somente para deter a notória deterioração de preciosos núcleos e bairros históricos, mas também para garantir vida nova e dinamismo aos mesmos – e para isso, entendemos como fundamental a inserção de arquitetura contemporânea, às vezes até no mesmo imóvel, mas preservando as linhas mestras do passado. A valorização da memória de um lugar se faz também com a presença da modernidade.

6. Diversidade e coexistência – permeando todos os enunciados acima, revela-se o conceito de ‘diversidade urbana’ para a construção de uma boa cidade: tudo deve ser planejado buscando a máxima mistura e coexistência - de usos, com moradia, comércio e serviços; de faixas de renda, evitando os grandes ‘guetos’ tanto de pobres como de ricos, favorecendo as trocas entre eles; de idades, unindo as crianças, a juventude e longevos; e de atividades, com diversificação econômica para não tornar a cidade refém das crises setoriais, incentivando a economia criativa e identificando novos ‘clusters’ que potencializam a identidade do lugar. Não faltam exemplos internacionais que a diversidade tem o poder de atrair investimentos, talentos e prosperidade.

7. Acupunturas urbanas – podem ser traduzidas como ‘a cidade não pode esperar’, refletindo a urgência das intervenções urbanas nas cidades, num quadro de rápida urbanização da maioria delas. Projetos de redes de saneamento, de redes de equipamentos sociais, de mobilidade, são todos urgentes, mas via de regra são demorados e extrapolam mandatos políticos, além de dependentes de esferas superiores. Há de se reservar parte dos investimentos em ‘acupunturas

urbanas’, obras usualmente de pequeno porte e de rápida execução, e que trazem novas energias ao meio ou à localidade no qual for inserida. A eficácia delas será tanto maior quanto mais a sua concepção for sedimentada nos conceitos de ‘identidade e ancoragem’, se possível integrados a pequenos pontos de serviços, comércio, feiras, gastronomia, lazer e equipamentos comunitários.

A EXPERIÊNCIA DE CURITIBA

Dizemos ‘experiência’ porque houve um entendimento claro da urgência das intervenções e ações na cidade, que é importante dar a partida. Inovar é começar. Sem procurar todas as respostas, assumindo que as correções serão necessárias no caminhar. Importante destacar o ‘compromisso com a simplicidade’ que esteve sempre presente nas ações, sem importar tecnologias onerosas nem embarcar em mega-obras que nunca são finalizadas.

Assim, o primeiro trecho do calçadão da Rua das Flores iniciou com um pequeno trecho, implantado em 72 horas, adotado pelo comércio que pediu o seu prolongamento. A rede de transportes, com soluções simples, começou com uma linha expressa e hoje integra não só a cidade, mas 13 municípios da Região Metropolitana, em uma trama de mobilidade que envolve linhas radiais, interbairros, alimentadoras, sistema em contínuo aperfeiçoamento. A rede de parques públicos concilia o lazer com o controle da macrodrenagem através das suas lagoas artificiais, e em muitos casos, agregando a valorização das diversas etnias presentes na região. Os instrumentos urbanos adotados cada vez mais consolidam ‘vida e trabalho’ juntos, principalmente nos eixos estruturantes de crescimento e de maior oferta de transporte. E acupunturas simples e estratégicas, como a ‘Ópera de Arame’ e a ‘estufa’ do

Jardim Botânico são verdadeiros símbolos não somente da autoestima reconquistada, mas também da inserção da cidade na rota do turismo e de negócios, atraindo investimentos.

Obviamente, Curitiba ainda tem muitos problemas e deficiências, mas é possível afirmar que cada vez mais se consolidam os fundamentos básicos para credenciá-la não somente como ‘humana’, como também sustentável, criativa, inteligente e – por que não? – ‘resiliente’, pois os processos iniciaram há décadas e se mostram duradouros, com aval da população e de seus representantes.

Todos aqueles conceitos, empírica ou conscientemente, há tempos são exercidos por muitas cidades, principalmente pelas europeias tradicionais. A ‘era do automóvel’ causou uma grande fratura no desenvolvimento de cidades, algumas delas imensamente danificadas pelo excesso de vias expressas e viadutos que, somados à expansão urbana sobre as áreas naturais e nenhum estímulo à diversidade, engrossa a imagem ‘desumana’ das aglomerações populacionais. Tendência não é destino. Grandes cidades não necessitam só de grandes soluções, como também podem disseminar ‘ilhas de identidade’ que pelo efeito-demonstração despertam novos caminhos e novas visões à sociedade como um todo.

‘O homem é a medida de todas as coisas’, mais que um simples clichê, é a síntese do entendimento e da urgência pela reinvenção das cidades em paradigmas renovados.

CIDADES CRIATIVAS

ANA CARLA FONSECA

A CIDADE CRIATIVA EM BUSCA DE UM NOVO NORMAL

Em um 2008 que parece já tão longínquo, instigada pela profusão de textos que se referiam a uma “cidade criativa”, tive o prazer de coorganizar um estudo que reuniu 16 autores, de 13 países tão distintos quanto nos foi possível convidar. Nesse esforço colaborativo e voluntário, somamos à visão dos pais dos termos “cidade criativa” e “economia criativa”, respectivamente os ingleses Charles Landry e John Howkins, colegas da Noruega à Colômbia, da África do Sul aos Estados Unidos, do Brasil à Noruega, para me ater a alguns. No nosso país, além de um capítulo primoroso, da pluma de Jaime Lerner, tive a alegria de assinar outro, em parceria com o saudoso amigo André Urani. Ao final dessa que parece ter sido a primeira sistematização mundial do conceito de cidade criativa, constatamos que todos os relatos dos especialistas elencados atribuíam três elementos característicos a essas cidades: conexões, inovações e cultura.

Todos os três nos soaram suficientemente diretores para servirem como bússolas norteadoras, mas também flexíveis o bastante, de forma a não se converterem em camisas de força conceituais. Assim, as conexões se referiam da capacidade de trabalhar os bairros como

partes de um sistema urbano integral, à conexão com a própria história da cidade, reconhecendo que para projetar o futuro é necessário desvendar o passado (o chamado “efeito estilingue”, tão conhecido dos patrimonialistas) ou ainda à capacidade de estabelecer uma governança compartilhada, reunindo governo, setor privado, academia e sociedade civil. Já as inovações podiam abranger da aplicação de uma plataforma concatenada das últimas tecnologias digitais, em uma representação da cidade inteligente, tão corretamente defendida por André Gomyde e Fernando Doria, às inovações sociais que fazem a diferença em nossos contextos latino-americanos de discrepâncias abissais e desafios estruturais. Por fim, cultura se remetia muito mais do que às artes em si, por mais significativas que sejam, para mergulhar nas singularidades da cidade (em suma, o que as faz únicas) e em sua alma. Em poucas palavras, trata-se daquilo que os romanos antigos denominavam *genius loci* - o espírito do lugar ou, nos dias de hoje, sua alma, sua vibe, aquilo que nos faz sentir bem e acolhidos ou, ao contrário, seres estranhos em lugares refratários a ideias forâneas, sejam elas de forasteiros ou de cidadãos com horizonte de visão expandido.

Transcorridos 12 anos dessa análise, em meio a uma pandemia que nos levará a um lugar cuja única certeza é que tenderá a ser significativamente distinto daquele que um dia nos foi familiar, venho tentando observar sinais que nos indiquem se “cidade criativa” continuará sendo um termo coerente com a realidade, quiçá desejável e, em o sendo, o que poderia ser uma cidade criativa pós-coronavírus - para alguns, uma crise civilizatória, para outros a quase previsível decorrência de nossas ações (tendo como personagem icônico e eventualmente desencadeador o perseguido pangolim ou a taxa de aceleração da mudança climática).

Para meu alento, a inquietação de transformar uma situação indigesta em energia propositiva se mostrou não ser só minha. Ao longo do mês de abril, diversos colegas, das mais variadas áreas, conver-

giram em um novo projeto colaborativo, sugestivamente denominado “Revirada Criativa - conversas para inspirar e superar”. Diante de um mundo que se transformava a olhos vistos, esse ciclo de lives se propôs a conectar seres desassossegados e resilientes, para trocarem percepções e aspirações que, de certo modo, ensejassem desenhos possíveis desse novo mundo em curso. Afinal, se à humanidade coube pagar um pedágio do preço da COVID 19, que fôssemos ao menos capazes de conceber algo que nos parecesse mais afim ao que defendíamos e remediasse, ainda que tentativamente, algumas das críticas ao mundo que conhecíamos até então.

Ao longo de várias mediações de falas acerca de empatia, processos, sistemas políticos, modelos econômicos, arte contemporânea, núcleos criativos, governança mundial e tantos outros temas, as três características das cidades criativas me ecoaram como mais necessárias do que nunca. Indo além: os níveis exponenciais de ansiedade e depressão (até então consideradas as duas grandes enfermidades do século), como os que vínhamos acompanhando no mundo e no Brasil - ocupávamos o pouco invejável posto de recordista mundial, na primeira e o terceiro lugar, na segunda, ambos em percentual de população, segundo a Organização Mundial de Saúde -, eram fruto de um problema claro de desconexão. Não é de estranhar que o indicador de mais alta nota no IRBEM - Indicadores de Referência de Bem-Estar no Município de São Paulo -, em 2019, tenha sido “cultura”, com tudo o que representa em termos de possibilidades de expressão e de conexões com os outros, enquanto o de pior nota tenha sido “transparência e participação política”, sua antítese no quesito direito à palavra e à cidade. Ainda em 2012, quando defendi a primeira tese brasileira sobre cidades criativas, eu havia chegado à conclusão de que inovações em sentido lato e cultura marcam de forma admirável a realidade das grandes metrópoles, enquanto as conexões não lhes faziam justiça.

Em contexto geograficamente próximo, mas em muitos outros aspectos, diametralmente oposto ao da capital paulista, o Vale do Ribeira, região de cultura pujante e diversificada e de presença de inovações sociais das mais potentes, onde o IDH é inversamente proporcional à abundância de ativos ambientais, a carência dos meios de mobilidade intermunicipal é reconhecida como um dos maiores impeditivos ao desenvolvimento socioeconômico e à autonomia dos cidadãos. Foi justamente por isso que, ao realizarmos o primeiro plano de economia criativa para a região, por encomenda do SEBRAE SP, o time de coordenadores do projeto da Garimpo de Soluções optou por conceber não um agregado de planos municipais e sim um plano verdadeiramente regional, que levasse em conta as singularidades do território e seus vários desafios compartilhados.

De fato, se algo é possível vislumbrar na busca de um novo normal, é a ênfase majorada na concepção de território, seja ele componente de uma região metropolitana ou agregado de diversos municípios, trazendo em si uma mesma bacia cultural, oportunidades entrelaçadas e obstáculos a serem transpostos de forma conjunta. Nesse sentido, os limites de um território seguem contornos necessariamente temporais. O caso da catástrofe que assolou Brumadinho é um exemplo claro. Historicamente urdidos pelo Rio Paraopeba, os mais de 20 municípios de sua influência, fossem eles lindeiros ou indiretamente constituídos pela presença do curso d'água, haviam de certo modo se desconectado ao longo do último século e meio. Hoje, as relações entre Três Marias, Betim e Brumadinho voltaram a ser mais evidentes.

Se algo as últimas décadas tornaram inexorável é a interdependência dos desafios e oportunidades, como bem demonstram as várias edições do relatório Global Risks (Riscos Globais), publicado anualmente pelo Fórum Econômico Mundial. Aos desafios antigos e persistentes adicionaram-se novos, em igual proporção às oportunidades de resolução que eles engendram. Ao passo que o enredamento de ques-

tões sociais, tecnológicas, geopolíticas, ambientais e econômicas torna sua resolução muito mais complexa, cada sutil movimentada de um componente desse castelo de cartas provoca uma alteração do todo. É essa a potência dos movimentos de micropolítica e ação local que, somados, reverberam e assumem escala de transformação. É notável que muitas das respostas ágeis na mitigação dos impactos do coronavírus, em especial em áreas desprovidas, tenham se dado por iniciativas sociais, voluntárias, concebidas e implementadas de forma paralela que, no agregado, complementaram de maneira fundamental as ações de macropolítica e os compromissos e doações das grandes empresas.

Mais do que nunca, é na junção das inovações, das conexões e da cultura que repousa o manancial de soluções passíveis de serem desenhadas pelos veios da criatividade. Esperemos que, em nosso novo mundo, os fios que as unem, tecidos como resposta a uma crise de proporções inimagináveis, integrem o novo normal.

GOVERNANÇA ELETRÔNICA INTELIGENTE

**IGOR MASCARENHAS ETO E ANTONIO
FERNANDO DORIA PORTO**

BASE PARA AS CIDADES HUMANAS, INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS

De acordo com o Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da Organização das Nações Unidas (ONU), 55% da população mundial em 2018 morava nas áreas urbanas das cidades, devendo aumentar para próximo de 70% em 2050, e respondendo por quase 70% do PIB global, atualmente. Segundo o Banco Mundial, mais de 90% da urbanização está ocorrendo nos países em desenvolvimento.

Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE sobre a taxa de urbanização no Brasil mostra a evolução da urbanização no País, que foi de 68% em 1980, 76% em 1990, 81% em 2000, atingiu 85% em 2015, com a Região Sudeste no nível de 93%.

Enquanto a rápida urbanização está transformando a economia nas cidades, ela poderá aumentar a pobreza se não tiver uma boa governança municipal para atender o crescimento da demanda por serviços educacionais, sociais, na saúde e na infraestrutura, dentre outros serviços, anulando os ganhos do desenvolvimento.

Foi reconhecido, mundialmente, que a boa governança é essen-

cial para o desenvolvimento econômico, social e sustentável, com três aspectos essenciais: transparência, responsabilidade e capacidade de resposta da administração.

Paralelamente à crescente urbanização, a sociedade vem se tornando cada vez mais digital, móvel e conectada, fato que é o principal pilar para que os municípios tenham iniciativas voltadas para transformar uma cidade tradicional em uma CHICS, adotando uma governança adequada, por meio da chamada Governança Eletrônica Inteligente.

O objetivo deste artigo é mostrar como os poderes locais podem passar do chamado governo eletrônico (e-Gov), atualmente utilizado pela maioria das cidades brasileiras, para uma Governança Eletrônica Inteligente (e-Gov inteligente). Porém, cabem antes alguns comentários sobre os conceitos de governo eletrônico e de governança eletrônica, além da diferença entre governo e governança.

Existe muita confusão entre o que é o governo eletrônico e a governança eletrônica. A premissa de Shailendra, C e outros é simples: o foco do governo eletrônico está nos constituintes e partes interessadas fora dos governos federal, estadual ou municipal. Por outro lado, a governança eletrônica se concentra na administração e gerenciamento dentro de uma organização, seja ela pública ou privada, grande ou pequena.

De acordo com Shailendra, C e outros:

“O governo eletrônico facilita a prestação de serviços e informações governamentais relevantes em formato eletrônico para os cidadãos em tempo hábil; melhor prestação de serviços para os cidadãos; empoderamento das pessoas através do acesso à informação, sem a burocracia; produtividade aprimorada e economia de custos ao negociar com fornecedores e clientes do governo; e participação na tomada de decisões de políticas públicas. Governança eletrônica refere-se

a como gerentes e supervisores utilizam TI e Internet para executar suas funções de supervisão, planejamento, organização, coordenação e pessoal, efetivamente”.

O governo eletrônico surgiu no final dos anos 1990 e nasceu do boom da Internet como uma plataforma para troca de informações, prestação de serviços e transações com cidadãos e empresas, a fim de melhorar a eficiência interna, a prestação de serviços públicos e os processos de governança municipal.

Para a Unesco,

“governo eletrônico é o uso pelo setor público de tecnologias de informação e de comunicação (TICs) para promover o controle eficiente e eficaz, tornando-se mais acessível e responsável aos cidadãos”.

Segundo Pereira, G e outros: os governos de todo o mundo estão adotando estratégias de governo eletrônico para melhorar o uso das TICs com base em três fatores: eficiência administrativa e interoperabilidade; melhoria de serviços; e foco no cidadão, como descrevemos a seguir.

Para a eficiência administrativa, o poder local busca utilizar as TICs de maneira que as informações sejam compartilhadas entre as várias secretarias e setores da administração pública, no sentido de aumentar a eficiência, a eficácia e a produtividade no desempenho das suas funções e, também, na interoperabilidade, onde é buscado - nas aplicações de software e hardware - o gerenciamento de dados de forma compartilhada.

Para a melhoria de serviços, a municipalidade atua no sentido de melhorar o acesso aos serviços e informações, com menor tempo de resposta em aplicativos que permitam à população acessar de forma mais amigável as informações.

Pereira, G e outros mostram que as estratégia dos governos eletrônicos estão cada vez mais centradas no cidadão, que passam a ser vistos não apenas como usuários dos serviços da prefeitura municipal, mas como parceiros na co-produção de serviços públicos.

De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE,

“Governança pública refere-se aos arranjos formais e informais que determinam como as decisões públicas são tomadas e como as ações públicas são realizadas, da perspectiva de manter os valores constitucionais de um país ao enfrentar problemas e ambientes em mudança. Os principais elementos da boa governança se referem à prestação de contas, transparência, eficiência, eficácia, capacidade de resposta e estado de direito. Existem ligações claras entre boa governança pública, investimento e desenvolvimento. O maior desafio atual é adaptar a governança pública às mudanças sociais na economia global. Assim, o papel em evolução do Estado precisa de uma abordagem flexível na concepção e implementação da governança pública”.

Para o Tribunal de Contas da União,

“governança pode ser descrita como um sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sociedade, alta administração, servidores ou colaboradores e órgãos de controle. Em essência, a boa governança pública tem como propósitos conquistar e preservar a confiança da sociedade, por meio de conjunto eficiente de mecanismos, a fim de assegurar que as ações executadas estejam sempre alinhadas ao interesse público”.

O Tribunal de Contas da União no documento “Referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública”

destaca que, “segundo a Federação Internacional de Contadores (IFAC, na sigla em inglês), a boa governança pública permite, entre outras:

- a) garantir a entrega de benefícios econômicos, sociais e ambientais para os cidadãos;*
- b) ser transparente, mantendo a sociedade informada acerca das decisões tomadas e dos riscos envolvidos;*
- c) possuir e utilizar informações de qualidade e mecanismos robustos de apoio às tomadas de decisão;*
- d) institucionalizar estruturas adequadas de governança;*
- e) e prover aos cidadãos dados e informações.*

Para atender os aspectos destacados acima para a boa governança, há necessidades de ferramentas que permitam a inclusão e a participação da população e das empresas, entre outras partes interessadas urbanas”.

De acordo com o Banco Mundial, as iniciativas de governança eletrônica bem-sucedidas no sul da Ásia, América Latina e Caribe e outras regiões demonstraram que o aproveitamento das tecnologias de informação e comunicação (TICs) pode possibilitar uma série de atividades, quando integrado à agenda de desenvolvimento urbano, tais como sistemas de gestão financeira fortalecidos e iniciativas de responsabilidade social que capturam feedback dos cidadãos, entre outros sistemas.

A GOVERNANÇA ELETRÔNICA INTELIGENTE NAS CHICS

Rudolf Giffinger e outros definem cidade inteligente como uma cidade capaz de operar, de maneira eficaz, por meio de políticas e ações relacionadas a seis diferentes recursos inteligentes: meio ambiente, economia, vida, pessoas, mobilidade e governança. Neste artigo abordamos a governança inteligente.

Mechant, P e Walravens, N colocam que

“os conceitos de governo eletrônico e cidade inteligente são cada vez mais usados para se referir um à outra e começou a convergir. Enquanto o governo eletrônico era introduzido sob a bandeira de melhor prestação de serviços, focando em processos internos e no uso de informações e tecnologias de comunicação (TICs) pelas administrações, o conceito de cidade inteligente hoje em dia se baseia nisso como uma maneira de promover a inovação coletando, processando, integrando e usando dados em uma escala maior do que nunca”.

Para Bernardo, M.R.,

“A governança inteligente é uma das características das cidades inteligentes, com raízes no governo eletrônico, nos princípios da boa governança e nas premissas da participação e do envolvimento dos cidadãos na tomada de decisões públicas”.

Um dos problemas atuais que existe na maioria das cidades brasileiras quando do estabelecimento do governo eletrônico refere-se à aplicação das TICs nas suas operações de forma isolada, causada por problemas estruturais e processuais da administração pública municipal, dividida em silos representados pelas secretarias municipais,

com baixa interação entre elas e sem a devida integração e, por isso, acabam apresentando problemas no atendimento de serviços não integrados à população.

Nas iniciativas das cidades tradicionais para se transformarem em CHICS é necessária uma visão sistêmica abrangente e integrada, uma abordagem interdepartamental. Para isso, os atuais modelos de governo eletrônico precisam ser reformados no sentido de estruturar uma Governança Eletrônica Inteligente, de maneira que os dados de inteligência e criatividade da infraestrutura possam ser disponibilizados e utilizados de forma eficaz nos processos de tomada de decisão.

Pode-se dizer que o aspecto mais importante para uma governança eletrônica inteligente é o envolvimento das partes interessadas no processo de tomada de decisão da prefeitura municipal.

Nesse ponto, outro problema que se verifica nos governos eletrônicos é a baixa participação dos cidadãos no fornecimento de informações via dispositivos móveis e internet, levando a uma atitude passiva, na grande maioria das cidades, no desenvolvimento dos serviços da prefeitura municipal.

São duas as causas principais:

A primeira é que na estruturação dos governos eletrônicos muitas vezes não está prevista na sua arquitetura a obtenção de informações por parte dos usuários. Apenas existe um site com links para obter os serviços oferecidos pela municipalidade como: alvarás e licenças, emissão de notas fiscais eletrônicas e marcação de consultas no setor de saúde, entre outros serviços e informações.

A outra causa quanto à baixa participação da população na colaboração com informações sobre os serviços da municipalidade, com

a utilização do governo eletrônico, refere-se à falta do conhecimento básico de internet e computação de boa parte da população. A última pesquisa TIC Domicílios do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), realizada em 2018 e divulgada no segundo semestre de 2019, 30% dos brasileiros ainda não usam a internet, principalmente na classe de menor renda (D e E) que atingiu 52%. Na zona rural a não utilização era de 51%.

O Cetic.br diz que:

“É importante destacar que, apesar de cada vez mais brasileiros da classe D e E usarem a Internet, esse acesso tem acontecido quase que exclusivamente por meio do telefone celular e das redes móveis, o que pode limitar o desenvolvimento de habilidades digitais mais complexas e a apropriação efetiva das tecnologias”.

Para fazer um uso efetivo da governança eletrônica inteligente, a prefeitura municipal deve buscar parcerias, com atores públicos ou privados, para estimular o desenvolvimento do e-learning, no sentido de tornar o conhecimento básico de internet e computação acessível a todas as classes sociais, diminuindo a exclusão digital e permitindo que todas as pessoas possam se beneficiar dos serviços oferecidos e colaborar com a municipalidade no desenvolvimento da CHICS.

Quando se desenvolve iniciativas voltadas para a transformação da cidade tradicional em CHICS é fundamental que na estruturação ou reestruturação do governo eletrônico para uma governança eletrônica inteligente, com o uso das TICs e da internet, existam parcerias do poder municipal com todas as partes interessadas (setores econômicos e de serviços, cidadãos, academia, terceiro setor e visitantes, entre outros), com essas tendo uma participação ativa no desenvolvimento da

cidade por meios de celulares e outros meios digitais.

O caminho para solucionar os problemas causados por um desenvolvimento das ações do governo eletrônico sem uma visão sistêmica e transformar em uma governança eletrônica inteligente é o estabelecimento de um centro de operação inteligente e criativo da CHICS, quebrando os silos e fazendo o melhor uso da grande quantidade de dados gerados e coletados (Big Data) de múltiplas fontes.

Por fim, o papel cada vez mais importante dos cidadãos e as interações mais estreitas com a municipalidade levarão a um modelo de governança eletrônica inteligente, onde os relacionamentos vão além da melhoria do serviço e entrega para áreas de tomada de decisão, abertura, questões sociais mais amplas, e redes de partes interessadas também mais amplas, contribuindo para a construção das demais dimensões que compõem as CHICS antes abordadas: meio ambiente, economia, vida, pessoas, mobilidade.

BOAS PRÁTICAS DE TRABALHO REMOTO

ANTONIO FONSECA

AGORA E ALÉM DA QUARENTENA DA COVID-19

INTRODUÇÃO

O trabalho remoto ou teletrabalho é uma tendência atual. Informações contidas no site da Sociedade Brasileira de Teletrabalho e Teleatividades dão conta de que antes da atual pandemia da COVID-19, o número de teletrabalhadores no mundo todo era de mais de 52 milhões. Esse número no Brasil superava a casa de 10 milhões, ligados a mais de 150 empresas.

O trabalho remoto é uma mudança que o trabalhador verá consolidada no Século 21. No livro de 1980, *A Terceira Onda*, de Alvin Toffler, ele relembra que na Idade Média o local de trabalho (oficina) era o mesmo que servia de moradia. Isso mudou desde o Século 19, quando o trabalho passou a ser realizado na empresa. Futurista, ele profetizava que o trabalho voltaria a ser realizado de casa, mas era preciso que a tecnologia o viabilizasse. O distanciamento social determinado pela atual crise sanitária e econômica completa o cenário transformador.

A pandemia da COVID-19 está aí. Essa doença é causada pelo

novo coronavírus, e sua disseminação avança pelo mundo. A crise sanitária e econômica ganha dimensão global. A recomendação geral é o distanciamento entre as pessoas; trabalhar em casa é a única opção para a grande maioria dos trabalhadores. A esse propósito, no site do IDC (International Data Corporation) encontra-se um artigo bastante provocante: *Remote Work in the COVID-19 Era: Are We Ready?*.¹ A frase que abre a matéria afirma que as organizações não só têm de examinar os seus modelos e encontrar saídas para fortalecer o trabalho remoto em resposta à COVID-19, mas ir além.

Não se sabe quanto tempo a pandemia vai durar. Todos torcem para que uma vacina e uma cura cheguem em breve. Contudo, isso não afasta uma possibilidade de retorno da doença, com novos isolamentos por períodos intermitentes. Por isso, é importante que o trabalho remoto se fortaleça como prática num contexto transformador mais amplo.

Este texto aborda o conceito de teletrabalho, elementos da mudança do trabalho in company para remoto e registra as boas práticas que podem ser observadas para se obter um bom resultado desse trabalho a distância. Analisa os desafios que estão por vir, a nossa adaptabilidade à nova realidade e nossa capacidade de construir um novo mundo para além da pandemia.

TRABALHO REMOTO, CONCEITOS, CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS

Na língua inglesa, são conhecidas as expressões *remote work* (teletrabalho, trabalho remoto, a distância – não necessariamente em casa), *home office* (o escritório que você prepara especificamente para

1 Em tradução livre: Trabalho remoto na era da COVID-19: estamos preparados?

trabalhar em casa – muito usado por freelancers) e work from home (que sinaliza que você literalmente está trabalhando de casa). O significado de telework é o trabalho realizado fora ou distante da empresa. Esta já está em desuso como teletrabalho, em português. No Brasil, se usa muito a expressão home office, ou fazer home office para indicar que a pessoa está trabalhando remotamente. É “errado” do ponto de vista da linguagem, mas já popularizou no contexto corporativo. O trabalho remoto abrange é realizado em casa ou em outros locais como em aeroportos, táxis, parques, cafés ou hotéis. Trabalhar em casa não é para todos os trabalhadores.

Quem faz teletrabalho ou home office é o trabalhador de uma organização privada, um servidor público, um profissional, como autônomo ou freelancer, que trabalha por projetos, ou ainda um empresário individual que desenvolve em casa o seu negócio.

No Brasil, a lei adota o termo teletrabalho e o conceitua como “a prestação de serviços preponderantemente fora das dependências do empregador, com a utilização de tecnologias de informação e de comunicação que, por sua natureza, não se constituam como trabalho externo”. (CLT, Art. 75-B). É o mesmo que trabalho “executado no domicílio” ou “trabalho domiciliar” (CLT, Art. 6º), não necessariamente com o auxílio da tecnologia da informação, como é o caso do trabalho na indústria de confecções.

Como já mencionamos, nem sempre o trabalho remoto pressupõe a existência de uma relação com empregador ou chefe. Entretanto, uma característica comum é a utilização de tecnologia de informação e de comunicação. Ter em casa ou em outro local o regular funcionamento dessas tecnologias – e a um preço razoável – é um desafio. Mesmo quem pode pagar por um pacote de internet, por exemplo, nem sempre recebe o que contrata. É claro que a situação difere muito de país para país. O custo do acesso à tecnologia costuma ser mitigado

quando o empregador, órgão ou ente público assume o fornecimento dos aparelhos, instalação e manutenção.

Outros desafios se referem às atitudes do trabalhador quanto ao seu papel realizado sob o próprio domínio, sua relação com a empresa ou contratante. Será fundamental exercer disciplina e organização. O trabalhador tem oportunidades de dar melhor significado aos seus relacionamentos. Diferente do que se pensa, o trabalhador não precisa isolar-se socialmente por estar em casa. É preciso reinventar as suas atitudes diante das relações de amizade e de família, revendo o seu papel diante da vida e da natureza. Isso tem um impacto na sua qualidade de vida e nas escolhas. Isso tudo é uma demanda dos novos tempos.

TRAVESSIA PARA UMA NOVA ORDEM

A ideia de mudança veio no contexto do isolamento imposto pela pandemia da COVID-19. Além disso, existe uma demanda no sentido de o trabalhador absorver conceitos novos, ou desaprender conceitos antigos, a fim de reter um significado próprio do seu modo de se relacionar com as pessoas ao seu redor, com a tecnologia e consigo mesmo.

Os sujeitos da mudança são as pessoas, detentoras de diferentes papéis na sociedade; as organizações que formatam escolhas; o Estado ou as instituições estatais. A mudança pode se dar em diferentes níveis: dos indivíduos, do mercado e do Estado. Quanto aos elementos influenciadores – ou que dão significado às mudanças –, existem aqueles qualificados como legados da pandemia, e outros em formação antes mesmo dela.

Os legados da pandemia, e da conseqüente crise econômica, são tudo aquilo que ela gera: as ameaças e medos de que a doença – ou

a possibilidade de contraí-la— prega no cidadão; o desemprego ou a possibilidade dele; o endividamento, ou o fechamento do negócio para as empresas ou investidores; o isolamento e a experiência em família; a intervenção do Estado e sua extensão, favorecendo uns e onerando outros. Existem também as externalidades positivas, como a limpeza da natureza, isto é, dos cursos da água e do ar, decorrentes de menos poluição do espaço. Por fim, a resposta dos homens e mulheres de boa vontade pelo sentimento de disciplina em seguir as regras sanitárias e não sanitárias, bem como, as ações de cooperação e solidariedade de indivíduos e organizações.

Nem tudo é luz. Existem aqueles, indivíduos e instituições, que se mantêm aderentes às práticas antigas, saudosistas fixados nos retrovisores, que não aprenderam a olhar para frente, com pouco ou nenhum compromisso com as entregas públicas e privadas de qualidade. A esse respeito, vale frisar o preço muito alto que congressistas são capazes de cobrar da sociedade para passar as leis necessárias para enfrentar a crise; eles são perigosos porque têm a capacidade de sabotar a nova ordem *in fieri*.

Nesse movimento de transformação das forças vivas da natureza e da sociedade, vale arrematar com o foco no senso de ética de resultado ou de justiça. Em seu livro *Preparing for the Twenty-First Century*², edição de 1993, Paul Kennedy ressalta a força de mudança no mundo que a reeducação da humanidade representa. O papel da mulher, segundo o autor, está indescritivelmente ligado à sua posição. Para ele, sua posição está intrinsecamente ligada ao papel da educação da humanidade. Sobre o senso de ética e justiça, escreve o autor – em tradução livre: “precisamos nos equipar com um sistema de ética, um senso de justiça e um senso de proporção, considerando as várias maneiras pelas quais, coletiva ou individualmente, podemos nos preparar melhor para o Século 21” (op. cit., pp. 339-341).

2 Em tradução livre: *Preparação para o Século 21*

Eis então, sucintamente postas em perspectivas, o legado da crise e a necessidade de salvaguardar as experiências recentes anteriores a ela. As mudanças poderão ser precipitadas pelos cidadãos e pelas instituições. Os cidadãos estão na possibilidade de se tornarem agentes de mudanças ou serem transformados por elas. A prática do teletrabalho é apenas um exercício que reflete essa dinâmica.

PRÁTICAS DO TRABALHO REMOTO

1. Um ambiente de trabalho para seu escritório

Escolha o seu espaço, onde possa trabalhar em paz, um local onde as pessoas de casa não incomodem, e que a sua privacidade seja respeitada. Deve ser o seu território, o seu home office, bem iluminado com as suas ferramentas de trabalho, e de preferência afastado dos movimentos da casa, com a sinalização de que ali é o seu escritório, ainda que não seja um cômodo inteiro. Os familiares não podem ter dúvidas de que você está trabalhando. Você pode até usar uma plaquinha de “não perturbe”, ou uma sinalização criativa de que você está no “horário de trabalho”. Ideias mais recentes em espaços abertos envolvem copos coloridos em cima da mesa. Por exemplo, se você usa o copo de água vermelho, está trabalhando. Se usa um copo verde, está em um intervalo e pode conversar com a família.

A infraestrutura do ambiente deve facilitar também a comunicação. Conforme o tipo do trabalho, isso inclui a produção de vídeos ou *lives* como parte da função do profissional. Se este for o caso, cuide bem do seu áudio. Vídeos com áudio de má qualidade perdem engajamento. Você tem menos de 30 segundos para conquistar sua audiência em um vídeo. Portanto, empenhe-se. Pode ser até com o uso do mi-

crofone do fone do seu celular. Esconda-o bem na sua roupa com um alfinete e fique perto do celular para filmar. Prefira a câmera traseira, que tem melhor qualidade.

Reserve um mobiliário ergonômico, que facilite a postura adequada. Resista à tentação de trabalhar no sofá ou na cama. A tela do seu computador à altura dos olhos é recomendada. Use traje confortável e adequado – abra mão do pijama! Não esqueça de manter a sua garrafinha de água ao seu alcance. Tudo isso ajuda no seu bem-estar. Faça pausas frequentes para alongar-se e descansar a visão. Pisque várias vezes para manter a umidade dos olhos.

2. Quem trabalha em casa não está sempre disponível

Certas pessoas próximas, fora de casa, devem saber que você está em home office, e não pode atendê-las a qualquer momento. Marque horário para aqueles contatos indispensáveis. Organize uma agenda de compromissos. Recomenda-se não programar atividades pessoais no horário reservado ao trabalho.

3. Uma tarefa de cada vez, sem distrações

É necessário organizar as atividades. Não ceda às distrações, busque eliminar as interferências externas. O celular, a televisão, a cama, o sofá, a geladeira, as redes sociais e o fumo são grandes sabotadores do seu tempo. A disciplina manda desconectar-se desses itens. Distrações às vezes ocorrem; não se cobre demais, corrija-se quando ocorrer e volte. Há diversos aplicativos que ajudam a manter as distrações longe da sua produtividade. Cerque-se de tudo o que precisa para não ter de levantar-se tanto enquanto trabalha e promova ciclos de trabalho. Trabalhe por uma hora inteira e pause por 15 minutos. Volte

por uma hora e meia e pause 20 minutos. Repita. Você se sentirá muito bem. Checar e-mails e retornar ligações devem ser feitos em momento reservado para esse fim. A checagem de e-mails dá uma sensação de ocupação, mas não é produtiva. É só mais uma armadilha de distração. Planeje-se para manter a caixa de entrada limpa, mas não faça disso seu foco.

4. A rotina de cada dia

Existe hora para acordar, exercitar-se, alimentar-se, descansar, parar tudo e ir para a cama. Não deixe os afazeres diários. Prepare-se para ir ao trabalho com dignidade. Os cuidados com a saúde bucal, a barba – se for o caso –, com o cabelo, as unhas, a roupa, uma maquiagem – se for o caso – e o calçado adequado não devem ser relaxados porque você está em casa. Esses cuidados ajudam a manter sua motivação e seu desempenho.

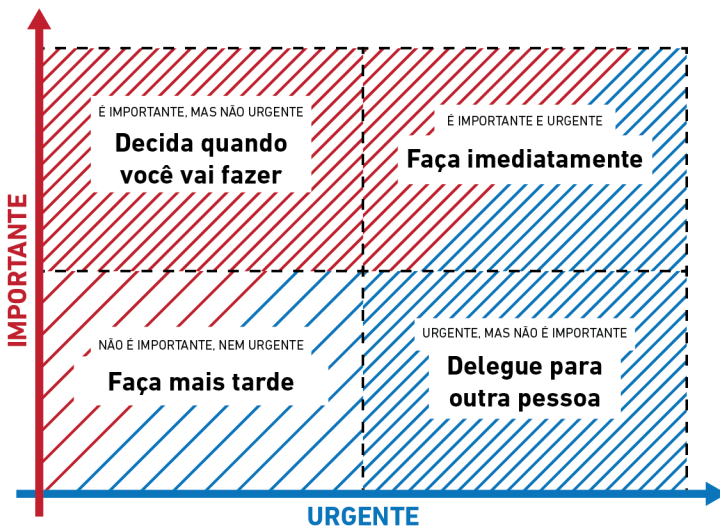
Manter a rotina é necessário para que o corpo e a mente se acostumem aos eventos diários e funcionem da melhor maneira. Pausas estratégicas para dar atenção ao seu pet, filhos, parceiro(a) ou (cônjuge), questões domésticas, relaxamento e cuidado mental podem recarregar as energias, desde que na hora planejada para não afetar a produtividade.

5. Ter senso de urgência e objetividade faz parte da estratégia

Conduza estrategicamente a realização das tarefas. Existem tarefas urgentes, importantes e outras que podem esperar mais tempo para serem concluídas. Faça o melhor uso do tempo, com foco e objetividade. A matriz de Eisenhower ³ pode ajudar você na delimitação de

³ Disponível em: <[https:// https://www.napratica.org.br/matriz-de-eisenhower-produtividade/](https://www.napratica.org.br/matriz-de-eisenhower-produtividade/)>. Acesso em: 16 de mai. 2020.

prioridades. Aquelas tarefas imprevisíveis também precisam ter parte da atenção. As tarefas devem ser realizadas com qualidade e dentro do prazo; ninguém precisa cobrar você.



6. Conhecer-se para produzir mais, eis a questão

Um grupo de pessoas produz mais na parte da manhã; outras pessoas têm mais disposição na parte da tarde.

Procure se aprofundar naquelas tarefas mais complexas nas horas do dia em que você tem mais disposição.

7. Toda jornada de trabalho tem um fim

Não esqueça que a jornada de trabalho tem um começo e um fim, respeite-a.

É certo que quem tem cargo C-level, ou tem qualquer time para liderar, controla e cumpre rotinas-chave, que são elementos de atenção dos quais não se pode descuidar. Entretanto, você não deve se matar de trabalhar só porque está em casa. A higiene do sono é crucial para manter sua mente alerta, sua imunidade alta e sua saúde em dia para os desafios diários. Mais importante do que o cumprimento da jornada é a produtividade, alcançar os resultados e aproveitar essa oportunidade de não ter o deslocamento casa-empresa para cultivar hábitos que você gostaria de cultivar, mas não podia por “falta de tempo”.

8. Trabalhar em casa não é isolamento

É importante estar ligado aos parceiros de trabalho, fazer conexões que adicionem ao que seu trabalho diz respeito, com quem vale a pena trocar experiências. Chamamos isso de networking.

Reserve um tempo ou dias na semana para ligar ou mandar uma mensagem para seu superior, coordenador ou liderança para despachar ou pedir orientação para o melhor desenvolvimento de alguma tarefa, fazer sugestões ou pedir conselhos. Faça isso sistematicamente. Avise quando tiver de se ausentar. Em alguns casos, sua ausência pode ficar registrada em plataforma de comunicação remota. Dar satisfação é sempre uma boa ideia.

9. Tempo, trabalho e crianças: cada um com a sua experiência

Já dissemos isso, mas é importante frisar: faça um pacto para que todos da casa entendam o que é trabalho e o que é lazer. É importante respeitar isso para que quem trabalha possa se dedicar e dar o melhor de si. No lazer todos poderão planejar e desfrutar do prazer de estarem juntos.

Reserve um tempo para a sua família e outras pessoas de casa, e cumpra o compromisso. O maior desafio ainda é para a mulher mãe e trabalhadora. Dividir as tarefas com o pai nunca foi tão básico. Agora, com os pais trabalhando em casa, e os filhos fora das escolas e creches, torna-se imprescindível sua presença e dedicação de tempo a eles também. É certo que há mães e pais solo. É um desafio cumprir o pacto trabalhista – especialmente se os filhos forem pequenos. É importante abraçar essa dinâmica como aprendizado, tanto da parte de quem contrata, como de quem é contratado.

10. Direitos e obrigações relativas ao trabalho remoto

Empregador e empregado devem assinar termo em que são definidas as responsabilidades de cada um. Cabe ao empregador estabelecer e ao empregado seguir as instruções sobre o assunto. Essas instruções devem constar expressamente de contrato individual de trabalho ou, de preferência, ser definidas em convenção coletiva.

São exemplos de itens que devem ser incluídos: as atividades a serem realizadas e as metas a serem cumpridas; a quem cabe a aquisição, manutenção ou fornecimento de equipamentos necessários à adequada prestação do trabalho remoto; as precauções que o empregado deve tomar a fim de evitar doenças e acidentes. O trabalhador não

pode delegar a terceiros as atividades do seu cargo, tampouco praticar o comércio, ainda que em casa, em trabalho remoto.

No caso de servidor público, essas instruções devem constar de ato próprio da autoridade.

11. Ameaças ao compliance no trabalho remoto devem ser mitigadas

Sequestro de dados valiosos poderá acontecer durante a realização do serviço.

No que couber, aplicam-se a toda pessoa em trabalho remoto os mesmos deveres de compliance devidos pelas pessoas que atuam in company. Esses deveres – assim como todos os pilares do sistema – devem ser revistos ou reforçados, mesmo em tempo de crise, sempre que possível.

Atendimento suspeito na própria casa poderá prejudicar a imagem ou a reputação da empresa. O trabalho remoto poderá ensejar, ainda, contatos indevidos; pagamento e recebimento de vantagens relacionadas ao serviço. Há corrupções diversas, e punições aplicáveis.

Contudo, você pode ser prejudicado sem saber. A intensidade do trabalho remoto por grande número de trabalhadores, em uma cidade ou região, poderá virar um pesadelo com ataques de hackers. Cuidados adicionais devem ser observados em benefício da segurança e produtividade do serviço. Atualize programas antivírus. Não forneça dados da empresa por telefone ou e-mail que você desconheça. Não visite websites suspeitos. Use aparelhos diferentes para navegação profissional e pessoal. Não conecte o computador da empresa em redes públicas – como em cafés, por exemplo – para realizar tarefas ou reuniões de conteúdo confidencial. Crie senhas complexas e memorize-as. Não

deixe seu computador, ou o da empresa, ligado e acessível a qualquer pessoa em casa ou ambientes públicos.

Cuide também do celular da empresa, e do aplicativo de mensagens. Não receba ou envie e-mails pessoais pelo seu endereço corporativo. Tenha cuidado e respeito ao falar ou trocar informações sobre a empresa, seus colaboradores, sua liderança e as transações que são feitas, decisões tomadas ou projetos realizados. Mantenha seus arquivos em ordem e faça cópias de segurança com frequência, para o caso de o computador ter um problema e você perder os dados. Aja sempre com cautela e responsabilidade.

12. Precauções com a COVID-19 e afins no trabalho remoto

As precauções a serem seguidas devem ser tratadas na relação trabalhista. As precauções e as recomendações das autoridades de saúde devem estar em conformidade. Recomenda-se informar claramente ao trabalhador quem deve ser acionado em casos de emergência e comunicar horários e contatos para as providências devidas. A empresa deve destacar um gestor ou, se for o caso, um time para atuar como facilitador e suporte em tempo de crise.

Limpeza e higienização dos equipamentos de trabalho também devem ser feitas com alguma frequência.

A volta ao trabalho presencial, o “se” e o “quando”, ainda estão indefinidos em diversas áreas. Tem-se discutido muito que, em muitos casos, sequer será necessário voltar. Em outros, será decisivo para o reerguimento da empresa. A certeza até o momento é que o mundo do trabalho já é novo, e ainda se transformará.

CONCLUSÃO

Como estabelecido no início, o artigo coloca em foco os desafios do modelo de teletrabalho – ou trabalho remoto – como parte da transformação à vista, isto é, diante da emergência da crise de COVID-19 e seu impacto sobre a economia global. A mensagem final se resume à importância da preparação das pessoas, ao apoio tecnológico como fator de transformação, à ação transformadora dos indivíduos e ao significado da sua relação com a natureza.

O trabalho a distância pressupõe disciplina, concentração e alguma autonomia. Para isso, é preciso equipar-se. O avanço da tecnologia da informação e comunicação permitem que o trabalho remoto se consolide como fator de transformação. O sucesso depende, também, de as cidades estarem providas de redes e sinais de internet potentes e a custo razoável. A esse respeito, as cidades inteligentes favorecem os cidadãos, pois têm acesso a mecanismos para ativação de sistema criativo, inteligente, humano e sustentável. Estão preparadas para a mudança que o tempo atual demanda.

A mudança positiva das condições de vida não é um evento da natureza, mas depende da ação humana, da luta por um mundo melhor. É justa a esperança da sociedade por um mundo mais solidário e igualitário. Caberá às lideranças, de homens e mulheres conscientes, aproveitar a possibilidade de assumir o papel transformador de seu meio. O teletrabalho é, agora, um case a indicar que essa possibilidade poderá ser concretizada.

O aprendizado das lições da quarentena e as práticas de trabalho a distância, se bem aplicadas, assegurarão bons resultados para as relações das pessoas – não somente com o trabalho, mas também com a cidade, a família, o consumo e consigo mesmas. Eis a melhor expec-

tativa da crise. Quanto mais próximo da destruição o isolamento possa levar, mais positiva será a externalidade da reconstrução. Se nosso livre arbítrio permitiu que, tendo partido da caverna⁴, conquistássemos as facilidades do Século 21, é razoável confiar na nossa capacidade de construirmos juntos um futuro melhor.

4 Partir da caverna é uma referência ao Mito da caverna. É contado por Platão no livro A república. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/mito-caverna-platao.htm>>. Acesso em: 16 mai. 2020.

CHICS: NOVOS TEMPOS, NOVAS OPORTUNIDADES

PAULO MEDEIRO

RECUPERAÇÃO ECONÔMICA, MODELOS DE GESTÃO, INDICADORES

Antes de dissertar sobre recuperação econômica, modelos de gestão, e indicadores para cidades eu gostaria de comentar sobre: oportunidades. Desejada por todos, mas perceptível por poucos.

Até pouco tempo atrás falávamos sobre cidades inteligentes, resiliência, sustentabilidade, humanização, transformação digital e digitalização dos serviços públicos para plateias que encaravam o assunto sem nenhum interesse que não fosse eleitoral. A grande maioria dos gestores públicos e políticos brasileiros consideravam o assunto de pouco interesse nacional.

Entretanto, como por passe de mágica, surge de forma global uma devastadora praga darwinista que trouxe medo e destruição à economia mundial. O resultado de tudo que estamos vivenciando, mas que a maioria dos nossos gestores continuam negligenciando, é que o mundo, e principalmente as cidades, pessoas, empresas e serviços públicos, jamais serão os mesmos. Ou seja, o mundo como conhecíamos acabou! Esta nova ordem pessoal, política e empresarial, que já começa a despontar e que dominará o nosso dia a dia já está em fase de construção e suas bases começam a surgir planeta a fora.

Começaremos pela atualmente famosa pandemia, uma palavra que ainda não tinha sido pronunciada por boa parte da população mundial e que surgiu logo após ouvirmos sobre o Novo Coronavírus (vírus) e a COVID-19 (doença), até então inexistentes em nossos vocabulários.

Mas existe alguma relação entre oportunidades, COVID-19 e Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis?

É fato que a COVID-19 deixará marcas profundas na sociedade, mas será fato que a nova realidade social exigirá cidades mais inteligentes para a sua sobrevivência? Nossos governantes estão preparados para esta nova realidade?

Vamos rapidamente refletir sobre isso.

Em todas as minhas apresentações sobre “Cidades Inteligentes e Globais” destaquei, principalmente, a questão da resiliência necessária às cidades brasileiras. Presenciamos há pouco tempo (2019) a chegada de manchas de óleo ao litoral brasileiro e assistimos a demora das autoridades na tomada de decisões. Como resultado, alguns meses depois, continuamos com óleo chegando e destruindo o nosso litoral. Este caso e outros milhares de exemplos na história do Brasil poderiam ter sido evitados, ou rapidamente mitigados, se gestores públicos soubessem como aplicar a resiliência, com foco no cidadão, em suas funções públicas.

Os fracassos no combate à COVID-19, nas maiores e mais preparadas cidades do mundo, se deram por irresponsabilidade ou incompetência de seus gestores, que foram míopes em suas previsões. Não há dúvidas de que os atrasos na aplicação de medidas protetivas, na aplicação do isolamento social, na aquisição de insumos médicos, em detrimento da burocracia, ou ainda o descaso pela vida humana, causarão estragos sociais e políticos irreparáveis.

Não são necessários profundos exercícios de filosofia para perceber que as mudanças, assim como a propagação do vírus, acontecerão numa velocidade inimaginável aos seres contemporâneos. Nas cidades, as catalisadoras das mudanças serão, sem sombra de dúvidas, as empresas, que já iniciaram a transformação de seus processos para a era verdadeiramente digital do pós-COVID-19.

E aquelas que começaram, em pouco tempo perceberam que este caminho é bom. Encontraram escalabilidade, melhora nas margens de lucro, redução das obrigações fiscais e trabalhistas e, com isso, reduziram custos de operação.

Clientes preparados para o mundo virtual consumirão ainda mais das empresas que, agora, poderão prestar serviços e entregar produtos personalizados. Estes mesmos clientes, após provar deste novo modelo de gestão, jamais voltarão a consumir no mundo físico da mesma forma que antes, pois saberão que o “velho mundo”, perigoso, não poderá ser encarado da mesma forma.

Estudamos e analisamos os desejos e comportamentos das gerações dos Baby Boomers (1945-1964), X (1965-1984), Y (Millennials, 1985-1999), Z (2000-2019) e, agora, os nascidos em 2020 formarão uma geração totalmente digital que não se interessará por lojas físicas, eventos ao vivo, ou aglomerações.

No final do ano passado (2019) participei de um evento promovido por uma entidade empresarial do Distrito Federal e fui surpreendido com a declaração do presidente da organização de que “deveríamos combater o comércio eletrônico, pois estaria fechando as empresas locais”. Sem palavras, me levantei e deixei o evento. Hoje (2020), o mesmo presidente acima cobra das autoridades responsabilidade no auxílio às empresas que, por acaso, ele mesmo ajudou, por vários anos,

a “afundar”, com o seu pensamento desconectado da realidade.

Poderíamos passar horas falando sobre casos de sucesso e decisões desastrosas, exemplos não faltariam, mas a intenção é encontrar soluções para os problemas que temos atualmente, e que não são poucos. Enfim, há soluções? Com certeza, sim!

Não faltam oportunidades em meio ao caos atual. Com a crise social, política e econômica há oportunidades para empresas, profissionais liberais, autônomos e governos. Não haverá momento mais propício para a transformação de processos do que este que estamos vivendo. Não será uma tarefa fácil, mas com certeza é estratégica.

Nesta mesma linha as cidades, por meio de seus gestores, precisarão, obrigatoriamente de planos bem elaborados de sustentabilidade, resiliência e humanização, todos com esta nova visão de mundo. Muitos outros vírus, bactérias, doenças, desastres, naturais ou não, e crises virão. É fato! E caso ocorram, como reagir? Como mitigar? Como medir e avaliar, antecipadamente, os impactos e os riscos?

Estamos à beira de crises econômicas e financeiras inevitáveis e inimagináveis, comparáveis às que ocorreram nos períodos das piores guerras, onde milhões de pessoas perderão seus empregos, moradias e capacidade de trabalho, tudo isso em cidades já insolventes que permanecerão completamente falidas por prazo indeterminado. Possivelmente as estruturas políticas, sociais, financeiras, econômicas e estruturais chegarão próximas ao insustentável e muitas delas se colapsarão. Podemos não acreditar no fato, mas em qualquer situação, temos que nos preparar para ele, caso ocorra. Acreditar ou esperar que o Governo Federal seja o “grande salvador” será um grande erro dos gestores estaduais ou municipais que, nas próximas eleições, deverão dar respostas claras e objetivas à uma população muito mais informada e digital.

E como serão as relações humanas num ambiente caótico como anteriormente descrito? A população já não desejará frequentar unidades públicas tradicionalmente repletas de pessoas e dos possíveis males do momento, preferindo resolver seus problemas pelos meios de comunicação existentes, não presenciais. Salas cheias de pessoas, com senhas nas mãos, aguardando atendimento, sem a certeza de que seu problema será resolvido, estão com os dias contados.

Neste cenário pré-caótico, é apropriado falar sobre CHICS em nossos municípios? Eu afirmo que é fundamental, pois somente com programas claros e objetivos de transformação das cidades, em Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis, é que sairemos com maior brevidade das crises que virão.

E será neste novo contexto que a gestão, verdadeiramente efetiva, baseada em evidências e indicadores fará a diferença, com eficiência e eficácia.

Pensar no ensino público a distância, serviços públicos virtuais, novos modelos de arrecadação, fim das organizações cartoriais, fim de boa parte das profissões existentes, crescimento dos serviços de entregas, auto-serviços, documentos digitais, redução do número de equipamentos públicos, transparência total, contato direto com o cidadão, eleições virtuais, e uma centena de outras inovações se tornarão, até o próximo ano (2021), parte do nosso dia-a-dia.

Presenciamos no pós-ataques de 11 de setembro de 2001 a mudança ocorrida na segurança interna dos países, nos serviços de inteligência e, fundamentalmente, no transporte aéreo global. O pós-COVID-19 trará muito mais mudanças para as cidades de todo o mundo.

Não tenho o espelho de Nostradamus e acredito que para analisar este momento não seja tão necessário, pois já conseguimos visualizar os

sinais da transformação. Vejo um pouco assustado e ansioso, como deve ser, mas com esperança de que as mudanças, que estão acontecendo em diversas partes do mundo, possam ajudar, com brevidade, o nosso Brasil.

É neste contexto que as cidades brasileiras podem sair à frente de outras cidades globais e, em pouco tempo, superar, econômica e financeiramente, as tradicionais cidades mais conhecidas. Já sabemos que a tomada antecipada de ações achata a curva epidemiológica, e que evita o colapso do sistema público, principalmente o da saúde pública. Similarmente, decisões antecipadas para a transformação das cidades irão recuperar as economias locais e trarão melhores condições financeiras a todos, incluindo os setores produtivos regionais.

A certificação das cidades, com base nas ISO 37120, 37122, 37123 e ou pelo ITU-T U4SSC (United 4 Smart Sustainable Cities), tendo por premissa a implantação de uma CHICS, com a elaboração de Planos Mestres de CHICS, colocaria em destaque qualquer município brasileiro, criando um ambiente favorável aos negócios, investimentos e rápida recuperação da economia local.

PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA CHICS

**VINNICIUS LOPES RAMOS VIEIRA, DIEGO
DE MELO CONTI E CARLOS ALEXANDRE
NASCIMENTO**

As cidades são a maior força político-econômica do século XXI e reúnem uma capacidade única para participação e articulação da sociedade civil na criação de soluções sustentáveis e planos de longo prazo. Atualmente, mais de 54% da população mundial vive em cidades, uma proporção que deve aumentar para 66% em 2050. Isso significa um aumento de 2,5 bilhões de pessoas vivendo em áreas urbanas até meados deste século (Habitat, 2016; DESA, 2018).

É na cidade que os cidadãos se desenvolvem durante todo o seu ciclo de vida, tornando os estudos de planejamento urbano e modelos de estruturação, construção e gestão de projetos, um tema crucial para a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável (Bento et al., 2018). O desenvolvimento urbano cria oportunidades polissêmicas e um capital intelectual e humano sem igual para a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias e de sistemas produtivos, bem como para a criação de novos arranjos socioeconômicos (Glaeser, 2011).

Diante da escassez de recursos do Estado, da crescente necessidade de eficiência na modelagem, construção e operação de soluções para as cidades e a ampla oferta de soluções tecnológicas que possibilitam uma melhora na qualidade da prestação do serviço público, impactando diretamente na qualidade de vida dos cidadãos, estabele-

cesse um cenário ideal para a utilização das parcerias público-privadas (PPP) na criação das cidades inteligentes no Brasil.

Para introduzir a discussão, faz-se oportuno apresentar a base conceitual com a qual trabalharemos a seguir.

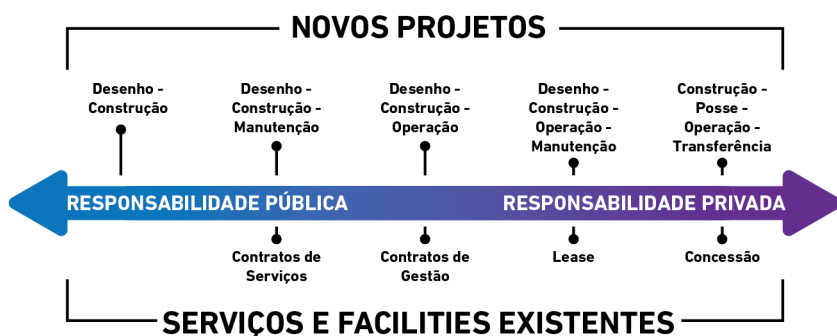
No sentido *lato sensu*, Parceria Público-Privada ou PPP é um termo usado para cobrir uma ampla gama de atividades nas quais os setores público e privado trabalham juntos para prover ativos de infraestrutura e aprimorar a prestação de serviços públicos. As PPP normalmente consistem em uma colaboração contratual de longo prazo entre o Poder Público e o setor privado no qual há compartilhamento de riscos entre as partes, e o privado é autorizado a fornecer serviços para o benefício comum dos parceiros. O nível de engajamento do setor privado nas PPP varia muito entre países e projetos, mas geralmente envolve o financiamento privado total ou parcial para projetos de infraestrutura econômica e social, com maior ou menor grau de envolvimento nas fases de desenho, construção, manutenção e operação dos ativos de infraestrutura. Há inúmeros exemplos de projetos de PPP em áreas tão diversas, como rodovias, aeroportos, portos, túneis, pontes, escolas, hospitais, saneamento, resíduos sólidos, prisões, iluminação pública, estádios, entre outros.

Nesse sentido ampliado, pode-se citar como exemplos de PPP as seguintes modalidades:

- Concessão;
- Permissão;
- Franquia;
- Terceirização;
- Sociedades de economia mista;
- Joint ventures;
- Lease;

- Private Finance Initiative (PFI) em suas diversas modalidades;
- Convênios (Organizações Sociais, OSCIPs, ONGs).

O gráfico a seguir ilustra as diversas possibilidades de colaboração público-privada levando em conta o nível de engajamento e responsabilidade entre as partes:



Fonte: Closing the Infrastructure Gap (Deloitte, 2006)

Percebe-se que o leque para parcerias é bem variado. Contudo, para efeitos do objetivo deste capítulo, faz-se necessário aterrissar na realidade jurídico-institucional brasileira, que prevê uma definição strictu sensu de PPP. Do ponto de vista legal brasileiro, uma Parceria Público-Privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa¹, ou seja, no Brasil há dois tipos de PPP no sentido estrito: a concessão patrocinada e a concessão administrativa, ambas regidas pela Lei Federal no 11.079, de 30 de dezembro de 2004 e legislações complementares.

¹ Levando-se em conta a definição ampliada de PPP, poder-se-ia considerar as concessões comuns regidas pela Lei Federal no 8.987/1995 como modalidade de PPP. No entanto, adotar-se-á neste capítulo a definição estrita do termo.

Para efeitos da implementação de Smart Cities, interessa-nos sobretudo o conceito de concessão administrativa, definida juridicamente como o contrato de prestação de serviços de que a administração pública seja usuária direta ou indiretamente, ainda que envolva a execução de obra ou fornecimento e instalação de bens. No caso da concessão administrativa, não é possível ou adequado cobrar tarifas dos usuários dos serviços públicos, seja por razões técnicas (como no caso da impossibilidade de cobrança de tarifas de usuários da iluminação pública), seja política (por exemplo, cobrar por serviços públicos de saúde e educação). Assim, o parceiro privado é remunerado integralmente por meio de contraprestações orçamentárias do Poder Público que celebrou o contrato de concessão. Como já explorado em capítulos desta obra, as PPP de Smart Cities encontram viabilidade jurídica no uso de concessões administrativas.

Nota-se no Brasil um crescente número de Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMIs), Manifestação de Interesse Privado (MIPs), licitações e contratações de PPP – incluindo as de iluminação pública (IP) e, em menor quantidade, as de Smart Cities em seu potencial mais amplo. Mas quais as razões que têm levado a administração pública a optar pelas PPP como instrumento para financiar e implementar seus projetos de infraestrutura? Abordaremos a seguir essas possíveis razões.

RAZÕES PARA SE FAZER USO DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES DE CIDADES INTELIGENTES

Há diversos possíveis motivos para se escolher as PPP em detrimento da contratação pública tradicional de obras e serviços a fim

implementar e gerir projetos de infraestrutura com importantes componentes de prestação de serviços públicos. Há outras tantas razões para também não selecionar as PPP como instrumento preferencial. Está fora do escopo deste capítulo discorrer sobre a vasta literatura internacional e nacional que estuda os potenciais benefícios e malefícios do uso das PPP em seus sentidos amplo e restrito. Serão analisadas sucintamente algumas razões econômicas comumente apresentadas pelos defensores do instrumento para optar pelas PPP em detrimento da provisão pública tradicional, já que aquela parece ser usualmente a melhor opção quando pensamos na implementação de Smart Cities. Os argumentos a seguir valem para a adoção das PPP em seus sentidos amplo e restrito, bem como para os diferentes setores da infraestrutura econômica e social.

Talvez o principal argumento para se realizar projetos de infraestrutura por meio de PPP seja o potencial ganho de eficiência esperado com o envolvimento do setor privado na provisão de infraestrutura e serviços públicos. Tais ganhos podem derivar de diferentes aspectos. Entre eles, está a potencial redução do “custo contratual” quando comparado à contratação pública tradicional. Normalmente, projetos de infraestrutura são complexos e demandam a contratação de uma miríade de fornecedores de produtos e serviços em suas diferentes fases: planejamento, estruturação, execução (construção e manutenção da infraestrutura, bem como operação dos serviços públicos) e avaliação. Quando a administração pública opta por implementar um projeto por conta própria, ela precisa realizar licitações diversas para a contratação desses fornecedores. A Lei Federal no 8.666/1993 (Lei das Licitações) é o meio comum para se fazer isso no Brasil, e evidências empíricas demonstram que o gerenciamento de projetos complexos, amparados por essa Lei, levam a atrasos de obras e estouro de orçamentos previstos². A contratação de projetos de infraestrutura por meio

2 Para uma ótima análise comparativa entre PPP e contratação pública tradicional, levando em conta as métricas de prazo de obras e orçamento esperado versus realizado, ver

de PPP tende a reduzir esse custo de transação, pois, neste modelo, a administração pública realiza certame concorrencial para contratar apenas uma instituição (a Sociedade de Propósito Específico – SPE) que será responsável por todas as subcontratações de produtos e serviços. Do ponto de vista da gestão contratual, a administração pública é responsável por gerir apenas um contrato (com a SPE). É evidente que a administração pública deve estar bem preparada para fazer a gestão do contrato, sobretudo porque há diferenças substanciais entre contratos regidos pela Lei no 8.666 e pela Lei de PPP. Contudo, se há algo quase que intuitivo no ganho de eficiência que o modelo pode proporcionar, é certamente a redução do custo de gestão contratual. Não à toa, esse é um dos principais argumentos utilizados por ocasião da elaboração de justificativas para sustentar a opção por PPP em detrimento da contratação pública tradicional.

Um outro aspecto relevante de ganhos de eficiência está no potencial que o instrumento PPP oferece no que diz respeito à estrutura de incentivos contratuais. Nesse modelo, é possível se estabelecer parâmetros claros de mensuração de indicadores e metas de eficiência operacional e de qualidade da obra e da prestação de serviços que, por sua vez, podem impactar a remuneração final do concessionário (SPE) caso não sejam plenamente atendidas. Isso faz com que os concessionários tenham incentivos para desempenhar em elevados níveis de prestação de serviços e com manutenção ótima da infraestrutura para que não sejam penalizados em sua remuneração e, por conseguinte, no retorno de seu investimento. Dessa forma, o concessionário se vê incentivado a olhar todo o ciclo do projeto de infraestrutura, fazendo escolhas presentes que sejam as melhores, pensando em toda a duração do projeto e não apenas no momento, por exemplo, de sua fase inicial de construção. Isso difere substancialmente do modelo de contratação pública tradicional no qual o Poder Público contrata e paga por uma obra, por exemplo, no

a Tese de Mestrado de Bruno Rodrigues (2015) na qual o autor estuda o projeto da PPP educacional da Prefeitura de Belo Horizonte.

curto prazo, e seu compromisso com o contratado se encerra logo após a entrega da obra. O contratado, por sua vez, tem o interesse de fazer a obra ao menor custo possível para maximizar o seu ganho financeiro e econômico já que não será responsável pelos serviços de manutenção e operação da infraestrutura (que serão licitados separadamente pelo governo). No caso da PPP, o financiamento-construção-manutenção-operação gera incentivos para que o concessionário execute a obra de forma que seus custos de manutenção no longo prazo sejam os menores possíveis, mesmo que no momento inicial seu investimento na obra seja maior. Essa estrutura de incentivos que as PPP proporcionam certamente é uma fonte de ganhos bundling de eficiência.

Por fim, outra natureza potencial de ganhos de eficiência pode derivar da expertise que o setor privado pode trazer com formas alternativas de implementação de infraestruturas e na prestação de serviços. Espera-se que o engajamento privado em projetos de infraestrutura traga inovações tecnológicas que impactem diretamente na forma com que o Poder Público e os cidadãos recebem serviços. Embora essa vertente de ganhos de eficiência seja muitas vezes contestada, há evidências empíricas de que a participação privada na provisão de infraestrutura pública pode aumentar a qualidade e a inovação, inclusive fazendo com que as boas práticas das PPP sejam disseminadas para dentro da administração pública tradicional, entre setores econômicos, e até mesmo entre regiões e países³. Isso, em tese, teria a capacidade de influenciar a mudança de modelos de gestão e criar novos benchmarks para o setor público.

Para além dos ganhos de eficiência, é válido ainda um outro conjunto de argumentos em apoio à escolha de PPP para implementar projetos de infraestrutura e de cidades inteligentes. Normalmente, quando a infraestrutura pública é gerida pelo Estado, há uma tendên-

3 Denomina-se cross-fertilization ou “fertilização cruzada” o fenômeno de disseminação de boas práticas.

cia de que variáveis políticas impactem na precificação de tarifas, mantendo-se valores deliberadamente baixos, levando-se assim ao consumo da infraestrutura e dos serviços públicos acima do nível ideal e também a um nível de investimentos abaixo do necessário. Com a opção pelas PPP, a seleção do concessionário se dará por meio de competição e se espera que com isso o resultado final se aproxime do que seria a precificação eficiente para que o projeto seja viável econômica e financeiramente. A própria estrutura contratual de uma PPP deveria isolar o projeto de pressões políticas e, assim, manter os preços próximos ao valor eficiente. Contudo, para que os benefícios da competição realmente se materializem, é fundamental que exista efetiva concorrência e que o ambiente regulatório não seja contaminado pela excessiva influência política. Isso nem sempre é o padrão e sim a exceção, comprometendo os potenciais benefícios que a competição pode trazer. A própria ideia de precificação eficiente via competição real teoricamente ajudaria também a filtrar projetos que são “elefantes brancos”, ou seja, empreendimentos de infraestrutura que não são sustentáveis do ponto de vista econômico-financeiro, mas que são levados a cabo por razões políticas descoladas da lógica econômica, gerando obras concluídas, mas que não têm utilização ou não fazem sentido efetivo (alguns estádios construídos por ocasião da Copa do Mundo de 2014 no Brasil são bons exemplos de “elefantes brancos”). O racional por trás disso é que apenas projetos que realmente tenham viabilidade comercial sejam selecionados para implementação. Contudo, com a possibilidade de aportes públicos, no caso das concessões patrocinadas e de contra-prestações pecuniárias no caso das concessões administrativas, abre-se a possibilidade de uso do orçamento público para viabilizar projetos de PPP. Se mal utilizadas, essas modalidades geram a possibilidade de criação de “elefantes brancos”, como visto recentemente no Brasil, mesmo com o uso de PPP.

Ainda no campo dos benefícios que a competição pode trazer, há evidências empíricas de que há ganhos de produtividade oriundos

da competição⁴. A concorrência tem potencial de levar a melhores relações entre o poder concedente (contratante) e os provedores privados (contratados), bem como a melhores soluções na entrega de serviços públicos. O contrato, o processo competitivo e a troca de informações são os principais elementos que acompanham a concorrência para a prestação de serviços públicos. A contratualização leva a melhores relações entre o Poder Público e o concessionário por conta do foco em resultados, melhor definição dos serviços a serem prestados e preocupações com relação à reputação. Por sua vez, o procedimento licitatório tende a gerar melhores soluções porque incentiva a inovação por meio de três mecanismos, quais sejam: (1) a criação de uma nova organização (a SPE) facilita a mudança e a inovação; (2) a licitação funciona como uma “competição de ideias”, gerando soluções de mais alta qualidade para o governo e; (3) a relação investimento-risco que o contrato gera permite com que em tese exista mais flexibilidade financeira para o privado buscar inovações e retornos financeiros. Por fim, a troca de informações entre o Poder Público e o privado influencia tanto a accountability quanto a inovação, gerando melhores relações e soluções e, em última instância, mais ganhos de produtividade. Pode-se assim levar a situações de ganha-ganha no qual o provedor privado obtém mais informações sobre as necessidades do governo e o competidor poderá assim alcançar soluções ótimas para a prestação do serviço público.

Por fim, um dos argumentos mais utilizados para a celebração de PPP para viabilizar projetos de infraestrutura pública é que as parcerias com o privado aliviam as pressões orçamentárias enfrentadas por governos em ambientes de forte restrição fiscal. Ao fazer com o que o investimento em infraestrutura se dê pelas mãos do setor privado, governos sufocados fiscalmente conseguem “viabilizar” recursos para o investimento em projetos que não seriam possíveis via orçamento pú-

4 Em *Better Relation, Better Solutions: The drivers of productivity gains from competitive tendering*, Nascimento et al. (LSE, 2011) exploram em detalhes os canais pelos quais a competição leva a maiores ganhos de produtividade, inovação e qualidade. Acesso ao material mediante solicitação ao autor.

blico. Uma outra razão que atrai muitos governos para o uso das PPP é que os investimentos privados realizados não são contabilizados como endividamento público.

CONCLUSÃO: REFLEXÕES PARA O USO DE PPP NA IMPLEMENTAÇÃO DE SMART CITIES

Há quatro pontos principais a serem considerados em relação ao uso de PPP na implementação de smart cities:

a) Sensibilização e capacitação: ainda há muito desconhecimento sobre o que são efetivamente as PPP, seus benefícios e desafios, no âmbito das administrações municipais. Há também uma expectativa de que as PPP resolverão os problemas fiscais das prefeituras. Já sabemos que isso não é verdade. Contudo, com a necessidade de cumprir com a Resolução ANEEL no 414/10 e em um ambiente de forte restrição fiscal nos municípios, a procura por PPP de iluminação pública continuará em franco crescimento. Portanto, para que a intenção em celebrar PPP se torne uma realidade, é fundamental que sejam reduzidas as assimetrias de informação e capacitação técnica no nível municipal. Isso pode ser feito por meio de programas de capacitação de gestores municipais, com conteúdos que elucidem, inicialmente, as diferenças entre contratações por meio de PPP e por meio da Lei de Licitações (no 8.666/1993). Apenas isso já gerará um impacto muito positivo. Contudo, gestores municipais devem estar preparados para planejar e priorizar projetos de infraestrutura, bem como estruturar ou acompanhar a estruturação de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) – seja por contratação direta, Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) ou Manifestação de Interesse Privado (MIP) –, gerir contratos e avaliar os resultados dos projetos

implementados. Isso não é tarefa fácil, e a disseminação de informação e capacitação técnica é ação a ser compartilhada pelos diversos players atuando no setor. É essencial que as PPP não sejam encaradas como “cheque especial” para governos com dificuldades orçamentárias.

b) Para além da iluminação pública: se a motivação não deve ser principalmente a fiscal, o uso de PPP deve se dar por ganhos de eficiência que o modelo potencialmente pode trazer. Nesse aspecto, é importante que a visão dos governos e do mercado não seja focada apenas na modernização e eficácia do PIP (em que pese isso por si só já ser um avanço). A estruturação de projetos de PPP é algo complexo e, para maximizar os resultados da modelagem e potencializar os ganhos de eficiência à gestão urbana, será muito importante que os gestores públicos, consultores, provedores de produtos e serviços, bancos e órgãos de apoio e fomento migrem do olhar exclusivo em iluminação pública para o conceito ampliado de smart cities, incentivando o uso de Smart Grids ⁵. Nesse sentido, deve-se buscar na modelagem da PPP a adição de utilidades públicas à rede elétrica inteligente, como: controle de semáforos, controle de câmeras de vigilância em vias públicas, controle da frota de veículos oficiais, controle do consumo de água, energia elétrica e gás de prédios públicos, controle da gestão de resíduos, entre outras possibilidades, tudo isso sendo controlado de uma única base operacional, provendo informações mais qualificadas aos gestores municipais para auxiliá-los no processo de tomada de decisões. Certamente cada projeto é muito particular e a adição de utilidades deve encontrar viabilidade econômico-financeira e interesse do mercado privado. Contudo, dado o nível elevado de desperdício de recursos públicos verificado na gestão pública brasileira, não há dúvidas de que há demanda pelo lado do poder concedente, bem como

5 Antunes (2017) define assim Smart Grids ou Redes Elétricas Inteligentes: “Em breves linhas, redes elétricas inteligentes – Smart Grids – diferenciam-se do modelo tradicional de distribuição de energia por agregarem à rede elétrica dispositivos e recursos tecnológicos de informação, medição, monitoramento e telecomunicação, possibilitando, com isso, não só a gestão mais eficiente do recurso energético, como também a implantação de inúmeras funcionalidades e utilidades conectadas à rede, de modo integrado, como decorrência da possibilidade de transmissão de dados e informações em tempo real”.

muito espaço para melhorar a gestão municipal com o uso de tecnologia. Cabe aos players do setor fomentarem boas ideias e projetos junto aos governos, incluindo sugestões inovadoras em seus diálogos institucionais, bem como no EVTEA.

c) Competição efetiva e qualificação de PMI/MIPs: como já visto ao longo deste capítulo, além dos ganhos de eficiência que potencialmente podem ser extraídos do modelo de PPP, há benefícios que derivam da competição necessária para selecionar o concessionário privado que ficará a cargo de obras e serviços. Assim é essencial que exista competição efetiva nos procedimentos licitatórios, com participação de concorrentes em quantidade e qualidade adequadas para uma boa seleção por parte do poder concedente. Aqui há também um conjunto de desafios que se colocam na relação público-privada no Brasil que precisam ser superados. Conluio entre os concorrentes, cartelização setorial, corrupção e direcionamento de licitações são exemplos de situações ainda existentes na realidade brasileira e que precisam ser eliminadas caso se queira promover efetiva competição.

Para que a competição se dê e selecione os melhores fornecedores e projetos, é essencial que sejam elaborados bons estudos e projetos pelo setor privado. Contudo, por diversas razões que não cabe aqui discutir, o principal instrumento utilizado pelo Poder Público para obter estudos junto ao mercado (o PMI) está em xeque. Segundo informações da Radar PPP, entre 2013 e 2015, o índice de mortalidade dos Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMI) ficou em 85%. Ou seja, apenas 15% dos projetos iniciados chegaram à fase final de contratação. Em 2016, esse número foi menor ainda: 4% de sucesso. Esses dados são importantes pois há muitos PMIs sendo iniciados por municípios e quantidade significativa está em PPP de iluminação pública. Para se ter uma ideia, de 2013 até julho de 2018, foram lançados 186 projetos de iluminação. Em 2017, de um total de 135 PMIs lançados,

52 foram PMIs de iluminação pública, ou seja, 38,5%.⁶

Nesse contexto, percebe-se que há grandes oportunidades para migrar de projetos somente de IP para PPP mais amplas de smart cities. No entanto, o índice de fracasso é muito grande e há necessidade de se qualificar o instrumento PMI para que seja mais efetivo. O crescimento dos contratos assinados de PPP em Smart Cities passará necessariamente pela elaboração de projetos melhores, mais inovadores e mais abrangentes, apresentados por meio de PMIs que precisam chegar à fase de contratação depois de real competição.

d) Fomento ao ecossistema de inovação e empreendedorismo: se há um segmento do setor de infraestrutura que tem grande potencial para absorver inovações tecnológicas, este segmento é o de Smart Cities. Discutiu-se neste capítulo o uso de concessões administrativas para implementar projetos de cidades inteligentes em seu sentido mais amplo. Contudo, há um enorme potencial para o desenvolvimento e aplicação de produtos e serviços pelo setor privado que possam ser adotados no âmbito municipal, mas sem necessariamente serem implementados por meio de PPP administrativa. No conceito ampliado de parcerias, há possibilidades de cooperação direta entre empresas e governos que podem ser utilizadas para a implementação de projetos-piloto em nível municipal. Há muitas empresas inovando e querendo testar seus produtos e serviços em maior escala, para abrir novos mercados. Assim, é fundamental que sejam estruturados ecossistemas de inovação e empreendedorismo que estimulem o desenvolvimento de novas ideias, startups e negócios que possam dialogar com cidades que se pretendem inteligentes.

Nesse sentido, há espaço também para os bancos de fomento (BNDES e Caixa Econômica Federal, por exemplo) elaborarem linhas

6 Ver a matéria “Iluminação pública abre espaço a PPP” em <https://www.valor.com.br/brasil/5645615/iluminacao-publica-abre-espaco-ppps>.

de financiamento que incentivem a adoção de novas tecnologias direcionadas à implementação de Smart Cities. O Plano de Ação Conjunta Inova Energia foi um exemplo disso e poderia ser ampliado⁷. O trabalho que a Caixa está desenvolvendo junto aos municípios por meio do Fundo de Estruturação de Projetos (FEP Caixa) também pode ser potencializado na direção de promover Smart Cities e se relacionar com futuros financiamentos do banco para potenciais concessionárias da PPP.

Os desafios são grandes para destravar todo o potencial que as PPP de Smart Cities podem ter nas cidades brasileiras. Ao mesmo tempo que é desafiador, o contexto é promissor. Portanto, os players do setor devem estar alinhados para promover esta agenda de forma qualificada. As PPP não são “cheque especial” de governos municipais com dificuldades fiscais, mas podem ser um importante aliado para ajudar a financiar e implementar investimentos inteligentes em infraestrutura que gerem benefícios efetivos às cidades e aos cidadãos.

7 Para mais informações, ver <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/plano-inova-empresa/plano-inova-energia>>.

CIDADES SIMBIÓTICAS

MARCOS CORREIA SILVA

ISTO NÃO MATARÁ AQUILO

No final da década de 1980, mais precisamente em agosto de 1987, participei do Congresso Internacional Cidades do Futuro realizado na cidade de São Paulo. Foram convidados para este evento alguns dos maiores nomes da arquitetura mundial com o objetivo de discutir e apresentar as mais diversas visões sobre o futuro das cidades. Num ambiente rico e extremamente democrático, nomes como Cesar Pelli, Daniel Libeskind, Alvaro Ciza, Richard Meier, Norman Foster, Zaha Hadid, entre outros, apresentaram suas propostas para o futuro das grandes cidades.

Nesta ocasião eu era apenas um aprendiz de arquiteto encantado com uma profusão de formas, cores e conceitos. Dentre as diversas palestras impactantes que presenciei, uma em especial me tocou profundamente. Neste dia tive o primeiro contato com os conceitos formulados por um grupo de arquitetos japoneses que se denominavam Metabolistas. Foi a primeira vez que ouvi termos como “coexistência” e “simbiose” aplicados à arquitetura e ao urbanismo. O principal representante deste pensamento, que a partir da década de 60 passou a fazer parte das mais diversas áreas da cultura japonesa, foi o arquiteto Kisho Kurukawa. Fiquei impressionado com sua apresentação, muito menos pelos projetos e

mais pelos conceitos. Não tenho a pretensão de detalhar a teoria da simbiose neste artigo, no entanto me atrevo a usá-la como argumento para algumas reflexões sobre nossas cidades.

O METABOLISMO E A ARQUITETURA MODERNA

O Metabolismo foi um movimento da arquitetura moderna que surgiu no Japão entre os anos de 1950 e 1970, tendo como a de maior evidência a década de 1960. O dicionário Michaelis define o termo Metabolismo como o “Conjunto de atividades químicas e físicas que sustentam um organismo e que envolvem a dissolução de compostos orgânicos para criar a energia de que os animais necessitam para crescer, reconstituir tecidos, armazenar calor e realizar atividades físicas. (Nas plantas, o metabolismo envolve a criação e a utilização de compostos orgânicos, e em certos organismos inclui a metamorfose)”.

Os jovens arquitetos japoneses, após a Segunda Guerra Mundial, usaram essa palavra para descrever suas crenças de que os edifícios e as cidades são orgânicos e vivos e, portanto, deveriam ser projetados desta forma. A reconstrução das cidades do Japão no pós-guerra gerou novas ideias sobre o futuro do design urbano e dos espaços públicos. Arquitetos e designers metabolistas acreditavam que cidades e edifícios não são entidades estáticas, mas estão sempre mudando - orgânicos com um “metabolismo” próprio.

Entretanto este movimento não aconteceu somente no Japão. Na década de 1960 foram publicados vários trabalhos, mostrando a preocupação com as cidades existentes, buscando traçar princípios para propostas de intervenção. A primazia da arquitetura e urbanismo modernos e seus conceitos, estabelecidos a partir dos CIAMs (Congresso

Internacional de Arquitetura Moderna, 1928-1956), passam a ser colocados em xeque. Urbanistas de várias partes do mundo passam a criticar o Movimento Moderno e a debaterem a questão urbana no sentido de traçar novos princípios e diretrizes. A cidade baseada nas quatro funções da cidade: habitação, trabalho, lazer e circulação – começa a ser colocados em dúvida e os princípios da Carta de Atenas (1933) são questionados. Desta forma, vários estudos são desenvolvidos com o intuito de estabelecer novas diretrizes para o planejamento das cidades.

Nos Estados Unidos da América, Jane Jacobs, uma jornalista interessada nas questões urbanas, publica uma crítica aos modelos urbanos adotados no seu país e investiga condições favoráveis para que uma cidade tenha qualidade e diversidade urbana. Faz críticas importantes aos conjuntos habitacionais construídos para população de baixa renda destacando a sua monotonia, precariedade e ausência de identidade dos espaços de vizinhança. Sua maior contribuição foi o livro *Morte e Vida de Grande Cidades*, onde além de fazer uma análise dos modelos urbanos, se propõe a pesquisar o que torna um lugar mais agradável e amigável. A partir de seus estudos, traça algumas características que acredita serem importantes considerar no desenvolvimento do desenho das cidades, tais como: usos combinados (residencial, comercial, institucional etc.), em contraponto à setorização da cidade moderna, quadras curtas, mescla de edifícios novos com antigos e adensamento populacional.

Nesse momento da história do planejamento urbano, inicia-se uma discussão sobre os princípios do urbanismo vigentes e uma crítica às ideias modernistas para o desenho das cidades. Até o fim da década de 1970, as escolas de arquitetura no Brasil ensinavam desenho urbano propondo exercícios nos quais os alunos deveriam projetar uma cidade em uma área ainda não urbanizada, projetando uma primeira ocupação, com desafios semelhantes aos enfrentados por Le Corbusier em Chandigarh, Índia, ou arquitetos brasileiros quando foi realizado

o concurso de Brasília em 1956. A ideia de se pensar a cidade a partir de uma área não urbanizada fazia parte da didática corrente no ensino de urbanismo. A própria postura modernista priorizava a tábula rasa, demolição completa do terreno onde seria implantada uma nova urbanização, em detrimento da adequação de um novo desenho ao sítio previamente ocupado. Isso foi sendo modificado e a cidade consolidada passou a ser objeto de estudo.

De acordo com a ONU, em 1950, cinco anos após a criação das Nações Unidas, a população mundial era estimada em cerca de 2,6 bilhões de pessoas. De acordo com estimativas da ONU, a população mundial chegou a 5 bilhões em 11 de julho de 1987, e atingiu a marca de 6 bilhões de pessoas em 12 de outubro de 1999. Agora, 10 anos depois, ela é estimada em aproximadamente 7 bilhões.

Na virada do século em 2000, havia 371 cidades com 1 milhão de habitantes ou mais no mundo todo. Até 2018, o número de cidades com pelo menos 1 milhão de habitantes cresceu para 548 e em 2030, 706 cidades projetadas deverão ter pelo menos 1 milhão de residentes.

Cidades com mais de 10 milhões de habitantes são frequentemente denominados “megacidades”. Globalmente, o número de megacidades deverá aumentar de 33 em 2018 a 43 em 2030.

Em 2018, 48 cidades tinham populações entre 5 e 10 milhões. Em 2030, 10 dessas são projetadas para se tornarem megacidades. As projeções indicam que 28 cidades adicionais atravessarão os 5 milhões entre 2018 e 2030, dos quais 13 estão localizados na Ásia e 10 na África. Em 2030, prevê-se que 66 cidades tenham entre 5 e 10 milhões de habitantes. Uma esmagadora maioria das cidades do mundo tem menos de 5 milhões de habitantes. Em 2018, havia 467 cidades entre 1 e 5 milhões de habitantes e mais 598 cidades entre 500.000 e 1 milhão de habitantes. Até 2030, a previsão é que o número de cidades com 1 a 5

milhões de habitantes cresçam para 597. Espera-se que mais 710 cidades tenham entre 500.000 e 1 milhão de habitantes em 2030. (Fonte: *The World's Cities in 2018* – ONU).

Desta forma, temos uma enorme demanda por atender: tornar nossas cidades mais resilientes, mais amigáveis, mais confortáveis e acima de tudo mais humanas. Na década de noventa, surgiu o termo “cidade inteligente” para designar as novas políticas de planejamento urbano que emergiram com o avanço tecnológico. Este termo foi mais tarde apropriado por grandes empresas de base tecnológica para promover serviços e produtos com foco na gestão da infraestrutura urbana.

Muitos estudiosos definem uma Cidade Inteligente como um ecossistema urbano inovador caracterizado pela utilização generalizada de tecnologias da informação e comunicação, na gestão de seus recursos e estrutura. Trata-se de um espaço urbano que utiliza a tecnologia para melhorar a eficiência econômica e política e amparar o desenvolvimento humano e social, aumentando a qualidade de vida de seus cidadãos. Mas este conceito não responde a todas as demandas de uma cidade.

O grande desafio que se põe é desenhar uma cidade física para uma população cada vez mais digital. Uma população que se liga ao mundo como forma de preservar e valorizar a sua cultura local. Uma população tão díspare social, econômica e culturalmente, com múltiplas demandas e diversificados níveis de necessidades.

SIMBIOSE E COEXISTÊNCIA

É neste contexto que os conceitos de coexistência e simbiose

podem contribuir para a compreensão de nossas cidades e possibilitar uma abordagem mais humana no seu planejamento.

O conceito de simbiose, largamente usado na biologia, se refere a uma associação mutuamente vantajosa entre seres vivos, segundo o Dicionário Michaelis. Já o significado da palavra coexistência, segundo o mesmo dicionário, nos remete a uma existência comum, simultânea, ou seja, não exclusiva ou excludente.

Deste modo, o grande desafio daqueles que planejam e constroem nossas cidades é o de tornar os espaços urbanos em cidades simbióticas onde os aspectos, sociais, ambientais, culturais, tecnológicos e econômicos possam coexistir numa relação mutuamente vantajosa.

ASPECTOS RELEVANTES DAS CIDADES SIMBIÓTICAS

Simbiose entre passado, presente e futuro

Toda cidade possui uma identidade que foi forjada ao longo dos anos por sua população, que aglutina e traz um sentimento de pertencimento. Que nos une mais e ao mesmo tempo nos individualiza.

No ano de 1831, o escritor francês, Victor Hugo publicou o livro *Notre-Dame de Paris*, também conhecido como *O Corcunda de Notre-Dame*, que se tornou um best-seller. O pano de fundo do romance é a campanha para a reconstrução da Catedral de Notre Dame de Paris. Esta mesma Catedral, que data do século XII, foi destruída por um incêndio no dia 15 de abril de 2019. No capítulo II do Livro VI (“Ceci tuera cela” – Isto matará aquilo) Victor Hugo explica como ele acredi-

tava que a revolução de Gutemberg esvaziou e aniquilou a importância das obras da arte e da arquitetura antigas. Para Victor Hugo as cidades configuravam o substrato indestrutível, feito em pedra, onde a história da humanidade foi escrita e, portanto, podia ser lida e apreciada.

As pirâmides do Egito, o Coliseu, as Igrejas Góticas, como Notre Dame, e tudo mais que o homem construiu são testemunhas de seu modo de vida, de suas crenças, de seus interesses. O receio de Victor Hugo era de que a imprensa, recentemente inventada por Gutemberg tornasse o registro histórico da humanidade efêmero e por consequência a própria humanidade. A mesma insegurança se apresenta atualmente com referência às novas tecnologias, a ubiquidade da internet, a efemeridade da cultura e suas novas formas de expressão.

Não precisamos escolher ou isso ou aquilo. Podemos criar uma cidade onde o presente, o passado e o futuro coexistam harmonicamente, simbioticamente. Muitos sítios históricos têm sido destruídos em nome de uma modernidade predadora e muitos tem sido congelado no tempo, postos em uma bolha e expostos como um objeto inerte. Queremos uma cidade onde a história seja reverenciada e que o presente nos ensine a construir um futuro melhor para a humanidade.

Simbiose entre o meio ambiente e o espaço construído

Historicamente, nossas cidades foram fundadas próximas aos seus principais recursos. Nunca a humanidade evoluiu tão rapidamente quanto neste último século. Entretanto, nunca o homem destruiu tanto o nosso planeta quanto nestes últimos anos.

As grandes cidades avançaram sobre os rios, aterrando e canalizando seus cursos. Destruímos praticamente ecossistemas inteiros como a Mata Atlântica. Para privilegiar o transporte individual com

automóveis, criamos avenidas, grandes viadutos e impermeabilizamos as cidades. Retiramos florestas e substituímos por parques urbanos áridos e insalubres. Muito se tem falado sobre os Green Buildings e toda a sua tecnologia embarcada voltada para a sustentabilidade, economia de recursos, reaproveitamento de insumos e uso racional das energias. Mas ainda temos uma enorme população mundial que não possui condições mínimas de saneamento. Precisamos urgentemente optar por uma cidade mais simbiótica e harmônica, onde coexistam os espaços construídos e naturais trazendo vantagens mútuas. A sustentabilidade pressupõe a coexistência harmônica entre o espaço construído e espaço natural.

Simbiose entre os diversos meios de transporte

A mobilidade urbana tem sido um dos temas mais estudados nos últimos anos. O mau funcionamento dos fluxos urbanos é a face visível do crescimento desordenado de nossas cidades. Enquanto repetirmos um modelo urbano que privilegia o automóvel em detrimento do homem estaremos caminhando na contramão da sustentabilidade. Um sistema de mobilidade urbana eficiente deve contar com diversas alternativas modais para atender o nível de flexibilidade que as cidades necessitam. A prioridade deve ser o homem, promovendo a conjunção do transporte público de baixo custo operacional e uso racional dos recursos naturais com bicicletas, carros elétricos, patins, e outros que se fizerem necessários. As unidades de vizinhanças devem ser multiuso, permitindo o acesso do pedestre a maior parte das necessidades diárias. O adensamento dos espaços urbanos contribui para a diminuição da demanda por transporte.

Simbiose entre os diversos usos e funções

A cidade é o palco onde coexistem conflituosamente diversas

forças sociais, ambientais, econômicas e culturais. Neste cenário as definições de uso e ocupação do solo são determinantes na busca pela convivência harmônica destas forças. A cidade moderna é setorizada, dividida por funções (morar, trabalhar, se divertir, produzir). Isto provoca a necessidade de deslocamento diário de uma massa enorme de pessoas entre estes diversos setores e, portanto, a necessidade de ruas, trilhos, transporte público de massa. A consequência disso são horas e horas desperdiçadas em grandes deslocamentos e infundáveis engarrafamentos. O adensamento e a criação de unidades de vizinhança com múltiplos usos permitem um acesso mais fácil e rápido às necessidades diárias, sem a necessidade de grandes deslocamentos. É mais confortável e barato além de privilegiar as caminhadas.

Simbiose entre a tecnologia e homem

A tecnologia permitiu o surgimento de uma nova sociedade líquida, fluida e ubíqua. O cidadão se relaciona fisicamente com o morador de frente da sua casa e com o morador de uma cidade que pode estar em qualquer lugar do mundo. Desta o seu entorno se tornou híbrido (físico e digital). Os limites territoriais desapareceram e a economia passou a ser de compartilhamento. O grande desafio das cidades, dos gestores públicos e do setor privado é entender esta nova sociedade urbana e desenhar e governar a cidade além de apenas prover recursos.

Uma nova cidade para uma nova sociedade onde os habitantes são ao mesmo tempo usuários, clientes e cidadãos. Uma cidade aberta e participativa, acessível, com uma personalidade e múltiplas identidades.

Precisamos buscar uma forma de conciliar a tecnologia com uma vida mais saudável. A tecnologia deve ser uma ferramenta para a consolidação de uma vida mais natural e sustentável. A tecnologia dá voz ao cidadão. Gera um grande volume de informações diárias que

permitem ao gestor e ao planejador desenhar uma cidade mais próxima do usuário/cidadão/consumidor.

Simbiose entre a parte e o todo

Uma cidade simbiótica precisa considerar a coexistência harmônica entre a parte e o todo. Esta visão holística que não pode perder o foco no detalhe é fundamental para responder às necessidades de um mundo cada vez mais conectado. Enquanto escrevo este artigo estamos vivendo uma das maiores pandemias mundiais da era moderna. Um vírus que surgiu na China está fazendo vítimas no mundo todo. Por recomendação da Organização Mundial da Saúde quase toda a população mundial está isolada em suas residências, mas permanentemente conectados com o mundo. A tecnologia que tem permitido que muitos continuem trabalhando em suas residências é a mesma que tem permitido o compartilhamento de soluções e procedimentos nos mais diversos cantos do mundo. Nunca foi tão necessário e importante a simbiose entre a parte e o todo. A valorização das soluções particulares e o compartilhamento irrestrito da ciência e do conhecimento.

O arquiteto Kisho Kurukawa disse: “Francis Crick e James Watson anunciaram a estrutura de dupla hélice do DNA entre 1956 e 1958. Isso ilustrou que há uma ordem na estrutura da vida, e as conexões/comunicação entre as células são realizadas pela informação. Esse fato foi algo muito chocante para mim.” Esta afirmativa é muito impactante pois define com muita propriedade o momento que estamos vivendo. Nossas cidades são organismos vivos, orgânicos e mutáveis. Para o arquiteto Kisho Kurukawa, o desenho de uma cidade não pode ser uma obra de arte, perene e concluída, mas algo que cresce para o futuro, é expandido, renovado e desenvolvido. Como na estrutura do DNA, nossa cidade deve ser estruturada desde a célula baseada em sua identidade e conectada através das informações. Uma cidade

simbiótica é aquela que promove a associação mutuamente vantajosa das diversas forças urbanas. Também promove a coexistência entre o passado, presente e futuro, entre os diversos usos e funções da cidade. É uma cidade mais igualitária e socialmente justa que promove a coexistência pacífica entre o homem e a tecnologia. Seus gestores e planejadores se utilizam desta associação para proporcionar maior qualidade de vida para a população. É adensada, com poucos deslocamentos e multifuncional. Compatibiliza o espaço construído com os espaços verdes naturais. Valoriza o encontro e o compartilhamento. Uma cidade simbiótica possui uma personalidade e múltiplas identidades. Acima de tudo, a cidade simbiótica valoriza o homem e a vida.

COMO TRABALHAR EM PROJETOS URBANOS DIANTE DAS RÁPIDAS TRANSFORMAÇÕES AMBIENTAIS, SOCIAIS E TECNOLÓGICAS

**MYRIAM TSCHITSCHIN FRANCISCO E PATRICIA
EIKO AGUCHIKU**

O termo “Cidades Inteligentes”, muitas vezes, tem sido utilizado como sinônimo de cidades que utilizam tecnologias digitais em sua gestão e infraestrutura urbana. Entretanto, talvez não seja correto designar uma cidade como inteligente considerando apenas esse fator, sem que ela esteja direcionada para a resolução de problemas ambientais básicos e para a promoção da qualidade de vida de seus moradores. O monitoramento de bueiros por meio de sensores, que emitem alertas quando estes estão cheios, não são capazes de sanar, por si só, o problema de drenagem das metrópoles brasileiras. Uma solução mais eficaz, por exemplo, é a redução das superfícies impermeáveis urbanas, substituindo a infraestrutura cinza de drenagem por infraestrutura verde, por meio de sistemas como Jardins de Chuva e Biovaletas, que possibilitam a recarga do lençol freático e reconstituem o ciclo natural hidrológico. Partindo do mesmo princípio, sensores em lixeiras urbanas, isoladamente, não têm impacto significativo na gestão de resíduos sólidos das cidades brasileiras, uma vez que são resultado de uma sociedade pautada no uso descontrolado do plástico e com hábitos de consumo orientados pela Economia Linear. São Paulo recicla menos de 3% do

resíduo que gera e Florianópolis, que lidera o ranking nacional, não recicla mais do que 6% do seu resíduo.

Partindo dessa reflexão, a “Cidade Inteligente” passa a ser definida pela busca do desenvolvimento econômico-socio-ambiental sustentável, tendo as tecnologias digitais como um caminho e não um fim por si só. Internet das Coisas, Big Data e Inteligência Artificial são exemplos de tecnologias que contribuem para a eficiência operacional da infraestrutura urbana, qualidade dos serviços prestados e redução de impactos ambientais. Entretanto, para que possam de fato trazer transformações, é importante que tais tecnologias estejam integradas entre si e a um planejamento urbano e políticas pública comprometidas com o desenvolvimento sustentável.

O Plano Diretor Estratégico (PDE) de São Paulo de 2014 pode ser considerado um exemplo de política pública orientada para a sustentabilidade. Chegou, inclusive, a ser premiado pela ONU em 2017 por ter como objetivo tornar a cidade mais equilibrada e orientar a um crescimento urbano com melhores condições de mobilidade e de qualidade ambiental. A Quota Ambiental, por exemplo, foi criada com o objetivo de qualificar a área vegetada do lote, em complementariedade à Taxa de Permeabilidade, partindo do entendimento do potencial de contribuição dos terrenos privados para o microclima e a drenagem da cidade. Já a Cota Parte Máxima é um instrumento do PDE que limita o tamanho máximo das unidades residenciais em áreas que efetivamente possuem infraestrutura de transporte público, visando a seu adensamento populacional. Os instrumentos Fachada Ativa, Fruição Pública no Lote e limites máximos para muros opacos são exemplos de iniciativas que pretendem promover percursos urbanos mais adequados aos pedestres e, portanto, que qualificam a vida urbana, incentivando a caminhada e tornando os espaços públicos mais vivos e, conseqüentemente, mais seguros.

O processo de Revisão Participativa do PDE também obteve reconhecimento internacional enquanto política de integração social e cidade inclusiva pela ONU no “Manual Shanghai 2016 – Um Guia para o Desenvolvimento Urbano Sustentável do século 21”, lançado no evento mais recente para discussão mundial da Nova Agenda Urbana, Habitat III¹. O Plano é citado como um case de referência, em que a governança, pautada na participação da sociedade através de plataforma digital (Gestão Urbana), workshops, seminários e audiências públicas, tem um importante papel para consolidação de seus instrumentos e para tornar a cidade mais humana.

Essas iniciativas são fundamentais para o desenvolvimento urbano sustentável, uma vez que a implantação de novos empreendimentos está sujeita a elas, seja de forma mandatória ou através de incentivos. Entretanto, há muitas formas de ir além do atendimento legal e experiências internacionais de projetos urbanos – novas urbanizações ou requalificações urbanas - com certificações de sustentabilidade e inteligência têm comprovado isso. Podem ser citadas como exemplos as Certificações LEED for Neighborhood Development (LEED ND), Sustainable Sites, Fitwel Community e Commercial Sites, Well Community, Ecodistrict e LEED for Cities and Communities. Embora difiram entre si por se aplicarem a diferentes tipologias e escalas e pelo foco de suas estratégias, todas partem de uma abordagem holística e sistêmica da sustentabilidade e propõem indicadores para monitoramento de desempenho. A Certificação LEED ND, por exemplo, é aplicada a projetos em áreas urbanas consolidadas e densas que abordam a sustentabilidade através da conectividade, da priorização dos modos ativos de transporte e da melhoria de desempenho dos edifícios e da infraestrutura urbana. A Certificação Ecodistrict, por sua vez, incentiva comunidades que buscam a mobilização de stakeholders para a concepção e o desenvolvimento estratégico de projetos baseados nos

1 Habitat III – Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável.

imperativos de resiliência, equidade e proteção climática. Já o Well e o Fitwel focam no bem-estar e na saúde da comunidade, através de estratégias relacionadas à qualidade do ar e da água, alimentação saudável e promoção de atividades físicas.

Independente da metodologia a ser utilizada, a avaliação de projetos urbanos deve incorporar estratégias que tenham o objetivo de promover Desenvolvimento compacto; Mobilidade e acessibilidade; Saúde e conforto; Ecossistema e biodiversidade; Conservação hídrica; Eficiência energética; Gestão sustentável de materiais e resíduos e Governança e desenvolvimento local. Essa amplitude de temas e a capacidade de integrá-los de forma participativa definem as Cidades Inteligentes.

Essa ampliação do conceito de “Cidade Inteligente” corresponde justamente com o ponto de vista das ISO 37.122 e 37.123, de Smart Cities e de Cidades Resilientes, respectivamente, que foram aprovadas em 2019 de forma a complementar aos indicadores estabelecidos pela ISO 37.120/14, relativos a serviços urbanos e qualidade de vida de cidades e comunidades sustentáveis. A contribuição do primeiro referencial, de Smart Cities, se dá ao trazer parâmetros de novas tecnologias e conceitos das Novas Economias - Colaborativa, Compartilhada, Criativa, Circular, etc. – enquanto a ISO de Cidades Resilientes propõe não somente diretrizes relacionadas à capacidade de rápida adaptação e recuperação das cidades, mas também à gestão de riscos e vulnerabilidade decorrentes da degradação do meio ambiente, desigualdade social e instabilidade econômica. Nesse contexto, o conjunto de indicadores propostos por essas normas é uma ferramenta que pode nos ajudar com a seguinte pergunta: Como trabalhar com projetos urbanos de longo prazo, diante das rápidas transformações tecnológicas e das mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, conseguir responder às necessidades de uma sociedade que muda a cada dia?

Arquitetos, engenheiros, urbanistas, gestores públicos e outros profissionais, que estejam envolvidos de alguma forma com a produção de cidades, possuem o desafio de trabalhar de forma planejada e sinérgica entre si e com a sociedade, justapondo de forma inteligente resiliência, sustentabilidade, inovação e tecnologia. Esses elementos integrados a uma visão igualitária e ao ecossistema das Novas Economias poderão, então, resultar em cidades mais resilientes, sustentáveis, humanas, criativas e inteligentes.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

FABIANA LAUXEN

COMO A IA PODE MELHORAR A VIDA DO SER HUMANO

Inteligência Artificial (IA), também conhecida como Computação Cognitiva, é um ramo da Ciência da Computação dedicado à simulação da cognição humana em um modelo computacional. Neste ramo são envolvidos sistemas de aprendizado autônomo que se utilizam de mineração de dados, reconhecimento de padrões, e processamento de linguagem natural para reproduzir como o cérebro humano funciona. Análoga aos sentidos humanos, ela é composta por várias especialidades, como por exemplo: Visão computacional, linguagem natural, representação e raciocínio do conhecimento.

Atualmente, basta uma rápida pesquisa no Google para constatar o potencial da IA para impulsionar todas as demais áreas da ciência e da tecnologia, no âmbito de relacionamentos interpessoais e organizacionais.

Proponho evita discorrer sobre temas já amplamente tratados para focar em temáticas ainda em evolução, com foco em como a IA pode assistir às capacidades humanas, a partir da sua existência digital, além do corpo físico e das novas conformações sociais provocadas por esse movimento.

Para que possamos avançar, precisamos fazer uma análise do contexto das mudanças de paradigmas culturais e de alguns campos da ciência e da tecnologia.

O relacionamento humano envolve um emissor e um receptor através de um meio. Outrora, a relação se dava um diante do outro, sincronicamente. Nosso círculo social era reduzido ao local em que vivíamos e. Conseqüentemente, interagíamos com menos pessoas. O ambiente físico determinava nossa maneira de agir e, de certa forma, os conhecimentos que precisávamos alcançar para ter sucesso.

Se em 1990 estávamos discutindo a globalização econômica, hoje estamos vivenciando a globalização dos relacionamentos interpessoais, não temos mais limitação geográfica em nossas amizades cotidianas, tampouco o consumo de bens e a construção de conhecimento são restritos aos mercados locais e às escolas físicas.

A definição de “Quem sou eu” deixou de ser apenas empírico cognitiva. O conceito de existir transcendeu o corpo humano. Cadastros e hábitos digitais são coletados para sustentar modelos matemáticos, a ponto de conhecer tão bem o indivíduo que conseguem influenciar seu comportamento, em muitos casos, sem que saibam sequer que isso esteja acontecendo.

A partir do momento que passamos a “existir” digitalmente, verificou-se a necessidade de ponderar sobre a nossa privacidade e direitos em relação aos dados individuais, evitando uso abusivo de dados por outras pessoas ou organizações sem nosso consentimento. A Lei Geral de Proteção aos Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709, discorre sobre essas preocupações, tratando desde a coleta até a classificação, o processamento, o armazenamento, e principalmente a utilização e a transferência dos dados pela organização, permitindo inclusive solicita-los ou apaga-los.

Em 2014, o governo dos EUA publicou o relatório ‘White House Report. Big data: Seizing Opportunities, Preserving Values’, no qual previu uma tendência de cenário de registro de todas as atividades realizadas no mundo, criando rastros digitais, não apenas de dados ‘nativamente digitais’, mas também de informações originalmente analógicas, como: voz, maneira de digitar, batimento cardíaco, respiração, registros pluviométricos, informações de solo e de produção industrial.

NEGÓCIOS SEM FRONTEIRAS E ERA DO CONHECIMENTO

Estamos vivendo a era da informação e do conhecimento, na qual encontramos mercados abertos, negócios sem fronteiras e de alta competitividade. Mais do que nunca, o sucesso no passado não garante o sucesso no futuro. O mundo está conectado e o que acontece lá fora tem impacto direto em nossas vidas. Resolver problemas simples ou complexos em qualquer lugar virou realidade. Estamos numa simbiose crescente e evoluindo cada vez mais rápido, em pouquíssimo tempo, como se dobrássemos a distância de cada passo dado rumo a um desenvolvimento nunca visto pela humanidade (Cancela, 2019).

Tais mudanças culturais foram incrementadas pelas transformações tecnológicas, em especial a terceira transformação, chamada de Revolução Técnico-Científica-Informacional, impulsionadas pela expansão e disseminação de tecnologias disruptivas como Big Data e IoT. Isso ampliou a institucionalização das Inteligências Artificial e Analítica (IAA), possibilitando um mundo hiper conectado, no qual essas disciplinas se fazem onipresente com interfaces móveis e convergência de vários setores da indústria em um único setor. Essas IAA criam um ciclo irreversível e constante de mudanças comportamentais

e crescimento técnico-científico colaborativos, induzindo a sociedades dirigidas por conhecimento e pela cultura por resultados.

O cenário competitivo gerará mudanças ainda maiores, diminuindo substancialmente as fronteiras de negócios, exigindo novos paradigmas de atuação, criando um mundo de ecossistemas digitais multi-industrial, com parcerias de diferentes tipos e lugares, operacionalizando com regras que exigem capacidades diferentes, e que são totalmente dependentes de dados, em uma infraestrutura apta à troca constante de entidades externas de dados e serviços e soluções de integração, que garantam a interoperabilidade dos sistemas. (Bughin, Seong, Manyika, Chui, & Joshi, 2018).

De acordo com Charles Savage, autor de *Fifth Generation Management*, o ritmo acelerado da mudança sinaliza uma revolução na tomada de decisões - uma mudança da Era Industrial para a Era do Conhecimento.

Na Era do Conhecimento, produtos e serviços são compostos de mais intelecto e menos trabalho, material e capital. A principal fonte de criação de riqueza é a imaginação humana, algo que não pode ser gerenciado usando métodos tradicionais. Assim, as organizações precisam de um conjunto diferente de premissas operacionais para gerenciar e monitorar suas operações. As organizações que criam infraestruturas para promover a inovação e a aprendizagem contínua florescerão; aquelas que não responderem de forma eficaz, poderão encontrar-se lutando pela sobrevivência.

Em se tratando de mercado, inúmeros estudos foram feitos em relação aos impactos sociais e econômicos da Inteligência Artificial e Analítica, no âmbito dos países e organizações, bem como as capacidades organizacionais em implantá-las. Os dados apresentam-se como um novo fator de produção, tal como bens materiais e capital humano.

Cria-se um mercado global, no qual o valor é criado a partir do conteúdo gerado e compartilhado por pessoas, sensores e máquinas, assim como pelas informações construídas a partir das incomensuráveis possibilidades de cruzamento em um imenso acervo de referências.

Embora o impacto total da Era do Conhecimento ainda não possa ser claramente observado até então, a mudança já começou. Um exemplo é o advento de organizações baseadas no conhecimento (KBO), que são aquelas cujos produtos ou serviços são intensivos em conhecimento. As características de uma KBO, no entanto, vão além do produto, incluindo processo, propósito e perspectiva. As KBOs exibem processos, propósitos e perspectivas intensivos em conhecimento de seu produto (Zack, Michael H, 2003).

À medida que entramos na economia do conhecimento, os componentes intelectuais serão integrados em mais produtos e serviços. Isso exigirá que as organizações repensem fundamentalmente suas suposições passadas sobre gestão e construam infraestrutura voltada para a capitalização do conhecimento coletivo e para a capacidade de aprendizagem de todos os membros da organização.

Voltando à retórica inicial do texto, como ficam os humanos nisso tudo? Suas necessidades de uso de dados para tomada de decisão é similar aos das organizações? A LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) promete fornecer os dados, mas como armazená-los, relacioná-los e processá-los? Teremos espaço de armazenamento eficientes no mundo?

Trocando pormenores, pessoas físicas e jurídicas carecem de soluções tecnológicas que tenham capacidade de identificar o relacionamento entre conceitos de forma holística e simular com mais eficiência a capacidade de armazenamento e processamento dos seres humanos. Isso significa que estamos colocando em xeque toda forma de construção de sistemas até agora.

SISTEMAS DISRUPTIVOS SEMÂNTICOS

Os neurônios humanos parecem-se com grafos cujas funções são armazenar e processar dados e relações. No cérebro, cada informação guardada possui muitas relações entre elas, o cheiro de um doce pode nos remeter a uma lembrança do passado, por exemplo.

Em contrapartida, nos computadores, até pouco tempo atrás, as formas de armazenamento mais populares eram em planilhas de texto e banco de dados com colunas e linhas, onde grande parte dos relacionamentos entre informações do mundo cognitivo, não são mantidos, evidenciando a dicotomia entre humanos e computadores para armazenar e processar informações.

Tivemos avanços significativos em relação à visão computacional, bots, processamento de textos, dentre outros, no entanto, o grande desafio de simular um cérebro humano, é um campo de amplas pesquisas. O caminho encontrado foi resgatar os conceitos de Representação do Conhecimento e Raciocínio (KR), para resolver problemas dessa natureza.

Representação do Conhecimento e Raciocínio é o campo da inteligência artificial dedicado a representar informações tão complexas sobre o mundo de tal forma que um computador possa armazenar e simular o raciocínio humano, proporcionando dentre outros a interoperabilidade de conceitos. KR permite diagnosticar uma condição médica, propor uma linha de defesa em um processo civil, criar políticas complexas de geração de empregos, e até prever situações complexas como análise futura da bolsa de valores.

Não faz sentido algum falar sobre simular sinapses humanas sem que ocorra troca de informações entre sistemas ou coisas (Internet

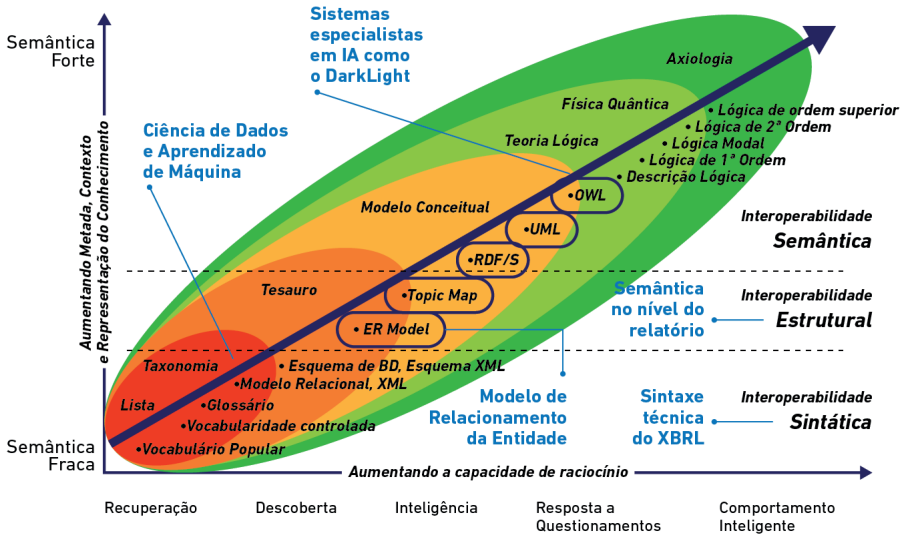
das Coisas - IoT). Para isso é necessário que tenhamos interoperabilidade. Ou seja, que tenhamos a capacidade de um sistema (informatizado ou não) se comunicar de forma transparente (ou o mais próximo disso) com outro sistema (semelhante ou não). Para um sistema ser considerado interoperável, é muito importante que ele trabalhe com padrões abertos ou ontologias.

No momento em que temos possibilidade de ter um hardware que processa com maior velocidade e que armazenamos dados em formatos mais conceituais, com relações em formato de rede, com múltiplas conexões entre dados e tecnologias como “Deep Learning”, isso nos permite criar de forma mais rápida novas e novas relações e é possível, sim, aferir que poderemos chegar perto de simular um cérebro humano.

Embora exista todo esse contexto repleto de potencialidades tecnológicas, é pertinente ressaltar que técnicas de representação e raciocínio sobre o conhecimento foram utilizadas comercialmente somente depois do uso de tecnologias de big data, pois o poder computacional necessário para armazenar e processar banco de dados semânticos não era possível. Mas precisamos avançar ainda mais em tecnologias de armazenamento e processamento para que possamos nos aproximar do objetivo de simular o cérebro humano, imagina-se que com a evolução de Computadores Quânticos o teremos.

A figura a seguir, representa o nível de entendimento e poder da inteligência artificial no que tange à capacidade de raciocínio e interoperabilidade de conhecimento. Note que no nível mais alto aparece a física quântica como parte do ecossistema de expansão da IA e o espaço da interoperabilidade.

INTEROPERABILIDADE SEMÂNTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



Fonte: Dr. Leo Obrst, Mitre; Mills Davis, Project10X (Tradução Livre)

Com o uso de Big Data e Representação e Raciocínio do Conhecimento, o google já em 2008 já investia nessa ciência, que hoje é conhecida como Google Knowledge Graph. Essa tecnologia permitiu, por exemplo, buscas e melhor representação de entidades conceituais que são extraídas a partir de interpretação de texto e dados marcados, já usado em larga escala e o protótipo do robô que conversa com outro, acertando detalhes da vida de seus humanos.

AGENTES PESSOAIS SEMÂNTICOS

A partir do contexto retratado, entendemos que em termos de IA o melhor futuro aos humanos, organizações e governos, é a simplificação da interação homem-máquina.

A economia do futuro é uma economia fortemente baseada na integração, compartilhamento, tratamento e uso de dados, trazendo uma visão sistêmica, por meio da criação de agentes computacionais para cada humano, seus avatares virtuais. O objetivo é de dar assistência e resolver problemas do seu cotidiano, com o uso de IA, IoT, e automação de processos (RPA) de forma orgânica e onipresente, dentro de soluções cognitivas personalizadas ao indivíduo, aprendendo com as interações e executando as ações que melhorem a vida das pessoas e das organizações.

Percebi o sentido de orgânico e onipresente da tecnologia, quando emprestei o meu tablet para minha avó Edith, na época com 92 anos, para ver fotografias. Sentada na roda de conversas, ou seja, de forma onipresente, ela simplesmente segurou o bloco digital, molhou o dedo e “folheou” o tablet como se fosse uma revista, de forma natural, orgânica. Ela obteve o resultado esperado, ou seja, ver as fotos, uma vez que a tecnologia se adaptou a ela.

O contrário disso seria eu pedir para ela levantar-se de onde está, caminhar até o computador, abrir o sistema de arquivos, dar zoom em uma foto, aprender a usar o mouse, botão esquerdo, direito, setinhas na tela, onde ela tem que clicar para passar a foto. Percebem o quanto a tecnologia foi intrusiva no segundo exemplo? O quanto minha avó teve que se adaptar a tecnologia e não vice-versa? Nem ficar na roda de conversas poderia, sem falar o nível de ansiedade gerado por ter de “mexer” com o “bicho” computador.

Refleta um pouco, o quanto você já teve que adaptar-se para “mexer” no em um sistema e quanto tempo levou para isso? Você tem ideia de quantas vezes já repetiu seu cadastro para organizações? Hoje você lembrar dessas organizações? Lembra da senha de todos os sites? Lembra-se a última vez que ligou ou visitou aquele amigo querido? Se você quisesse ir lá, tem ideia dos horários dele? Você conhece seu próprio perfil profissional e sabe o que precisaria estudar para melhorar? Quantas vezes teve de escrever e não falar para dar comandos?

Poderíamos enumerar várias perguntas, mas, para simplificar, sempre que você se sentir como minha avó na segunda situação, é um sinal de que não estamos construindo sistemas que se adequem aos humanos, e sim forçando humanos a se adaptarem a sistemas. Ou seja, não estamos utilizando toda a potencialidade da Inteligência Artificial para construir nossos sistemas e, assim, dificultando muito a participação das pessoas no digital.

Embora em 2019 as organizações tenham avançado no uso de IA e Analytics e UX, muitas ainda têm dificuldades em oferecer soluções disruptivas, principalmente as de setores mais tradicionais. Continuam usando esses conceitos nos negócios e abordagem às pessoas, da mesma forma, com raras exceções. Basta observar que ainda hoje, quase todos os sistemas servem para cadastro e venda de produto que oferta de serviços pensado do ponto de vista da organização, não do usuário.

A Visão Computacional, ramo da IA, tirou um pouco do fardo operacional de validação de documentos, os chatbots melhoraram a interação de resposta ao cliente e integração com algumas transações, mas exigem uma curadoria custosa e manual. Os sistemas analíticos ainda servem para indicar aos colaboradores para qual cliente devem fazer a melhor oferta de produtos, com negociações via telefone ou troca de mensagens digitais, ficando a organização ou governo a mercê da disponibilidade da pessoa ou da boa vontade dele entrar na opção

de avisos do menu, garimpar essa oferta no meio de tantas outras mensagens e, por fim, querer interagir com o sistema. Ou seja, não existe aprendizado automático e os sistemas continuam reativos e são intrusivos de todas as maneiras possíveis.

Criar soluções que auxiliem aos humanos e às organizações a tomarem suas decisões é muito mais do que já foi feito até o momento.

A Era do Conhecimento exige uma visão sistêmica de tudo que interfere na tomada de decisão e os agentes devem ser proativos: entrando em contato com a pessoa, observando-a, protegendo-a, utilizando estudos de sociologia, dados, estatísticas, e análises comparativas de outras pessoas com aquela, para que conheça a sua situação no mundo. Também fazendo sugestões concretas de ações que possam ser realizadas no tempo certo, ajudando a tomar decisões em relação a temas que talvez ele nunca tenha pensado a respeito.

Essa forma de se relacionar quebra paradigmas, pois as organizações deverão estar engajadas em propósitos e seu objetivo central deve ser ofertar serviços e produtos que melhorem a vida das pessoas, tornando-se esse o objetivo central. O lucro será exponenciado, uma vez que a oferta de serviços não sairá de uma lista reduzida de pessoas, que alguém do estratégico construiu. Ao contrário, a oferta será para todas as pessoas, a partir na análise do seu ciclo de vida, mostrado a ela, para que ela tome a decisão.

Isso é utilizar o poder computacional para propiciar uma melhor experiência pessoal.

Organizações modernas criam e potencializam o valor do seu produto, usando os dados gerados pelas pessoas, em benefício delas. Empoderam pessoas através da análise dos seus hábitos, oferecendo inteligência analítica na ponta do sistema, gerando engajamento e au-

xílio para tomadas de decisão melhores, sem atravessadores, de forma transparente tomando cuidado em deixar claro todo o processo. Dessa forma, ele compartilha mais dados, porque ele vê valor agregado e ele ainda é instigado ao seu autoconhecimento.

Para criar vínculo emocional com as pessoas, é necessário que elas sintam que outras pessoas, organizações ou governos queiram a relação tanto quanto elas. Para que isso ocorra as organizações criar um avatar digital (agentes inteligentes cognitivos) para cada cliente.

O avatar é composto por micro serviços que possui o relacionamento e produtos do indivíduo no contexto daquela empresa. Esses serviços, devem ser construídos com o uso de padrões abertos e ontologias, para permitir a conexão de avatares de outras organizações. O armazenamento e relacionamento das informações são feitas em banco de dados semânticos, em formato de rede, onde a forma de acessar os dados ficam mais parecidos com o funcionamento das sinapses. Ou seja, um avatar é tentativa digital da representação de um cérebro humano no armazenamento e relacionamento de conceitos.

Dessa forma resolvemos a questão da transparência e uso de dados e uma visão sistêmica de quem eu sou, pois digitalmente sou a soma de todos os avatares que as empresas construíram da minha pessoa, permitindo somente a mim inferências pessoais complexas de todo meu ser. Isso gera conhecimento e singularmente interfere nos relacionamentos do meu avatar digital, pois as minhas decisões em relação a uma nova conexão, por exemplo, serão feitas a partir da visão geral sobre o meu eu digital.

O paradigma computacional da computação clássica sempre foi a base de quase todas as soluções endereçadas aos problemas relacionados à tecnologia computacional. Entretanto, a computação clássica precisa ser evoluída para conseguir orquestrar o caos formado pela montanha de in-

formações geradas pela globalização e pela hiper conectividade.

Dessa forma, o avanço da Inteligência Artificial rompe com os paradigmas atuais de construção de sistemas, criando uma era de soluções, com personalização extrema, nos perpetuando na vida além das lembranças e fotos de alguns momentos, mas agora em forma de avatar digital.

INTERNET DAS COISAS (IOT)

EVANDRO MILET

Desde que a internet evoluiu de um projeto do Departamento de Defesa dos Estados Unidos – baseado em uma rede de computadores, para a atual rede de pessoas –, ela é quase totalmente dependente de gente para gerar informações. As pessoas, porém, são limitadas em disposição para prestar atenção, gastar tempo e ser preciso e, por isso, não são boas opções para captar informações das coisas do mundo real. A próxima onda da internet vai modificar esse ambiente. A Internet das Coisas – ou Internet of Things (IoT), ou ainda, a Internet of everything (internet de tudo)– vai conectar, ou já está conectando, à rede os objetos munidos de sensores/atuadores; quer dizer, chips minúsculos com capacidade de captar, processar e comunicar informações diretamente pela rede, sem a intervenção humana.

Além disso, a a IoT irá fomentar o desenvolvimento de uma série de aplicações que fazem uso da quantidade e variedade de dados gerados por eletrodomésticos, câmeras de vigilância, sensores de monitoração, atuadores, monitores, veículos, etc. O fácil acesso e interação com uma grande variedade de dispositivos fornecerá novos serviços aos cidadãos, empresas e governos.

A IoT encontra aplicação em muitos domínios diferentes, tais como a automação residencial, a industrial, assistência médica, móvel, ao idoso, o gerenciamento inteligente de energia e as redes inteligentes

(smart grids), o setor automotivo, gerenciamento de tráfego e muitos outros. A consultoria Gartner divulgou que 6,4 bilhões de dispositivos já estavam conectados até 2016, o que significa 30% a mais que em 2015. Analistas preveem que até 2020 serão entre 30 e 50 bilhões de “coisas” conectadas pela Internet. Estimativas falam em 100 ou até 200 milhões de objetos conectados à IoT no Brasil até 2025.

A IoT gera um volume de dados imenso e provavelmente será o maior alimentador do Big Data, esse agregado de dados estruturados e não estruturados, proveniente de sons, vídeos, posts e sensores de todo tipo. Big Data se tornou possível pela velocidade das redes e pela queda vertiginosa do custo de armazenagem de dados que deu origem aos sistemas de nuvem. O grande desafio é o Big Data Analytics, isto é, a capacidade de processar o volume imenso de dados e, ao mesmo tempo, permitir que se tomem ações com base neles. Isso começou a ser viável com o aumento exponencial da velocidade de processamento dos chips.

Gartner identificou as seguintes mudanças potenciais provocadas pela IoT:

- **Segurança:** a digitalização e automação dos milhares de dispositivos darão origem a novos desafios de segurança para muitos setores.
- **Empresa:** os desafios de segurança continuarão pelo fato de que o Big Data aumentará drasticamente a complexidade de segurança.
- **Privacidade do consumidor:** com o imenso volume de dados, é preciso atentar para possíveis violações de privacidade.
- **Gestão de armazenamento:** o impacto na infraestrutura de armazenamento é outro fator que contribui para a demanda crescente. O foco atual precisa estar na capacidade de armazenamento, bem como em saber se o negócio é capaz de coletar

e usar dados da Internet das Coisas de uma maneira efetiva quanto aos custos.

Além das fabricantes em si, a indústria de serviços tem muito a ganhar com o crescimento da IoT. A expectativa é de US\$ 235 bilhões, à medida que empresas de todos os tamanhos contratem fornecedores para instalação e operação de sistemas de Internet das Coisas. Os números também são animadores para as empresas de plataformas de conectividade, com companhias de hospedagem na nuvem e operadoras de internet. No total, a previsão é de um faturamento de US\$ 868 bilhões.

Enquanto os maiores gastos estarão no mundo corporativo, o maior número de dispositivos conectados estará nas casas das pessoas. Com os carros conectados sendo os maiores focos de atenção pelo usuário final, a expectativa é que, do total de 6,4 bilhões de aparelhos ligados, 4 bilhões estejam nas mãos dos consumidores, que gastarão mais de US\$ 546 bilhões na compra de dispositivos, e também para manter toda a estrutura funcionando.

Até 2020, os números serão ainda maiores. A Gartner prevê que os usuários finais gastarão mais de US\$ 1,5 trilhão com dispositivos conectados, um valor três vezes maior que a expectativa para o fim do ano de 2018.

As projeções para o impacto da IoT na Internet e na economia são impressionantes, com algumas estimativas antecipando algo em torno de 100 bilhões de dispositivos IoT conectados, e um impacto econômico global de mais de US\$ 11 trilhões de dólares em 2025.

Ao mesmo tempo, no entanto, a IoT faz emergir desafios significativos que podem ficar sobrepor seus potenciais benefícios. Manchetes na mídia sobre a invasão de dispositivos conectados à internet, preocupações com vigilância e receios sobre privacidade já capturaram

a atenção do público. Desafios técnicos permanecem e se tornam mais complexos enquanto o número de atores envolvidos cresce e novos desafios políticos, legais e de desenvolvimento estão surgindo.

Segundo Gartner, a adição da Internet das Coisas à já bastante impactante trindade composta por analytics, Big Data e redes sociais deverá habilitar um novo tipo de negócio em rede: os negócios digitais, empreendimentos que não só utilizam a internet, como só fazem sentido a partir dela – e que, ao mesmo tempo, conectam o mundo virtual e o mundo físico em uma trama de relações comerciais que prevê até mesmo operações de compra e venda entre dois objetos sem a intervenção humana.

Alguns dados sobre a Internet das Coisas podem exemplificar isso:

- das empresas no mercado, 58% dizem que IoT é estratégico para seu futuro;
- atualmente o crescimento de sistemas de IoT tem dobrado ano a ano;
- outros 54% das empresas concordam que a maior oportunidade está em B2B e B2B2C;
- o número de conexões IoT nas fábricas cresce 204% no comparativo ano a ano.

Já o salto de 2013 para 2015 apresentou os seguintes números:

- sensores colocados no mercado: 10 bilhões em 2013 e 55 bilhões em 2015;
- conexões de IoT: 11 bilhões em 2013 e 18 bilhões em 2015;

- conexões M2M: 43 bilhões em 2013 e 73 bilhões em 2015;
- empresas participantes em consórcios e associações da IoT: 44 em 2013 e 354 em 2015.

Investimentos:

- desenvolvedores focados em IoT: 291 mil em 2013 e 813 mil em 2015;
- startups em IoT: 127 em 2013 e 1502 em 2015;
- investimentos de VC: US\$1,1 bilhão em 2013 e US\$2 bilhões em 2015.

Oportunidades:

- receita gerada por IoT: US\$548 bi em 2013 e US\$780 bi em 2015;
- receita de serviços de M2M: US\$79 bi em 2013 e US\$122 bi em 2015;
- “coisas” não conectadas em 2013: 99,25% e em 2015: 98,85%.

A mensagem e previsão para o ano de 2020: haverá 50 bilhões de “coisas” conectadas e US\$11 trilhões de dólares em novos negócios.

Tudo isso gera novas categorias de negócio, turbina cidades inteligentes e transforma economias no mundo todo. O que está acontecendo neste momento é que estamos em um universo onde o smar-

phone é o centro do ecossistema. Porém, em 2020 o ecossistema será de unidades conectadas umas às outras, criando uma transformação digital que permitirá ver e realizar ações de forma inteligente. Estamos indo da fase onde a “inteligência” das máquinas está embutida e isolada, para a fase de conexão e troca de dados umas com as outras, culminando em sistemas que tomam decisões inteligentes. Em resumo, IoT é inteligência distribuída, interagindo e presente em todo lugar.

Imagine que, segundo Eric Schmidt, CEO do Google, foram gerados 5 Exabytes de informação desde o nascimento da civilização até hoje. Mas, já em 2003, gerávamos esse volume de dados a cada 2 dias na internet. Com a IoT, teremos múltiplos de Exabytes sendo gerados, e já podemos imaginar as conclusões que poderemos extrair desse banco de dados para a melhora da vida no planeta.

Primeiro, para ligar os objetos e aparelhos do dia a dia a grandes bases de dados e redes e à rede das redes, a internet, é necessário um sistema eficiente de identificação. Só assim se torna possível interligar e registrar os dados sobre cada uma das coisas. A identificação por rádio frequência (RFID) oferece essa funcionalidade.

Segundo, o registro de dados se beneficiará da capacidade de detectar mudanças na qualidade física das coisas usando as tecnologias de sensores. A inteligência própria de cada objeto aumenta o poder da rede de devolver a informação processada para diferentes pontos.

Finalmente, os avanços no campo da miniaturização e da nanotecnologia significam que objetos cada vez menores terão a capacidade de interagir e se conectar. A combinação dos desenvolvimentos possibilita à Internet das Coisas ligar os objetos do mundo de um modo sensorial e inteligente.

Assim, com os benefícios da informação integrada, os produtos

industriais e os objetos de uso diário poderão vir a ter identidades eletrônicas ou poderão ser equipados com sensores que detectam mudanças físicas à sua volta. Até mesmo partículas de pó poderão ser etiquetadas e colocadas na rede. São mudanças que transformarão objetos estáticos em coisas novas e dinâmicas, misturando inteligência ao meio e estimulando a criação de produtos inovadores e novos serviços.

Podemos começar a ver produtos vencidos interagindo com os usuários, alertando-os para não serem comprados, câmeras de vigilância identificando carros roubados e dando ordens de interceptação, chips comandando ações na saúde, embutidos em pílulas deglutíveis ou em objetos vestíveis (os wearables), controlando o fluxo de veículos, administrando aparelhos domésticos ou gerenciando operações nas fábricas. Câmeras de vigilância começam a ser capazes de interpretar as imagens percebendo, por exemplo, que, se as pessoas repentinamente levantam as mãos, pode estar ocorrendo um assalto ou, pela movimentação das pessoas, quem é o líder de uma comunidade. A chamada web semântica é a rede capaz de se comunicar em linguagem natural, assim como pode aprender com as interações de pessoas e coisas. Nessa nova internet, as coisas podem realizar ações pela sua própria iniciativa, eliminando a mediação humana a que estamos acostumados.

IoT EM CHICS

A internet das coisas tem aplicação em diversas áreas como a saúde, agricultura, logística, automação residencial e automação de manufatura, mas também tem importância fundamental na implementação de cidades inteligentes e humanas. Inclusive na interface de todos esses setores com as cidades, por onde a economia sempre passa em alguma etapa dessas atividades.

CHICS é a que usa a TIC para melhorar a qualidade de vida dos seus moradores e visitantes em relação ao trabalho, lazer, saúde, educação, segurança, relacionamentos, locomoção e informação, reduzindo o estresse e o tempo gasto em atividades desnecessárias.

A utilização da IoT em cidades inteligentes pode ocorrer em várias atividades. Trazemos a seguir algumas dessas possibilidades, inclusive muitas que já estão em pleno uso em várias cidades pelo mundo.

1 - Estacionamento

A Comissão Europeia estima que as perdas econômicas devidas a engarrafamentos totalizam 150 bilhões de euros por ano na Europa. A necessidade de procurar vagas de estacionamento contribui significativamente para o congestionamento generalizado, e é uma das principais causas de estresse para os motoristas. Cálculos em Barcelona, na Espanha, mostram que um milhão de motoristas gastam uma média de 20 minutos todos os dias procurando uma vaga de estacionamento, produzindo 2.400 toneladas de emissões de CO₂.

2 - Transporte urbano

Pontos de ônibus inteligentes podem exibir os horários de chegada de forma precisa e possibilitam que os passageiros recebam atualizações adicionais em tempo real através de painéis touchscreen por exemplo, ou diretamente por aplicativos no smartphone. Para isso, os ônibus podem dispor de RFID, sendo lidos em cada ponto por onde passam.

3 - Controle semafórico

Sensores e atuadores em semáforos podem perceber o fluxo de veículos e administrar de forma muito mais eficiente a sincronização de sinais, a temporização e eventuais defeitos, avisando pela rede a uma central de trânsito. Podem, inclusive, controlar infrações como alta velocidade, interrupção de cruzamentos e acidentes. Assim, melhora-se a mobilidade urbana, reduzindo congestionamentos e acidentes.

4 - Poluição do ar

Um problema recorrente nos aglomerados urbanos, a poluição do ar pode ser medida por sensores estrategicamente espalhados pela cidade e informada por aplicativos em smartphones aos cidadãos e ao governo e permitir uma rápida intervenção das autoridades ligadas ao meio ambiente.

5 - Iluminação inteligente

O sistema de iluminação inteligente é a estrutura básica de uma rede urbana, e dá suporte à instalação de sensores de diversos tipos em seus postes. Alguns são os sensores de poluição do ar e poluição sonora, além de controle de estacionamentos públicos.

6 - Smart grid

O termo rede elétrica inteligente refere-se a um sistema de energia elétrica que se utiliza da tecnologia da informação para fazer com que o sistema seja mais eficiente (econômica e energeticamente), confiável e sustentável. Ela integra sensores que permitem administrar melhor os horários de pico e reduzir o consumo de energia, e se dá também pela internet.

7 - Lixeiras inteligentes - controle de caminhões de lixo

As lixeiras poderão ter sensores que avisam automaticamente ao serviço municipal de limpeza quando estão cheias, otimizando a logística do serviço.

8 - Monitoramento de incêndios e inundações

Sensores de temperatura em lugares-chave podem acionar rapidamente uma rede de proteção e controle de incêndios e inundações ou outras catástrofes urbanas.

9 - Segurança pública

Atuadores acionados a partir de veículos de transporte coletivos com dificuldades por problema de segurança podem ser rastreados por sensores espalhados em uma rede de iluminação da cidade, e permitir uma rápida intervenção da área de segurança. Da mesma forma, controlam-se o deslocamento e as ações da polícia.

10 - Controle e manutenção de frota de veículos da administração pública

Sensores podem ser usados para monitorar velocidade, consumo de combustível, quilometragem, paradas e estado do motor. Com isso, a manutenção dos veículos é agendada de forma mais eficiente, evitando interrupções não programadas na logística e aumentando a expectativa de duração da frota para reduzir as emissões de CO².

11 - Controle de estoque de remédios e material escolar

A utilização de RFID para controlar estoques de remédios e material escolar evita desperdícios e permite um gerenciamento inteligente da logística em escolas, hospitais e postos de saúde.

12 - Saúde

Usando Internet das Coisas, os médicos e hospitais coletam e organizam dados vindos de dispositivos médicos conectados, incluindo wearables e monitores de saúde instalados nas casas. Ao coletar dados em tempo real, profissionais da medicina têm dados mais completos de seus pacientes, e otimizam o atendimento através de diagnósticos e tratamentos mais eficazes.

O monitoramento remoto residencial de pacientes com doenças crônicas e a aplicação de cuidados relacionados reduzem custos ao oferecer cuidados de saúde em ambientes domésticos mais baratos. A redução de equipes de centros médicos, o menor tempo de internação – graças à ajuda de sistemas domésticos de monitoramento – e a adoção de tratamentos padronizados em conformidade com as melhores práticas são alguns dos benefícios.

PLATAFORMA FIWARE NO BRASIL

**CECILIA EMI YAMANAKA MATSUMURA E SERGIO
TAKEO KOFUJI**

A Plataforma FIWARE nasceu a partir de um programa europeu denominado FI-PPP para a inovação da internet. Destina-se a acelerar o desenvolvimento e a adoção de tecnologias de internet do futuro (IoT) na Europa, para avanço do mercado europeu de infraestruturas inteligentes em áreas como os transportes, a saúde, a energia.

Com a eficácia dos processos de negócio e infraestruturas de apoio, esse programa pretende levar à criação de modelos de negócios inovadores para fortalecer a posição competitiva da indústria europeia. Os setores em foco no momento são telecomunicações, dispositivos móveis, software, serviços e fornecimento de conteúdo e meios de comunicação por meio da internet orientada ao usuário combinando P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) em tecnologias de rede com experimentação e validação em contextos de aplicação reais. Essa validação é efetuada por muitos atores, em particular as pequenas e médias empresas, e a administração pública.

O programa foi dividido em 3 etapas:

A primeira fase consiste na criação de 8 projetos, cujo núcleo é chamado FIWARE para:

- Definição da base tecnológica;
- definição de “cenários de casos de uso”;
- elaboração de inventário das infraestruturas disponíveis (públicos) por meio de capacitação;
- apoio ao programa integrado para boa governança e comunicação aberta. Isso ocorreu entre maio de 2011 e março de 2013, e custou 90 milhões de euros.

A segunda fase teve as seguintes etapas:

- Desenvolvimento da plataforma central – Projeto XI-FI;
- criação e implementação de infraestrutura para operar uma rede europeia de nós FIWARE (FIWARE Lab);
- desenvolvimento de ensaios-piloto em grande escala em diversos setores.

Essa fase foi realizada entre abril de 2013 e março de 2015, e custou 80 milhões de euros.

A fase 3 visava à melhoria na infraestrutura tornando-a estável. Portanto, foram feitos:

- Ensaios em grande escala;
- criação de um ecossistema sustentável para inovação orientada para PME (Pequenas e Médias Empresas), com a criação do

programa FIWARE Accelerator;

- expansão de casos de aplicação;

Essa fase durou de setembro de 2014 a setembro de 2016 e custou 100 milhões de euros.

Em paralelo no Brasil, existia o desejo de implantar um centro de desenvolvimento de aplicações de Internet do Futuro no Brasil, baseados em empresas (PMEs, start-ups) e TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) para promover o desenvolvimento de aplicações de Internet do Futuro através de disseminação de conhecimento através da infraestrutura implantada na USP (Universidade de São Paulo) denominada SmartCampus, para as regiões brasileiras participantes e integradas ao grupo, contribuindo para as regiões brasileiras e fomentando a pesquisa, formação e inovação em tecnologias relacionadas com Internet do Futuro. A base está em 3 eixos estruturantes: Pesquisa, Educação e Inovação, e no papel das ICTs. Em particular às Universidades, caberia a responsabilidade pelos eixos de Pesquisa e Educação. O Eixo de Inovação será realizado em parceria entre ICTs e empresas, especialmente PMEs.

Durante o 6º diálogo BR-EU sobre a Sociedade da Informação, realizado em Brasília, em 11 e 12 de novembro de 2013, sugere-se no capítulo 2.e, um acordo de cooperação denominado Startup Europa – startup Brasil, a adoção de uma plataforma compartilhada e aberta para instalação experimental entre Brasil e Europa, permitindo benefícios mútuos para criar um cenário compartilhado com aumento de players. Isso conseqüentemente aumentaria as oportunidades de mercado pela EU e empresas brasileiras, particularmente as PMEs e empresários criativos para desenvolvimento de serviços rápidos e inovadores para o benefício de cidades e comunidades inteligentes baseados em Open Data.

No longo prazo, a iniciativa pretende contribuir para criar um maior ecossistema de empreendedorismo TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação). Mais ativo e mais bem-sucedido, trará valor socioeconômico acrescentado através do novo negócio e também através de serviços inovadores e aplicações para os usuários finais.

Com a iniciativa, a USP (Universidade de São Paulo) e a UFU (Universidade Federal de Uberlândia-MG) firmam parceria de cooperação com o consórcio FIWARE. Haverá no Brasil um laboratório para implementar a infraestrutura junto à rede europeia de nós FIWARE e estabelecer o Brazil FIWARE Lab dentro da Fase 2 da etapa do programa FI-PPP. O objetivo é a criação de um ecossistema brasileiro cresça e crie outros centros regionais brasileiros de inovação em Internet do Futuro para regiões inteligentes (Smart Regions), Internet das Coisas e mobilidade.

O nó foi implantado em maio de 2014 no câmpus Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira, em São Paulo, no estado de São Paulo no Brasil.

A criação dos Centros Regionais FIWARE nas cidades de São Paulo e Uberlândia foi o primeiro passo para a implantação de serviços e aplicações no Brasil, e foram organizadas em duas infraestruturas físicas implantadas na USP. O primeiro é dedicado para desenvolvimento e teste de módulos FIWARE e algumas aplicações específicas. A segunda é um ambiente de produção para a comunidade FI-Labs.

A primeira infraestrutura iniciou com um sistema de duas lâminas com dois processadores e 12 núcleos; 144 GB RAM, estruturados em um ambiente OpenStack com o sistema de nuvem e a criação de um ecossistema sustentável da inovação, com base no FIWARE europeu.

A segunda infraestrutura foi implantada através da Cloud-USP. Mais dados estão nas páginas:

<http://status.lab.fiware.org/>

<http://status.lab.fiware.org/node/SaoPaulo>

As duas estruturas são utilizadas para o armazenamento de toda uma base de conhecimento com informação sobre o ambiente (temperatura, umidade e qualidade do ar) e de cuidados de saúde. A informação está disponível e é tratada para acesso por meio de aplicações móveis.

A disseminação do conhecimento é somada a cursos e treinamento a uma equipe de graduação para permitindo-lhe ser integrada e avaliar a eficiência dos recursos.

Em agosto de 2014, o FI-lab UFU foi integrado ao nó FIWARE da USP. O treinamento foi desenvolvido por um grupo de 15 estudantes de graduação do Laboratório de Sistemas Eletrônicos do Departamento de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica da USP e alunos da Faculdade de Computação da UFU. Foi também oferecido um curso de graduação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica na Escola Politécnica da USP em Tópicos Avançados em Cloud Computing, incluindo uma seção especial sobre FIWARE como um exemplo de PAAS Cloud Platform. O primeiro curso de Pós-Graduação terminou em dezembro de 2014, com a apresentação de projetos utilizando Nuvem IAAS e PAAS, incluindo o FIWARE – que, à época, foi fortemente recomendado.

O ecossistema local do Centro Regional FI-Lab UFU está relacionado ao ecossistema de inovação local. O i9NAGI (<http://www.i9nagi.ufu.br>) e o CIAEM (<http://www.ciaem.org.br/>) são dois dos parceiros que estão comprometidos com o centro regional. O i9NAGI é um cen-

tro de gestão de apoio à inovação que pretende desenvolver inovação e empreendedorismo na indústria de software local de Uberlândia. Existe ainda a parceria com o SEBRAE (www.sebraemg.com.br/atendimento) e o i9Uberlândia (<http://www.i9uberlandia.org.br/>). O SEBRAE apoia micro e pequenas empresas. Em Uberlândia, o SEBRAE suporta várias empresas de TIC através do Polo Mobilidade, um projeto criado pelo SEBRAE-MG, a fim de melhorar o desempenho das empresas de software de Uberlândia, por meio de consultoria de tecnologia, habilidades gerenciais e técnicas. Para atrair e gerar novos negócios, criam-se parcerias estratégicas para fortalecer a governança local, tornando a cidade conhecida por gerar soluções móveis que podem amplamente explorar soluções que utilizam a plataforma FIWARE.

A USP FIWARE Lab fornece a infraestrutura comum para empresários, as startups e as PME, principalmente no Estado de São Paulo, para desenvolver inovações. Startups incubadas no Cietec (Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia – www.cietec.org.br), dentro do Campus USP São Paulo, a têm à disposição e podem beneficiar-se diretamente da infraestrutura e do apoio.

Diversas ações relativas à evangelização, formação e difusão têm sido realizadas pela USP e a UFU. A parceria e o apoio nos eventos Campus Party 2014 e Campus Party 2015 no Brasil, com projetos vencedores são dois deles – como o FI-GUARDIAN, em 2014, que apresentou uma aplicação para ajudar as cidades inteligentes se tornarem mais resistentes auxiliando na comunicação, orientação e aviso de circunstâncias adversas tais como desastres naturais; e o projeto FI-SPRINKLER em 2015, cuja solução consistia no controle da água da chuva para a agricultura. A ideia veio de um problema crítico no Brasil de hoje: a falta de água. Especificamente em São Paulo, naquele ano houve o período da pior seca que o estado já enfrentou nos últimos 80 anos.

O projeto FI-GUARDIAN foi implementado pela empresa

VM9, na cidade de Nova Friburgo no Rio de Janeiro, através da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável um conjunto de serviços de forma on-line para oferecer à população, denominado Portal Meio Ambiente Digital. O FIWARE está ajudando no estabelecimento de uma interface digital para os cidadãos se conectarem com o município e realizarem tarefas como verificar e fornecer feedback sobre a legislação de planejamento, criar seus próprios mapas, ou fazer uma solicitação de serviço público. Por outro lado, a Secretaria Municipal consegue fornecer melhores serviços aos cidadãos e melhorar a produtividade interna através do portal. Atualmente em sua primeira fase para construção de um banco de dados geoespacial municipal robusto para publicar aos cidadãos e fornecer suporte interno para técnicos da Secretaria durante o processo de licenciamento e aprovação de novas construções.

Outra principal ação dos Centros Regionais FIWARE no Brasil (USP e UFU) são os workshops temáticos realizados frequentemente com o objetivo de reunir algumas das principais partes interessadas de São Paulo sobre Cidades Inteligentes e Internet of Things, permitindo uma conexão a fim de recolher informações e experiências, além de fomentar novas ideias e casos de uso que, com o crescimento tecnológico da Internet do Futuro possam explorar as oportunidades acadêmicas e econômicas oferecidas pela Internet das Coisas com o envolvimento de instituições de ensino superior que interagem com startups na indústria, juntamente com incubadoras e aceleradores. Além disso, o envolvimento de agências de financiamento por meio de seus recursos financeiros, para permitir a criação de canais de financiamento de cidades inteligentes.

Todas essas ações geraram resultados desde 2014, com editais e chamadas colaborativas no tema, e terá capacidade para produzir vários resultados no Brasil referentes a FIWARE. Algumas ações foram apenas o ponto de partida que proporcionará outros resultados, que começarão um processo virtuoso em torno de FIWARE no Brasil.

O trabalho realizado chegou a um seletivo grupo de stakeholders, representados pelas PME, empresas relacionadas com as TICs, setor público, empresários e organizações relacionadas com a inovação em Uberlândia e São Paulo. As ações de formação começaram e continuam. Estão produzindo recursos humanos que estarão prontos para contribuir com as partes interessadas. Em seguida, aumentarão a investigação, o desenvolvimento e a inovação relacionados à Internet do Futuro.

Em cada localidade, o Centro Regional de FIWARE está se tornando uma referência, e a Internet do futuro e as nossas próximas ações vão contribuir para esse objetivo.

Entendendo que a tecnologia é transversal em toda administração pública e essencial para as cidades, em 2015, USP e UFU passam a integrar o “Grupo de trabalho para desenvolvimento de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis”, uma iniciativa da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial), MDIC (Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio) e Ministério das Cidades criado para buscar integração das ações das esferas governamentais na temática e com o objetivo de definir diretrizes governamentais que permitam a formação de um Plano Nacional Interministerial para desenvolvimento de Cidades Inteligentes e Humanas, cujo desafio inicial no Brasil está na construção do conhecimento para o desenvolvimento das Cidades Inteligentes e na formação de processos de cooperação entre empresas, CPD&Is, municípios e governo. Destes, a formação de uma massa crítica que permita a inovação e a produção em escala de mercado em abordagens integradas na criação de projetos cooperados de Cidades Inteligentes.

COMPLIANCE E SMART CITIES

FLÁVIA DE SOUSA MARCHEZINI

“*O Novo sempre vem...*” – descreveu Belchior na canção “Como Nossos Pais”, escrita em 1976. A inovação é um elemento constante na história da humanidade, apta a provocar grandes paixões e resistências, verdadeiros duelos entre mentes conservadoras e progressistas.

Nesse contexto, tem-se a inovação tecnológica que, segundo o Manual de Oslo, elaborado pela Organização para cooperação e desenvolvimento econômico (OCDE), é um termo aplicável a inovações de processos e de produtos. Seria, portanto, toda novidade implantada pelo setor produtivo, por meio de pesquisas e de investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica um novo ou aprimorado produto (OCDE, 1997).

As inovações tecnológicas, como todos sabem, já trouxeram grandes benefícios para a humanidade, mas também provocaram grandes tragédias. Assim, podem ser usadas tanto para garantir maior eficiência e melhoria, quanto para concretizar propósitos “menos nobres”.

Pensar em cidades com sistemas elétricos mais autônomos, redes hidráulicas controladas por centrais remotas, painéis de controle de poluição atmosférica e de balneabilidade de praias, entre outras inovações, é um sonho cada vez mais próximo, mas com significativo risco de se transformar em pesadelo se a implementação de tais projetos for

dissociada de uma estrutura valorativa e de instrumentos eficazes de governança. (MATIAS-PEREIRA, 2010)

Daí a importância de mecanismos de Governança, com a inserção do elemento ético, em especial estruturas e procedimentos de conformidade conhecidos como compliance, para a promoção de uma real mudança cultural nas relações Estado e Sociedade. Vejamos:

CIDADES HUMANAS, INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS

Existem diversas definições de cidades inteligentes. As chamadas smart cities pressupõem fluxos de interações entre sistemas de tecnologia, materiais, energia e serviços, concomitantemente com a utilização estratégica da infraestrutura, da informação, da comunicação e do planejamento urbano, para se dar respostas às demandas sociais e econômicas das cidades.

As entidades e os colaboradores que integram a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e humanas produziram, em 2016, o documento intitulado Brasil 2030: cidades inteligentes e humanas, que apresenta um conceito diferenciado de smart cities inspirado nas diretrizes da Comunidade Econômica Europeia.

Tais diretrizes, a partir do que foi desenvolvido na Europa, expõem que o conceito de cidade inteligente não está vinculado tão-somente à infraestrutura tecnológica, mas também pressupõe a participação das pessoas, visto que o cidadão deve ser incorporado ao processo de criação. Ele precisa ser substancialmente incluído no processo, não só como usuário dos serviços, mas também como cogestor (RBCIH, 2016):

Recentemente, a Europa desenvolveu um conceito de cidades inteligentes e humanas – que são aquelas que possuem infraestrutura tecnológica, colhem dados, transformam os dados em informação e fazem uma gestão voltada para as pessoas. Sem a participação das pessoas no processo, ele fica limitado, pois são as pessoas que devem participar da criação de soluções para sua cidade, sua comunidade, seu bairro, sua família e até para si mesmas. A participação direta das pessoas no processo de inovação – criando novas soluções para suas necessidades, em ambientes da vida real, testando-as com os próprios cidadãos que são incorporados no processo e introduzindo essas novas soluções no tecido socioeconômico – é denominada living labs, ou laboratórios vivos.

Nessa linha, o conceito de cidades inteligentes e humanas ali adotado, diversamente daqueles que centram no uso exclusivo da tecnologia nos processos e nos produtos, tem a qualidade da vida humana nos centros urbanos como objetivo principal. O método é participativo, sistêmico, integrado, transdisciplinar e holístico. Agora evoluímos para as CHICS.

Esta concepção está de acordo com os princípios constitucionais da soberania popular/democracia participativa, da defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225) e com o princípio da gestão democrática das cidades, previstos na Lei Federal 10.257/2000 (Estatuto da Cidade), nos Planos Diretores e, principalmente, com as mais contemporâneas teorias científicas relativas ao pensamento sistêmico (SENGE, 1995) e complexo (MORIN, 2007).

Nesse sentido, poder público, setores empresariais, academia e sociedade civil devem agir de forma sistêmica, integrada e em cooperação para a criação das inovações necessárias voltadas à transformação sustentável das cidades, em todos os aspectos atinentes à sadia qualidade de vida: economia, educação, energia, meio ambiente, recreação, segurança, moradia, resíduos sólidos, telecomunicações, governança, saúde, transporte, planejamento ur-

bano, água, saneamento, emergências, entre outros (RBCIH, 2016).

Para tanto, torna-se imprescindível a criação de um ambiente colaborativo entre empresas nacionais, multinacionais, governos – em especial os locais – e academia, com a realização de diversas formas de parcerias público-privadas em sentido amplo.

Apesar dos esforços, tais relações ainda são vistas com bastante desconfiança no meio social, pois podem significar o aumento dos riscos de corrupção, dados os precedentes nacionais que revelam, por vezes, uma conduta pouco ética.

Diante da necessidade desse diálogo e dessa parceria, é necessário que se instaurem mecanismos eficazes de governança e que se promova uma mudança cultural em torno das questões éticas no Brasil. Esse é o papel do compliance, como veremos a seguir.

GOVERNANÇA CORPORATIVA, GESTÃO PÚBLICA E COMPLIANCE

As Administrações Públicas, via de regra, não são centros de produção de conhecimento, de inovação e de tecnologia. Em geral, deixam essas funções ao encargo da academia, ainda que sob a forma de Universidades Públicas (autarquias), e/ou dos centros privados de pesquisa e de desenvolvimento.

Sob essa ótica, pensar em cidades inteligentes pressupõe o estreitamento das relações entre o público e os setores de produção de conhecimento e de melhoramento.

Esse cenário faz surgir várias indagações, a saber: Como conciliar a tradicional burocracia e os rigorosos princípios aos quais estão sujeitas as entidades de direito público com a celeridade e as estratégias de competitividade típicas do mercado de inovação? Como harmonizar as finalidades lucrativas com os objetivos de interesse público e, principalmente com a ética que se exige do gestor público sem incorrer no atual modelo de promiscuidade dessas relações?

Não se pretende, nessas poucas linhas, trazer soluções definitivas para problemas tão complexos, mas mostrar tão-somente que essas relações são inevitáveis e que são necessários instrumentos de governança e de controle suficientemente aptos a viabilizá-las.

No âmbito do mercado, um mecanismo importante são os chamados instrumentos de Governança Corporativa. Apenas para esclarecer, a Comissão de Valores Mobiliários estabelece que Governança corporativa:

[...] é o conjunto de práticas que tem por finalidade otimizar o desempenho de uma companhia ao proteger todas as partes interessadas, tais como investidores, empregados e credores, facilitando o acesso ao capital. A análise das práticas de governança corporativa aplicada ao mercado de capitais envolve, principalmente: transparência, equidade de tratamento dos acionistas e prestação de contas. (CVM, 2002)

Embora o foco das boas práticas de governança seja a proteção das “partes interessadas”, essas práticas acabam por interferir significativamente no desenvolvimento de um país, tendo em vista que a proteção dos direitos dessas partes implica maior credibilidade do país junto ao mercado internacional, atraindo mais investimentos. Assim, interfere diretamente nas avaliações de risco dos governos, feitas pelas agências internacionais, e na definição de indicadores como o índice de percepção da corrupção da Transparência Internacional (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2016).

As relações entre as boas práticas de governança empresarial e a gestão pública não se encerram nas avaliações de risco e na percepção do mercado internacional. Ao contrário, é necessário, como informa Abruccio (apud MATIAS-PEREIRA, 2010), que os lados – público e privado – se preocupem com a governança, a transparência e a ética, pois não podem ser ignoradas as circunstâncias:

Embora estejam em dimensões diferentes, as preocupações com a boa governança, transparência e ética também fazem parte do universo das organizações públicas. Isto porque, tanto no setor privado como no público, não podem ser desconsiderados os aspectos que envolvem a maneira como é feita a gestão das organizações, como identificam e tratam os seus stakeholders, como e em que base são estabelecidas as parcerias. A democracia participativa concebida na nova governança busca tornar o Estado mais permeável à influência da sociedade. (ABRUCCIO, 2005, APUD, MATIAS-PEREIRA, 2010)

Seguindo essa tendência, o Banco Mundial divulgou, em 1992, o seu relatório “Governança e desenvolvimento”, as dimensões para a governança também no setor público: quadro legal; participação e accountability; informação e transparência. Outro estudo que merece destaque foi o realizado pela International Federation of Accountants (IFAC), denominado Governance in the public sector: governing body perspective (2001).

De acordo com o último trabalho, os três princípios fundamentais de governança no setor público são:

- 1) Openness (transparência): voltado à confiança no processo de tomada de decisão e nas ações das entidades do setor público, na sua gestão e nas pessoas que nela trabalham;

- 2) Integrity (integridade): voltado ao aprimoramento de processos, que devem ser honestos e objetivamente perfeitos, mas principalmente nas pessoas, com a disseminação de uma cultura de integridade nas administrações públicas. É baseada na honestidade, objetividade, normas de propriedade, proibidade na administração dos recursos públicos e na gestão da instituição;
- 3) Accountability (responsabilidade de prestar contas): as entidades do setor público e seus indivíduos são responsáveis por suas decisões e ações, incluindo a administração dos recursos públicos e todos os aspectos de desempenho, submetendo-se ao controle externo dos órgãos reguladores e da sociedade.

Nessa linha, a integridade, como objeto principal dos Programas de compliance, é um dos principais desafios da Governança no Brasil. Em razão de altos índices internacionais e nacionais de percepção de corrupção, aumentados principalmente pelos recentes escândalos envolvendo governos e empresas estatais, o compliance começa a ganhar espaço nas gestões públicas e privadas brasileiras, especialmente após o advento da Lei 12.846/2013, conhecida como Lei anticorrupção empresarial.

O termo compliance, em uma tradução literal, significa “estar em conformidade com”, mas vai além da conformidade com as normas jurídicas. Mais do que leis e regulamentos públicos, o compliance busca a adequação das condutas a normas morais e éticas, criando instrumentos e mecanismos próprios de integridade a partir da elaboração de políticas, códigos de conduta e programas voltados à disseminação da cultura de adequação (CANDELORO, RIZZO, PINHO, 2015).

A ideia de integridade, por sua vez, demanda a identificação clara dos princípios, dos objetivos, das diretrizes e dos procedimentos de uma determinada organização, seja ela pública ou privada, de modo a

evitar contradições entre o discurso e a praxe. Deste modo, pressupõe, além dos já citados princípios da governança, uma abordagem sistêmica, holística e integradora, que possa envolver os diversos espaços e setores da entidade, bem como suas relações com seus colaboradores, clientes/usuários e terceiros. Assim, demanda o exercício do autoconhecimento, tanto da organização, quanto de seus gestores e integrantes.

Inspirado em legislações internacionais como a “Convenção sobre o Combate da Corrupção de Funcionários Públicos Estrangeiros em Transações Comerciais Internacionais” também conhecida como “CONVENÇÃO da OCDE”, o Congresso Nacional editou a Lei 12.846/2013 – Lei Anticorrupção Empresarial - que, associada a outras normas correlatas, formam um microsistema jurídico de prevenção e combate à corrupção, mas principalmente, de incentivo à disseminação da cultura da integridade em nosso país, concedendo atenuantes e até excludentes de responsabilidade para as entidades que tiverem programas de compliance/planos de integridade efetivos.

Um programa de integridade efetivo, segundo o Manual “Programa de Integridade: Diretrizes para empresas privadas” do Ministério da Transparência e Controle” (CGU, 2015), precisa estar fundado em cinco pilares:

- a) O comprometimento e apoio da alta direção;
- b) a existência de uma instância responsável pelo Programa de Integridade;
- c) análise de perfil e de riscos;
- d) Estruturação das regras e instrumentos, com capacitação e treinamento permanente;
- e) Estratégias de monitoramento contínuo.

No que concerne ao compliance público, o Ministério da Transparência, Fiscalização e Controle (antiga CGU) editou a Portaria nº 784/2016, que instituiu o Programa de fomento à integridade

pública – PROFIP, com o objetivo de orientar e capacitar os órgãos, as autarquias e as fundações do Poder Executivo Federal a implementar Programas de Integridade. A participação no PROFIP é voluntária e será realizada mediante a adesão por autoridade máxima do ente público, conforme termo anexo a esta Portaria.

O artigo 2º da referida portaria dispõe que o Programa de Integridade pública consiste no conjunto de mecanismos e de procedimentos internos de prevenção, detecção e remediação de fraudes, irregularidades e desvios de conduta, e deve ser desenvolvido a partir dos seguintes eixos fundamentais: I – comprometimento e apoio da alta direção; II – definição e fortalecimento de instâncias de integridade; III – análise e gestão de riscos; IV – estratégias de monitoramento contínuo.

Observe-se que há grande semelhança na estrutura básica dos programas de compliance das entidades públicas e privadas, sendo que, no caso das entidades públicas, embora a adesão ao PROFIP e a elaboração de planos de integridade sejam voluntárias, o direito, com sua lógica da sanção e controle, incide com os rigores do regime jurídico-administrativo e sob as batutas de uma sociedade que começa a não mais tolerar nem mesmo suas próprias “corrupsões cotidianas”.

O propósito dessa nova ordem que se pretende emergir é simples: criar condições de vida a longo prazo por meio da construção de redes éticas que deem apoio coletivo a normas ambientais e sociais (KELLY, 2016). É preciso mudar a perspectiva: o contribuinte pode ser equiparado a um grande investidor que trabalha quatro meses por ano para investir, compulsoriamente, nas administrações públicas e, por isso, tem o pleno direito de ter acesso às informações sobre como estão sendo utilizados os recursos que investe, intervindo e participando das decisões políticas. O uso da tecnologia pode auxiliar nesse processo de empoderamento se for bem conduzido e tratado como um meio, não um fim em si mesmo.

Assim, os grandes investimentos em tecnologia e infraestrutura demandados pelas cidades inteligentes precisam ser geridos com eficiência, probidade, controle e muita transparência, a fim de que os recursos públicos sejam mais bem aplicados a partir de uma blindagem capaz de evitar que os erros do passado recente se repitam. É preciso estar atento aos verdadeiros propósitos para além dos discursos, a fim de que não haja apenas uma nova roupagem para velhos problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de atualização da gestão pública é um dos raros consensos sociais. O atual modelo é arcaico e absolutamente insuficiente no método, estratégias, recursos e, principalmente, valores. No caso das cidades inteligentes, uma das principais mudanças propostas está no uso da inovação e da tecnologia para o planejamento, a coordenação e a execução das atividades de estado, quais sejam: o exercício do poder de polícia; a prestação dos serviços públicos; o fomento às atividades privadas de interesse público (relações com setor privado e terceiro setor); a intervenção na propriedade privada e no domínio econômico e, por fim, a atividade de regulação.

Não se pode esquecer que, embora as cidades inteligentes tenham sido inicialmente idealizadas por empresas do setor de tecnologia, com foco na ampliação de seus mercados, a sua transformação em estratégia de gestão pública depende de uma profunda mudança conceitual e, principalmente de escopo, que passa a ser o interesse público primário, consubstanciado na universalização da prestação dos serviços públicos, governança ética e eficiente (*compliance*), democratização da gestão pública com a melhoria dos canais de participação e controle com transparência na prestação de contas (*accountability*), redução das

desigualdades sociais e melhoria da qualidade de vida.

A metodologia sistêmica, integradora e holística, proposta pela Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH), com o tratamento transversal e transdisciplinar das principais questões e desafios da vida urbana, tem grandes chances de atender às expectativas, se fundada em um modelo econômico generativo, colaborativo, ético e inclusivo.

A lógica da maximização dos lucros e do crescimento econômico a qualquer custo sempre será um obstáculo ao sucesso de qualquer iniciativa de transformação – e ter essa consciência é essencial.

Por isso, os atores sociais envolvidos no planejamento e na execução dos projetos de smart cities – como empresários, governos, academia e população – precisam conhecer os altos riscos da corrupção e de manutenção do status quo gerado pelos recursos vultosos a serem captados pela modelagem jurídico-política das PPP's e, principalmente, pelos aspectos culturais arraigados, sob pena de termos “mais do mesmo”.

Compliance, como ferramenta de governança, também pode contribuir muito para reduzir os riscos não só de corrupção, mas também de ineficiência gerencial, tendo em vista que, quando corretamente aplicado, favorece o aprimoramento dos processos e dos produtos, mitiga várias modalidades de riscos, reduz os chamados conflitos de interesses, cria políticas e regras claras e, principalmente, contribui para o aprimoramento do ser humano com a mudança do paradigma cultural. A construção de cidades melhores é dependente da árdua e inacabada tarefa de edificação do cidadão brasileiro.

LITERACIA DIGITAL NO BRASIL

MICHELLE BARRÊTO VENTURINI

UM MANIFESTO POR CHICS A PARTIR DO USUÁRIO

*“Do ponto de vista crítico, é tão impossível negar a natureza política do processo educativo quanto negar o caráter educativo do ato político.”
(FREIRE, 1982, p.26)*

A cada ano, uma nova cidade brasileira é nomeada “a cidade mais inteligente”. Na Região Sul, várias já foram nomeadas. Na Região Sudeste, algumas, sendo São Paulo, a capital, a principal delas. Na Região Nordeste, poucas. No Centro-Oeste, raras – e nem a capital federal está na lista. No Norte, nenhuma. Quais critérios foram usados para avaliar se a cidade era inteligente? Usou-se o mesmo clichê que se arrasta há muitas décadas – para não dizer desde sempre: índice de riqueza, escolaridade, infraestrutura urbana mínima (i.e., pavimentação e praças) e, acima de tudo, “quantidade de tecnologia”. Mesmo havendo indicadores¹ de cidades inteligentes criados por especialistas, devidamente pesquisados e cancelados, geralmente eles são deixados de lado.

1 A ISO 37120-2014 é a base para avaliação dos indicadores de cidades inteligentes, humanas e sustentáveis. Pode-se saber mais sobre os indicadores no documento Brasil 2030: Indicadores brasileiros de cidades inteligentes e humanas. Acessível em: < <http://redebrasileira.org/indicadores>>.

A gestão pública costuma definir tecnologia como serviços por meio de aplicativos, painéis de energia solar, fornecimento de internet pública em praças, painéis eletrônicos em pontos de ônibus, cartões de estacionamento sem papel, digitalização de processos jurídicos, agendamento de serviços públicos via computador ou celular, entre outros. De fato, todos esses serviços agilizam o dia a dia, tanto de quem fornece, como de quem os utiliza. Contudo, agilidade só acontece quando ambos os lados sabem usar essa tecnologia e fazem-na funcionar de modo tão eficiente que ela realmente economiza tempo e recursos. Caso contrário, os usuários só acharão um empecilho e desperdício de dinheiro público.

A tecnologia habita na linha entre facilitadora e sabotadora das ações humanas. O ser humano ainda teme ser substituído pela máquina. Existe há muito tempo o duelo homem versus tecnologia. Eu costumo dizer que minha impressora é um equipamento muito sentimental e organizado. Ela não gosta de ações não planejadas e pedidos de última hora. Segue a Lei de Murphy à perfeição se eu me atrever a provocá-la. Ela vence o duelo. Creio que muitos me entendem. Se você já perdeu todos os seus dados apertando um botão para resolver um problema no computador, provavelmente descobriu que “restaurar” e “reparar” só são sinônimos em português.

O trabalho brasileiro foi moldado por décadas de treinamento, implementações in situ, palestras, workshops, reuniões longas e cursos de formação. O comportamento humano, mas especialmente brasileiro, ainda é essencialmente dependente do contato com o outro. O “avanço” tecnológico no trabalho formou muitas pessoas que sabem ligar e desligar o computador, operar um sistema e chamar “o garoto da informática” quando algo dá errado. Se a máquina chega com inteligência própria e sem diálogo, ela gera impotência e resistência em quem a opera.

É certo que cada tecnologia leva tempo a ser produzida, mas aos

olhos do usuário elas vêm, atualizam e ficam obsoletas na velocidade do vento. Não basta que elas estejam disponíveis, precisam ser acessíveis. O conceito de “intuitivo” ainda não vale para o ponto de vista do usuário, mas tão-somente para o de quem a produz. Isso ocorre porque há uma distância entre como se faz tecnologia e como o usuário a interpreta. Grande parte dos usuários não possui repertório para assimilar as tecnologias de modo ativo, e tornam-se apenas operadores básicos. Quando chegam a aprender uma técnica ou manipular um programa, acontece uma atualização, troca ou descontinuidade. O indivíduo é submetido a um novo processo de aquisição de conhecimento. A novidade digital encanta e espanta. Frequentemente vem sem tradução para a língua materna do usuário – no caso, o português brasileiro. A pessoa precisa lidar com termos que não conhece desde a definição, tampouco a pronúncia: wireless, IoT, Big Data, plug-in, cache, link, home page, website, browser, live, hashtag e uma infinidade a que precisa se acostumar.

O QUE É LITERACIA DIGITAL?

Literacia digital é um processo muito parecido ao aprendizado de uma linguagem escrita – como lê e interpreta textos e contextos. Particularmente no Brasil, essa dificuldade é um tanto acentuada. Ser alfabetizado é diferente de ser letrado. Uma grande parte da população é alfabetizada, mas não letrada em sua língua-mãe. Quer dizer, a pessoa lê as palavras de uma informação, mas não é capaz de interpretá-las. Isso é ser alfabetizado, não letrado. No mundo digital, ocorre a mesma coisa: o indivíduo sabe, por exemplo, tirar uma foto com o celular, mas não consegue encontrá-la depois, ou enviá-la por e-mail. Compra uma TV inteligente, mas não contrata um plano de internet para ter acesso aos aplicativos, porque não sabe como usar seu novo dispositivo.

O último exame internacional das escolas, em 2018, o PISA² revelou que os estudantes brasileiros concluem seus estudos sem saber interpretar o que leem. Não saber interpretar afetou não só os resultados das provas de língua portuguesa, mas também das Ciências Exatas, porque eles não conseguiram compreender as questões.

O uso da linguagem oral é forte, e o principal meio de comunicação em diversas comunidades brasileiras. Tradições e línguas orais são transmitidas a gerações mais novas. A cultura oral é predominante entre os mais velhos e forma a sua identidade. Entre os mais jovens, contudo, não tem prestígio. Em várias comunidades, especialmente indígenas e de imigrantes, devido ao envelhecimento e morte, a cultura está morrendo.

Como exemplo, uma pesquisa em Sociolinguística no município capixaba de Santa Maria de Jetibá, feita pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, constatou que a língua pomerana – semelhante ao alemão, falada por imigrantes vindos da extinta Pomerânia³ ao Brasil durante a Segunda Guerra Mundial – está praticamente extinta. Os mais jovens praticaram o êxodo rural e sofreram bullying nas escolas por sua língua. Taxados de “caipiras”, não prosseguiram com o idioma de seus ancestrais, nem mantiveram seu devido registro. Atualmente há muito poucas comunidades pomeranas no mundo.

Inúmeras pesquisas e o último Censo do IBGE constataram que a geração com maior índice de analfabetismo é a geração X⁴, mas tanto essa geração quanto os baby boomers sofrem de analfabetismo

2 PISA - O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, tradução de Programme for International Student Assessment, é realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) a cada três anos e visa alertar os países sobre a condição da educação para melhoria e investimento.

3 Atualmente, norte da Polônia.

4 Geralmente definida entre 1960-1981. O final dessa geração é um tanto incerto; há quem localize em 1981, mas outros, por volta de 1985. Os baby boomers são a geração da prosperidade, entre o final da Segunda Guerra Mundial (1945) e 1960.

funcional – até conseguem ler os textos, mas não compreendem o que querem dizer. Impressiona haver tantos não letrados em um país onde a escolaridade é de 99,3%.

No cotidiano da sala de aula, e mesmo entre amigos, é muito comum ouvir as pessoas dizerem que não “sabem português” porque não dominam a norma culta da língua - e essa norma culta é a linguagem escrita, não a falada. O ensino de língua portuguesa no Brasil há muito tempo parte da escrita para a fala, e não o contrário. Acontece que qualquer linguagem nasce primeiro na fala, e a gramática escrita é seu registro formal. Ainda em várias aldeias indígenas brasileiras não há registro escrito. O prejuízo real de não haver um registro é uma tribo pequena envelhecer, acabar por se extinguir, e sua língua morrer. No mundo digital, isso ocorre com a programação. Tudo tem de ser registrado, e bem limpo. Uma linha de código malfeita, desorganizada ou mal escrita pode colocar muito tempo de trabalho a perder. “Escrever” no analógico e no digital se assemelha na importância histórica do registro e no fato de que quem escreve deve pensar em quem lê, como interpretará e poderá replicar.

O ato de aprender uma língua não é apenas juntar letras e formar sílabas, palavras e frases. O texto, falado ou escrito, deve ser controlado por seu usuário. Deve ser modulado em contextos, posicionado a serviço do usuário, para que ele seja compreendido como se quer que seja compreendido. O usuário alfabetizado e letrado é ativo com o texto, não expectador dele. Sabe organizar, por exemplo, a manga da camisa e a fruta, diferenciar a sede de água e a sede da empresa, o selo da carta e o de confiança. O usuário letrado sabe quando está a fim de ler poemas e textos afins, mas também ler outros tipos porque gosta, ou até sem saber o porquê.

O mesmo movimento deve acontecer no mundo digital. Não basta que o usuário invista em aparelhos (ou gadgets) para se sentir em

dia com a tecnologia durante um ou dois anos. Não basta que saiba navegar e comunicar-se em mídias sociais. Serviços e produtos precisam ser criados para que o usuário os coloque em teste. É o indivíduo quem precisa ter acesso às versões beta. É necessário começar um processo de ensino-aprendizagem com a pessoa envolvida, ou as conversas com bots sempre terminarão com: “eu quero falar com um ser humano!”.

UX⁵ PARA AS CHICS: FALE A LÍNGUA DO “U” DO SEU PAÍS

No mundo digital, ser bilíngue vai além de ser fluente em uma língua estrangeira. Bill Gates afirma que mais crianças poderiam aprender as linguagens de programação. Steve Jobs também já deu esse conselho para a população, que alguém que quisesse aprender uma nova língua optasse pela linguagem dos computadores, porque ela ensina a pensar. Atualmente, esse bilinguismo pode ser alcançado em poucos países, e o Brasil não é um deles.

É necessário despertar o senso de valor em cada comunidade, respeitando as especificidades etárias, socioeconômicas, culturais e interpretativas de cada uma. É imprescindível construir uma nova identidade no cidadão brasileiro, que ainda crê que um povo sem leitura é um povo sem cultura, que só os escolarizados são inteligentes e dignos. Quem cria serviços para essa pessoa precisa ter esses dados em seu plano. Seja baby boomer, seja born digital, há tecnologias que não atendem o usuário brasileiro.

O cidadão brasileiro tende à comunicação passiva, e são muitos os que têm dificuldades reais de ler cenários, antecipar contextos, criar

5 UX: user experience – projetar e promover serviços, produtos e experiências centradas no usuário; pensar no ponto de vista de quem compra, acessa, ou contrata serviços.

textos dentro do escrito, do lido e até da sua oralidade. É necessário criar uma comunicação que não só informe, mas também incentive o cidadão a sair de seu lugar-comum e tornar-se cocriador da sua cidade.

A linguagem e a metodologia podem e devem se ajustar para abranger um número maior de usuários. Ao passo que as comunidades se tornem mais informadas e capacitadas, haverá mais indivíduos ativos e atuantes, que poderão definir, a partir de suas necessidades e propósitos, os serviços que tornarão sua cidade mais ágil, sustentável, inteligente, humana e criativa. As cidades humanas se fazem com a participação das pessoas. Só haverá cidades inteligentes no Brasil se houver cidadãos que sabem que o são.

CRIATIVIDADE ECONÔMICA

ALBERTO PERES NETO

A ARTE DA DISTRIBUIÇÃO EM REDES

Florença, final do século XVI. Um conhecido mecenas local, o conde Giovanni Bardi, mantinha regularmente em seu palácio uma academia informal onde interagiam literatura, arte e ciência. Nela, atuavam o músico Vincenzo Galilei (pai de Galileu Galilei) e o erudito Girolamo Mei. Foi ali, no pátio de seu palácio que brotou o que viria a se tornar a forma de arte mais sublime e complexa de todas: A ópera italiana.

A montagem de uma ópera requer a colaboração harmônica e laboriosa não só de diversos artistas tais como músicos, dramaturgos e dançarinos como também de diversos profissionais de outros ofícios que vão desde a carpintaria à tecelagem. A quantidade de profissionais envolvidos em um espetáculo como esse é enorme. E todos precisam estar em sintonia fina, pois o resultado final depende de uma simbiose muito ajustada entre os mesmos. No mundo atual, a expressão artística que tem a maior capacidade de reunir tantas outras formas e ofícios da cadeia produtiva é o cinema.

A ópera italiana não surgiu simplesmente da prática laboratorial que acontecia neste pitoresco pátio de Florença. O conde Giovanni Bardi, mecenas conhecido da encantadora cidade italiana, proveu as

condições financeiras e o ambiente favorável para que a ópera florescesse. Mas outro fator importante foi devido ao fato de que a Itália era o epicentro de um movimento cultural que contribuiu muito para esse florescimento: A Renascença. Uma época de intensa busca das referências da Antiguidade Clássica. Na música, os artistas e compositores buscavam inspiração nos rastros deixados por grandes dramaturgos como Sófocles, que já usavam corais musicais em suas encenações das tragédias gregas, unindo poesia dramática e música.

O mundo civilizado transitava entre o sistema feudal e os primórdios do sistema que domina a nossa civilização atual: O capitalismo. Foi um momento de efervescência criativa nas artes, na filosofia e nas ciências. Era o nascimento da Idade Moderna.

Hoje, a nossa civilização vive novamente a alvorada de uma nova era. O que a sociologia histórica chama de pós-modernidade. Tendo como marco inicial a queda do Muro de Berlim em 1989, que deu início ao processo de crise das ideologias vigentes. Houve um sentimento geral de ruptura e de esperança. O sonho de um mundo mais unido e globalizado trouxe mais uma vez condições propícias para o desenvolvimento da arte e da ciência. As indústrias fonográfica e cinematográfica viviam seu ápice de crescimento em diversidade, qualidade e quantidade. Com o colapso da cortina de ferro, a indústria do entretenimento, já embalada na locomotiva liberal dos governos Reagan-Thatcher, vislumbraram a oportunidade de expandir seus mercados para outros cantos do globo, para países que até então estavam enclausurados e sob rígida censura cultural. Os engenhosos produtos dessa indústria se tornaram quase tão poderosos e lucrativos quanto os da indústria bélica. Há quem diga que até mais perigosos. Não fazia tanto tempo assim que o mundo tinha ficado mesmerizado com o poder do cinema e da música usados como armas de propaganda cultural na Alemanha Nazista de Hitler e Goebbels.

Na mesma época, nascia uma indústria que se expandiria de uma forma sem precedentes. A indústria dos personal computers. Três empresas de quintal, Compaq, Microsoft e Apple, desafiaram o Goliath da informática, a toda poderosa IBM, e causaram uma tremenda disrupção no curso da história da informática. O momentum abalou a estrutura altamente hierárquica da indústria tecnológica da informação. As três empresas visionaram um mundo globalizado e interconectado, de lar em lar, enquanto os sistemas vendidos e implementados pela IBM eram centralizados em um supercomputador chamado de mainframe, que monopolizava todo o processamento de informação, administrando o fluxo de inputs e outputs entre si e os chamados “terminais burros”. Até então, esse modelo de processamento de dados era o modelo dominante e altamente lucrativo. Todas as empresas informatizadas no mundo dependiam dessa plataforma. Para os olhos dos dirigentes da IBM, não havia nenhuma lógica em investir milhões em um parque industrial voltado para o usuário caseiro. Os computadores eram engenhocas que dependiam excessivamente da operacionalização constante de profissionais da eletrônica avançada e de analistas de sistema. Mas os jovens visionários da Compaq, da Microsoft e principalmente da Apple, viram diferente. Bill Gates, Steve Jobs e seu parceiro Steve Wozniak (conhecido no mundo nerd simplesmente como “Woz”) vislumbraram uma revolução que nos trouxe até o iPhone.

O poder de processamento local e independente foi o início da mudança de um paradigma que transformou não só a forma como interagimos com o mundo, mas que também mudou as regras da distribuição de poder econômico no mundo. Do comerciante local de eletrônicos até as bolsas de valores. A importância e o peso no mercado de ações da NASDAQ hoje é um dos fatores que prova o quanto o setor de empresas de alta tecnologia de pequena e média capitalização, e as mais recentes “startups”, é uma realidade irrefreável.

A segunda onda tecnológica de disrupção hierárquica veio com

a criação e difusão da world wide web. A internet! Assim como o processamento de dados até então era diagramado como uma pirâmide, as redes internas de conexão seguiam o mesmo padrão e protocolo para auxiliar na coordenação do fluxo de informação. Sem a estrutura de rede piramidal, os protocolos de acesso seriam impossíveis de serem monitorados e gerenciados. E assim como as estruturas neurais das redes, os códigos de programação da época também eram nivelados em estruturas lógicas extremamente limitadas. Para que um software de controle de estoque, por exemplo, pudesse imprimir um relatório mensal de fluxo de mercadorias, era preciso passar por dezenas de sub-rotinas de condicionamento do tipo se ... caso contrário ...

No entanto, na medida em que a internet foi se popularizando e se tornando acessível, a estrutura em redes internas também foi se modificando e quebrando a topologia tradicional para dar lugar a outras topologias mais distributivas e melhor adequadas para cada situação como ponto-a-ponto, estrela, circular, árvore, entre tantas outras. A engenharia de softwares também acompanhou e evoluiu para estruturação de linguagens mais inteligentes e modulares.

O abalo nas estruturas hierárquicas causadas pela disrupção tecnológica da revolução dos computadores pessoais gerou uma reação em cadeia por toda economia moderna e reconfigurou não só a forma de se fazer negócios como a forma de lidarmos com o mundo e a nossa cultura. Na arte, a primeira a ser atingida pela disrupção foi a indústria fonográfica.

Em 1999, o Napster foi criado por Shawn Fanning e Sean Parker. Usando a topologia ponto-a-ponto (P2P), o serviço de streaming acabou dando início a uma briga sem precedentes com as grandes empresas da indústria fonográfica. O serviço de streaming promovia o compartilhamento de músicas em formato MP3 de maneira ilegal através da internet. O compartilhamento feria todos os tratados de direitos autorais reservados tanto aos criadores como aos produtores

e distribuidores das músicas. A difusão da plataforma foi “viral” e em pouco tempo se tornou a principal fonte de arquivos tipo MP3.

As gravadoras não estavam dispostas a repensar seu modus operandi, muito menos abrir mão dos enormes lucros anuais. Já entre os artistas, houve uma cisão de posicionamentos. Alguns se aliaram às gravadoras e não quiseram mudar seus status quo nem suas fórmulas de trabalho, enquanto outros se aliaram aos vanguardistas da tecnologia e viram uma oportunidade de se libertarem das rédeas criativas muitas vezes impostas pela indústria. O compartilhamento de suas obras faixa a faixa, poderia permitir aos artistas vender suas obras “a granel”. Essa nova forma de interagir com o mundo poderia tornar todo o processo criativo mais espontâneo e instantâneo. Por outro lado, o compartilhamento faixa a faixa ameaçava a extinguir o produto do álbum que tinha um caráter conceitual.

Após uma árdua batalha travada entre os criadores do Napster e as gravadoras, em 2002 veio o desfecho jurídico a favor da indústria fonográfica. No entanto, as novas tecnologias se difundiam e se reinventavam tão rapidamente que a essa altura, o Napster já tinha “dado crias”. Apesar do enorme poder das gravadoras, algo havia se invertido na balança da disputa entre os grandes e os pequenos. A morosidade com que o sistema judiciário costuma tramitar os processos em curso se tornou um obstáculo diante da impressionante capacidade de processamento e de criatividade dos vanguardistas tecnológicos com seus “gadgets”. No final, a vitória foi da inovação.

Na mesma época, uma organização não governamental sem fins lucrativos, voltada a expandir a quantidade de obras originais disponíveis, através de suas licenças que permitem a cópia e compartilhamento com menos restrições que os tradicionais direitos autorais reservados, nasce em Mountain View, na Califórnia, A Creative Commons. A organização, fundada em 2001 por Larry Lessig, Hal Abelson, e Eric

Eldred, lança em dezembro de 2002 o primeiro conjunto de licenças copyright. Essas licenças permitiam o controle, pelos criadores, sobre a maneira como propriedade intelectual podia ser compartilhada.

Ainda em 2001, Steve Jobs e a Apple deram início a mais uma etapa importante dessa revolução. O iPod e a loja virtual iTunes. A proposta da Apple era simples: Vender cada faixa por 99 centavos de dólar. E com o iPod, o usuário poderia armazenar suas faixas preferidas adquiridas pela plataforma iTunes e carregá-las no iPod para tocá-las quando e onde quisesse.

Na virada do milênio, o sociólogo espanhol Manóel Castells cunhou o conceito de sociedade informacional, global e em rede. Segundo sua tese, estamos vivenciando um ponto de descontinuidade histórica em que o surgimento de um novo paradigma tecnológico, mais flexível e poderoso, vem transformando a própria informação na principal commodity da economia global. As novas formas de produção, consumo e convivência social, aumentaram significativamente a relevância dos atributos de conhecimento e criatividade no desenvolvimento dos países.

Diversos estudos mostram quatro forças que impulsionam o desenvolvimento: A organização flexível da produção; a difusão das inovações e do conhecimento; a mudança e adaptação das instituições e o desenvolvimento urbano do território.

Uma significativa alternativa de inclusão produtiva nas economias locais tem sido o investimento na diversidade do conteúdo cultural de uma sociedade. As atividades culturais e criativas possuem um enorme potencial empregador e inovador. A economia criativa obedece em seus fundamentos a essas condições, produzindo impactos positivos em todas as regiões do planeta.

Dentre os mais recentes desdobramentos da Economia Cria-

tiva, está a metodologia de Educação Criativa. Inspirada nas ideias dos educadores Seymour Papert e no construtivismo cognitivo de Jean Piaget, o professor e pesquisador Mitchel Resnick, em parceria com o MIT Media Lab, envolveu-se na criação dessa metodologia.

A criatividade é uma qualidade provavelmente adquirida e iniciada na infância com capacidade de transformar o ambiente segundo as necessidades e as curiosidades. Essa metodologia alia projetos práticos e experienciais para criar desafios e aproximar o aprendizado do mundo real.

Há trinta anos, o brilhante escritor e futurista Alvin Toffler, em seu livro chamado Powershift, cunhou dois termos que cada vez mais se materializam em nosso mundo pós-modernista: “prosumidor” e “adhocracia”.

O prosumidor visionado por Toffler seria a junção de produtor com consumidor. Na sua visão, a produção em massa da era industrial daria lugar à customização em massa. E nela, o consumidor participaria do processo ou até mesmo o faria por completo. Hoje, com a internet popularizada e a impressora 3D cada vez mais em uso, será muito comum o consumidor buscar na rede o conhecimento necessário para usar ou adaptar e em seguida manufaturar em casa o que necessita ou demanda. Já a adhocracia imaginada pelo futurista seria uma estrutura de poder maleável estabelecida no momento (ad hoc), para cada situação.

Se os processos de rupturas da nova era já vinham transformando o mundo e as novas formas de se relacionar, agora com o advento da pandemia mundial da COVID-19 fica cada vez mais claro que os motores da era industrial e o “Zeitgeist” (espírito da época) do capitalismo financeiro não são mais sustentáveis. A revolução tecnológica da informação está proporcionando à civilização uma oportunidade de usar todo seu engenho e arte em recursos infinitos, sustentáveis e muito mais democráticos. Cabe-nos agora usar as nossas redes como plataformas criativas para o debate essencial na definição dos alicerces que formaram

as bases éticas e morais da nova era. É preciso que a humanidade reaja com a mesma rapidez com que essa pandemia se espalha, e responda mais uma vez às questões filosóficas fundamentais deixadas pelas mentes pensantes e criativas da Grécia Antiga através do drama e do logos. Talvez fosse uma boa ideia fazer da nova era uma intersecção entre o Renascimento e o Iluminismo e transformar as nossas polis em comunidades mais inteligentes, humanas, criativas e sustentáveis.

INATEL

LEANDRO GUERZONI

O INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações – desenvolve soluções e aplicações que oferecem às cidades a oportunidade de prover condições e serviços que facilitam a vida dos seus habitantes. São soluções que geram dados de inúmeras naturezas e, ao serem disponibilizadas e analisadas, constituem informação valiosa para um processo de modernização e eficiência dos serviços e equipamentos públicos – imprescindíveis para o cenário de ocupação urbana crescente no mundo todo.

O INATEL, com sua natureza de instituição de ensino, pesquisa e inovação tecnológica, posiciona-se abrindo as portas do seu campus e oferecendo todo seu potencial e recursos humanos, tecnológicos e de infraestrutura, a fim de prover um ambiente de inovação aberta, onde a criatividade encontra a tecnologia e o mercado encontra a academia. Todos estão imbuídos da instigante missão de evoluir a tecnologia de tal forma que ela, sendo transparente para o cidadão, proporcione o sentimento de viver em uma cidade inteligente.

É interessante, para o melhor entendimento sobre como essa posição do INATEL pode ser transformadora no ambiente tecnológico nacional, uma contextualização sobre a instituição e o ecossistema onde se encontra. Está no polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí – MG. Fundado em 1965, o INATEL foi a primeira instituição de ensino superior a formar mão de obra qualificada para o então promissor mercado de tele-

comunicações que começava a amadurecer no país. Cinco anos antes, na mesma cidade de Santa Rita do Sapucaí, havia sido fundada a primeira escola técnica em eletrônica da América Latina. A consolidação das instituições de ensino locais e a natural e consequente atração de alunos das mais variadas partes do país e do mundo iniciaram a transformação de uma cidade típica do interior de Minas Gerais, com economia baseada no setor agropecuário em um dos mais relevantes polos de tecnologia do Brasil. Muitos desses alunos, atraídos pela oportunidade de se formar profissionalmente em um setor promissor e valorizado pelo mercado e pela sociedade, e talvez inspirados pela vocação empreendedora daqueles que iniciaram a transformação da cidade (é impossível não destacar os nomes de “Sinhá” Moreira, criadora da Escola Técnica de Eletrônica e do Prof. José Nogueira Leite, fundador do INATEL), passaram a criar suas empresas – muitas delas nos laboratórios das escolas, em um processo embrionário do que hoje forma um ambiente de empreendedorismo dos mais pujantes do país. A cidade de aproximadamente quarenta mil habitantes (no final do ano de 2016) possui três incubadoras de empresas, sendo uma delas no INATEL, mais de 170 empresas de base tecnológica que geram mais de 14 mil postos de trabalho e um faturamento maior que R\$2,7 bilhões de reais no setor.

Em agosto de 2016, o INATEL lança um projeto estruturante, tanto para a instituição quanto para o ecossistema em que está contido, imerso nesse ambiente de inovação e empreendedorismo, e com a responsabilidade de estar um passo à frente do mercado, na vanguarda do desenvolvimento tecnológico no Brasil, atento à iminente chegada de uma revolução tecnológica causada pela Internet das Coisas e o potencial de transformação contido nesse novo conceito: o INATEL Smart Campus. O foco das ações do projeto está na conectividade das “coisas” (entende-se por coisas os sensores, atuadores, entre outros equipamentos) e como elas se comportarão nesta nova internet feita por “coisas”. No momento de lançamento do projeto, o cenário tecnológico se forma por boas soluções, maduras, que suportam aplicações com as

mesmas características. Entretanto, tudo ainda é muito verticalizado, forma um contexto de comunicação máquina à máquina – a conhecida M2M. Não há dúvidas de que soluções dessa natureza são o início da grande revolução tecnológica causada pela Internet das Coisas. Porém, as soluções e aplicações maduras de M2M poucas vezes conseguem trocar informações umas com as outras, tampouco disponibilizar dados padronizados para serem cruzados, trabalhados conjuntamente à procura de novas informações que devem gerar valores para a sociedade, que talvez não possam ser imaginados quando a aplicação inicial for implementada. Um exemplo para ilustrar a colocação anterior seria em um determinado local haver duas soluções distintas, uma de estacionamento inteligente e outra de iluminação inteligente. Muito provavelmente os usuários têm informações precisas sobre a disponibilidade de vagas, ou o consumo dos seus pontos de iluminação. Porém, uma solução de segurança e eficiência energética que cruzasse as duas informações, como “acender a luz do poste somente quando a vaga estiver disponível”, não deve ter uma implementação simples, uma vez que os dados dos dois sistemas não estão disponíveis no mesmo ambiente, e tampouco é possível que uma aplicação consuma informações dos sensores uma da outra.

A distância entre as soluções atuais e a consolidação da Internet das Coisas está justamente em como estas “coisas” estão conectadas; mais ainda, como elas podem trocar informações, reconhecer automaticamente umas às outras, negociar acordos sobre como podem desfrutar dos seus recursos e disponibilizar a informação para qualquer um que crie valor a partir dela. Tal é o desafio ao qual o INATEL pretende contribuir com o INATEL Smart Campus. A proposta é contribuir para o desenvolvimento de uma rede interoperável com hardware, software e dados, que possua características de heterogeneidade em termos de tecnologias, com protocolos abertos, definida por softwares SDN, SDR, SDWan, suporte funções virtualizadas (NFV), seja robusta, segura e escalável. Alcançando uma rede com as ditas características

será possível propor uma meta-arquitetura de Smart Places.

Para o sucesso desta desafiante iniciativa, o projeto é se constitui a partir da convergência de iniciativas acadêmicas, de empreendedores e do serviço de desenvolvimento tecnológico no INATEL, aberto à participação do mercado. O intuito é colocar alunos, novos empreendedores, empresas consolidadas e comunidade maker.

A seguir, mostramos alguns pilares do INATEL.

Pilar de Educação – Stricto Sensu

Uma das principais fontes de conhecimento utilizado pelo INATEL no projeto é um laboratório de pesquisas ligado ao programa de mestrado do instituto: ICT – Lab.

Sob coordenação do Prof. Dr. Antonio Alberti, foi criado no ano de 2013 para realizar pesquisas convergentes em tecnologias da informação e comunicação. Compõe o escopo atual do laboratório uma pesquisa de nova arquitetura para a internet, a “NovaGenesis”, uma iniciativa de future internet desenhada do zero. Também são escopo da pesquisa outras propostas de arquitetura para future internet como XIA, RINA, CCN, entre outras.

Pilar Educação – Engenharias

Um novo laboratório foi dedicado à iniciação científica e ligado às engenharias de telecomunicações, da computação e de controle e automação chamado IoT-LAB.

Coordenado pelo Prof. Dr. Carlos Ynoguti, o laboratório é

composto por um núcleo dividido em dois times, um deles olha para os aspectos mais próximos dos hardwares, como a camada de conexão (USB, Modbus, SPI, PLC, etc), camada de link protocol (ZigBee, BLE, 802.15.4, GSM, etc), camada de transporte (IPV6, 6LowPAN, RPL, etc); e o outro trabalha com aspectos de software, como a camada de sessão (FTP, MQTT, CoAP, Telnet, etc), a camada de agregação de dados (Kafka, Scribe, Storm, Luxun, etc), o armazenamento de dados (Hadoop, MongoDB, HBase) entre outros.

O núcleo trabalha para quebrar barreiras de conhecimento e prover informações para projetos específicos que orbitam em torno dele. Outros alunos aproveitam o conhecimento gerado para desenvolver as aplicações para gerenciamento de dispositivos, suporte a decisões estratégicas, analytics, entre outros usos. O resultado do trabalho gerado por esta iniciação científica é transferido para os parceiros investidores do projeto em forma de publicações periódicas.

Pilar Desenvolvimento Tecnológico

Desde a década de 1980, o INATEL promove a relação universidade-empresa com um modelo bastante particular de operação. Diferente do modelo tradicional de cooperação entre o mercado e as universidades, onde o desenvolvimento tecnológico para o mercado é trabalhado dentro dos laboratórios de pesquisa, o INATEL através do INATEL Competence Center, mantém uma equipe de profissionais dedicados à transferência de conhecimento para o mercado. Ao demandar serviços de desenvolvimento tecnológico para o INATEL, as empresas encontram profissionais exclusivamente dedicados ao trabalho em questão, sem compartilhar seu tempo com desenvolvimento acadêmico. Os profissionais têm total acesso aos ambientes de pesquisa, professores e projetos acadêmicos do INATEL, podendo a qualquer instante ser capacitados sobre novas técnicas que sejam necessárias ao

desenvolvimento tecnológico em que estão envolvidos.

A estrutura foi premiada pela FINEP com prêmio nacional de inovação no ano de 2012, e compõe o projeto INATEL Smart Campus. É outra forma de contribuir para a estruturação do setor no país e no mundo, inclusive colocando à disposição mecanismos para fomento da inovação tecnológica como, por exemplo, o recente convênio assinado com a Embrapii – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial.

Pilar Empreendedorismo

O núcleo de empreendedorismo do INATEL foi criado em 1999 com o objetivo de incentivar e disseminar a cultura empreendedora na comunidade do INATEL. Atualmente há uma incubadora de empresas e projetos tecnológicos com capacidade de abrigar 11 empresas simultaneamente, além do espaço de pré-incubação. Há diversas ações para promover o empreendedorismo local: feiras tecnológicas (Fetin), Hackathons, Startup weekend, entre outras, que induzem a geração de ideias inovadoras que podem se transformar em novos produtos e serviços, ou seja, novos negócios.

São 58 empresas já graduadas no processo de incubação que, juntas, tiveram um faturamento de aproximadamente 220 milhões de reais no final do ano de 2015.

Dentro do projeto INATEL SMART CAMPUS o núcleo de empreendedorismo representa uma oportunidade de criação de startups que devem ser fundamentais no processo de transformação que estamos prestes a viver. As Startups devem protagonizar essa transformação, pois possuem características específicas e fundamentais como a agilidade, a criatividade, e outras que grandes corporações têm maior dificuldade de assimilar. Isso não quer dizer que as grandes corporações não serão

importantes no processo, mas que há uma grande oportunidade de cooperação entre elas, potencializando as competências de cada uma.

Pilar living labs

O conjunto de competências e estruturas já apresentado ainda não compõe completamente o ecossistema montado no INATEL. Mesmo as melhores propostas de inovação demandam um espaço para serem testadas e amadurecidas em situação real de uso. Então, o ecossistema se completa a partir da criação de dois living labs. Por definição, é um conceito de pesquisa em um contexto territorial que integra processos de pesquisa em um ambiente de parceria público-privada, dentro do INATEL.

O primeiro deles, lançado em agosto de 2016 juntamente com o INATEL Smart Campus, é constituído a partir do câmpus do instituto. Na verdade, o próprio câmpus se torna um laboratório para experimentação de novas soluções de conectividade e aplicações para as cidades inteligentes. No cenário inicial do lançamento do laboratório, foi desenvolvida e instalada uma rede de sensores sem fio que cobriu todo o câmpus do INATEL. Os nós da rede, no conceito de redes mesh, estão instalados nos postes de iluminação dentro do câmpus e, além de prover uma primeira versão de uma rede de dados para Internet das Coisas, também suporta uma solução de iluminação inteligente – a primeira aplicação desenvolvida no contexto do INATEL Smart Campus. A opção por esse tipo de solução de iluminação não se deu por acaso. Com a transferência da responsabilidade sobre a operação das redes de iluminação pública das concessionárias de energia para os municípios, é muito provável que estes invistam na modernização do parque instalado, não só buscando maior eficiência nas soluções (como a troca das lâmpadas convencionais de vapor metálico por lâmpadas LED mais modernas), mas também podendo conectar os postes – o que pode e deve ser o impulso decisivo para a consolidação das redes de Internet

das Coisas e das cidades inteligentes no Brasil.

Nesse laboratório, além das soluções desenvolvidas dentro do ISC, as empresas conveniadas com o projeto poderão instalar suas soluções, oferecendo um ambiente adequado para testes em situações de uso reais, convivendo com outras soluções e tecnologias.

O segundo living lab segue os mesmos princípios do primeiro, porém com a característica de estar aplicado em um ambiente restrito. No caso do ISC, ele será montado em uma casa dentro do câmpus do instituto e deverá servir como apoio para aplicações e soluções relacionadas à Domótica. Este termo remete a aplicações de automação residencial e está focado no desenvolvimento de aspectos como a comunicação, a segurança, a energia e ao conforto nas residências. Deve ser entendido que a base dos dois projetos é a mesma rede, que deve suportar diversos sensores e atuadores, com aplicações distintas. Este laboratório se chama INATEL SMART HOUSE.

Dessa forma, o INATEL contribuirá fortemente para o desenvolvimento do novo ambiente tecnológico, com foco na melhoria da vida dos cidadãos nas cidades. Promovendo um ecossistema de inovação aberta, coloca a academia cada vez mais à disposição do mercado e oferece recursos para que as empresas aproveitem todo o potencial intelectual dentro dos muros do instituto. O INATEL se posiciona como um dos aliados do ponto de vista de tecnologia para o desenvolvimento da nação.

O projeto INATEL Smart Campus já nasceu mostrando sua relevância, quando no momento do seu lançamento agregou parceiros expoentes desse promissor mercado. Em agosto de 2016 já foram associadas ao projeto a “Das Coisas” e a “Spark Telecom”, duas startups incubadas na incubadora de empresas do INATEL. A “Tacira”, empresa sediada na cidade de São Paulo e posicionada como uma provedora de soluções integradas para smart places e a Qualcomm, gigante multinacional fa-

bricante de chipsets também se uniram ao INATEL. Apoiam institucionalmente a iniciativa a associação P&D Brasil, a ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, a Embrapii – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial, através da sua unidade executora INATEL e o Parque Tecnológico de São José dos Campos.

CONNECTED SMART CITIES

PAULA FARIA E THOMAZ ASSUMPÇÃO

COMO TUDO COMEÇOU

Reconhecida internacionalmente pelos principais eventos no setor de aviação no Brasil, a Necta identificou em 2011 a necessidade de trazer o tema de cidades inteligentes para o país. A partir da experiência adquirida com a construção de eventos internacionais, como a Airport Infra Expo, a empresa entrou em contato com o tema de smart cities que crescia nas principais cidades, universidades e empresas do mundo.

O contexto brasileiro, contudo, era diferente: transformar as cidades do país em cidades inteligentes não era apenas uma questão de tecnologia, mas entender os diferentes estágios de desenvolvimento econômico e urbano, identificando as desigualdades e garantindo muitas vezes que problemas estruturais básicos fossem pauta de discussão.

Como consequência das diferenças fundamentais que o Brasil apresenta, a Necta identificou a necessidade de desenvolver um estudo norteador que apontasse os estágios atuais de desenvolvimento inteligente das cidades brasileiras. Com isso, nasceu a parceria com a Urban Systems, consultoria de inteligência de mercado e planejamento imobiliário e urbano, com 20 anos de experiência. A empresa já era responsável pelo desenvolvimento, desde 2014, do Ranking Melhores

Cidades para Negócios feito em parceria com a Revista Exame e, a partir das discussões junto a Necta, nasceu um estudo anual, em modelo de ranking que utiliza critérios acerca das principais teorias de cidades inteligentes e seus principais eixos.

O QUE ESTÁ POR TRÁS

Fundado na necessidade de tornar as cidades brasileiras mais sustentáveis, inteligentes, conectadas e humanas, o Connected Smart Cities foi criado a partir da urgência de envolver entidades governamentais com especialistas, startups, pesquisadores, universidades, empresas e pessoas engajadas no tema de cidades. O Ranking se inspirou em pesquisas internacionais e trouxe o debate mais próximo da realidade latino americana, discutindo e estruturando o desenvolvimento das cidades a respeito de questões básicas e complexas.

Ao mesmo tempo que cidades brasileiras chamam atenção no cenário internacional por serem referência em mobilidade e acessibilidade, parcerias público-privadas e outras políticas de sucesso, existe uma realidade paralela que faz com que o Brasil ainda tenha que lidar com fatores muito básicos no que diz respeito ao direito à cidadania: as profundas desigualdades sociais e a falta de acesso ao saneamento básico são alguns dos exemplos práticos que se tornam empecilhos para o desenvolvimento de smart cities no Brasil.

A equipe envolvida no desenvolvimento do Connected Smart Cities acredita na importância do trabalho em parceria com organizações relacionadas aos temas de cidade inteligentes, sendo isto fundamental para compartilhar o conhecimento sobre os temas abordados na plataforma. Nesse sentido, o envolvimento com a Rede Brasileira de Cidades

Inteligentes e Humanas foi fundamental para o aprofundamento nas necessidades das cidades incluindo mais profundamente a ótica humana. O slogan que acompanha o nome do Connected Smart Cities - Cidades inteligentes, humanas e sustentáveis foi incorporado a partir de 2017 quando foi firmada uma parceria com a Rede para colaboração na avaliação dos indicadores do ranking, com foco no eixo de governança.

Com isso, o Connected Smart Cities tornou-se não apenas um evento, mas uma plataforma que pudesse contemplar de diferentes formas o objetivo de contribuir com as cidades brasileiras em suas evoluções em prol da qualidade de vida dos cidadãos e da sustentabilidade em seu contexto mais amplo - sempre buscando o auxílio de novas tecnologias para se inserir cada vez mais no tema.

Ir além do encontro presencial é o que garante a continuidade do diálogo entre todos os setores: não existe fórmula mágica para alcançar os níveis de desenvolvimento internacionais de smart cities. É preciso planejar, de maneira colaborativa, os objetivos a serem alcançados em uma cidade, envolvendo todos os seus atores - o poder público em todas as suas esferas, empresas privadas, universidades e a população como um todo.

ATUAÇÃO PRÁTICA

A metodologia do Connected Smart Cities engloba o Ranking Connected Smart Cities, único estudo de cidades inteligentes no Brasil; o Prêmio, que reconhece as melhores iniciativas desenvolvidas para a melhoria de cidades; o Learn, que tem como missão ajudar no desenvolvimento de cidades inteligentes no Brasil a partir do compartilhamento de conteúdo relevante, aliado a uma estrutura de ensino inovadora e imersiva; o Fórum, que traz especialistas para a discussão

de temas de vanguarda relacionados ao desenvolvimento econômico e urbano; a Expo, que conta com a exposição de empresas patrocinadoras do projeto; e Rodadas de negócios, que conecta organizações e entidades públicas e privadas visando a geração de negócios.

O RANKING

O Connected Smart Cities acredita que uma cidade inteligente é aquela que cresce de forma planejada e sustentável, por meio de análises do desenvolvimento de 70 indicadores, agrupados em 11 eixos temáticos, sendo esses: economia, educação, empreendedorismo, energia, governança, meio ambiente, mobilidade, tecnologia e inovação, saúde, segurança e urbanismo.



Figura 01 - Os 11 Eixos temáticos que norteiam os 70 indicadores do primeiro estudo de Cidades Inteligentes do Brasil, tendo a qualidade de vida como eixo transversal a eles.

Toda a inteligência de coleta e avaliação dos dados, realizados pela consultoria Urban Systems, resulta num ranking amplamente divulgado nos principais veículos de imprensa do Brasil. Com cinco edições anuais já realizadas, o ranking é tema de discussão dos principais

meios de comunicação nacional e regional, que trazem avaliações das principais cidades em cada um dos 11 eixos supracitadas, discorrendo sobre como os resultados podem auxiliar na identificação de aspectos positivos e negativos do município de forma a contribuir na estratégia da gestão e no plano de governo das lideranças.

Considerando a pluralidade social e econômica do país, e a necessidade de se avaliar e comparar cidades com critérios mais adequados, o ranking também traz os melhores colocados por região geográfica e são apresentados também os resultados por porte de cidades, sendo que esta classificação equaliza os fatores que outrora podem ser positivos ou negativos para o porte daquelas cidades, de maneira que essas possam se inspirar por ações existentes em municípios do mesmo porte.

O Ranking mapeia todas as cidades com mais de 50 mil habitantes, ou seja, em 2019 foram analisados 666 municípios, destacando aquelas com maior potencial de desenvolvimento.

Importante destacar o carácter evolutivo e colaborativo do Ranking Connected Smart Cities, características também de uma cidade inteligente, uma vez que mesmo idealizado e desenvolvido após estudo das diversas pesquisas internacionais sobre o tema, chegando a um apanhado de mais de 200 indicadores que foram avaliados e destrinchados até atingir os 70 indicadores do estudo nacional, ano a ano a equipe da Urban Systems discute com especialistas dos 11 eixos temáticos, e avalia sugestões de novos indicadores, para que a cada edição o ranking reflita o que há de mais atual em indicadores para cidades inteligentes. Para o Presidente da Urban Systems e sócio da Plataforma Connected Smart Cities, Thomaz Assumpção, o Ranking Connected Smart Cities se adapta ano a ano para atender às expectativas do mercado, do setor público e da população das cidades analisadas, buscando estar mais próximo dos conceitos de cidades inteligentes, sem perder a perspectiva brasileira do conceito.



Figura 02 - Inspirado nos principais estudos internacionais de cidades inteligentes, humanas e sustentáveis, o Ranking Connected Smart Cities “tropicaliza” a visão de cidades inteligentes para o contexto nacional.

Por haver diversos conceitos de Cidades Inteligentes, desde os que estão mais apoiados em tecnologia, até aqueles que estão mais relacionados ao meio ambiente e a sustentabilidade, o Ranking Connected Smart Cities considera o “Conceito de Conectividade” sendo a relação existente entre os diversos setores analisados. O conceito de smart cities considerado entende que o desenvolvimento só é atingido quando os agentes responsáveis pelas mudanças da cidade compreendem o poder de conectividade entre todos os setores. Exemplo disso é a consciência de que investimentos em saneamento estão atrelados não apenas aos ganhos ambientais, como aos ganhos em saúde, que irão a longo prazo reduzir os investimentos na área (atendimentos de saúde básica) e conseqüentemente impactarão em questões de governança e até mesmo economia.

A última edição do Ranking Connected Smart Cities contou com a incorporação de conceitos e novos indicadores baseados na ISO 37122-

Sustainable Cities And Communities- Indicators For Smart Cities, sendo essa a nova norma internacional que estabelece definições e metodologias para um conjunto de indicadores a fim de medir o progresso de uma cidade inteligente. Essa norma, criada pela Organização Internacional de Normalização (ISO), é composta por 18 eixos, agrupando 80 indicadores: Economia, Educação, Energia, Meio ambiente e Mudanças Climáticas, Finanças, Governança, Saúde, Habitação, População e condições sociais, Recreação, Segurança, Resíduos sólidos, Esporte e Cultura, Telecomunicação, Transportes, Agricultura urbana/local e segurança alimentar, Planejamento urbano, Águas residuais e Água.

A ISO 37122 está um pouco distante da realidade atual das cidades brasileiras, por priorizar questões quanto ao desenvolvimento tecnológico dos eixos avaliados, apesar disso, apresenta o nível de desenvolvimento das discussões de cidades inteligentes fora do país e serve de modelo para os gestores e demais atores envolvidos no planejamento e gestão das cidades brasileiras. É preciso solucionar os GAPs existentes de infraestrutura e serviços públicos das cidades brasileiras, possibilitando a elaboração de um planejamento estratégico de longo prazo, sem tirar o foco dos desenvolvimentos tecnológicos que as cidades brasileiras necessitam.

Para o desenvolvimento do Ranking Connected Smart Cities a Urban Systems utiliza metodologia própria de ponderação de indicadores, denominada de Índice de Qualidade Mercadológica (IQM) que permite que se parta de valores específicos de cada informação que variam em natureza, complexidade e unidades de medida, para se chegar a valores ponderados que podem ser analisados em uma mesma equação. A base comum possibilita que importantes fatores sejam cruzados entre si, permitindo uma análise consistente da dinâmica do mercado.

Considerando que a transparência é fator essencial no desenvolvimento de cidades mais inteligentes, e com o objetivo de auxiliar no progresso das cidades brasileiras, o relatório do ranking apresenta não apenas

as análises dos resultados do estudo, mas também a fonte e origem das informações utilizadas para compor os indicadores, e as equipes da Urban Systems e Necta, quando solicitadas, entregam aos solicitantes do setor público, privado e academia, recortes das informações das suas cidades.

E esse compartilhamento de metodologia, informação e diagnóstico tem se refletido não apenas em análises e dissertações acadêmicas, como também no planejamento de políticas públicas de cidades em todo o país. O prefeito de Campinas, Jonas Donizette (2016-2020) falou em entrevista que o Ranking Connected Smart Cities auxiliou no entendimento da forma de planejar e pensar a cidade: “O que percebemos com esses indicadores é que era necessário integrar todos esses atores para promover o desenvolvimento da cidade. A partir dessas informações, criamos um plano de trabalho para 10 anos, a Secretaria de Inovação de Campinas elaborou esse plano e uniu todas as outras secretarias para que cada uma se apropriasse da sua área e criasse soluções com o objetivo de melhorar a vida das pessoas não só em curto, mas também em longo prazo.”

Outro ponto que o Ranking Connected Smart Cities proporciona é a comparação de cidades (por região, porte e eixo temático), auxiliando na busca de soluções ou compartilhamento de estratégia entre cidades, como declarou o Secretário de Desenvolvimento da Prefeitura de Santos, Rogério Pereira dos Santos: “É muito importante trocarmos informações com os outros municípios utilizando os nossos indicadores e os demais. Podemos entender soluções utilizadas em outras cidades, compartilhar o que estamos fazendo, o que tem trazido bons resultados. O evento Connected Smart Cities promoveu debates muito ricos entre os gestores. Tenho certeza de que essa troca de experiências, além de conhecer as soluções tecnológicas disponíveis no evento será fundamental para o crescimento do País”.

O PRÊMIO

Com objetivo de premiar os negócios mais inovadores que colaboram, por meio de serviços e produtos, para o desenvolvimento de cidades mais inteligentes no país, o Connected Smart Cities reconhece, em parceria com a Neurônio, projetos inovadores de qualquer pessoa jurídica com sede no Brasil inscritos na cada edição.

Os projetos são avaliados por uma banca multidisciplinar, composta pelas equipes Connected Smart Cities, Urban Systems e Neurônio, além de contar com parceiros cujos conhecimentos são referências no ecossistema de smart cities.

São duas categorias que compõem o prêmio: a primeira, Negócios Pré-Operacionais, que consiste naqueles que ainda não atingiram o break even, ou seja, estão sendo financiados por investimentos e não pelo resultado das receitas e lucros gerados. Ainda estão na fase de desenvolvimento do produto, teste de mercado, desenvolvimento de ações de marketing e comunicação, entre outras etapas consideradas pré-operacionais. Não estão inteiramente disponíveis no mercado. Já a segunda, Negócios em Operação, consiste em produtos ou serviços que já tenham gerado receita para suas empresas e que estão plenamente disponíveis no mercado.

De acordo com Bruno Asp, sócio-diretor da Neurônio, o Prêmio Connected Smart Cities é uma ferramenta que permite identificar e reconhecer algumas das empresas que pretendem contribuir ou que já estão contribuindo para a melhoria das cidades brasileiras e, assim, estimular o desenvolvimento de novos negócios que possam ser pensados, desde sua concepção, para resolver problemas reais das cidades e de suas populações: “Destaco a importância dos negócios participantes, sejam eles operacionais ou pré-operacionais, serem dos mais diferentes setores

temáticos. Nas 4 primeiras edições, recebemos inscrições de cerca de 200 negócios de empresas localizadas em 16 estados brasileiros, contemplando as 5 regiões geográficas, demonstrando a pluralidade dos negócios participantes e que as iniciativas não estão apenas nos grandes centros. Outro ponto que chama atenção, também, é o fato de termos recebido inscrições de negócios Spin Off de grandes empresas do país”.

A CEO da Necta e idealizadora da plataforma Connected Smart Cities, Paula Faria, cita que o Prêmio dá visibilidade não apenas aos vencedores, mas para todos os negócios finalistas participantes: “O Prêmio faz parte das iniciativas da Plataforma Connected Smart Cities, mais importante iniciativa de cidades inteligentes do Brasil e tem papel fundamental nas ações voltadas ao desenvolvimento de smart cities”.

O LEARN

Em um mundo regido pela velocidade, diariamente nos deparamos com novas tecnologias, novos mercados, novas tendências. Estamos cada vez mais conectados, inovadores e colaborativos.

O Learn Connected Smart Cities oferece cursos online para atender as novas tendências e necessidades do aperfeiçoamento profissional com foco no público envolvido no planejamento das cidades. Além dos cursos online, a plataforma organiza diversos cursos direcionados aos gestores públicos municipais e empresas que atuem ou desejem atuar no setor de smart cities, por meio de parcerias com renomadas organizações de ensino.

Por meio do uso das novas tecnologias, que permitem o acesso à conteúdos relevantes, aliado a uma estrutura de ensino inovadora

e imersiva, o Learn Connected Smart Cities conta com uma equipe multidisciplinar com conhecimento em diferentes áreas, tais como: tecnologia, urbanismo, meio ambiente, desenvolvimento econômico, mobilidade, empreendedorismo, sustentabilidade e inovação.

O EVENTO: FÓRUM, EXPO E RODADAS DE NEGÓCIOS

Durante o evento, visando apoiar as iniciativas e soluções para que uma cidade se torne mais inteligente, são realizados concomitantemente: a exposição de tecnologias recentes, desenvolvidas em torno do tema cidades inteligentes, visto que, desde sua primeira edição, o evento já possui a característica de expor as mais recentes tecnologias e inovações mundiais neste contexto, tornando-se referência nacional no assunto, o fórum, que tem a dinâmica de apresentação de conhecimentos, com especialistas que tratarão dos diferentes eixos temáticos, e as rodadas de negócios, uma forma de conectar empresas que queiram comercializar (vendendo ou comprando) tecnologias em prol de mais e melhores cidades inteligentes.

Até os dias atuais, o evento contou com mais de 9.300 participantes, cerca de 500 marcas envolvidas, mais de 250 painéis de discussão sobre temas da atualidade e do futuro, cerca de 250 apoiadores, mais de 700 palestrantes que contribuíram com o compartilhamento de conhecimento, e 1.230 reuniões em rodadas de negócios, que contribuem diretamente para a realização e implantação de projetos nas mais diversas cidades do Brasil.

Nas cinco primeiras edições foram mais de 1.300 matérias de imprensa (física e digital), incluindo grandes canais de comunicação nacionais, com ampla exposição dos parceiros, patrocinadores e apoiadores do evento.

PROPÓSITO

O Connected Smart Cities acredita que as atividades da plataforma proporcionam espaços para integração e estimulam a inovação no setor público, promovendo a discussão, troca de informações e a difusão de ideias entre todos os atores responsáveis pela transformação das cidades brasileiras, visando que elas possam tornar-se mais inteligentes, conectadas, sustentáveis e humanas, de forma que nos próximos 10 anos possam subir um degrau ou mais na escala de desenvolvimento econômico e social, se aproximando dos índices das cidades mais inteligentes do mundo.

Dessa forma, o Connected Smart Cities busca estimular o encontro do DNA da inovação e melhorias para a formação de cidades, entendendo que, para isso, é preciso criar uma plataforma que envolva todos os atores de uma cidade inteligente de maneira colaborativa.

E o caminho iniciado pela Necta e Urban Systems em 2015, quando da idealização do Connected Smart Cities, e percorrido pelas discussões, ranking e fórum até os dias atuais se mostra cada vez mais assertivo. Reunindo representantes do Poder Público Federal, Estadual e Municipal, do Setor Privado, da Indústria e da Academia, a Câmara das Cidades 4.0, criada em 05 de dezembro de 2019, numa parceria firmada entre o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC e o Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR para desenvolvimento de trabalho conjunto e sinérgico sob a temática de Cidades Inteligentes apontam os mesmos temas abordados desde o lançamento do Connected Smart Cities como fundamentais para o desenvolvimento de melhora das cidades brasileiras.

Questões como a necessidade de medir o desenvolvimento por meio de indicadores, como o Ranking Connected Smart Cities; a im-

portância de ter o cidadão como fator central das discussões de cidades inteligentes, tornando-as inclusive mais humanas; o posicionamento correto do uso de tecnologias, considerando que estas são o meio para se atingir objetivos inteligentes, e devem ser pensadas como soluções para problemas existentes; a importância da sustentabilidade econômica dos projetos para o desenvolvimento de cidades inteligentes, desde a sua viabilidade de implantação, até a sua operacionalização, todos estes são temas apresentados e discutidos desde a primeira edição, colocando o Connected Smart Cities na vanguarda das discussões e no estímulo para transformar nossas cidades brasileiras em cidades mais inteligentes.

Há muito a se evoluir para transformar as diferentes e plurais cidades brasileiras em cidades mais inteligentes e humanas, mas é fato incontestável que desde a sua criação, em 2015, o Connected Smart Cities contribuiu para aproximar os diferentes atores envolvidos na transformação das cidades, desmistificando conceitos que colocam a tecnologia como protagonista das smart cities, auxiliando na aferição e diagnóstico inicial do nível de desenvolvimento inteligente das cidades brasileiras, com o Ranking Connected Smart Cities, apresentando soluções compatíveis com diferentes portes de cidades em diferentes regiões brasileiras e para diferentes necessidades e problemas, por meio do Prêmio, Fórum e Rodadas de Negócios e criando uma plataforma completa a serviço das cidades e cidadãos brasileiros.

A velocidade das mudanças urbanas e da disrupção tecnológica é cada vez mais rápida, e este ambiente complexo e em constante transformação precisa estar conectado para que seja possível promover o desenvolvimento das cidades e a equipe do Connected Smart Cities trabalha continuamente para promoção desta integração e conexão.

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS

MARCOS ALBERTO MARTINELLI

A tríade Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é considerada o “motor” do crescimento da economia. A flexibilização das políticas nacionais para CT&I vem permitindo que regiões subnacionais (Estados e Municípios) organizem as complexas redes dos detentores de conhecimento. As redes são o principal insumo para o desenvolvimento local de uma economia globalizada, inovadora e lastreada no avanço científico e tecnológico.

O presente artigo aborda brevemente o histórico de um movimento municipalista brasileiro que defende a inserção dos municípios na agenda nacional de ciência e tecnologia. O objetivo é pensar uma rede capaz de promover a gestão tecnológica em busca de uma gestão sustentável, para atuar de forma inteligente e focada no bem-estar social.

No Brasil, as redes são formas de atuação comuns na comunidade científica, e se constituem a partir das instituições pertencentes ou reguladas pela União e estados-membros da federação. Muito recentemente, alguns governos locais – geralmente municípios que sediam instituições de ensino e pesquisa –, enveredaram-se em uma agenda de CT&I nacional, demonstrando interesse em adotar uma atuação não linear, que significa não somente conectar e articular grande diversidade de interesses humanos mas, também, incluir elementos “não humanos” nessa relação (Latour, 2000). Bruno Latour desenvolveu, a partir dos anos 1990 a teoria “atorrede” para melhor compreender e explicar

as interações sociais e tecnológicas (híbridas) que tornam possíveis a estabilização e disseminação dos avanços técnico-científicos que influenciam o comportamento e a vida em sociedade. Aqui se propõe uma maneira – dentre outras formas possíveis – de pensar a atuação sistêmica entre instituições de ensino e pesquisa, governos, empreendedores e todos os envolvidos na mobilização de meios ou recursos necessários para fortalecerem-se coletivamente diante de uma economia também caracterizada pela gestão do conhecimento e na valorização da inovação (MARTINELLI, 2016, p. 145). Originalmente o estudo de Latour e Woolgar (1997) tinha o objetivo de explicar o nascimento dos fatos científicos, mas a rede sociotécnica é também empregada para explicar as associações entre seres e coisas, dentro de complexas interações com a sociedade.

Segundo a Wikipedia (2016), a “enciclopédia” da atualidade virtual:

A teoria explica que, na cultura contemporânea, os atores não humanos (que podem ser um dispositivo inteligente, como computadores, smartphones, sensores, wearables, servidores, entre outros) e humanos agem mutuamente, interferem e influenciam o comportamento um do outro, com a diferença que o não humano pode ser ajustado pelo humano de acordo com a sua necessidade. Por permitir a conexão entre outros não humanos e ter como característica principal a inteligência, o não humano altera a ordem da vida humana, ditando o ritmo de se pensar e agir. Neste sentido, o não humano pode ser chamado de mediador, à medida que estabelece a interação humana em todos os níveis sociais entre humanos e media a relação destes com outros não humanos.

Neste contexto muitos municípios avançam na proposta de promover a integração entre governança, conhecimento e infraestrutura preexistentes como ingredientes estruturantes para as políticas de desenvolvimento local.

O interesse de alguns municípios, pioneiros em tratar de matérias antes exclusivas de Estados e União, como é o caso da CT&I, remonta ao contexto dos anos 1990. Naquela década se iniciava no Brasil um processo de abertura econômica que provocou o acirramento da concorrência nacional com produtos e serviços estrangeiros. A emergência de tornar os setores produtivos competitivos globalmente demandou maior qualificação dos recursos humanos e mais pesquisa, desenvolvimento e inovação. Foi o município de Vitória, cidade que também é a capital do estado do Espírito Santo, o primeiro município brasileiro a configurar um sistema próprio de Ciência e Tecnologia, no ano de 1991 (MARTINELLI, 2013).

Após 10 anos, esse mesmo município capixaba protagonizou o movimento municipalista representado pela Frente Nacional de Prefeitos (FNP), com a realização do workshop Políticas e experiências locais de Ciência & Tecnologia. No evento, a FNP constituiu o Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação (FORUMCTI), e deste se extraiu a Carta de Vitória, documento que preconizou o objetivo de transformar os municípios em agentes ativos na política nacional de CT&I; considerada como meio e instrumento essencial para a melhoria da qualidade de vida da população e promoção local do desenvolvimento sustentável (RAMOS, 2012).

Em menos de cinco anos, o número de municípios que constituíram estruturas próprias de CT&I era de 68 (VELOSO FILHO; NOGUEIRA, 2006), e muitas dessas iniciativas se apoiaram em novas legislações, tal qual a Lei de inovação (Lei 10.973/2004), que trouxe no artigo 3º a possibilidade de os Municípios constituírem agências de fomento para “estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação”, envolvendo empresas e Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT), como pode-se ler a seguir:

Art. 3º: A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios

e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas nacionais, ICT e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos e processos inovadores (BRASIL, 2004).

Os levantamentos realizados pelo FORUMCTI se basearam nas declarações, por parte dos municípios, de que estes possuem estruturas próprias de promoção local de CT&I. Em 2009, o número de municípios que aderiram ao fórum e fizeram as respectivas declarações era de 115 municípios. Em 2011, o número subiu para 193 e, ao final de 2012, a relação atingiu um total de 266 municípios (MARTINELLI, 2013, p. 60).

Para sociólogo Glauco Arbix (2010), a promoção do conhecimento e tecnologias que levem a produtos e processos inovadores surge no século XXI como a única via para a elevação e a sustentação do patamar de competitividade, tanto das empresas quanto da economia.

A primeira década de atuação (2001-2010) do FORUMCTI foi marcada pela presença constante de seus representantes em eventos de organizações coirmãs, tais como aqueles organizados pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa, ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, CONFAP – Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa e CONSECTI – Conselho Nacional de Secretários para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação, apenas para citar algumas.

A estratégia permitiu não somente o crescimento da adesão de municípios ao FORUMCTI da Frente Nacional de Prefeitos, mas, também o reconhecimento da sua representatividade por parte do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Como consequência, a partir de 2007 o FORUMCTI passou a integrar o Conselho Nacional de

Ciência e Tecnologia (CCT), órgão superior de consulta e aconselhamento da Presidência da República presidido pelo próprio Presidente do Brasil. O FORUMCTI é, desde então, um dos representantes de entidades de caráter nacional, representativas dos setores de ensino, pesquisa, ciência e tecnologia (BRASIL, 2007).

Em 2010, o FORUMCTI mobilizou-se para participar da IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, sendo a organização responsável pela inserção da dimensão local nas orientações para as políticas públicas voltadas à promoção da CT&I, como consta nas conclusões registradas no chamado Livro Azul (BRASIL, 2010).

Entre 2010 e 2012, os representantes do FORUMCTI percorreram diversos estados brasileiros para mobilizar lideranças municipais e oferecer treinamento para agentes públicos interessados na elaboração de projetos para as áreas de CT&I. O projeto foi chamado de Rota do conhecimento e permitiu importante troca de informações entre municípios com políticas públicas voltadas a promoção de CT&I e outros municípios interessados nesta temática. O projeto “Rota do Conhecimento” permitiu que a experiência acumulada pelo FORUMCTI contribuísse efetivamente para os debates promovidos no âmbito do CCT.

Em 2011, o CCT organizou-se por meio de comissões temáticas e o FORUMCTI participou ativamente da Comissão V – C&T para o desenvolvimento social e divulgação da Ciência. Em 26 de dezembro de 2011 o pleno do CCT aprovou a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) para o quadriênio 2012-2015 (BRASIL, 2012).

A partir do resultado das eleições municipais de 2012, grande número de municípios substituíram os secretários e dirigentes responsáveis pelas políticas locais voltadas à CT&I, levando os dirigentes do FORUMCTI da Frente Nacional de Prefeitos a repensar a sua finali-

dade. Percebe-se a segregação das atividades político-institucionais para abrir espaço a inovações, ou seja, novas propostas de atuação voltadas ao atendimento das necessidades dos municípios. A perspectiva é chegar ao ano de 2030 em um contexto no qual os municípios terão populações urbanizadas e sensoreadas, mediadas e conectadas tecnologicamente.

Para isso, os dirigentes do FORUMCTI articulam-se com outros estudiosos de iniciativas europeias. Os dirigentes compuseram a aqui intitulada Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas, uma forma de rede sociotécnica (sistemas complexos e não geográficos) com poder de agência (interesse e capacidade de agir) e governança capaz de promover a integração da rede, manter a sua atuação sistêmica e, finalmente, elevar a cultura de cooperação entre diferentes agentes como uma instituição de interesse social. Trata-se de uma alternativa aos velhos modelos de desenvolvimento local (MARTINELLI, 2016).

O documento Brasil 2030: cidades inteligentes e humanas é o resultado de dois anos de pesquisas, estudos, debates e busca de experiências em diversas partes do mundo. No seio do FORUMCTI da Frente Nacional de Prefeitos, culminou a criação da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH) no ano de 2013. O conceito de Human Smart Cities, ou Cidades Inteligentes e Humanas, significa que uma cidade inteligente e humana utiliza tecnologia para solucionar os problemas ambientais, econômicos e sociais visando à melhoria da qualidade de vida das pessoas. Esse conceito vem sendo disseminado no Brasil com atividades de sensibilização iniciadas em 2007. Alguns dos fatores principais para que a cidade seja considerada inteligente e humana é a articulação entre municípios, empresas e cidadãos, que devem atuar juntos para a construção de um modelo de administração em rede, adaptado estrategicamente à realidade de cada cidade, centrados em infraestruturas tecnológicas e técnicas (GOMYDE et al, 2016).

Segundo a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2016),

é importante investir na pesquisa das tecnologias que são a base da infraestrutura inteligente das cidades e, ao mesmo tempo, promover a inclusão da sociedade na participação dos processos de encontrar soluções para os principais problemas das localidades.

PLANEJANDO AS CHICS: UM MOVIMENTO GLOBAL

MARGARIDA CAMPOLARGO

No presente capítulo analisarei a visão globalizada que propomos através da experiência Europeia, majoritariamente vivida na primeira pessoa.

O texto que se segue foi concebido com o objetivo de estabelecer um nexus entre as perspectivas consideradas essenciais na construção de uma CHICS.

Esta abordagem prática procura fornecer alguns modelos e exemplos que possam ser consultados e usados por prefeitos e gestores públicos ao (re)desenharem as suas cidades.

O futuro lê-se através das utopias que refletem sempre um entendimento novo e nos desafiam a mergulhar na complexidade orgânica das cidades com novos olhares. Um futuro que nunca foi tão rapidamente acelerado como agora pela digitalização das nossas sociedades, que nos lança desafios e oportunidades em que urge contextualizar e centrar no cidadão.

O que é perene é o sentido de felicidade e bem-estar das pessoas e por isso gestores e prefeitos abraçam processos colaborativos, de co-decisão e participação ativa de cidadãos.

Neste capítulo, baseado em trabalho desenvolvido em grande parte até ao final de 2018, múltiplos exemplos mostram que a centrali-

dade inovadora não está na tecnologia, mas no sentido humano que lhe conseguiremos associar.

O imaginário coletivo, construído com base na criatividade e utopias dos pensadores, artistas e visionários de diversas áreas, teve, ao longo dos séculos, uma forte ascendente sobre a concepção e materialização de soluções inovadoras: desde as famosas máquinas de Da Vinci à aeronáutica e ao sonho do homem de alcançar as estrelas, passando pelo entendimento do que é viver em sociedade.

Foram muitos os que pensaram as cidades nas suas distintas vertentes e que, com o passar do tempo, foram desenvolvendo novas visões sobre a cidade do futuro. As utopias constituem cenários baseados no potencial subjacente aos contextos socioeconômicos e à organização cultural existente. Nesse sentido podem considerar-se uma projeção da cultura, incorporando uma reação inconsciente aos eventos que marcam a época dos seus pensadores. Elementos como as crises econômicas, a decadência física de cidades, a aparição da máquina ou ainda os conflitos sociais levaram, durante muito tempo, a que se idealizasse a cidade do futuro como sombria e impessoal servindo, por vezes, a utopia para lançar argumentos em prol de transformações radicais dos paradigmas sociais. Esta visão, muito regida pela frieza mecânica, surge no auge da chamada Industrialização, remetendo para um certo saudosismo idílico. À visão negativista reagiram inclusivamente diversas cidades operárias – como é o caso de New Lanark, na Escócia, ou a Vista Alegre, em Portugal, tentando proporcionar uma melhor qualidade de vida aos seus trabalhadores.

Os eventos que marcam a transformação das sociedades e, conseqüentemente, dos espaços urbanos são de diversa índole e contam entre outros com fatos históricos bem conhecidos de todos, desde a Revolução Francesa ao abolicionismo ou ainda às guerras.

Com o final da Segunda Guerra Mundial (e considerando todo o contexto da época, bem como, os fatos históricos que lhe sucederam) assiste-se, pela primeira vez, a uma valorização progressiva da Ciência e tecnologias da computação. A guerra dentro da guerra – entre a máquina Enigma e os criptoanalistas aliados – trouxe à luz os trabalhos precursores de cientistas como Alan Turing que formalizou conceitos algorítmicos computacionais que revelaram a capacidade e a importância de analisar dados em larga escala, lançando as bases para aquilo que hoje entendemos como uma sociedade de dados. A revolução tecnológica operada durante a Segunda Guerra Mundial deu lugar a avanços consideráveis, todos eles transferidos para os diversos domínios civis nos quais a engenharia e a tecnologia (incluindo progressivamente mais computadores) passaram a desempenhar um papel crucial. Da investigação científica aos transportes e à aeronáutica, passando por todos os setores industriais e de serviço público, a aplicação da análise computacional de dados permitiu um maior controle e eficácia de todos os processos. Simultaneamente as redes de comunicações desenvolveram-se exponencialmente, tanto em número de pontos interligados como na sua capacidade de transferir informação.

É nesse contexto, de uma era de rápida evolução tecnológica, que surgem algumas das obras mais relevantes sobre a visão da sociedade e da cidade do futuro – como é o caso do popular 1984, de George Orwell –, já muito diferentes da visão do século XIX, que pode também ser admirada nas ilustrações de Jean-Marc Côtés. Sem dúvida, muitas outras expressões artísticas foram surgindo, com destaque para o cinema em filmes que marcaram gerações, como é o caso de Robocop em 1987, ou O quinto elemento.

Surgem também, para além da inspiração das novas visões literárias e cinematográficas, novas vanguardas arquitetônicas e urbanísticas que buscam melhorar os “presságios” para a humanidade. No movimento Moderno, promovido por Le Corbusier, Wright ou ainda

a Bauhaus, lançam-se as bases para uma materialização radicalmente diferente da fisionomia da cidade:

A utopia resumia-se à convicção de que era possível e desejável resolver os antagonismos da grande metrópole através da reorganização do espaço habitado, uma intervenção em profundidade que se refletiria na organização social.

Essa corrente tem o seu auge na construção de cidades como Brasília – hoje modelos questionáveis –, que marcaram as posições e ideais de uma época na procura de uma convivência entre o Homem e a máquina.

Não é minha intenção estabelecer aqui nenhum tipo de posição quanto à relação entre as Artes e a construção da cidade. Quero apenas destacar a existência clara de uma ligação entre o imaginário coletivo e a construção das nossas cidades, nas quais Artes, Ciência e Tecnologia se refletem e inspiram mutuamente em uma procura de novos caminhos. Será, contudo, importante notar que é dessa relação intensa entre várias disciplinas que normalmente surge e se acelera a inovação social, um contexto no qual toda a sociedade está envolvida, de uma forma ou de outra, por exemplo no novo desenho das cidades.

Os anos 60 e 70 – marcados também por avanços militares consideráveis que ocorreram durante a chamada Guerra Fria – são uma virada ainda mais vertiginosa no mundo da tecnologia, um marco para a criação de uma sociedade hiperconectada e para o desenvolvimento da inteligência artificial. Segundo Heidegger, a vontade de domínio da tecnologia torna-se cada vez mais urgente, à medida que a tecnologia ameaça fugir do domínio humano. O advento dos computadores pessoais e os primórdios da internet revolucionam a chegada da informação às pessoas e o seu uso pela sociedade. Não só passamos a estar conectados em um sistema de comunicação comum, mas também a haver uma gradual coexistência entre o mundo “físico” e o “virtual”

(em uma duplicação/relação entre modelos físicos e virtuais como que geminados, referidos na terminologia inglesa por *digital twins*). À medida que avançamos no tempo, passamos a ter uma cidade com uma componente física, moldada por diversos planos arquitetônicos e de desenho urbano, e um modelo virtual potencializado pela chegada da Internet das Coisas (IoT). Cada porta, janela, lâmpada, carro, lata de lixo, cada objeto – seja móvel ou estático –, e também cada atividade econômica ou processo administrativo, cada elemento passa a ter um equivalente virtual, mapeado em uma base de dados.

Que novas possibilidades esta realidade abre às cidades e aos cidadãos? Esta é uma questão que se coloca um pouco por todo o mundo. Mas, afinal, que cidade do futuro procuramos? Sem dúvida, queremos cidades mais inteligentes. Mas que tipo de inteligência queremos promover nos espaços urbanos? A seguir, darei uma visão desse desafio em diversas escalas, desde a local à global, passando pelo trabalho de cooperação em rede.

OS GRANDES DESAFIOS DAS CIDADES

As cidades são entidades complexas em constante evolução, e a expressão mais representativa da produção de espaços inesperados, que raramente advém de processos lineares e antecipados, como refere Lefebvre. Frequentemente, para além de inesperados, são espaços paradoxais que contestam o determinismo previsto para ocorrências próximas. O crescimento da cidade é, por isso, um processo cujos resultados podem ser imprevisíveis e até, por vezes, contraditórios, mas cheio de oportunidades para o desenvolvimento de novas soluções.

Conscientes dessa realidade, e procurando limitar os efeitos de uma evolução tendencialmente inesperada, municípios e outras entida-

des responsáveis procuram dar uma resposta progressivamente mais precisa e eficiente, arranjando ferramentas para contrariar a imprevisibilidade. São muitos, e cada vez maiores, os desafios enfrentados pelas cidades de forma a promover a prosperidade e o aumento de qualidade de vida dos seus habitantes, sempre mais exigentes. Devido à urbanização progressiva das nossas sociedades, torna-se cada vez mais difícil para as autoridades serem capazes de fornecer serviços adequados para atender às necessidades dos cidadãos.

Em 2016 somos já mais de 7,3 bilhões de pessoas em todo mundo – sendo que mais de metade, mais precisamente 54,5%, vive em espaços urbanos, e estima-se que esse número aumente para 70% até 2050. Nesse cenário, o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos são afetados por desafios como mudanças demográficas, gentrificação, habitação, mobilidade, impacto ambiental, sustentabilidade alimentar e hídrica, apoio à saúde e segurança. As soluções para esses desafios tornaram-se uma prioridade e uma urgência!

Mas se altura dos prédios, a confusão e a movimentação das ruas, o volume de tráfego nas estradas nos pode levar a pensar que as cidades ocupam a maioria do território, a verdade é que, em conjunto, os espaços urbanos, incluindo vinte e nove megacidades com mais de 10 milhões de habitantes ocupam somente 2% da extensão do nosso planeta. O seu impacto é, no entanto, impressionante à escala mundial: as cidades correspondem à produção de cerca de 70% do Produto Interno Bruto, mais de 60% do consumo de energia, e 70% dos resíduos. As cidades constituem-se, assim, um motor essencial para o desenvolvimento da sociedade global.

A administração da cidade tem, portanto, de desempenhar um papel estratégico e fundamental na conceitualização, desenvolvimento e implementação de respostas adequadas aos desafios sociais locais ou globais que enfrentam hoje. Isto é particularmente desafiador em um contexto de crise e desconfiança entre os cidadãos e a Administração Pública.

Com a evolução das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), estão à nossa disposição novas ferramentas de monitoramento de múltiplos parâmetros e de gestão de processos complexos. As cidades estão adotando, progressivamente, essas tecnologias para garantir que as suas infraestruturas críticas e os serviços que disponibilizam sejam gerenciados de forma mais eficaz. Com as novas tendências tecnológicas que estão surgindo, como o Big Data, os dados abertos e as comunicações onipresentes, surge uma sociedade digital, com novas formas de viver e de compartilhar conhecimento.

Ao mesmo tempo, e com a emergência de uma sociedade digital, assistimos à perda de alguns laços tradicionalmente essenciais para a coesão e o bem-estar sociais dentro das cidades. Essa evolução cria uma nova tensão no desenvolvimento de espaços e uma duplicidade entre a possível ameaça à coesão social estabelecida e novos modelos de vida em comunidade com vista a construir economias sustentáveis.

À medida que as cidades evoluem, a incerteza sobre os modelos sociais resultantes da digitalização da sociedade exige uma ação participativa reunindo os vários atores do setor público e privado, coletivos ou a título individual (no caso dos cidadãos). Se, por um lado, conseguimos uma maior eficiência na gestão de processos, há, por outro lado, uma necessidade crescente de envolvimento das comunidades e de preocupação com o impacto do uso da tecnologia.

Os cidadãos parecem ter uma grande necessidade de um sentimento de pertencimento e identidade, procurando uma maior inclusão e integração social.

E aqui, as infraestruturas TIC, popularizadas pela Internet das Coisas e potencializadas por soluções Cloud (em nuvem), que já demonstram a sua capacidade de promover uma melhor gestão das

infraestruturas críticas, têm também um potencial ainda inexplorado para novos serviços personalizados e novos tipos de diálogo entre as administrações e os cidadãos, nomeadamente através de redes sociais.

Para além dos desafios e transformações operadas em uma sociedade cada vez mais sedenta de envolvimento e mais reivindicativa de direitos, são muitos os problemas a que a cidade tem de dar resposta. Nos últimos anos, agravadas pela crise econômica, várias questões ganharam relevância através das redes sociais, despertando uma nova consciência coletiva. A gestão do tráfego, a oferta de transporte público de qualidade, a coleta de lixo, o crescimento das empresas, uma boa oferta de emprego, a criação de emprego qualificado, o envelhecimento gradual da população, a distribuição de água, a diminuição da criminalidade, a manutenção de infraestruturas, a reabilitação dos bairros, o fornecimento de energia. São inúmeras as áreas que requerem uma atuação competente por parte dos municípios e sobre as quais os cidadãos opinam nas redes sociais.

As mudanças estão acontecendo muito rapidamente e em escala significativa nas cidades. Todos estão empenhados em criar e implementar novos modelos para enfrentar essas transformações. Surge, assim, uma nova visão que une os cidadãos, profissionais de todas as áreas e as entidades públicas e privadas em um conceito que visa refletir sobre os sistemas de cidades inteligentes previamente implementados, dando-lhe um componente essencial para o futuro: o componente Humano.

Projetos inovadores como os Europeus Periphèria, CitySDK, Citadel ou MyNeighbourhood experimentaram novos modelos de governança, envolvendo e capacitando os cidadãos no processo de cocriação de novos serviços municipais. Essa foi uma grande contribuição para a consolidação e materialização do conceito de CHICS que já despertava a mente de muitos investigadores em inovação social.

O conceito de CHICS constrói-se a partir do conceito de cidade inteligente de base tecnológica, mas estende-o para incorporar e o centrar no potencial humano e de inovação presente nas próprias cidades através, entre outros, dos centros universitários e de formação avançada, dos cidadãos e dos empreendedores. As CHICS usam, portanto as tecnologias como um facilitador para conectar e envolver o governo e os cidadãos, com o objetivo de reconstruir, recriar e motivar as comunidades urbanas, estimulando e apoiando suas atividades de colaboração, para gerar um aumento conjunto do bem-estar social.

SOLUÇÕES – AS CIDADES INTELIGENTES COM ROSTO HUMANO

Como vimos anteriormente, a rápida urbanização das nossas sociedades levantou um novo conjunto de desafios relacionados a mobilidade, estacionamento, ambiente sustentável, fornecimento de água de qualidade, garantia de baixos níveis de poluição, redução do consumo de energia, iluminação, tratamento adequado de resíduos, entre outros. O conceito de cidade inteligente emergiu para assegurar que os vários fatores de construção urbana pudessem ser abordados através de uma perspectiva e um enquadramento comuns, tornando as cidades mais eficazes e inteligentes.

O conceito Cidade Inteligente (na terminologia inglesa *smart city*) foi motivado por infraestruturas TIC sofisticadas e capazes de detectar o que está acontecendo em uma cidade – carros estacionados, engarrafamentos, camas de hospital disponíveis, consumo de energia, qualidade da água ou do ar, temperatura, ruído, entre outras coisas.

Por meio da Internet das Coisas (IoT), todos os dados relevantes podem ser coletados e fornecer uma visão integrada de todos os pro-

cessos da cidade. O uso intensivo de modelos e análise de dados, processados muito provavelmente em nuvens computacionais, completa a compreensão da cidade como uma máquina e permite agir no mundo físico para adaptá-lo a novas circunstâncias. Os carros podem ser direcionados aos lugares de estacionamento disponíveis, evitar zonas congestionadas; as ambulâncias podem ser redirecionadas; o consumo desnecessário de energia pode ser racionalizado; os cidadãos podem ser avisados sobre as condições ambientais.

A cidade inteligente começa por explorar uma abordagem muito tecnológica para compreender e influenciar a forma como sua dinâmica opera. Esse processo é possível porque muitos dos sistemas tecnológicos subjacentes estão já tecnicamente maduros e podem efetivamente trazer vantagens significativas na gestão integrada dos serviços da cidade.

A capacidade de coletar e processar quantidades significativas de dados também promove uma visão integrada na base do modelo de Cidade Inteligente, implicando a necessidade de abrir silos departamentais e entender a dinâmica global da cidade e a importância de uma perspectiva holística intersetorial.

Um esquema de cidade inteligente tecnologicamente maduro força precisamente essa abertura dos silos tradicionais da administração pública; ao aplicar uma lógica semelhante a todos os elementos funcionais de uma cidade – redes de transporte, distribuição de energia, gestão de resíduos, monitoramento da qualidade do ar e da água – para permitir um controle integrado dos sistemas urbanos, percebe-se a mudança nos processos que se há de operar – já que esses sistemas estão ligados a diferentes departamentos de uma administração municipal – e a necessidade de se tomarem decisões de uma forma intersetorial.

Além disso, a combinação de informações fornecidas por redes de sensores com aplicativos de smartphones (especialmente viáveis quando

o acesso aberto a dados públicos é implementado) permite personalizar os serviços da cidade de acordo com as necessidades específicas de uma pessoa, de acordo com sua posição, perfil e padrões de comportamento. Daqui advém a importância dos dados abertos e a relevância de explorar o setor empreendedor da cidade para criar aplicativos que satisfaçam o cidadão, fornecendo mais e melhores serviços centrados no usuário final.

Interessante será também notar que, em um contexto de crise financeira, severas limitações são induzidas nos recursos investidos em infraestruturas e, em alguns casos, na prestação de serviços básicos urbanos; isso parece ter criado, em um passado recente, uma nova consciência social que está se afirmando. Os cidadãos querem ser mais ouvidos na distribuição dos limitados investimentos disponíveis e pedem, por isso, uma representação e uma escuta mais eficazes dos gestores públicos que, de alguma maneira, se sentem compelidos a superar uma confiança quebrada entre eles e os cidadãos. Na realidade, a explosão da participação de massas baseada nas redes sociais confirma uma demanda dos cidadãos que buscam uma maior abertura e transparência no sistema político, procurando gerar uma relação de confiança.

O conceito da cidade inteligente de base tecnológica promovido pela indústria tradicional de TIC com o objetivo de explorar uma nova oportunidade de mercado não conseguiu envolver os cidadãos e as autoridades públicas que, em consequência, não co-criaram nem se apropriaram dos serviços inteligentes postos em ação.

Sendo os desafios urbanos cada vez maiores, a necessidade de uma visão holística ainda mais essencial; o necessário envolvimento dos cidadãos, fundamental, e o comprometimento de todo o capital humano da cidade, uma condição de sucesso, temos de procurar um conceito mais ambicioso de cidade do futuro e uma transformação mais radical!

A reflexão anterior leva à necessidade de evoluir o conceito de ci-

dades inteligentes, reorientando-o para os cidadãos, para as suas necessidades e para uma colaboração aberta entre eles e as autoridades públicas.

As cidades só são humanas, inteligentes, criativas e sustentáveis quando aproveitam plenamente o capital humano dos seus cidadãos, criam ecossistemas de inovação onde se desenvolvem as novas dinâmicas de criação de riqueza e de emprego, e promovem novas formas de governança participativa. O grande desafio não é instalar a infraestrutura ou adotar novas tecnologias, mas envolver a esfera pública na vida cívica. Há sinais de novas abordagens e novos modelos, ou seja, de inovação aberta ativamente engajada pelos cidadãos, como em estratégias dos Living Labs, focados no co-design e cocriação de serviços que estão surgindo por todo o mundo. Essas abordagens refletem o rápido crescimento, popularização e utilização no dia a dia das pessoas dos serviços de base tecnológica, nomeadamente os dispositivos eletrônicos e as redes sociais, que favorecem um ambiente de inovação democrática e criam mudanças comportamentais a todos os níveis da nossa sociedade.

As cidades só podem ser inteligentes se explorarem a análise de dados com o objetivo de garantir inteligência, não apenas em termos de automação de funções de rotina, mas também na compreensão, monitoramento, análise e planejamento da cidade, melhorando a qualidade de vida de seus habitantes, construindo um modelo de governança confiável e transparente.

Na CHICS, o governo da cidade apoia a implementação de ecossistemas de inovação urbana que exploram o codesign e a cocriação de serviços e processos de inovação social e tecnológica, de forma a dar resposta a problemas reais. Um exemplo ilustrativo e concreto dessa nova abordagem é o desenvolvimento e aplicação da metodologia WIN (Wishes, Interests and Needs – desejos, interesses e necessidades) ao desenvolvimento de novos serviços de inovação urbana, preconizada pelo projeto Periphéria.

O surgimento de um novo quadro de governança no qual os ci-

dadãos e o governo se envolvem na escuta e conversação é fundamental para a implementação do conceito de CHICS, uma vez que constrói os seus fundamentos em uma perspectiva de cidadania inteligente, inclusiva e sustentável. Se os cidadãos colaborarem ativamente com a administração da cidade, aumenta a sua capacidade de contribuir para abordar questões urbanas e sociais chave que passam a tornar-se uma preocupação comum.

A tecnologia é, sem dúvida, um fator incontornável na vida quotidiana de uma grande parte da humanidade: veja-se o caso da utilização de celulares nas nossas relações pessoais e profissionais, ou a rápida adoção de sensores no ambiente que nos rodeia, estimada atingir números em torno dos 25 bilhões, em 2020. Mas, em uma era na qual falamos diariamente de multidisciplinaridade, a tecnologia é outro elemento fundamental, senão o elemento fundamental para a construção sólida da cidade do futuro. A inovação acontece na fronteira entre as várias disciplinas científicas, sociais, artísticas e tecnológicas, requerendo um envolvimento ativo de todas.

As cidades têm percorrido um caminho claro na criação de uma consciência de responsabilidade coletiva, que implica uma maior atividade, comunicação e integração de conceitos de áreas como a Engenharia, a Arquitetura, o Urbanismo, as Ciências Sociais e as áreas criativas em geral, para que desempenhem um papel primordial no desenho dos espaços urbanos.

É importante salientar que a implementação do conceito de CHICS pode ser feita através do uso de tecnologia sustentável e, nem sempre, requer infraestruturas sofisticadas e complexas, sendo, por isso, possível encontrar soluções economicamente mais acessíveis. Este fato é relevante essencialmente no que diz respeito à escalabilidade da solução. Soluções simples e criativas podem surgir das comunidades locais, que permitem, por exemplo, que as grandes cidades ampliem suas estratégias e incluam amplas áreas metropolitanas ou cidades pequenas para integrar novas estratégias. Esta é uma vantagem importante para a administração da cidade que tem o potencial de permitir a criação de serviços humanos

inteligentes sem ter de fazer investimentos significativos.

A abordagem CHICS está ganhando cada vez mais apoio dos governos das cidades em toda a Europa, bem como da comunidade de pesquisa sobre cidade inteligente, à medida que aborda de forma mais eficaz os desafios fundamentais das cidades.

DO CONCEITO À PRÁTICA

Como são então trabalhadas as novas soluções inteligentes? Como pode uma cidade evoluir para se tornar uma CHICS? São várias as pistas que apontamos ao longo deste livro, mas quais os exemplos práticos desta implementação?

Ouço muitas vezes dizer que a inovação e a área das cidades inteligentes trabalham conceitos muito vagos. Não podíamos estar mais longe desta afirmação. Na verdade os conceitos delineados têm uma vertente muito prática, por vezes pouco comunicada pelos especialistas da área. Nas próximas páginas vamos à descoberta dos casos práticos das Cidades Inteligentes e Humanas.

Os casos expostos nos capítulos de CHICS pelo mundo e no Brasil pretendem adiantar algumas pistas que estão surgindo em vários continentes. De forma alguma pretendo afirmar que são os casos mais emblemáticos de aplicação de cidades inteligentes. Apenas visam ser uma seleção pouco comum e complementar de casos já expostos em outras publicações relacionadas ao tema – você poderá saber mais, por exemplo, no livro *Citizen-driven Innovation*.

INTELIGÊNCIA COLETIVA E CAPITAL HUMANO

Muitas vezes continuamos a associar Inteligência à inteligência computacional fornecida pelas máquinas, e esquecemo-nos muitas vezes da inteligência coletiva, da emocional e de outros tipos de inteligência que são essenciais para um funcionamento equilibrado da sociedade. A inteligência coletiva pode ser considerada uma característica emergente de uma comunidade como um sistema social.

Uma comunidade ativa no contexto de uma cidade possui uma inteligência coletiva que pode ser compreendida e criada ou aumentada pela dinâmica do sistema como um todo. Se uma comunidade agir em conjunto, voltada para a solução de um objetivo comum, ela pode resolver seus problemas de forma mais eficaz e equitativa.

Da mesma maneira que a Business Intelligence agrega valor a uma organização comercial, industrial ou administrativa, pública ou privada, consideramos a Inteligência da Comunidade como a capacidade de uma comunidade ativa agregar valor a si mesma. No sistema social de uma comunidade, a Inteligência individual é um aspecto, mas a Inteligência coletiva é obtida através da cooperação, comunicação e participação em atividades desenvolvidas para esse fim.

A identificação de questões de cidadania (desejos, interesses e necessidades em referência à metodologia WIN citada anteriormente), bem como seus pontos fortes (conhecimento, engajamento, know-how, ideias, opiniões etc.) tornam as comunidades mais eficazes. A Inteligência coletiva pode ser apoiada por sistemas de coleta de informações, registros coletivos, sistemas de comunicação e padrões culturais. O surgimento de sistemas de TIC capazes de explorar o “efeito de rede” emergente entre os membros de uma comunidade, extrair conhecimento de suas interações através de plataformas sociais ou combinar

essas informações com outras disponíveis sobre necessidades e pontos fortes da comunidade, aumentará a sua relevância.

O PAPEL DOS ECOSSISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO

Cada cidade é um ecossistema – referência que pretendo que nos remeta à analogia aos ecossistemas biológicos, pondo em evidência a multiplicidade, a interdependência e o fenômeno de coevolução entre os múltiplos atores que participam na criação da cidade ou que compõem o ecossistema biológico. De fato todos os atores da cidade, tais quais as espécies biológicas, sentem-se irmanados em um objetivo comum, devendo aproveitar as suas ligações para promover a criação de soluções sustentáveis e, se possível, inovadoras. Quando a cidade enquanto ecossistema for estimulada por uma estratégia de inovação, estaremos perante “ecossistemas de inovação” que se revelarão essenciais no aproveitamento de dados abertos para criar uma cidade inteligente mais humana, com dinâmicas de cocriação de serviços sustentáveis.

Os ecossistemas de inovação seguem conceitos anteriores, como os clusters, adaptando-os a uma nova realidade induzida pela internet e pela economia app. Existe um sem-número de atores relevantes para o desenvolvimento urbano e que podem contribuir para os ecossistemas de inovação, desde o setor público ao privado, integrando os cidadãos com um nível médio de educação elevado e os jovens quadros de empreendedores que florescem no perímetro urbano. Entre eles devemos considerar os órgãos públicos gestores aos vários níveis, incluindo o municipal, mas também o conjunto alargado de atores privados ou resultantes de parcerias público-privadas, fundamentais em uma estratégia de inovação: as universidades, os centros de pesquisa, as empre-

sas, a indústria, as associações industriais etc.

Como referido anteriormente, os desafios da inovação ocorrem quase sempre na fronteira entre disciplinas científicas, tecnológicas ou de modelos de negócio. Torna-se assim difícil a uma empresa isolada, especialmente se já consolidada em um segmento de mercado, competir com a dinâmica de criação de novos modelos de negócio pensados a partir de novas dinâmicas sociais ou com a utilização de novas tecnologias que podem emergir em um ecossistema de inovação.

Pequenas empresas, normalmente mais ágeis, encontram nos parceiros do ecossistema os recursos que não possuem sem, contudo, terem de se integrar em redes totalmente abertas, já que os ecossistemas, para além de se concentrarem inicialmente em um espaço geográfico urbano limitado, normalmente auto delimitam as suas fronteiras por um critério específico (setor de mercado, tecnologia usada, modelo de negócio).

A agilidade dos ecossistemas de inovação tem o potencial de corresponder às necessidades das cidades no que diz respeito ao desenvolvimento de novos serviços que deem resposta aos múltiplos desafios com que se confrontam. Sendo assim, “ecossistemas de inovação” constituem-se um veículo fundamental para congregar os atores relevantes e levá-los a criar soluções inovadoras, utilizando os recursos humanos locais e tirando partido do conhecimento gerado por entidades como as universidades.

É, portanto, importante para as “Cidades Humanas e Inteligentes” reforçar o ambiente de startups, atrair capital de risco e facilitar condições de instalação, incubação e escalabilidade, disponibilizar dados abertos, facilitar testes de escala e atuar como primeiros compradores para garantir que terão à sua disposição soluções inovadoras para os seus desafios, que se estabelecerão e aumentarão a qualidade de vida dos seus cidadãos.

A cidade de Manchester, como tantas outras, criou uma Asso-

ciação Empresarial Digital que atua com ecossistema de inovação. Outras cidades, como o Porto ou Lisboa, em Portugal, também criaram iniciativas semelhantes e não só concernentes à criação de empregos, mas essencialmente afirmando-se como ninhos de novas empresas inovadoras, estas cidades beneficiam claramente dos ecossistemas.

DADOS ABERTOS

A informação foi, ao longo da história, uma valiosa moeda de troca e, frequentemente sinônimo de autoridade, pertencendo a um grupo limitado de pessoas. Mas enfrentamos hoje uma mudança radical de paradigma, com a chegada da comunicação em rede que permite uma democratização do acesso à informação. A quantidade de informação, sob forma de dados que são gerados nas cidades ou que chegam a elas e aos gestores públicos tende a ser extraordinariamente grande devendo ser estruturada, analisada e organizada para que seja usada de forma útil e eficaz, gerando conhecimento sobre a cidade. As organizações, tanto as públicas como as privadas têm de lidar com enormes quantidades de dados relevantes no processo de tomada de decisão precisando recolhê-los, armazená-los, processá-los, visualizá-los e compartilhá-los.

O tratamento do volume de dados é necessário para identificar padrões e reconhecer comportamentos levando à formulação de novas estratégias.

No passado, as organizações concentrar-se-iam principalmente em bases de dados criadas por seus funcionários, hoje, no entanto têm também à disposição dados coletados nas redes sociais ou através de sensores espalhados no espaço urbano (de áreas tão diferentes como logística, clima, energia, segurança, etc.). Por outro lado a abundância

e a relevância dos dados disponíveis não pode ser facilmente avaliada e tratada por uma única organização (nomeadamente pela administração pública) e ter-se-ão de associar empresas com valências múltiplas para transformar a informação em conhecimento relevante.

Deve por isso ser tido em conta um parâmetro essencial no debate atual: os dados e plataformas abertas. Nem sempre é fácil entender as vantagens e desvantagens de um sistema aberto de utilização de dados, dada a sua implementação relativamente recente, mas é sem dúvida um dos cenários mais prováveis para os próximos anos. A utilização de dados e plataformas abertas garante a preservação de características de transparência do fluxo de informação e de concorrência leal inerentes ao conceito de mercado interno promovendo a participação ativa de várias empresas que podem trabalhar em rede com outras empresas e cidades ao redor do mundo.

A abertura de dados permite também evitar a dependência de um único fornecedor de serviços e encorajar parcerias entre startups, pequenas e grandes empresas, explorando em particular ecossistemas de inovação locais. As vantagens da utilização de dados abertos são muito diversas e contam, permitindo:

- Decisões baseadas em fatos: os municípios podem tomar decisões baseadas em dados concretos, detalhados e selecionados através de relatórios e indicadores (“dashboards”) que sintetizam informações úteis.
- Aumento da eficiência: um sistema de análise de dados pode apontar áreas onde os esforços constituem um desperdício, promovendo, portanto, o uso eficiente dos recursos.
- Identificação de oportunidades: as instituições têm um melhor acesso às suas próprias capacidades e processos podendo mol-

dá-los de acordo com as necessidades.

- Tomada de decisão e relatórios em um tempo mais curto ou real: as instituições podem ter uma resposta rápida aos novos desafios e obtenham respostas mais rápidas para uma melhor atuação.
- Conhecer o comportamento e as tendências dos utilizadores dos serviços: as instituições podem identificar de forma mais clara os desejos, interesses e necessidades dos utilizadores dando a essas instituições a capacidade de transformar o conhecimento obtido em ações informadas.

Ao fazermos referência a duas cidades sul-americanas, na Colômbia, prestamos tributo aos esforços feitos nesta região do globo e demonstramos que, por exemplo, a constituição e disponibilização de dados georreferenciados é um bom catalisador de apps desenvolvidos pelos empreendedores nas mais variadas áreas de interesse para os cidadãos.

GOVERNANÇA

Governança é a “forma de governar baseada no equilíbrio entre o Estado, a sociedade civil e o mercado, no âmbito local, nacional e internacional”.

Visa transformar a governança urbana através do envolvimento dos cidadãos em um diálogo aberto, transparente e de confiança, reforçando e facilitando a interação com a administração da cidade: isto facilita aos cidadãos e às empresas a transmissão das prioridades e necessidades da administração da cidade, reduz a necessidade de tempo consumindo as interações cara a cara com a administração da cidade e elimina a carga

dos processos burocráticos, facilitando maiores trocas entre vizinhos.

Para melhor exemplificar o trabalho desenvolvido nessa área, ninguém é melhor do que um prefeito para exemplificar o potencial que as cidades têm. No seu trabalho, o Prefeito de Águeda, Gil Nadais, conseguiu um trabalho impressionante na simplificação administrativa do serviço ao cidadão, promovendo uma gestão eficaz e transparente. Quando questionado sobre a vontade de tornar Águeda uma cidade inteligente, ele afirmou:

Qualquer autarca¹ que queira proporcionar aos habitantes da sua cidade / concelho as melhores condições, tem de acompanhar o que de melhor se faz na Europa e no mundo e procurar captar e adaptar à sua realidade essas novas tendências e usos que a tecnologia disponibiliza. O movimento das smart cities veio para ficar, pelo menos durante mais alguns anos, porque vai trazer inovação e formas de atuar, gerir e disponibilizar ferramentas que eram impensáveis alguns anos atrás e que, cada vez mais fazem parte do quotidiano da nossa vida. Se temos possibilidade de disponibilizar às pessoas ferramentas e meios que podem facilitar hoje a sua vida porque havemos de deixar para amanhã? Porque temos de viver no passado e não procurar o que de melhor a tecnologia pode trazer para cada um de nós, e porque não havemos de partilhar e usufruir de um futuro que é cada vez mais presente? Águeda Smart City, porque os autarcas da sua terra entendem que o futuro é hoje e a tecnologia não serve para mais do que para ser colocada ao serviço das pessoas.

Quanto aos maiores desafios na implementação desse conceito, diz:

Os desafios foram de várias ordens. Na modernização administrativa foi o pioneirismo das ações que desenvolvemos que implicavam a inexistência de modelos comparativos ou de outras respostas que pudessem servir de benchmarking ou de exemplo para a nossa ação. O procurar inovar sempre, e muitas vezes com pouco suporte é um proces-

1 N.E. – município

so difícil, sobretudo na administração pública – que estava habituada a que nada fosse alterado durante décadas. Neste contexto, os maiores desafios foram para alterar mentalidades e levar as pessoas a aceitar desafiar o futuro, procurando novas soluções e inovando.

Outro desafio esteve ligado com a indisponibilidade das grandes empresas mundiais trabalharem com uma cidade pequena como é o caso de Águeda, o que nos obrigou, a ter de trabalhar quase em exclusivo com pequenas empresas locais. No entanto, esta dificuldade, se nos impediu de avançarmos mais rapidamente, permitiu-nos criar um ecossistema de inovação que tem sido uma enorme mais-valia para a cidade.

Os benefícios associados à implementação de cidades inteligentes são inúmeros, como vimos anteriormente, sobretudo quando, como é o caso de Águeda, há um forte componente Humano ligada ao processo de implementação. Assim, para Gil Nadais,

Os benefícios de que a cidade usufrui são, em primeira linha, de afirmação e sentimento de fazer, toda a população, parte de uma cidade inovadora, dinâmica, e um exemplo do que deve ser feito por outras cidades. Mas os benefícios sentem-se na qualidade de vida da população e no conjunto alargado de serviços que possui e que a tornam mais agradável para viver e um polo de atração regional e nacional.

Águeda é, sem dúvida, um exemplo de sucesso da implementação de estratégias de governança eficazes, lideradas por uma equipe dinâmica e dedicada, que achamos por bem trazer de forma mais completa neste livro.

A IMPORTÂNCIA DAS REDES

Segundo Fachinelli et al (2002), redes são alianças interorganizacionais com um objetivo coletivo, que visam ao aumento da competitividade das entidades que a elas pertencem e à promoção de uma dinâmica específica que respeite as ligações preexistentes. Uma rede é caracterizada pela similaridade de interesses de entidades com atividades similares, que podem ser concorrentes entre si e cujos recursos podem ser compartilhados, com o propósito de reduzir riscos, custos e investimentos pela integração dos esforços (BRITTO, 2002).

As redes potencializam a partilha de informação e conhecimento: agentes com objetivos similares trocam experiências, criam bases de dados e geram informações relevantes para o setor.

As vantagens da integração de sistemas de rede se unem à capacidade de obter escalabilidade de soluções (entre as quais economia de escala), aumento da eficiência coletiva de setores regionais, nacionais e internacionais, aumento da competitividade, inovação organizacional e institucional e atitude proativa dos agentes locais, envolvendo agentes privados e públicos. Podem gerar inovações organizacionais, tecnológicas e institucionais de interesse para a competitividade.

Seguem alguns exemplos de redes e comunidades que foram relevantes no percurso das Cidades Inteligentes e Humanas, bem como para a criação da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas:

• **Open and Agile Smart Cities**

A iniciativa Open & Agile Smart Cities (OASC) é uma organização sem fins lucrativos, dirigida pelas cidades. O objetivo geral é

criar um mercado para Cidades Inteligentes. A OASC foi fundada em janeiro de 2015 e ganhou vida com a primeira onda de cidades que se uniram em março de 2015.

O OASC pretende dar início ao uso de um conjunto compartilhado de modelos de desenvolvimento de sistemas para várias cidades, e torná-los interoperáveis entre as cidades e dentro de uma cidade. A Cidade Inteligente precisa de soluções que possam ser implementadas com respeito pelas práticas locais e criação de empregos. Além disso, a comparabilidade, o fácil compartilhamento das melhores práticas e o fato de se evitar o vendor lock-in são necessários para melhorar uma Cidade Inteligente. A OASC proporciona uma ligação a cidades de todo o mundo (mais de 100 cidades em 23 países) e ao financiamento (da União Europeia), e defende a criação de padrões para as Cidades integrantes.

• **ENoLL**

A Rede Europeia de Living Labs (ENoLL) é a federação internacional de benchmarking de Living Labs na Europa e no mundo inteiro. Fundada em 2006 sob a Presidência Finlandesa, a rede tem crescido por vagas sucessivas, em um total de 9 vagas já lançadas, resultando em quase 400 Living Labs de renome ao longo da sua existência, e uma comunidade de mais 180 ainda ativos.

• **Comunidade FIWARE**

A Comunidade FIWARE é uma comunidade aberta e independente cujos membros estão empenhados em materializar a missão FIWARE, ou seja: “construir um ecossistema aberto e sustentável em torno de padrões de plataforma de software públicos, isentos de royalties e conduzidos pela implementação – que facilitarão o desenvolvimento de

novas Aplicações Inteligentes em vários setores” . A Comunidade FIWARE não é formada apenas por elementos tecnológicos (a plataforma FIWARE), mas também por aqueles que contribuem para a construção do ecossistema FIWARE com o objetivo de torná-lo sustentável ao longo do tempo. Como tal, indivíduos e organizações que comprometam recursos relevantes nas atividades do FIWARE Lab ou atividades dos programas FIWARE Accelerator, FIWARE Mundus ou FIWARE iHubs também são considerados membros da comunidade FIWARE.

- **IEEE**

O principal objetivo do IEEE (Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos) é promover a inovação tecnológica e a excelência em benefício da humanidade. O IEEE trabalha para a comunidade técnica global e para profissionais técnicos em todo o mundo. Em 2013, foi criado o IEEE Smart City Initiative, focado no apoio e discussão de cidades inteligentes.

CONCLUSÃO

A digitalização da sociedade tem um impacto radical nas formas de relação social que serão, a fortiori, particularmente influentes no desenho e governança das cidades do futuro.

Ainda a investigação acadêmica procura novos entendimentos na relação entre o “EU físico” e o “EU digital” (digital twin) e já a humanidade é sobressaltada por fenômenos extremos como a crise da COVID-19.

O trabalho remoto, experienciado massivamente, suscita questões relacionadas com a necessidade e a capacidade humana de separar espa-

ços pessoais, profissionais e de lazer na ambivalência gerada pelo espaço físico limitado da cidade e o espaço virtual paralelo de escala global.

A dimensão humana das cidades adquire assim (como se ainda fosse necessário) uma nova valoração para responder a novas formas de trabalho e de socialização. Os medos e anseios dos cidadãos requerem também uma resposta acelerada e atenta dos poderes locais, favorecida pela colaboração com os movimentos de cidadãos e por uma tomada de decisão apoiada em dados.

Mais uma vez a primazia do humano, do filosófico, do social e do político se deve sobrepor aos grandes desafios tecnológicos subjacentes. Por isso, os estudos de caso citados em capítulo próprio, à frente, são sempre referenciados a partir das motivações e só ao nível da implementação se referem as soluções tecnológicas adotadas.

Estes estudos de caso refletem processos em desenvolvimento, em que é necessário repensar continuamente as relações entre os cidadãos e a sua cidade; ao incentivar o papel da sociedade civil e da academia, empresas e serviços públicos na construção de um ecossistema de inovação em rede, criaremos as condições essenciais de apoio à tomada de decisão e à prestação de serviços, em consonância com as necessidades e expectativas do cidadão.

A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NOS CENTROS URBANOS

GRAZIA CONCILIO, DASTU, POLITECNICO DI MILANO

UMA PERSPECTIVA COGNITIVA

As cidades estão presenciando mais e mais o surgimento de iniciativas de inovação. São ecossistemas de inovação sociodigital originados de grupos criativos e comunidades de indivíduos produtores de inovação para o setor urbano, que usam uma série de métodos e ferramentas para cocriar valores a partir de sistemas de conhecimento e compartilham a criação em ação. Esses grupos podem variar de tamanho dependendo do número de atores, organizações envolvidas e da dimensão e complexidade do problema em questão. Eles têm diferentes conceitos, dependendo da lente com que são observados: ultimamente são chamados de Urban Living Labs se houver uma intenção precisa de codesign (Concilio, 2016; Concilio & Molinari, 2015; Mulder, 2012); ou Urban Innovation Epiphanies quando têm uma natureza mais ativada pela urgência dos problemas da vida cotidiana no centro urbano (Verganti, 2011); são laboratórios da vida real quando avaliam novos produtos e serviços (Kash, 2015; Schaffers et al, 2011); são ecossistemas de aprendizado que ativam e produzem mudanças comportamentais (Concilio & Molinari, 2014); são zonas de comércio quando vários participantes geram ambientes voltados à ação praticando dentro dos limites de suas organizações e de seu domínio, conhecimento e princípios (Balducci & Mantysalo, 2013; Concilio & Moro, 2015). Essas definições

podem ser esferas de inovação que nos centros urbanos – e apenas neles – são possíveis por sua intensidade, abundância e frequência.

De fato, as cidades geralmente são vistas como uma nascente organizacional, que tem um clima que permite e catalisa inovação (Jacobs, 1969). Isso não é novo, nunca foi. Há ambientes chave para interação e relacionamentos inovativos, então as indústrias criativas tendem a se posicionar próximo aos centros urbanos para aproveitar o conhecimento compartilhado e a densidade de clientes, fornecedores e colaboradores potenciais e especializados para criar novos produtos e serviços (Asheim et al., 2007; Pratt, 2006; Stam et al., 2008; Therrien, 2005).

Os processos de inovação nas cidades se beneficiam tanto da rica diversidade dos centros urbanos como da alta concentração e proximidade dessa diversidade. As cidades têm a mistura e a concentração perfeitas de recursos, problemas, mentes, conhecimento e oportunidades para iniciar, gerar, buscar e catalisar inovação (Dvir and Pasher, 2004), também graças ao sistema de interações intenso e altamente interconectado que acontece entre atores e entidades (como as empresas, organizações e instituições) na prática da vida cotidiana ou enquanto buscam soluções para problemas urbanos contemporâneos. Essas interações fornecem uma gama de estímulos, e pesquisas recentes olham para esses estímulos cognitivos urbanos como uma concatenação de externalizações cognitivas, práticas, organizacionais, espaciais e interativas – que, nas cidades grandes, são mais ricas em número e potencial.

ESFERAS DE INOVAÇÃO NO TRABALHO

Nos centros urbanos, essas esferas de inovação agem de diferentes formas:

- são ativadoras de experimentos de modelos de governança que incluem pessoas, instituições, atores privados, relações, valores, processos, ferramentas e infraestruturas físicas ou financeiras que poderiam iniciar, gerar, facilitar e catalisar a inovação à escala urbana;
- são esferas de criação de conhecimento dentro da cidade e se diferenciam por dimensão, escala de ação, estilo de governança (de cima para baixo ou de baixo para cima), estrutura organizacional, e também pela forma como os participantes agem e são representados;
- são “de fora” no que concerne o área de atuação onde eles emergem, mas ainda se inter-relacionam e conectam com esse espaço pelos seus atores problemas, impactos, respostas; eles mantêm uma distância efetiva para agir na realidade, mas também para inovar.
- são várias e diversas, mas algumas delas agrupadas podem ser reconhecidas por assunto, contexto espacial, interesses e práticas – ou seja, elas são condutoras importantes de inovação no que diz respeito a questões urbanas específicas, espaços, interesses, domínios de interesse e práticas.

Essas esferas de inovação funcionam em dois níveis operacionais diferentes – o tático e o estratégico – na dinâmica e na transformação urbana. Elas são táticas quando agem como meios de dispor e manobrar recursos urbanos com um fim específico; nesses casos, são conceitualmente associadas a iniciativas do chamado urbanismo tático, isto é, iniciativas deliberadas de ativar mudanças a partir de uma escala local com compromisso de curto prazo e expectativas realistas (Mould, 2015). As esferas de natureza tática podem ter origem top-down ou bottom-up, dependendo da questão que precisa de mudança.

No nível estratégico, elas agem fazendo parte de um plano cuidadoso, um conjunto de ações que pretendem atingir um objetivo espe-

cífico durante um período mais longo. Esse tipo de esferas de inovação geralmente têm origem top-down e têm ações distribuídas com abordagem policêntrica, para uma mudança urbana sistêmica e geralmente estão sujeitas à limitação de recursos. Na ciência urbana, esse tipo de iniciativa é conceituado duas maneiras: entre outras coisas, aqueles que conseguem capturar melhor o significado estratégico de inovação em cada esfera são o planejamento estratégico (Albrechts, 2004) ou o plano integrado de intervenção urbana (Cremaschi, 2001); em ambos os casos, o nível operacional estratégico de cada intervenção está relacionado à habilidade de encontrar sinergia com as outras esferas.

PRODUTOS DAS ESFERAS URBANAS DE INOVAÇÃO

Nessas esferas de inovação, se experimentam novos modos e modelos de governança, em que os participantes agem de formas diversas e não pré-definidas. Também criam organizações complexas que integram estruturas hierárquicas horizontais e esferas de ação que estimulam testes e aprendizados coletivos. Nesses ambientes, se experimenta a governança de parcerias entre o público-privado formal e informal, de pessoas público-privadas, pessoas públicas (como na discussão de pactos “pelos bens comuns”) e pessoas privadas, que estão dispostas a moldar diálogos inovadores entre os atores urbanos.

Em alguns casos, essas esferas, individualmente ou em clusters, alcançam um nível mínimo de maturidade e escalamento que as torna relevantes para o mercado – embora não seja uma inovação conduzida pelo mercado, mas pelas urgências dos problemas, dos ativismos dos cidadãos, das suas necessidades. Em alguns casos, elas desafiam o mercado com sua inovação e o fazem adaptar-se, como foi o caso Uber.

Às vezes, as esferas de inovação desafiam os limites dos sistemas normativos que regulam sua existência ou área de atuação: normas são, portanto, forçadas ou adaptadas a lidar com os novos pedidos, por vezes até tendo de fazer mais reflexões e impactar a estrutura organizacional relacionada a elas ou às suas aplicações. Essa dinâmica de indução é crucial e representa um campo rico de investigação em termos de afrouxamento de normas orientadas a: 1. Criar condições para a inovação florescer; 2. Alargar os potenciais de inovação e consequente necessidade de uma visão perene e compartilhada. Tendo essa perspectiva, as normas dão um passo atrás do ponto de vista governamental e precisam se tornar instrumentos facilitadores de produção e exploração de novas soluções urbanas.

Finalmente, essas esferas produzem uma infinidade de semi-instituições ou semiorganizações que têm níveis muito diferentes de formalização estrutural, dependendo da flexibilidade de que precisam para alcançar uma habilidade adequada e aceitável para agir (já dissemos que algumas delas agem desafiando as normas!). Esses surgimentos estão mudando toda a estrutura e a dinâmica de governança, tanto em termos de fluxo de tomada de decisão, quando na cadeia de conhecimento; e estão pedindo uma revisão do papel das instituições públicas na construção das cidades, uma revisão séria das instituições públicas em diversos níveis. Os mais importantes são: organizacional – principalmente considerando as dificuldades atuais e crescentes de dialogar e interagir com elas (que estão cada vez mais distantes dos cidadãos)–; normativas, e do seu papel, não só mais governamental, mas eles devem ser agentes urbanos de criatividade e produtividade.

QUESTÕES ABERTAS

Embora complexas e aparentemente arriscadas, as esferas de inovação desafiam nossa visão consolidada do que é fazer uma cidade, e são importantes para a realidade urbana que mais e mais pede para gerar inovação. Apesar de serem amplamente reconhecidas como ambientes ricos e produtivos, as cidades se diferem umas das outras por serem sistemas geradores efetivos. Uma cidade é um sistema gerador efetivo quando consegue criar manter e expandir as condições de potencial inovador e ser produtiva (Khanna A. and P., 2015). Além do papel em escala urbana, uma geratividade mais fraca ou mais forte das cidades pode ter sua causa: na existência de estratégias específicas para ativar ou receber inovação (Verilhac, 2011); em estar aberta a desenvolver, prototipar, experimentar e adotar oportunidades de inovação (Karvonen & van Heur, 2014); na riqueza de interações entre usuários, designers, pesquisadores e companhias (Foss et al, 2011); no modo como governa a dinâmica interligada das organizações e, portanto, da sua flexibilidade organizacional (Routledge, 2008; Love & Roper, 2009).

Há ainda muitas questões abertas que partem da escala da esfera de inovação para a escala urbana:

- Como uma cidade pode ativar ambientes de produção de conhecimento coletivo, onde o conhecimento não seja gerenciado como vantagem competitiva, mas como recurso colaborativo, e leve a mudanças comportamentais e inovação conduzida por pessoas?
- Como uma cidade pode aprender a aprender pela colaboração e experimentação dentro da própria cidade com outras que têm os mesmos problemas? Muitas esferas de inovação são resultado de experimentos que consistem na adoção/ importação de

“soluções” de outras cidades que se beneficiam ao testarem juntas, e o experimento não é um teste isolado, mas um processo de produção de conhecimento compartilhado que se multiplica em seus benefícios. Além disso, o que uma cidade pode experimentar? Existe uma escala melhor de experimentação? Como transformar experimentos em recursos de aprendizado?

- Quais são os novos modelos de cidadania implicados pelo engajamento mais direto das pessoas no serviço público, na transformação da cidade e na sua gestão? Há uma mudança no “direito de agir” e “direito de produzir a cidade material ou imaterial” como nunca houve. As iniciativas insurgentes são relevantes como espaço experimentais? Como esses fenômenos podem ser conduzidos diante dos limites regulatórios?

Muitas perguntas como essas ainda precisam ser respondidas e representam os desafios claros e importantes que as cidades são chamadas a enfrentar. Fazer experimentos do jeito que as cidades buscam significará dar-lhe valor coletivo, comum, compartilhado, ao conhecimento que se cria. Diversas esferas de inovação surgem todos os dias nos centros urbanos, ativadas por vários fatores que são comuns à maioria das cidades no mundo. Explorar as soluções e tentativas pode não ser o recurso de uma única cidade, mas de todas; o conhecimento gerado pede para ser transformado em um bem coletivo, capaz de superar a relação competitiva entre as cidades rumo a uma forma de se aprender como fazer centros urbanos mais conectados e colaborados.

INCLUSÃO DA ARTE NO COTIDIANO POR MEIO DA TECNOLOGIA

LUIS MIGUEL GIRÃO, IRENE INGARDI

“Tecnologia é a resposta. Mas qual é a pergunta?”, já questionou o arquiteto Cedric Price (1933-2003). Ainda é uma questão pungente hoje: já que a tecnologia é cada vez mais invasiva em nossas vidas e a IoT entra em seu próximo nível de desenvolvimento mesmo sem ser plenamente adotada, perguntar por que a tecnologia é a resposta pode soar paradoxal. Não obstante, fazer essa pergunta é um passo instrumental para prever os desenvolvimentos sociais e tecnológicos inovativos, e também é indispensável para facilitar a adoção da IoT na economia e na sociedade.

As artes podem trazer insights úteis ao processo de criação de sistemas vivos, confiáveis, e centrados no usuário. David Bohm (1927-1992) advogava pelo diálogo entre as disciplinas com centro da criatividade. As artes estão muito mais para a criação que para a criatividade. Os artistas podem exercer um papel crucial de catalisadores de inovação em IoT, abrindo o diálogo com a sociedade em geral e conduzindo o processo de compreensão.

O potencial de conduzir o surgimento das comunidades de arte e pesquisa juntas já é reconhecido em escala institucional, como se vê no STARTS – a Agenda Digital para a Iniciativa Europeia de Ciência, Tecnologia e Artes. Além disso, a Comissão Europeia de Pesquisa, Ciência e Inovação Carlos Moedas disse recentemente: “Creio que

mais e mais nós compreenderemos que a inovação do futuro estará na interseção das artes e ciências”.

Em 1999, Kevin Ashton estava equivocado quando pensava que era importante empoderar os computadores. Hoje, entendemos o poder da sociedade hiperconectada. Entendemos que são os cidadãos que devem ser empoderados.

A seguir, definiremos a necessidade de integrar artistas na pesquisa de TICs e projetos de inovação e descreveremos o ERL – quanto uma pessoa está pronta para uma experiência, como resultado de práticas artísticas na tecnologia. Ampliaremos os conceitos de cultura artística e do consumidor, que transformam o usuário em participante – e o consumidor, em ator criativo de uma ampla variedade de resultados digitais, além de produtos. Em outras palavras, consumidores compram experiências, não tecnologia.

STARTS - INOVAÇÃO NA INTERSEÇÃO DAS ARTES, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Um número crescente de empresas de alta tecnologia garante que habilidades técnicas e científicas já não são mais suficientes. Inovação é começo. Uma constante erupção de começos que resultam de uma quebra do pensamento estabelecido. É exatamente nisso que os artistas são tão bons: criticar o status quo e formular novos problemas. A constante apropriação de novas tecnologias pelos artistas os deixa um passo à frente em participação ativa na sociedade. Usando TICs como meio de expressão, agora eles podem prototipar soluções, criar novos produtos e fazer novos modelos econômicos, sociais e de negócios. Pelos meios tradicionais de expressão e pensando nos potenciais

da TIC, eles propõem novas abordagens para pesquisa e educação.

O estudo “ICT ART CONNECT: Activities Linking ICT and Art: Past Experience, Future Activities” – em português, “Conexão TIC-Arte: atividades que ligam TIC à arte: experiências passadas, atividades futuras” – deu origem à Agenda Digital para a Iniciativa Europeia de Ciência, Tecnologia e Artes – STARTS –, e revelou evidências da integração das artes como um componente essencial e proveitoso dentro da pesquisa e inovação em Ciência e Tecnologia. No estudo, a comunidade emergente de praticantes em áreas mistas de artes e tecnologia foi analisada e mapeada.

Por que os artistas deveriam integrar grupos de pesquisa em TIC? Essa é a pergunta central do estudo. O questionamento surge de uma suposição de que hoje nós vivemos uma evolução tecnológica já prevista há muito tempo por uma visão artística, digamos, pelas invenções de Leonardo da Vinci, por exemplo, focada no desenvolvimento contemporâneo. Encurtar o tempo para integrar esses futuros visionários nas realidades concretas do presente é uma boa razão aceitável. Contudo, há inúmeras outras a seguir:

1. Práticas artísticas como meio de produção de conhecimento

A prática artística produz conhecimento. Práticas artísticas nos contextos tecnológicos produzem aplicações concretas e novas tecnologias. Por isso, elas deveriam ser integradas como meio de produzir conhecimento, assim como ocorre nas práticas científicas e de engenharia.

2. Abordagem crítica de tecnologia

Pensar fora da caixa é um objetivo comum nos processos de inovação. Acontece que os artistas andam mais interessados em se livrar da caixa. É essa abordagem inovadora que se torna fundamental para criar uma visão crítica da tecnologia e dos desenvolvimentos tecnológicos. Uma abordagem crítica consistente é fundamental para a competitividade baseada no conhecimento e na criatividade. O hibridismo de competências dos praticantes abre espaço ao pensamento artístico, simultâneo ou alternado, em circunstância de resolução de problema, design thinking, e(ou) para abordagem crítica.

3. Resultados close-to-market

Os resultados dos projetos de pesquisa de arte e tecnologia são, na maioria, em forma de prova de conceito. O conceito se materializa em aplicações concretas e testes de usabilidade nos estágios iniciais. Logo, os resultados geralmente saem prototipados e validados no mercado.

4. Práticas artísticas inovadoras em um mercado digital singular e crescente

Um estudo da E&Y descobriu que as indústrias de cultura e criatividade (CCI) contribuíam com 4,2% do PIB da Europa em 2014. A maior parte da renda total é atribuída às artes visuais, muito acima da publicidade e TV. Práticas artísticas inovadoras podem ser um meio de aumentar a competitividade transversal no crescente mercado digital.

5. Visualização da informação

Outro estudo revela que 90% dos dados atuais foram gerados nos últimos dois anos. Artistas se envolveram em maneiras bem produtivas de engrossar esses dados. A área de visualização de informação cresce a cada dia e nos ajuda a entender esses dados exponenciais. Assim, os artistas também podem contribuir para a pesquisa e o desenvolvimento.

6. Criação de novas tecnologias

Muitos artistas fazem parte do começo de novas tecnologias. Um exemplo-chave é a ART+COM, empresa baseada em Berlim. A predecessora do Google Earth foi criada em 1994 – a Terravision system. Pode-se dizer que a origem de uma das plataformas mais famosas de origem artística do mundo está na Europa, mas foi explorada comercialmente fora dela. Outros exemplos mais recentes são parecidos – Eduardo Miranda desenvolveu o novo computador biomusical, mas seu potencial total levou um tempo para ser descoberto.

7. Inovação social

Projetos de open hardware, como o Arduino, também são exemplo de como a prática artística pode estar na base de desenvolvimentos tecnológicos recentes de impacto econômico e social – que, sendo assim, também exercem um papel crucial na crescente e importante área de inovação social. Eles têm impacto concreto sobre o objetivo de crescimento e trabalhos, porque permite que mais pessoas experimentem a tecnologia de recurso open source. A probabilidade de criação de novos produtos e serviços é elevada exponencialmente, e contribui para processos de inovação movidos pelo social, distinguindo a União Europeia dos outros participantes nos mercados globais.

8. Inovação em pesquisa

Atores artísticos também podem promover inovação na própria pesquisa. A descoberta recente de pinturas rupestres em cavernas no mundo nos permitiu entender melhor a importância de práticas artísticas para o desenvolvimento da capacidade de abstração dos seres humanos. Abstração é considerada a maior geradora de inovação em ciência e tecnologia.

9. Comunicação científica

A integração de artistas em práticas científicas pode ir muito além do importante campo da comunicação científica. O contexto de museus de ciência é onde ocorre um número relevante de colaborações de arte, ciência e tecnologia. Esses projetos unem cientistas e artistas para aprimorar a comunicação de conquistas científicas. Contudo, o papel dos artistas vai ainda além.

10. Novos organismos para educação

Artistas estão desenvolvendo novos métodos e novos organismos para educação – que eles preferem chamar de aprendizado. Muitos desses modelos melhoram a implementação de ideias como a transdisciplinaridade, hibridismo de competências e abordagens holísticas. Implementando essas ações aos modelos educacionais, i.e., no mestrado por exemplo, elas contribuem para melhor comunicação do conhecimento da Academia para a indústria, como aconteceu na Universidade Aalto, na Finlândia. Implementações no nível PhD, como o Planetary Collegium, contribuíram para o que ficou conhecida como a Terceira Revolução Industrial, que posiciona a UE como o lugar das mais altas competências.

O VALOR ERL - EXPERIENCE READINESS LEVEL

Em 1999, Kevin Ashton cunhou o termo IoT, e sabia que era uma evolução da Internet, quando “nós empoderamos os computadores com seus próprios meios de reunir informação, então agora eles podem ver, ouvir e cheirar o mundo sozinhos, com toda sua glória randômica”. Hoje em dia, sabemos que o poder da sociedade hiperconectada está em empoderar cidadãos, não computadores. O que se quer e defende é uma troca de foco dos laboratórios e grupos de projeto para envolver as novas e existentes comunidades logo no primeiro estágio de desenvolvimento de IoT. Se o objetivo é a adoção de IoT pelas massas com força total, é importante pararmos de pensar em IoT como objetos e começarmos a pensar nela como gatilho para melhorar a vida. O ERL é uma nova noção que apresenta o foco em ‘vidas melhores’ e muda a atenção da produção para o consumo de IoT.

Para entender bem a abordagem completamente diferente de IoT promovida pelo ERL, é importante olhá-la no contexto de pesquisa de mercado, em uma época em que a separação entre produção e consumo está menos clara que nos conceitos modernos.

Durante as últimas décadas, o surgimento da cultura de consumo moldou uma nova narrativa (pós-moderna) que afirma que o que vemos ao nosso redor não são apenas produtos de ciência e tecnologia, mas processos de presença cultural que permitem que os indivíduos adicionem significado e ajam sobre os objetos no mundo. Modernidade, segundo as lentes pós-modernas, se provou incapaz de perceber a riqueza da experiência humana, limitando a visão do indivíduo (ou do consumidor) a um mero agente cognitivo.

O ponto de início vem ao centro da discussão: nível de acabamento tecnológico (TRL), produtivo (PRL) e, mais especificamente, mercadológico (MRL) não consideram consumidores como humanos profundamente

inseridos na cultura do seu tempo e lugar, mas como adotantes que, pela sua escolha de mercado, expressam uma preferência calculada.

A Teoria de Cultura do Consumidor (CCT) vai além da dicotomia dos produtores como criadores de valor e consumidores como destruidores de valor, e apresenta um mercado como uma filosofia segundo a qual o consumidor exerce poder no mercado através de ação construtiva coletiva com outros atores da sociedade, além do controle das empresas. Essa prática comum, por exemplo no mundo do software e hardware Open Source, onde o esforço coletivo, a interação social e a influência de grupos são todas cruciais para o desenvolvimento e uso de produtos como Linux e Arduino.

Cocriadores já testaram meios de apoiar comunidades de consumidores-cidadãos ativos: o passo fundamental é os próprios consumidores investirem em uma experiência e se comprometerem e interagirem com uma empresa ou organização. Não basta criar contextos estimulantes e ambientes para os consumidores serem participantes ativos. O compromisso vira um recurso limitado quando ocorre a “fadiga consumidora” – quando os consumidores se frustram com as soluções tecnológicas que eles não entendem mais ou que perdem a utilidade para eles.

As economias de informação industrial e pós industrial não criam só coisas, mas elementos importantes sociais, culturais e de autoidentidade.

Um dos maiores desafios para a implementação de IoT é desenvolver um IoT centrado no ser humano, um ecossistema que não force as pessoas a se comprometer e compartilhar dados sem ser agentes, mas que possam confiar que os sistemas de IoT operam de acordo com princípios sabidos, que garantem sua integridade, privacidade, segurança, mas também que lhes dê um senso de fantasia e apropriação.

Os artistas acabam assumindo uma posição crítica em relação à tec-

nologia, e chegam a concordar com os consumidores que, em vez de considerar a IoT uma oportunidade de empoderamento, têm medo de que ela torne a humanidade refém da tecnologia, trancada em ecossistemas privados.

Sob essa perspectiva, os artistas que trabalham com novas tecnologias e aplicações que unem pesquisa e práticas artísticas podem ajudar os consumidores a se apropriar das possibilidades que as tecnologias oferecem pelas práticas de cocriação.

MOBILIDADE NAS SMART CITIES

RICARDO VITORINO E RUI COSTA

QUÃO INTELIGENTE TERÁ DE SER A MOBILIDADE EM UMA CIDADE PARA ELA SER SMART?

Se analisarmos atentamente, é possível perceber que a mobilidade (de pessoas) é dos fatores mais relevantes levar em conta no planejamento urbano de uma cidade, seja em curto ou em médio-longo prazo. Diariamente, milhões de pessoas se deslocam entre casa e o seu local de trabalho, tanto de transportes públicos como em viaturas próprias, sendo que os noticiários matinais e vespertinos incluem frequentemente informação sobre o estado do trânsito. Coloquemo-nos na posição do arquiteto urbanista que terá como objetivo asfaltar uma nova via entre dois determinados pontos da cidade. Logicamente, essa tarefa não pode envolver apenas as características do terreno, os recursos humanos e os materiais necessários para a construção da via. Esse tipo de planejamento deve considerar também como será estabelecida a interligação da nova estrada às restantes vias, como esta afetará o fluxo dos cidadãos, como será integrada com a iluminação pública, se necessitará de calçadas, pontes peatonais ou de vagas de estacionamento, ou até se o fluxo dela precisará de semáforos ou rotatórias, entre outras questões pertinentes. Se refletirmos, por exemplo, sobre casos mais complexos que uma sim-

ples avenida, como os transportes públicos que nos servem diariamente, é fácil de compreender que a logística do organismo municipal é tudo menos simples. Em um caso como este, envolvendo o posicionamento estratégico dos pontos de ônibus e estações, o projeto dos itinerários e respectivos horários, assim como a integração entre empresas de transportes públicos, o vale-transporte/ cartão e pagamentos, é necessário incluir mais elementos no planejamento e especificação; é necessário perceber o que as pessoas procuram, ou para onde pretendem se deslocar. É aqui que surge a necessidade do conceito smart.

Trocando em miúdos, em que consiste uma cidade inteligente e como é que se distingue das restantes? Poderíamos inferir que o conceito advém da sua dimensão, população, tecnologia ou talvez pela combinação de todos esses atributos. Em suma, uma smart city deverá ser aquela que consegue proporcionar, de forma inteligente, a melhor qualidade de vida possível aos seus habitantes. Recorrendo a tecnologias de informação e comunicação (ICT), esta deverá ser capaz de compreender o seu próprio modo de funcionamento, nomeadamente em termos das suas limitações e problemas, tentando mitigá-los de forma inovadora e eficiente. Visto que o orçamento de uma cidade possui os seus próprios limites, tanto monetários como temporais, as entidades gestoras e operadoras enfrentam os complexos desafios de tomar as decisões mais acertadas, tendo em conta os diversos interesses da população pela qual são responsáveis. Ao efetivar ações que influenciam as rotinas e os comportamentos dos cidadãos, para garantir que os moradores e trabalhadores daquela área se sintam bem, elas têm de ser consideradas sobretudo a longo prazo, resolvendo assim os problemas de forma inteligente e tornando a cidade resiliente para o futuro. Com o crescimento das populações e respectiva migração para as áreas metropolitanas, a exigência sobre os ecossistemas de uma cidade tem aumentado, afetando diretamente as entidades responsáveis pela sua gestão. Considerando que, ao longo do tempo, as cidades tenderam a crescer em termos de dimensão, população e até em termos de aparato

tecnológico e urbano, desde cedo surgiu a necessidade de investir na sua reabilitação e atualização. A infraestrutura de uma cidade necessita de manutenção periódica, caso contrário o seu desempenho cai rapidamente. A rede de transportes precisa cumprir diversos requisitos, que vão desde o sistema de vales/ cartões-transporte e horários até aos percursos e pontos dos mesmos, caso contrário não é utilizada. No fundo, todo o processo de planeamento urbano deve ser executado com base nos deslocamentos e concentrações populacionais, para aumentar a eficiência da sua mobilidade, otimizando o tempo e reduzindo o respectivo impacto no ecossistema. Desafios como esse levam os responsáveis das cidades a adotar maneiras de se interligar com o meio, tornando-os mais preparados e conscientes para a tomada de decisão. As decisões tomadas pelas entidades gestoras de uma cidade não só a afetam direta e imediatamente, mas são também um recurso para melhorar o processo como um todo. O conceito smart surge da necessidade por informação para o auxílio nas decisões que envolvem a gestão e operações da cidade.

Tal como já referido, o conceito smart aplica-se não pelo mero investimento em tecnologia, mas sim pela análise e avaliação da performance de diversos recursos, detecção de possíveis problemas ou lacunas e investimento em soluções adequadas aos mesmos. Imagine-se que a rede de comunicações wi-fi instalada na cidade é também utilizada para permitir que os automóveis publiquem informação em tempo-real sobre a sua posição, o número de passageiros presentes em cada um ou a velocidade a que se desloca na via. Considere-se o caso dos postes de iluminação pública que, além de possuírem novas lâmpadas LED (mais ecológicas e sustentáveis), podem trazer acoplados outros sensores capazes de detectar o tráfego (pedestre ou rodoviário) e monitorar a qualidade do ar? Ao reforçar a seu aparato urbano, o gestor municipal consegue obter métricas detalhadas sobre o deslocamento das pessoas e o respectivo impacto, essenciais para um planeamento urbano otimizado. O conhecimento sobre o número de pessoas que se desloca de um ponto a outro a

qualquer hora do dia – tanto em uma perspectiva instantânea, mas especialmente em retrospectiva – fornece diversas métricas essenciais para se conseguir otimizar os recursos de uma cidade. Considerar o tempo que é despendido pelos cidadãos nos variados semáforos permitem que os ciclos destes sejam dinamicamente reconfigurados para diferentes alturas do dia ou diferentes dias da semana, ou ainda, para o caso específico de se pretender dar prioridade à passagem de um veículo de emergência em um determinado instante. A possibilidade de dinamicamente reforçar as linhas de transportes que são altamente procuradas e reduzir as menos populares a determinadas horas do dia ou de transferir a localização dos pontos de ônibus para zonas mais bem iluminadas e menos poluídas acaba por levar a uma melhor afluência não só às linhas afetadas mas a toda a rede de transportes.

Em uma perspectiva tecnológica, esse tipo de conhecimento pode ser obtido através de múltiplas fontes: dispositivos programados para recolher a informação com os seus sensores configurados para monitoramento de ocupação e deslocamento de pessoas e recursos; câmeras de vídeo com elevada capacidade de desempenho para a automática detecção de eventos rodoviários e desencadeamento eficiente de alertas; ou ainda, portais web e aplicações móveis distribuídas à população para, através de mecanismos de gamificação, conseguirem com sucesso recolher dados diretamente dos cidadãos (esse tipo de informação é designada de *crowdsourcing*, por ter a população [crowd] como fonte [source]). Esses tipos de tecnologias permitem a automatização e especificação da coleta de dados sobre diversos temas de múltiplas áreas da cidade, assim como o processamento de boa parte dessa informação para detecção de padrões e lançamento de alertas. Algumas smart cities, tendo previamente identificado quais os principais problemas relativos à mobilidade nas suas áreas metropolitanas, oferecem atualmente soluções tecnológicas que almejam melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos. Desde sistemas de estacionamento que possibilitam o monitoramento em tempo-real da ocupação dos lugares de estacionamento até agentes inteli-

gentes que compreendem linguagem humana e facilitam a aquisição de bilhetes e planejamento de viagens, não esquecendo as soluções de mobilidade alternativas, como os sistemas de bike-sharing, o conceito smart aplica-se à escolha da melhor solução (ou mais adequada) à problemática (cidade) em questão. As smart cities variam bastante em dimensão (tanto geográfica como populacional), o que se reflete na rede de transportes, infraestrutura (estradas, semáforos etc.) e problemas de mobilidade. Daí que as soluções não sejam facilmente replicáveis nas outras cidades, pois podem não se enquadrar com a geografia e público-alvo.

Desta forma, visto não existir uma receita comum ou uma solução do tipo tamanho único, as cidades devem cooperar no que toca às suas experiências, trabalhando em conjunto nas problemáticas de compreender os padrões comportamentais e as necessidades dos seus habitantes, assim como na escolha da solução ICT mais adequada aos obstáculos a ultrapassar, dadas as condicionantes temporais e orçamentárias. Para tal, é necessário realizar um esforço para coletar informação sobre mobilidade, e a disponibilizar em formatos digitais. Uniformizar a informação recolhida e possibilitando o acesso centralizado (e aberto) aos dados (independentemente da sua fonte) possibilita não só a fácil implementação de soluções tecnológicas que facilitem ou melhorem a vida dos passageiros e habitantes locais, mas também o processamento dos dados e a compreensão do valor que advém dos mesmos. O esforço envolve transparência entre as entidades operadoras e os cidadãos, de forma a esclarecer a informação que se pretende coletar, assim como a intenção de coletá-la. O conhecimento sobre onde se encontra especificamente um determinado indivíduo, ou para onde se desloca, pode ser interessante para alguns casos de uso de segurança pública, mas para efeitos de planejamento urbano, o foco prende-se com a mobilidade das massas, tendo apenas importância alguns dados demográficos, e não os detalhes individuais. Um exemplo simples é a facilidade com que uma determinada linha de ônibus pode ser realizada por carros com melhores níveis de acessibilidade, no caso de a empresa saber que, a determinadas

horas do dia, a maioria dos passageiros que pretende deslocar-se nessa rota pertence à, hoje conhecida como, melhor idade.

Conhecendo os limites orçamentários de cada órgão municipal, assim como o portfólio tecnológico existente, é imediato depreender que a solução acertada envolve não só o investimento na coleta de dados, mas na sua modelação digital e disponibilidade gratuita. Com esse esforço, é possível acelerar a criação de um ecossistema tecnológico com visando à resolução dos problemas de mobilidade para tornar a cidade um espaço de maior conformidade com os seus habitantes – não só um espaço smart, mas acima de tudo um local mais humano.

CHICS PELO MUNDO

PROJETOS E DIFERENCIAIS QUE AS TORNAM HUMANAS, INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS

LISBOA, PORTUGAL

PROJETO: ORÇAMENTO PARTICIPATIVO ANO: 2008

MOTIVAÇÕES

Em 2007 Lisboa fez a discussão participada da Carta Estratégica da cidade e sentiu que os municípios estavam preparados para serem chamados a participar mais vezes. Também a crise que se adivinhava na Europa fazia prever que a gestão dos fundos públicos tivesse que ser mais criteriosa e conseguir fazer mais com menos, tornando-se muito importante aproximar os municípios da decisão e da priorização dos investimentos. Assim em 2008 os técnicos dos Serviços Centrais da CMLisboa decidiram estudar o que se fazia no Brasil em termos de democracia participativa, mais concretamente como é que era aplicado o Orçamento Participativo. Esse grupo de técnicos elaborou uma proposta que apresentou ao executivo para que Lisboa fosse a primeira capital europeia a aplicar uma metodologia de orçamento participativo, assente em uma carta de princípios que seria o elemento norteador de

todas edições OP que a CMLisboa efetuasse e um conjunto de normas como elemento de suporte à aceitação ou rejeição de propostas.

O PROJETO

Ao longo dos anos o projeto tem sofrido pequenas inovações por via tanto de sugestões dos cidadãos ou por alterações das condições económicas.

Característica comum às diversas edições do OP tem sido o volume da verba – 5% do orçamento de investimento, e o seu ciclo, ou seja, as 3 etapas em que se divide o processo:

1. Auscultação da população: fase em que todos podem apresentar as suas propostas ao OP.
2. Análise técnica das propostas, a única intervenção da autarquia nas propostas, em que as confronta com as regras e as transforma em projetos que vão a votação.
3. Votação: Onde os cidadãos elegem os projetos que autarquia tem que implementar nos dois anos seguintes.

Em 2008 o OP iniciou com uma verba de 5 mil euros sem limite máximo para cada projeto, ainda que as propostas dos cidadãos tivessem que versar sobre 3 áreas temáticas, todo o processo era exclusivamente online. Em 2009 introduziram-se as assembleias participativas como forma de inclusão das populações info-excluídas e a introdução de um tecto máximo de 1 milhão de euros por projeto. Em 2012 devido à crise que se abateu sobre a Europa os 5% de verba passaram

de 5 milhões para 2,5 milhões, e a consequente divisão das propostas em dois grupos de projetos, um até 150 mil euros e outro até 500 mil euros. Em 2013 foi introduzida com grande sucesso a possibilidade de votar através de sms.

O QUE QUERIAM

- Sensibilizar os munícipes para os assuntos e problemas da cidade;
- Dar a informação pertinente de forma a envolver os cidadãos na procura de soluções dentro de um limite orçamental;
- Promover a inclusão social e a não exclusão de qualquer munícipe, garantido a sustentabilidade social;
- Aumentar a confiança na Câmara por parte dos munícipes, estabelecendo reais parcerias entre ambos.

O QUE FIZERAM

A aproximação das populações sempre foi um desígnio deste projeto, querendo fugir de loobies e elites, especialmente com ações rua como o autocarro multimédia em bairros carenciados da cidade e diversas iniciativas de rua em zonas pedonais para que se pudessem deixar ideias para a cidade.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

Renovar a cada ano a atratividade das ações.

Garantir o cumprimento dos prazos de execução dos projetos

vencedores, o que nem sempre foi possível devido à questões inerentes à legislação nacional e à burocracia inerente à contratação pública.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

Grande parte dos projetos vencedores tornaram-se emblemas da cidade, como por exemplo a StartUp Lisboa que se tornou a primeira incubadora de empresa detida por uma cidade e transformou todo o ecossistema empreendedora da cidade. Também o espaço público saiu beneficiado deste projeto com exemplos dos 40km de pistas cicláveis, parque urbano do Rio Seco e do Vale da Ameixoeira e o Corredor Verde a ligar os principais parques da cidade em um corredor pedonal. A inovação social também teve o seu palco com projetos como o Lisboa Acessível, Centro de Inovação da Mouraria e a um Espaço de acolhimento temporário para jovens mães.

PORTO, PORTUGAL

PROJETO: SCALEUP PORTO

ANO: 2016

QUEM PARTICIPOU

Câmara Municipal do Porto
UPTEC - Universidade do Porto
Agência Nacional de Inovação
Porto Business School
Politécnico do Porto

MOTIVAÇÕES

A cidade do Porto tem mais de 250 mil habitantes e é o centro de uma grande área metropolitana com mais de 1,8 milhões de habitantes. A cidade, em conjunto com todo o seu ecossistema, vem se afirmando a cada dia uma Cidade Inteligente. Planeja e põe em prática estratégias e projetos com impacto significativo em diversas áreas como mobilidade, sustentabilidade e ambiente, energia, saúde e bem-estar, entre outros. A Câmara Municipal, que lidera esse movimento, tem implementado novos métodos de gestão e administração pública, e fomenta a criação e utilização de ferramentas participativas e de disponibilização de novos serviços aos cidadãos.

O Porto criou e adotou uma nova estratégia política, visando integrar medidas para aplicar os princípios relacionados ao conceito de smart city, procurando tornar a cidade uma referência no panorama nacional e internacional.

O PROJETO

O projeto ScaleUp Porto nasceu de uma iniciativa que pretende estimular o ecossistema empreendedor impulsionando as empresas de alto potencial que já existem na cidade, dando-lhes acesso a oportunidades de financiamento, formação e clientes. A implementação do projeto influencia a cidade em todas as suas dimensões, nomeadamente cultura, economia e qualidade de vida.

Essa nova estratégia para a cidade e região do Porto tem por objetivo apostar em um paradigma mais competitivo para a economia regional e apoiar as startups tecnológicas locais com potencial para escalar internacionalmente. Para isso, o município vai congrega os esforços dos principais intervenientes no ecossistema de inovação do Porto, desde a academia ao meio empresarial, com o objetivo de fixar na cidade empresas de crescimento rápido.

O QUE QUERIAM

- Promover o desenvolvimento local, centrando-se no papel das cidades como agregadores, em uma rede Europeia complexa e heterogênea;
- Apoiar as empresas que estão preparadas para escalar a atingir um desenvolvimento sustentável e crescimento em uma economia global;
- Envolver os cidadãos e capacitá-los para que possam tirar partido do crescimento do ecossistema de inovação, que fornece novas oportunidades de emprego qualificado.

O QUE FIZERAM

- Planejamento de uma estratégia de apoio às startups em fase de escalar;
- consolidação de um ecossistema de empreendedorismo;
- realização da Semana start and scale;
- criação de publicações de referência: Manifesto ScaleUp Porto e Guia Start&Scale.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

Os maiores desafios eram concernentes à atividade pioneira da iniciativa. Foi necessário desbravar terrenos pouco explorados.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

O maior sucesso é o da criação e consolidação de um ecossistema coeso que consegue, hoje em dia, estar representado em diversas atividades em âmbito internacional, promovendo um espaço de intercâmbio também nacional. Há uma atividade constante e intensa por parte dos parceiros do projeto, que conta já com mais de 50 atividades ao longo do primeiro ano de vida.

CONHEÇA MAIS

<http://www.scaleupporto.pt/>

BIRMINGHAM, REINO UNIDO

PROJETO: MYNEIGHBOURHOOD (MYN)

ANO: 2012 A 2015

MOTIVAÇÕES

Birmingham, a segunda maior cidade do Reino Unido, está atravessando uma grande revolução física com o surgimento da arquitetura de ponta, o desenvolvimento do trem-bala, e está se tornando uma nova cidade digital. Contudo, apesar desses avanços, há pontos da cidade ficando para trás, que sofrem com a desigualdade social. A taxa de desemprego é o dobro da média nacional, e a expectativa de vida é menor que média. Muitos dos bairros mais pobres perdem mais e mais a interação social e sua autoestima, que eram o que conectava as pessoas e trazia saúde e felicidade à sua comunidade. Essa perda de contato é mais grave nas pessoas recém-chegadas, muitas delas não fluentes em inglês (o Censo de 2011 mostrou que 18% das casas tinha um ou menos falantes de inglês). Consequentemente, a dificuldade de comunicação deixou as pessoas mais propensas ao isolamento e estado depressivo.

O PROJETO

Para retomar esse senso perdido de comunidade, o projeto de cidades inteligentes e humanas MyNeighborhood trabalhou em colaboração com voluntários locais e líderes comunitários para usar as tecnologias de mídias sociais e desenvolver hubs sociais em rede para ajudar os vizinhos a se conectarem (on e off-line) e trabalharem juntos

para cocriarem soluções às necessidades deles.

Os hubs tinham uma série de opções simples, desde compartilhar as notícias locais, a organizar eventos, desafios e competições comunitários, e também reunir ideias e trocar serviços e objetos em uma feira organizada por eles. A ideia era usar a tecnologia para ajudar a melhorar a conexão das pessoas pessoalmente, para que elas recuperassem o senso de vizinhança enraizado na comunidade, os laços em comum e a interação pessoal.

Todos podem criar um grupo comunitário dentro do MyN Hub e usá-lo para inovar e criar novos serviços. A personalização empoderou os moradores quanto à sua comunidade e afirma o impacto bem-sucedido.

O QUE QUERIAM

Os principais objetivos da MyN eram:

1. Usar um hub para construir uma rede comunitária forte na comunidade piloto – Ladywood & Handsworth.
2. Usar a comunidade para cocriar serviços que os moradores queiram e precisem para melhorar sua saúde, felicidade e segurança.
3. Usar os serviços para engajar moradores isolados e difíceis de alcançar, e envolvê-los nas atividades da sua comunidade.

O QUE FIZERAM

O hub foi feito para as necessidades do usuário, com base em dados coletados durante workshops interativos feitos com voluntários e grupos comunitários. Princípios de codesign foram incluídos no processo para

garantir que a estrutura do hub refletiria as necessidades do usuário final.

Depois de construído, o foco era atrair usuários para o hub para ganharmos força, engajarmos mais colaboradores e garantirmos o impacto social.

Enquanto as iniciativas existentes na comunidade formavam grupos no hub, o desafio real era conscientizar e engajar os cidadãos difíceis de alcançar. Para isso, os líderes comunitários e a equipe do projeto decidiram ir atrás deles, onde mais costumavam frequentar – parques e shoppings. Por meio de um movimento sobre a MyN com balões – e toda criança pede balões a seus pais – sorteios divertidos e uma série de competições, a equipe conseguiu quebrar a resistência, falar com esses moradores, explicar os benefícios da MyN e engajá-los ao hub.

O resultado desse engajamento e trabalho da comunidade foi a criação de uma série de serviços à comunidade:

1. Manhãs de café | Café de conexão

As moradoras organizaram manhãs de café pelo MyN, com um tema específico em cada evento, para proporcionar melhor integração às mulheres recém-chegadas. Muitas que vinham aos cafés nunca socializaram além da família, e esses simples eventos lhes deram um lugar seguro para conhecer novas pessoas, buscar ajuda sobre a vida onde moravam e construir amizades e uma rede de apoio. Os assuntos iam desde creches a mexer no sistema da escola, a questões difíceis como violência doméstica. Os encontros também funcionavam como uma oportunidade para elas praticarem inglês. Depois que a autoestima delas cresceu, outros serviços foram cocriados – como o Women on Wheels and Walking Group (Grupo de mulheres sobre rodas e caminhada) –, grupo feito pelas mulheres atendidas nas manhãs de café.

2. Mulheres sobre rodas (WoW)

Nascido de uma necessidade de ficar em forma, e aprender uma habilidade que as mulheres pudessem praticar com os filhos, uma série de quatro cursos de ciclismo foi planejada por mulheres especialmente para mulheres. Mulheres sobre rodas criou um ambiente seguro e divertido de aprendizado para as mulheres se reunirem socialmente, praticarem ciclismo, aprenderem manutenção de bicicleta e segurança nas ruas. Com tudo à mão, bicicletas e capacetes foram emprestados para ninguém ficar excluído e perder a oportunidade por falta de equipamento. Aprender uma nova habilidade não só ajudou as participantes na forma física, mas completar o curso também lhes deu confiança para experimentar outras atividades novas.

Eu tentei andar de bicicleta algumas vezes, mas sempre tinha muito medo de andar sozinha e não conseguia tirar as mãos do guidão para sinalizar. Eu precisava muito de alguém para me ensinar o que fazer e como reagir nas situações que aparecem. A instrutora das WoW era tão para cima e incentivadora, me dava todas as informações e a confiança de que eu precisava há tanto tempo. (Depoimento participante WoW)

3. Grupo de caminhada

Também vindo do café de conexão, as mulheres da comunidade decidiram melhorar sua busca pela saúde e bem-estar por meio de um grupo de treino para os moradores locais. Sete membros até se matricularam em um curso profissionalizante para se tornarem líderes profissionais de caminhada, e garantirem a permanência do projeto.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

Os maiores desafios foram (a) chegar até as pessoas que não frequentavam nenhum conselho e não acessavam nenhum serviço comunitário, e estavam “se escondendo em casa” – para engajá-las aos projetos, e (b) também foi difícil construir a confiança dos moradores antigos ativos e dos grupos comunitários que tinham sido severamente afetados pelos cortes orçamentários do Conselho (i.e. creches, recreação, centros de convivência para idosos).

Esses obstáculos foram superados quando a) fomos aonde os moradores “escondidos” estão – comércio local – e por meio de campeões comunitários confiáveis em que outros moradores dessem fé para alcançar os excluídos; b) passamos tempo ouvindo e demos atenção às causas dos moradores que eram ativos antes, e os envolvemos no desenvolvimento dos projetos desde o início, mantendo-os a par dos acontecimentos, e os ajudamos a usar o MyN Hub para expandir suas redes.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

Os maiores impactos do projeto:

1. Empoderamento de mulheres em situação de vulnerabilidade

Mais de 200 pessoas aderiram ao MyN nos primeiros meses de lançamento.

Um dos primeiros serviços – Café de conexão – uniu uma série de mulheres recém-chegadas, em situação de vulnerabilidade, para criarem serviços de apoio a todas as moradoras, com foco mais específico nas que sofriam violência doméstica.

A criação de um lugar de encontros só de mulheres proporcionou um ambiente confiável e seguro, onde as mulheres recém-chegadas podiam construir autoestima e receber aconselhamento sobre a vida em uma nova cultura, para lidarem com sua nova vida. Como consequência, o Café de conexão ganhou patrocínio oficial para prestar apoio às novas vítimas de violência doméstica.

2. Incentivo do estilo de vida mais saudável

Muitas mulheres que frequentam o Café queriam melhorar sua forma, mas nunca tinham feito nenhuma atividade física. Elas criaram grupos de caminhada, e 7 mulheres fizeram curso profissionalizante para se qualificarem como líderes de caminhada e incentivar a formação de mais grupos.

O treino das Mulheres sobre rodas começou nos centros de ciclismo gratuitos da região. Elas aprenderam uma nova habilidade que beneficiava a família, além de fazer novas amizades e melhorar o condicionamento físico.

3. União da comunidade

Houve uma grande competição de fotografia na comunidade para reunir diferentes visões de Ladywood e Handsworth, e ajudar a celebrar a diversidade para usá-la como potencial de força deles. As fotos foram dispostas em uma galeria na Biblioteca Central e o Prefeito realizou a premiação.

Órgãos de caridade que trabalham nos silos se conheceram pelo site, criaram relacionamento on-line e começaram a trabalhar juntos para apoiar a região e alcançar objetivos em comum.

Dias comunitários foram organizados com dois coaches – levaram as pessoas a Barry Island para muitos verem o mar pela primeira vez.

4. Sustentabilidade da comunidade

Os moradores assumiram a MyN Hub como voluntários e gerentes, apoiando as atividades da sua área.

Há outras regiões da cidade que aderiram ao MyN e abrangem outras comunidades. Mais iniciativas com objetivos parecidos estão procurando o MyN em busca de parcerias.

CONHEÇA MAIS

Um vídeo explica o propósito e as características dos MyN Hubs: <https://vimeo.com/108888729>

BOSTON, ESTADOS UNIDOS

PROJETO: ORÇAMENTO PARTICIPATIVO DA JUVENTUDE

ANO: 2014

QUEM PARTICIPOU

Divisão de engajamento e emprego para os jovens

Projeto de orçamento participativo

Conselho jovem da Prefeitura

Gabinete da Prefeitura de New Urban Mechanics

Vara de Juventude e Família de Boston

MOTIVAÇÕES

Em 2014, a cidade de Boston começou o projeto Juventude lidera a mudança, o primeiro processo de orçamento participativo do país focado exclusivamente nos jovens. O projeto deixava os adolescentes e jovens adultos decidirem como usar um orçamento de US\$1 milhão na cidade. Já é o quarto ano do projeto, e ele tem crescido anualmente.

O PROJETO

Orçamento participativo é um projeto que dá oportunidade aos menos favorecidos (no caso, os cidadãos) a se envolverem ativamente no processo financeiro. A cidade de Boston queriam que os jovens se engajassem mais para melhorar suas comunidades. Tornando os jovens parte do processo orçamentário, queremos que eles se apropriem de seu lugar, educá-los sobre como é governar e inspirá-los a fazer a cidade avançar.

O QUE QUERIAM

Educar sobre o governo: a maioria dos jovens disse que aprendeu mais sobre o governo e entendeu mais sobre as necessidades da comunidade.

- Introdução à vida cívica: em 3 anos, mais de 8000 jovens votaram. De modo geral, eles se identificam mais propensos a votar nas eleições federais quando fazem 18 anos.
- Engajamento com as populações mais isoladas: um grupo diferente de jovens; principalmente de baixa renda, se engajou no projeto. Além disso, jovens firmaram um objetivo de alcançar a população jovem LGBTQ, jovens sem-teto, jovens presos e de gangues, e outros tipos não descritos.
- Trabalhadores da cidade disseram que o programa é benéfico para eles, e eles gostam de lidar com a juventude de Boston.

O QUE FIZERAM

O Comitê Diretor realizou Assembleias de Ideias em diferentes comunidades de Boston e os jovens aderiram, sendo chamados Agentes da Mudança. Os Agentes transformaram as melhores ideias em propostas e, no final do processo, havia uma votação entre os jovens de toda a cidade. A seguir, estão as principais escolhas que ficaram no orçamento:

Ganhadores de 2014

1. Melhorias no playground e área de piquenique do Franklin Park (US\$400.000,00);

2. Arte nos muros de Boston (espaços públicos para os artistas locais poderem expor seu trabalho – US\$60.000,00);
3. Computadores Chromebook para escolas de Ensino Médio em três áreas (US\$90.000,00)
4. Estudo de viabilidade de uma pista de skate (US\$50.000,00)
5. Câmeras de segurança para a comunidade perto do Dr. Loesch Family Park (US\$105.000,00)
6. Reforma do playground na Rua Paris (US\$100.000,00)
7. Reforma de calçadas e iluminação pública em dois parques de Boston (US\$110.000,00)

Ganhadores de 2015

1. Wi-fi totalmente gratuito para estudantes (US\$119.000,00)
2. Bebedouros (US\$260.000,00)
3. Reforma da academia latina de esportes de Boston (US\$475.000,00)
4. Expansão do sistema de aluguel de bicicletas (US\$101.600,00)

Ganhadores de 2016

1. Mais lixeiras de recicláveis e latinhas (US\$80.000,00)

2. Aplicativo de busca de emprego e recursos (US\$135.000,00)
3. Os parques são para todos (US\$500.000,00)
4. Wi-fi totalmente gratuito nos pontos de ônibus (US\$150.000,00)
5. Link Up: mídia externa digital nas escolas (US\$100.000,00)
6. Alvorada e livros (US\$25.000,00)

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

Formar um Comitê Diretor e marcar as assembleias precisava de uma coordenação significativa. Os Agentes transformavam as ideias em propostas e, no final do processo era necessária uma votação das mais importantes.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

Hipótese: ter a população jovem ativamente engajada em decidir como usar US\$1 milhão aprofundará seu senso de apropriação da cidade, e educá-los no processo democrático.

Uma das nossas táticas para alcançar o objetivo de ter a adesão da população mais isolada foi inserir uma zona de votação dentro de um presídio juvenil. O sucesso foi imenso. Apesar de não atingirmos um alto volume de votos, a ação foi crucial para alcançarmos o grupo que literalmente não consegue chegar a um dos nossos locais de votação.

CONHEÇA MAIS

- Parceiros – Divisão de engajamento e emprego para os jovens
- Projeto de orçamento participativo
- Conselho jovem da Prefeitura
- Vara de Juventude e Família de Boston
- Um artigo – “What Happened When the City of Boston Asked Teenagers to Help with the Budget,” Hollie Russon Gilman, Next City, 26 de junho de 2014.
- Um artigo – “Participatory Budgeting: Re-imagining Civic Engagement in the City of Boston,” Crosby Burns, Ash Center for Democratic Governance and Innovation, 5 de março de 2014
- Artigo de blog 1 – “Closing the Civic Achievement Gap? Youth Leadership in Boston,” Tara Grillos, Challenges to Democracy, 11 de maio de 2014.
- Contato: Prefeitura de New Urban Mechanics (newurbanmechanics@boston.gov)

BOGOTÁ, COLÔMBIA

**PROJETO: SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE OF
BOGOTÁ D.C. (IDECA)
ANO: DESDE 2004**

QUEM PARTICIPOU

Coordenado pela Unidade Administrativa Especial de Cadastro Distrital (UAECD), com 90 autoridades da administração distrital integradas.

MOTIVAÇÕES

Bogotá é a capital da Colômbia, e a maior cidade, com uma população estimada em 8 milhões. Atualmente Bogotá é considerada o epicentro de negócios da América Latina. Também é referência cultural, musical, em teatros e megabibliotecas do continente. Bogotá se tornou um novo destino não só turístico, mas também as convenções e eventos de cultura, negócios e bem-estar são motivos para visitar e aproveitar a capital da Colômbia.

Os projetos de desenvolvimento que se implementaram recentemente fizeram de Bogotá uma pioneira em muitas áreas de aplicação de tecnologia de ponta. Aliás, Bogotá tomou iniciativas para disponibilizar open data – em português, dados abertos –, usar e reusar informação geográfica, de modo a criar novos meios de compreender e melhorar os esquemas de inovação que apoiem o desenvolvimento sustentável da cidade, baseados em princípios de open data (transparência, colaboração e participação).

Uma das ferramentas principais na administração local é a Infraestrutura de Dados Espaciais para a Cidade de Bogotá (IDECA), que pretende compartilhar e fornecer informação geográfica de interesse comum como serviço público. A IDECA define e implementa tecnologia de esquemas de governança de dados, políticas e padrões atuais, com o objetivo de facilitar a troca, integração, o acesso e o uso de informação geográfica.

O PROJETO

A IDECA foi criada pelo Acordo Distrital 130, emitido pelo Conselho de Bogotá em 2004. Esse Acordo estabelece a criação oficial da IDECA como resultado de troca, análise e produção de informação georreferenciada nas áreas urbana e rural da capital, e recebeu a responsabilidade de coordenar o desenvolvimento dela para a Unidade Administrativa Especial de Cadastro Distrital – UAECD.

Depois de criada a IDECA, fizeram-se esforços para entender os principais aspectos da cidade por meio da informação geográfica. O trabalho inicial era um inventário preliminar de serviços web, entender como Bogotá compartilhava informação. Como os empresários reutilizavam essa informação? Como as pessoas mais informadas tecnologicamente integravam essa informação para criar aplicações úteis?

Ao usar políticas claras, padrões técnicos e acessibilidade, o foco da IDECA é entregar informação confiável, aberta e interoperável – também reduzindo custos, removendo informação duplicada e integrando várias autoridades locais como o transporte, educação e outras. O processo de tomada de decisão em Bogotá pode se estender a fatores de desenvolvimento social e econômico, para que a capital se torne uma cidade conectada, onde a informação compartilhada é o centro da inovação.

O QUE QUERIAM

1. Promover o uso e reuso dos dados geográficos públicos da cidade, a partir de novas possibilidades de integração, análise e visualização, para melhorar e promover a geração de novos produtos e serviços que destaquem a importância dos dados e acrescentem valor à cidade.
2. Fortalecer a colaboração, cultura geográfica e troca de experiências.
3. Promover o arranjo harmônico e o intercâmbio de informação geográfica entre todos os membros da IDECA, respeitando sua autonomia, conforme as normas e políticas do distrito.
4. Contribuir para um conhecimento da cidade baseado nos dados, serviços e aplicações disponíveis aos cidadãos para usos específicos.

O QUE FIZERAM

- Consolidamos a normatização da operação e sustentabilidade da IDECA.
- Agimos para motivar o uso de produtos e serviços gerados pela Infraestrutura de Dados Espaciais (SDI) de Bogotá.
- Agimos para sanar as heterogeneidades técnicas e não técnicas das informações geográficas.
- Planejamos a gestão de dados como uma contribuição à IDECA, e fortalecemos habilidades técnicas do capital humano do distrito para produzir, manter ou atualizar a informação geoespacial, incluindo: parcerias e(ou) acordos, desenvolvimento de

eventos de treinamento em tópicos geoespaciais, de iniciativa de penetração na rede social e também de estratégia de promoção de cultura geográfica focada em crianças, e de implementação de uma diretoria na SDI para atender o público.

- Implementamos soluções tecnológicas para facilitar o acesso, uso e reuso de informação geográfica.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

No início, nosso principal desafio foi promover a importância dos dados geográficos para a cidade e a governança. Depois precisávamos de ambientes de ação e colaboração. Atualmente, um dos nossos maiores desafios é publicar informação útil, interessante e de qualidade pelas autoridades locais, não só para a Administração do Distrito, mas para os cidadãos.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

Entre nossos maiores objetivos, estão unir 90 entidades, gerir conhecimento de informação geográfica para múltiplos usos – dentre eles, questões de infraestrutura, mobilidade, segurança, educação, saúde, atividade econômica, espaço e serviços públicos. Também efetuamos treinamento dos servidores da cidade.

O Portal de Mapas de Bogotá (<http://mapas.bogota.gov.co>) é direcionado a todos os usuários. Inclui informação geográfica relacionada a 18 áreas de diversas instituições oficiais que apoiam a governança da cidade. Há mais de 120 camadas disponíveis (serviços web). É uma plataforma exclusiva com informação oficial da cidade, com mais de 30 mil acessos por mês, 75% deles da Colômbia e 25% de outros países.

Mapa de Referência (<http://www.ideca.gov.co/es/servicios/mapa-de-referencia>): como principal estratégia para consolidar uma única fonte de informação georreferenciada na cidade, o Mapa de Referência dá um conjunto organizado de dados espaciais comuns entre a maioria das instituições de Bogotá. O Mapa consiste de 29 camadas de dados abertos, é atualizado trimestralmente por cada instituição, e disponibilizado à comunidade. Atualmente esse conjunto de dados está disponível em diferentes formatos abertos e privados: Geodatabase, PostgreSQL, KMZ, SHP, DWG, RDF, WMS and WFS. Ele também pode ser acessado pelo catálogo open data da Colômbia, e pelo catálogo open data global DataHub. O Mapa de Referência está publicado sob os princípios de linked data e open government data para garantir o melhor reaproveitamento da informação. Essa fonte de informação é usada por pelas 90 entidades da Administração, e otimizou a qualidade de processamento de transações e de informação significativamente.

Outras aplicações-chave são a gestão de dados orientada à documentação institucional, como o sistema de registro de itens geográficos e o sistema de gestão de metadados.

CONHEÇA MAIS

www.ideca.gov.co

<https://www.geospatialworld.net/article/a-smart-city-indeed-2/>

MEDELLÍN, COLÔMBIA

PROJETO: GEOMEDELLIN

ANO: 2016

QUEM PARTICIPOU

Prefeitura de Medellín

MOTIVAÇÕES

Medellín é a segunda maior cidade da Colômbia, com uma população estimada em 2,46 milhões. A cidade ganhou o prêmio Lee Kuan Yew World City de 2016 e também foi premiada “a melhor cidade latino-americana para se viver” pela multinacional Indra, baseada em sua “Pesquisa global de status de cidades inteligentes”.

Para Medellín, o uso da informação é o principal instrumento, não só de auxílio ao planejamento estratégico, à tomada de decisão e à prestação de contas, mas também para relatório de gestão quanto à transparência governamental e para promover participação dos cidadãos.

A principal aposta de Medellín é ser uma cidade inteligente. O primeiro desafio é implementar dados abertos e serviços aos cidadãos. O primeiro nessa direção foi a criação de um portal geográfico chamado GeoMedellin. O GeoMedellin fornece serviços, acompanha a transformação urbana, tem busca de mapas, aplicações e indicadores sobre a cidade de Medellín, além de dados geográficos.

O portal foi lançado em agosto de 2016. No primeiro mês, o portal alcançou 21 mil visitas.

O PROJETO

GeoMedellin é um portal web onde se encontra, em um só lugar, dados geográficos de Medellín no que concerne a segurança, mobilidade, meio ambiente, saúde e educação, entre outros. O portal também tem uma área específica para seções diferentes como:

1. Serviços ao cidadão: acesso a um mapa interativo para consulta atualizada de plantas, cadastro eletrônico, árvore de dados e outras fontes de dados.
 2. Informação relevante sobre projetos da cidade, crimes, serviços de informação ao cidadão, fechamento de rodovias e outras.
 3. Dados abertos: Dados para download em CSV, KML ou SHP sobre assuntos diferentes da cidade.
 4. Indicadores classificados por tema.
 5. Aplicativos, utilitários e API.
 6. Padrões geográficos.
- Citizen services: Access to an interactive map to consult the updated land use planning, the cadastral electronic certificate, tree data sheet, and other data sources.
 - Relevant Information about city projects, crimes, citizen attention offices, road closures among others.
 - Open Data: Download data in CSV, KML or SHP about different city topics.

- Indicators by themes.
- Applications, utilities and API
- Geographic standards.

O projeto torna a informação acessível e compreensível à vasta maioria dos cidadãos. portanto, inclui visualização de dados, quadros interativos, ferramentas on-line para análise de dados e busca de padrões, tabelas, gráficos e mapas para baixar ou compartilhar. Esse é mais um passo a caminho de tornar o cidadão de Medellín mais inteligente.

O QUE QUERIAM

- Estruturar e usar informação geográfica estrategicamente.
- Criar redes e facilitar troca de informação entre as organizações.
- Promover inovação e empreendedorismo por meio de dados abertos.
- Promover habilidade de adaptar ou criar soluções a partir de dados, informação e conhecimento.
- Melhorar a eficiência, transparência e disponibilidade de informação para permitir a tomada de decisões e a otimização de tempo, dinheiro e recursos.

O QUE FIZERAM

O evento “Mapas para todos” teve o objetivo de sensibilizar os funcionários públicos sobre a importância dos dados espaciais abertos. Também houve amostras de dados abertos para promover a cultura de

dados entre os cidadãos, empresas privadas e universidades.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

O maior desafio foi quebrar a barreira de abrir os dados públicos.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

Nos dois primeiros meses, GeoMedellin já tinha recebido prêmios por sua iniciativa, e alcançou bom reconhecimento na prefeitura. O uso é crescente e diminuiu os pedidos de informação na prefeituras.

CONHEÇA MAIS

<https://www.medellin.gov.co/geomedellin/>

MANCHESTER, REINO UNIDO

PROJETO: MANCHESTER DIGITAL

ANO: 2001

QUEM PARTICIPOU

Parceiros locais em Manchester

MOTIVAÇÕES

Nos anos 1990, o setor digital estava se tornando uma parte importante da economia da cidade, e estava empregando de modo predominante. O objetivo era criar uma organização coesa que estivesse preparada para o desenvolvimento do setor. Estabelecida em 2001, a Manchester Digital é uma associação comercial independente de tecnologia em Manchester. Funciona por membresia e é dirigida por um conselho de 12 pessoas. O conselho elege uma diretoria de três pessoas que se dedicam tempo integral.

A primeira ideia de formar uma associação de negócios digitais foi dada pela agência interna de investimentos de Manchester – MIDAS –, em dezembro de 2000. Convidaram negócios que representavam o amplo espectro do ramo digital (web design, internet, provedores de serviço e propaganda).

Em abril de 2001, o grupo formou uma associação. Um representante local aceitou ser o diretor, e várias pessoas se ofereceram para formar uma comissão. O nome “Manchester Digital” surgiu na segunda reunião. Formou-se a companhia Manchester Digital Ltd em março de 2002.

O PROJETO

Manchester Digital é a única associação comercial digital e do setor de tecnologia do Noroeste da Europa. Ela dá suporte a negócio, desenvolve talentos e habilidades desde a escola ao ensino profissional, além fornecer inteligência para a indústria. Ela também trabalha com negócios não digitais para transformá-los. Tudo que a Manchester Digital faz é para seus membros. Há três tipos de benefícios para os membros: financeiro, serviços e jurídico. A Manchester Digital tem cinco áreas de foco e essas áreas formam a estratégia do negócio:

1. Desenvolver o ecossistema;
2. Desenvolvimento pessoal;
3. Liderança;
4. Infraestrutura;
5. Perfil e promoção da região.

O QUE QUERIAM

- Oferecer negócios personalizados para apoiar o setor e seus membros.
- Ajudar no desenvolvimento de habilidades digitais para o mercado e garantir um pipeline continuado de talentos para a indústria.
- Colocar Manchester no topo dos destinos de negócios digitais.

O QUE FIZERAM

A Manchester Digital dá uma voz independente ao setor, influencia as políticas e torna Manchester um centro líder em negócios digitais.

Ela liderou eventos como o Big Chip Awards, e conferências-nicho de assuntos como User Experience, Drupal e Magento – todos pertinentes, que contribuíram para tornar Manchester um destino procurado para conferências de tecnologia. A Manchester Digital também pretendia juntar talentos com as necessidades do setor, e sediar um Skills Festival anual – festival de habilidades– e a maior feira de profissões digitais do Reino Unido, o Talent Day. Os eventos para membros da Manchester Digital tinham grupos de trabalho com RH e empregabilidade, e-commerce, startups e muito mais.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

Tornar-se autônoma – levantar recursos suficientes.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

A Manchester Digital foi fundada por seus membros, e seus recursos vêm de serviços e eventos. Ela é uma voz independente para o setor, influenciando as políticas e tornando Manchester um centro de negócios digitais.

Ela trabalha com a cidade para desenvolver habilidades e oportunidades – inclusive um festival de quatro dias em habilidades digitais, experiência de trabalho e visitas open studio, além de uma feira de profissões frequentada por aproximadamente 100 empresas e mais de 1500 estudantes universitários – com mais ou menos 320 vagas disponíveis no dia.

Em 2003, a Manchester Digital pôde conduzir o Big Chip Awards. É a maior premiação digital fora de Londres e a de maior duração no Reino Unido.

CONHEÇA MAIS

<https://www.manchesterdigital.com>

ÁGUEDA, PORTUGAL

PROJETO: ÁGUEDA, A CAMINHO DE UMA HUMAN SMART CITY

ANO: 2008

QUEM PARTICIPOU

Medidata, Globaltrónica, T&T, Itron, Janz, LLL

MOTIVAÇÕES

A valorização de uma cidade também se faz através da qualidade dos serviços que presta. Com esta premissa de base, iniciou-se o processo de tornar Águeda uma Cidade Inteligente, melhorando os serviços prestados aos cidadãos e incluindo elevados níveis de digitalização e informatização de todas as tarefas realizadas pelo Município. O município passou a ser totalmente digital. O papel não é mais necessário nas tarefas usuais, e deu aos cidadãos a possibilidade de, a partir de uma ligação à internet poder resolver as suas demandas.

Com a Smart Grids começou a monitorização da produção de energia fotovoltaica e dos consumos de energia elétrica, água e gás e gestão da iluminação pública.

Existe ainda um conjunto de apps que visam tornar a vida do cidadão mais fácil, bem como um trabalho na prevenção dos problemas de saúde mental pela utilização das tecnologias para o tratamento precoce de disfunções cerebrais.

O PROJETO

O projeto coloca o cidadão no centro das preocupações e visa abranger diferentes aspectos da sua vida, utilizando tecnologias para facilitar a vida das pessoas.

Em uma primeira fase, procurou-se responder às dificuldades que os cidadãos tinham em obter respostas rápidas claras, objetivas e transparentes por parte da administração. Assim, o investimento foi na área do e-government.

A fase das Smart Grids procurou uma maior sustentabilidade ambiental na utilização de vetores energéticos, para introduzir nas crianças e jovens a conscientização ambiental, com o uso de gamificação.

Na terceira fase, utilizaram-se apps para tornar os cidadãos mais ativos na denúncia dos problemas da sua cidade, mas também para que o pudessem conhecer melhor e usufruir dos recursos que os rodeiam e partilhar dados da administração.

Na quarta fase colocaram-se sensores em uma rede própria de comunicações, tendo por base os postes de iluminação pública que fazem convergir os dados para um centro de comando.

O QUE QUERIAM

- Aproximar a administração dos cidadãos;
- transparência na gestão;
- facilitar a vida dos cidadãos;

- melhorar o conhecimento e a ação de diferentes atividades desenvolvidas na cidade;
- colocar a tecnologia a serviço das pessoas;

O QUE FIZERAM

- Transformar um município analógico em digital e fazer os cidadãos se sentirem peças-chave de um processo de melhoria constante;
- tornar a tecnologia útil, e algo que pode fazer parte para facilitar o dia a dia;
- redefinir as formas de trabalhar e criar novos métodos de trabalho;
- criação condições de participação dos cidadãos na programação das ações desenvolvidas em seu bairro, utilizando as tecnologias da informação, e fazendo-os sentir-se parte da tomada de decisão;
- implementação de smart meters para conhecer os gastos de energia, gás e água, detectar disfunções e implementar uma nova forma de ação com mais conhecimento;
- criação de uma rede de comunicação baseada nos postes de iluminação que comunicam entre si, até um ponto onde descarregam essa informação para uma rede de fibra que permita acompanhar a evolução de diferentes parâmetros em tempo real.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

- Dada a inexistência de modelos que pudessem ser seguidos, levar as pessoas – sobretudo funcionários – a acreditar que era

possível trabalhar de outro modo e que seria melhor, mais ágil, seguro, eficaz e eficiente;

- como cidade pequena, em que os grandes players mundiais não se sentiam atraídos, desenvolver as tecnologias e os produtos necessários com pequenas empresas locais;
- criar um clima de experimentação permanente de forma que os cidadãos estivessem disponíveis a aceitar e usar novas ferramentas.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

O sucesso se expandiu e se traduziu em inúmeros prêmios que o município recebe por diferentes projetos implementados.

Podem-se avaliar os impactos pela satisfação da população. Ela aderiu e se sente confortável por participar do espírito de uma cidade em que a inovação faz parte do seu cotidiano, e sente que os seus problemas são menores que os de outros.

CONHEÇA MAIS

<http://agueda.ismartcity.com>

EUA: MULTICIDADES

PROJETO: METROLAB NETWORK

ANO: 2015

QUEM PARTICIPOU

Mais de 35 cidades participantes e universidades

MOTIVAÇÕES

As cidades vão ter de depender dos novos conhecimentos, dados, tecnologias e técnicas para enfrentar os desafios das áreas urbanas do jeito certo: desigualdade social, saúde, mobilidade, privacidade, infraestrutura para idosos, sustentabilidade ambiental e resiliência.

Cada uma dessas áreas tem potencial para se transformar com os avanços da tecnologia, engenharia e informática. As soluções vão desde o monitoramento e controle melhor dos ambientes naturais, até os serviços públicos mais específicos e efetivos. Mesmo assim, é difícil conduzir essas inovações.

As cidades não têm forças de desenvolvimento e pesquisa, e os pequenos grupos de inovação do governo têm exigências substanciais do seu tempo. Atualmente, se perguntam coisas cruciais, mas fundamentais sobre oportunidades e prioridades quanto à integração da tecnologia e analytics nas cidades e processos.

As universidades, com expertise nos assuntos e compromisso em produzir conhecimento, oferecem uma parceria para as cidades que querem oportunidades de acesso à tecnologia e analytics.

O PROJETO

A MetroLab Network foi lançada em setembro de 2015 como parte da White House Smart Cities Initiative – em português, Iniciativa da Casa Branca para Cidades Inteligentes. A missão da Network (rede, em português) é unir pesquisadores de universidades e legisladores para realizarem projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que melhorem a infraestrutura, os serviços públicos e o meio ambiente.

Parcerias cidade-universidade são ganha-ganha, já que a universidade constrói P&D enquanto a cidade é o campo de teste. A faculdade e os alunos têm acesso a laboratórios reais para testar técnicas baseadas em evidências, direcionadas a prioridades e questões reais da cidade. As cidades e os cidadãos se beneficiam da expertise e técnica da universidade, e também da análise rigorosa, porém criativa para resolver as questões.

Para cada parte, a parceria é benéfica, porque ajuda a conduzir abordagens inovadoras no governo e, ao mesmo tempo produz conhecimento e práticas que podem ser compartilhadas por diversos setores. Quando interligadas, cidade e universidade oferecem uma oportunidade de escalar soluções efetivas, acelerar melhores práticas e avançar o entendimento das Ciências Urbanas.

O QUE QUERIAM

- Motivar parcerias formais, institucionalizadas entre cidade e universidade, focadas em P&D;
- desenvolver ferramentas, melhores práticas e recursos para cidades e universidades;

- organizar labs (grupos de trabalho) de forças similares, mas não coordenadas previamente em diferentes comunidades;
- facilitar a escalabilidade de abordagens bem-sucedidas de P&D;
- criar uma plataforma de equipes multiculturais, multiuniversidades para trabalhar oportunidades e desafios complexos e de longo prazo.

O QUE FIZERAM

No primeiro ano da Rede MetroLab, a organização enfocou a formação de parcerias cidade-universidade em todo o país, e em juntar e catalogar projetos de P&D que estivessem em andamento entre seus participantes. Entre os mais de 100 projetos, vários apontavam soluções diretas de resiliência urbana. Elas envolviam inspeção das condições de rodovias pelo celular, modelagem GIS de viabilidade de local com infraestrutura verde, e análise de como a mudança climática poderá afetar o sistema de energia elétrica. Cada um desses projetos tem potencial de ajudar as cidades a usar os recursos de modo mais eficiente e a se planejar para o futuro em mutação.

Entre os esforços de P&D em curso na rede, muitos enfocam áreas específicas. Os participantes contaram que essas ações seriam melhores com coordenação e colaboração. Portanto, a MetroLabs desenvolveu grupos menores e mais específicos dentro da rede, onde os especialistas acadêmicos e governamentais de cada área se juntassem para coordenar as atividades. Esses grupos se chamaram Labs. Os Labs continham membros MetroLab (cidades e universidades) e também pesquisadores e especialistas de empresas de tecnologia e startups voluntárias; especialistas em políticas; advogados; profissionais de ética e ONGs.

O QUE DIFICULTOU A IMPLEMENTAÇÃO

Enquanto os projetos da MetroLab aconteciam, nós desenvolvemos projetos robustos de sucesso – e trabalhos de vários órgãos e multidisciplinares foram feitos nas cidades e universidades. Contudo, esses são projetos mais desafiadores.

No âmbito local, as cidades tendem a ter mais receio de implementar projetos urbanos experimentais, e isso desacelera o desenvolvimento de novas abordagens.

Já no território nacional, alguns órgãos federais financiaram os projetos mais holísticos, centrados na cidade e em pesquisa. Contudo, a rede tinha escassez de fundos para desenvolver e escalar novos projetos.

O QUE HÁ DE MELHOR PARA CONTAR

Durante o ano de trabalho, a Rede MetroLab percebeu o aumento do desenvolvimento e da priorização da pesquisa coordenada cidade-universidade entre os seus membros. No país, mais e mais cidades reconheceram o valor dessa parceria e aderiram ao conjunto original de 20 pares cidade-universidade da rede para focar as abordagens técnicas e analíticas e melhorar a qualidade de vida das cidades. Atualmente, a MetroLas conta com mais de 35 parceiras cidades-universidades.

Além disso, em outubro de 2016, a MetroLab lançou o primeiro de seus Labs com água e infraestrutura verde, em uma iniciativa conjunta de cidade, universidade e especialistas organizacionais. Os participantes estão desenvolvendo estratégias de colaboração para criar e escalar tecnologias que melhoram os sistemas hídricos urbanos.

Sob o financiamento da fundação Annie E. Casey, a Rede Me-

troLab sediou o Big Data and Human Services Lab em janeiro de 2017 em Seattle, todo centrado em habitação acessível, questão dos sem-teto, juventude e serviço social e adoção. Cientistas de informação, computação e sociais se conectaram com especialistas em cidades, bairros e empresas de tecnologia para encontrar oportunidades de colaboração, incluindo tecnologias escaláveis, abordagens de dados e ferramentas de software.

POSFÁCIO

CLAUDIO LIMA, PH.D.

**MEMBRO DO COMITÊ GESTOR DA IEEE GLOBAL
BLOCKCHAIN PANDEMIC SURVEILLANCE WG**

INFRAESTRUTURA DIGITAL INTEGRADA DE CONTROLE EPIDEMIOLÓGICO PARA CHICS ALAVANCANDO A ESTRATÉGIA ECONÔMICA PÓS COVID-19

SUMÁRIO DESTE POSFÁCIO

A pandemia de COVID-19 atingiu cidades e países de uma maneira sem precedentes. Governos e sociedade foram afetados com perdas de vidas, e afetando a economia drasticamente como um todo. Contudo, várias lições foram aprendidas – a principal delas foi a necessidade de as cidades do futuro estarem preparadas para futuras crises pandêmicas. A melhor solução para a situação atual, com a abertura gradual da economia pós-COVID, é a gestão inteligente e seletiva dos dados dos pacientes afetados pela COVID-19. Essa gestão digital integrada contempla testes rápidos de COVID-19 com dispositivos de internet das coisas (IoT), cadastros on-line e monitoramento de pacientes ao vivo, integrados a

um ambiente de computação de nuvem via internet, usando blockchain, inteligência artificial (IA) e geomonitoramento via tecnologia móvel celular. Essas ferramentas tecnológicas são as bases para a criação de uma moderna infraestrutura digital integrada de saúde e controle epidemiológico das cidades inteligentes e humanas a serem projetadas. Esses conceitos são introduzidos e discutidos neste documento.

INTRODUÇÃO

Em março de 2020 o mundo mudou. O mundo aprendeu duras lições que estão custando vidas de milhares, incluindo grandes perdas econômicas e sociais conquistadas nos últimos anos. Nessa mudança muita coisa deverá passar por uma série de revisões estratégicas e ter prioridade no novo planejamento de cidades inteligentes e humanas. Todos os serviços públicos e o acesso à população passarão por uma análise criteriosa de como será o “novo normal”, para que a economia se restabeleça com a população e as empresas retornando gradualmente a um ritmo de atividades que atinja níveis aceitáveis de produtividade.

Novas diretrizes serão tomadas, novas políticas públicas e protocolos de convivência social serão estabelecidos. O mais importante de tudo será a criação de novos protocolos de saúde na área sanitária, e também a criação de uma nova infraestrutura de controle pandêmico/epidêmico para a convivência social após a fase da quarentena da COVID-19.

Antes da pandemia, as cidades tinham diversas áreas de planejamento de infraestrutura: energética, transporte público, saneamento, entre outras. Agora uma rede inteligente, usando modernas tecnologias digitais, será um dos principais alicerces das novas cidades, principalmente focadas nas áreas de gestão de saúde. Para combater a atual pandemia e prepa-

rar para as futuras crises epidemiológicas, essa rede deverá ser integrada, compartilhada, inteligente, com respostas rápidas e gestão atualizada, por meio de ferramentas digitais modernas. Portanto, para retornarem as atividades sociais e econômicas a níveis aceitáveis, uma nova visão e decisões terão de ser tomadas para as cidades com a inteligência da gestão de dados. Os tópicos a seguir mostram alguns desses conceitos.

PLANEJAMENTO DAS FASES DA PANDEMIA DE COVID-19 E ESTRATÉGIAS DE GESTÃO INTEGRADA

A Figura 1 mostra as três principais fases consideradas de impacto social e econômico do COVID-19. Essa figura mostra a fase 1, durante a COVID-19, quando a quarentena e o lockdown são estabelecidos nas cidades para o isolamento social; a fase 2 é a pós-quarentena e tem curto prazo, quando o comércio, as indústrias e a economia reabrem de forma gradual; por fim, a fase 3, considerada de médio-longo prazo, tem medidas mais planejadas e focadas no uso de novas tecnologias para o combate à COVID-19 e prevenir futuras pandemias.

A fase 2 tem ações distintas a serem implementadas para um retorno rápido às atividades econômicas. A fase 3, de prazo mais longo, envolve a construção de uma infraestrutura digital de controle e gestão epidemiológica baseado em tecnologias digitais tipo internet das coisas (IoT), inteligência artificial (IA), blockchain, entre outras. Essas serão as tecnologias de base para alavancar e integrar o planejamento de qualquer cidade inteligente a partir da fase 2, pós-pandêmica. O mundo não poderá passar por outra crise sanitária que novamente custe muito à sociedade. Por isso, essa nova infraestrutura deverá ser criada a partir de agora como parte integrante do planejamento de qualquer cidade do futuro.

FASES DA PANDEMIA COVID-19 E EVOLUÇÃO COM O USO DE INFRAESTRUTURAS DIGITAIS DE SAÚDE EM CIDADES INTELIGENTES

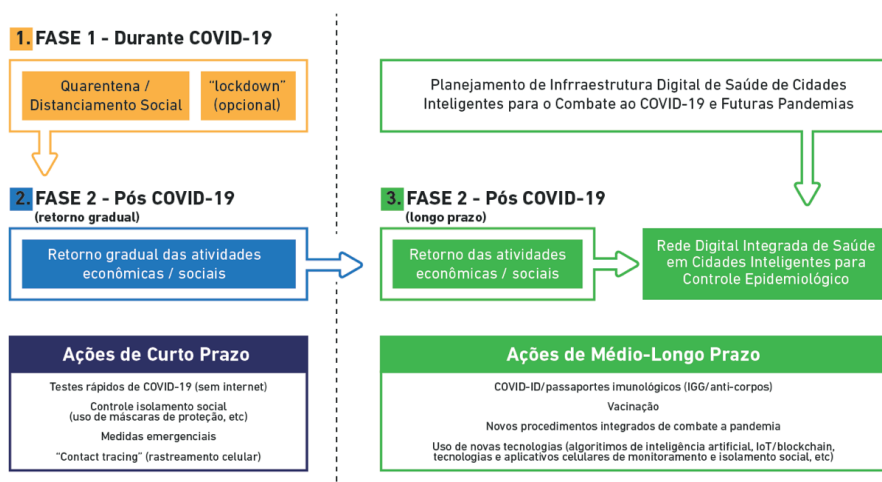


Fig. 1 - Fases da pandemia COVID-19 e cenários futuros de curto e médio-longo prazo com o uso de tecnologias digitais em redes integradas de saúde para o combate à pandemia em cidades inteligentes

ETAPAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE CONTROLE EPIDEMIOLÓGICO DE COVID-19

Existem três etapas integradas e estratégias de gestão de pacientes com COVID-19 usando tecnologias digitais e móveis. A primeira é empregada durante a quarentena da COVID-19. Os pacientes com diagnóstico positivo estão em quarentena em suas residências e precisam ser monitorados e administrados pelos órgãos de saúde que não só devem atendê-los, mas também resguardá-los do contato social, quando a contaminação poderia ser propagada para a população.

Para desenvolver uma infraestrutura digital integrada de gestão de pacientes de COVID-19¹ atualizada ao vivo, é necessário mapear todas as fases do processo de gestão, desde a coleta dos exames até a avaliação, diagnóstico, registro/cadastro, monitoramento, tratamento e alta. Essas etapas são descritas abaixo e ilustradas na Figura 2.

Etapa 1 - Coleta/testes de amostras, análise e diagnóstico - dispositivos e kits de testes rápidos de COVID-19 são colocados nos centros, periferias e próximos aos bairros, principalmente em regiões de baixa renda, e também espalhados pelas cidades e municípios do interior, visando uma coordenação estadual efetiva. Esses pontos de coleta são chamados de pontos de atendimento que podem ser farmácias de periferia, coleta dentro do automóvel (drive-through), quiosques, clínicas e postos de saúde dos bairros, e(ou) qualquer local de fácil acesso à população. A conexão do dispositivo de testes com a internet, usando tecnologias móveis tipo wi-fi, bluetooth ou sistemas 3G, 4G e 5G são fatores essenciais para uma rápida resposta aos exames e diagnóstico dos pacientes. Essa é a melhor maneira de divulgar, disseminar e atingir diversas partes de uma cidade com conexões inteligentes nas pontas, conectada a uma rede de dados via internet/wi-fi/dados celulares. A diferença entre esse tipo de coleta e o tradicional, realizado em clínicas e laboratórios especializados, incluindo hospitais, é que essa é uma coleta de triagem rápida da população para um diagnóstico efetivo, com a finalidade de liberar regiões e populações para assumir as atividades econômicas de forma rápida, inteligente, efetiva e seletiva.

Os exames coletados na etapa 1 podem ser complementares aos realizados por laboratórios de análises clínicas. Esse tipo de coleta pode também ser feita em uma fase posterior, com o objetivo de verificar a presença de anticorpos e com o intuito de fazer uma triagem rápida para a criação de “cartões de imunidade”, a ser discutido nas próximas sessões. Para isso, é imprescindível o uso de dispositivos in-

1 Pacientes sintomáticos ou assintomáticos.

teligentes, conectados a uma rede de dados compartilhada e de fácil acesso a algoritmos rápidos de testes, usando internet das coisas (IoT), computação da nuvem e inteligência artificial (AI) para um diagnóstico rápido e preciso por aprendizado de máquina (machine learning), evitando uma equipe especializada nas pontas. Um sistema de coleta descentralizada, rápida e com auxílio de IoT, AI e nuvem de internet é a chave para essa estratégia ser implementada.

Etapa 2 - Registro e cadastro de pacientes - Uma vez que a coleta e testes das amostras são realizados, os dados dos laudos clínicos e os dos pacientes são registrados em uma base de dados, conectados às bases da autoridade de saúde. Esses bancos de dados são baseados em computação na nuvem, conectados à internet de forma centralizada, e(ou) de forma descentralizada por blockchain/DLT, conforme será discutido nas sessões seguintes.

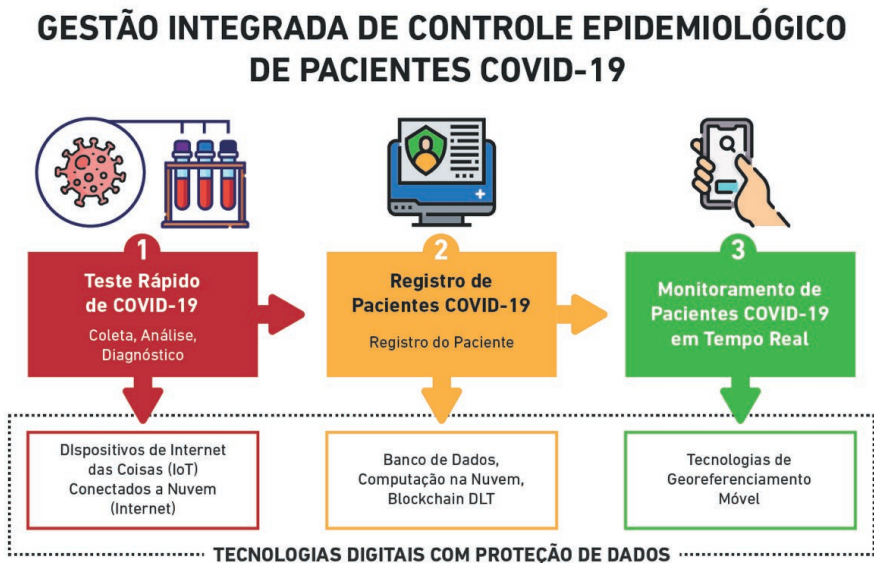


Fig. 2 - Etapas de gestão integrada de controle epidemiológico de pacientes com COVID-19

Etapa 3 - Monitoramento de pacientes - Após o cadastro dos pacientes em banco de dados na nuvem da internet, eles podem ser monitorados via sistemas de georreferenciamento celular, com ou sem participação das operadoras de telefonia móvel. As opções dos tipos de rastreamento e monitoramento são discutidas nas próximas sessões.

A Figura 3 mostra um detalhamento maior das fases mostradas na figura anterior, onde as etapas são mais detalhadas. As opções de monitoramento incluem: geocerca digital, georreferenciamento e rastreamento móvel (contact tracing), conforme serão descritos mais adiante.

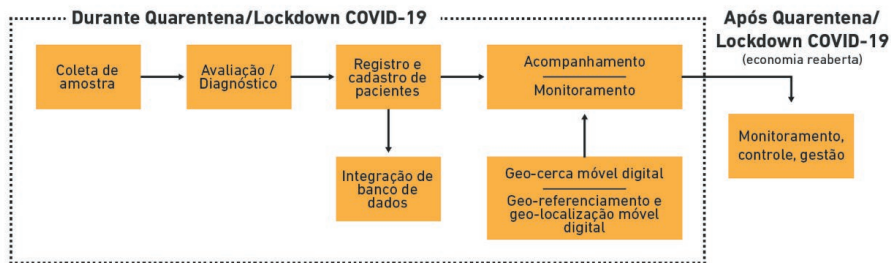


Fig. 3 - Detalhe das etapas de gestão de controle da COVID-19

SISTEMA DE COLETA E TESTES RÁPIDOS PARA COVID-19

O uso de testes rápidos e a criação de uma rede integrada de coleta, análise e registro de pacientes e diagnósticos é considerada uma das partes mais importantes na linha de frente do controle epidemiológico, conforme visto anteriormente. Atualmente existem vários tipos de testes de COVID-19 sendo usados. Contudo, eles podem ser classificados basicamente em duas categorias:

1. testes clínicos/laboratoriais - são testes mais precisos, onde são coletados saliva, secreções e outros materiais, e enviados para laboratórios centralizados de análises clínicas. Geralmente se exige um transporte refrigerado, com controle de temperatura, e os resultados podem levar, entre 24 e 72 horas, ou até 10 dias.
2. testes rápidos de triagem - são testes de controle rápido, realizados numa janela entre 10 e 15 minutos com coleta, análise e resultados disponibilizados no local da coleta para identificar pacientes com COVID-19. Em geral, esses testes usam kits de coleta descartáveis com reagentes especiais para análise de gotas de sangue. Os resultados são anotados manualmente em uma ficha cadastral. Esses testes são administrados em pontos de coleta (drive through, farmácias, postos de saúde, shoppings etc).

Essas soluções tecnológicas para uma triagem rápida, com a confirmação de um diagnóstico em potencial, devem ser confirmadas clinicamente ou por um teste mais preciso. A rapidez da triagem pode comprometer a precisão dos resultados. Por isso, o uso de algoritmos de inteligência artificial na nuvem da internet pode compensar os erros dessas leituras e análises, e diminuir a taxa de falsos negativos. Portanto, se um paciente for informado de que não precisa procurar um atendimento, deverá haver muito poucos erros na decisão de triagem da saúde pública.

USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E INTEGRADAS NO COMBATE À COVID-19

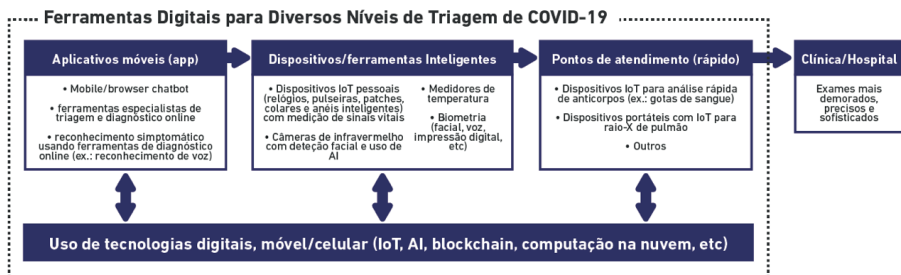


Fig. 4 - Opções de tecnologias e dispositivos digitais empregados para combate à COVID-19

A Figura 4 mostra um arsenal de novas tecnologias e dispositivos digitais que podem ser empregados no combate à COVID-19, sendo a maior ênfase na integração desses dispositivos e tecnologias a uma base de dados distribuída e coordenada entre os diversos participantes do processo. As sessões seguintes abordam alguns desses conceitos.

TESTES RÁPIDOS DE COVID-19 USANDO INTERNET DAS COISAS (IOT), COMPUTAÇÃO DE NUVEM E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Apesar dos testes rápidos mencionados anteriormente estarem disponíveis em grande quantidade, e serem essenciais para um controle efetivo de triagem e diagnóstico da população afetada, o tipo de teste e a forma de captura dos dados e registro do paciente ainda são feitos de forma manual e não informatizada. Em muitos casos, esses relatórios são colocados em planilhas Excel® e digitados manualmente em um

banco de dados. O tempo perdido entre coleta, identificação, alimentação do banco de dados centralizado e o possível monitoramento do paciente é o que torna o sistema não efetivo para controle rápido e atualizado da pandemia. Isso alarga a janela de contaminação do paciente diagnosticado positivo, e faz dele um potencial agente biológico.

O uso das tecnologias digitais – principalmente os testes rápidos de COVID-19 com dispositivo de internet das coisas (IoT), conectados à nuvem computacional, onde algoritmos de inteligência artificial (IA) processam e diagnosticam do paciente em torno de 10-15 minutos – é a solução ideal para as cidades integrarem um sistema informatizado. Distribuído pelos pontos remotos de coleta, ao mesmo tempo disponibiliza os resultados em tempo real e conecta-se às bases de dados dos diversos órgãos dos governos e autoridades sanitárias para ações rápidas e efetivas no controle do paciente diagnosticado.

O maior benefício do uso de dispositivos de IoT em testes rápidos de COVID-19 para diagnósticos precisos é a integração holística envolvendo a coleta, diagnóstico, registro, acompanhamento e monitoramento do paciente fim-a-fim, conforme mostrado na Figura 5. Essa integração de subsistemas com os dados capturados e registrados em tempo real para o monitoramento pelas autoridades sanitárias permite ações imediatas e mais eficazes no controle da pandemia. Uma rede de dispositivos de IoT conectados à rede wi-fi/dados celulares disponibilizados por baixo custo nos pontos de coleta das periferias das cidades (p.ex: em farmácias) poderá integrar uma rede de infraestrutura digital municipal e estadual das cidades inteligentes para o controle pandêmico.

COLETA, TESTE, DIAGNÓSTICO COVID-19 COM IOT/COMPUTAÇÃO DE NUVEM

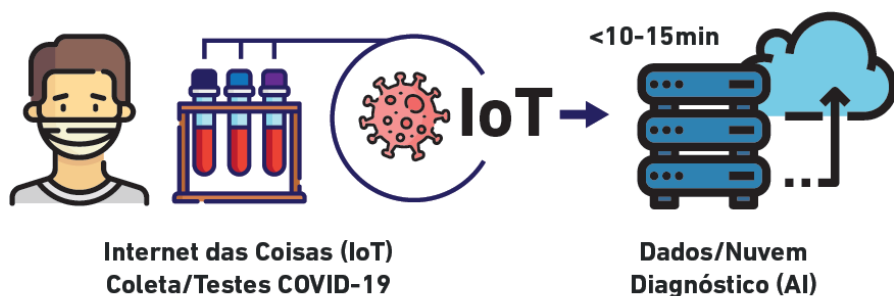


Fig. 5 - Dispositivo de IoT para testes rápidos de COVID-19, integrado a uma plataforma de computação de nuvem. Diagnósticos por algoritmos de inteligência artificial como infraestrutura das cidades inteligentes

LIMITAÇÕES DA INFRAESTRUTURA ATUAL DE COMPUTAÇÃO DE NUVEM E BANCOS DE DADOS NÃO-CONECTADOS (SILOS) PARA GESTÃO DA COVID-19

Atualmente, os sistemas de controle epidemiológico/pandemia envolvem múltiplos órgãos governamentais de saúde sanitária que precisam ser coordenados de forma efetiva em múltiplos estágios. Agilidade e a precisão das informações são as características fundamentais a serem atendidas. Na maioria dos casos, as informações estão dispersas e descoordenadas, sem nenhuma comunicação válida entre suas partes. A coordenação da linha de frente dos profissionais de saúde

envolvidos na triagem e diagnóstico de pacientes infectados precisa ser conectada ao próximo estágio de registro da base de saúde dos pacientes para a identificação e o monitoramento eficiente dos mesmos. Após o registro, uma ação proativa do sistema de suporte de atendimento em tempo real (via call center ou outro método) pode ser estabelecida para criar as condições adequadas de controle do isolamento social efetivo dos pacientes, incluindo o monitoramento.

Os sistemas de tecnologias digitais (tecnologia da informação) atuais das cidades, são baseadas em arquiteturas do tipo cliente-servidor usando computação da nuvem – que, em muitos casos, operam apenas no ambiente de um único órgão governamental. As diversas e múltiplas interações e ações exigidas no controle sanitário de pandemias exige que essas “nuvens computacionais” sejam completamente conectadas e sincronizadas. Com isso, os múltiplos relatórios clínicos de testes com os dados do estado dos pacientes podem ser compartilhados de forma segura, confiável e em tempo real para que ações sejam tomadas de forma instantânea pelos órgãos competentes. Caso isso não ocorra, o paciente testado que não foi identificado, registrado e monitorado dentro da primeira hora do teste irá infectar rapidamente boa parte da população da sua região, bairro ou cidade, propagando a doença de forma exponencial.

Dessa forma, as tecnologias de banco de dados cliente-servidor atualmente existente em órgãos governamentais podem não ser suficientes para essa interoperabilidade e transferência rápida de dados para um acompanhamento efetivo e em tempo real. Isso cria silos de operação que atrasam as ações coordenadas e integradas onde a informação, os dados e a inteligência de gestão para lidar com esses dados precisos são fundamentais para conter a propagação da pandemia. A Figura 6 mostra os silos de informação desconectados, usando arquiteturas do tipo cliente-servidor centralizadas.

SISTEMAS DE COLETA, REGISTRO, MONITORAÇÃO DOS PACIENTES COVID-19 COM SILOS DE INFORMAÇÃO/BANCO DE DADOS DESCONECTADOS

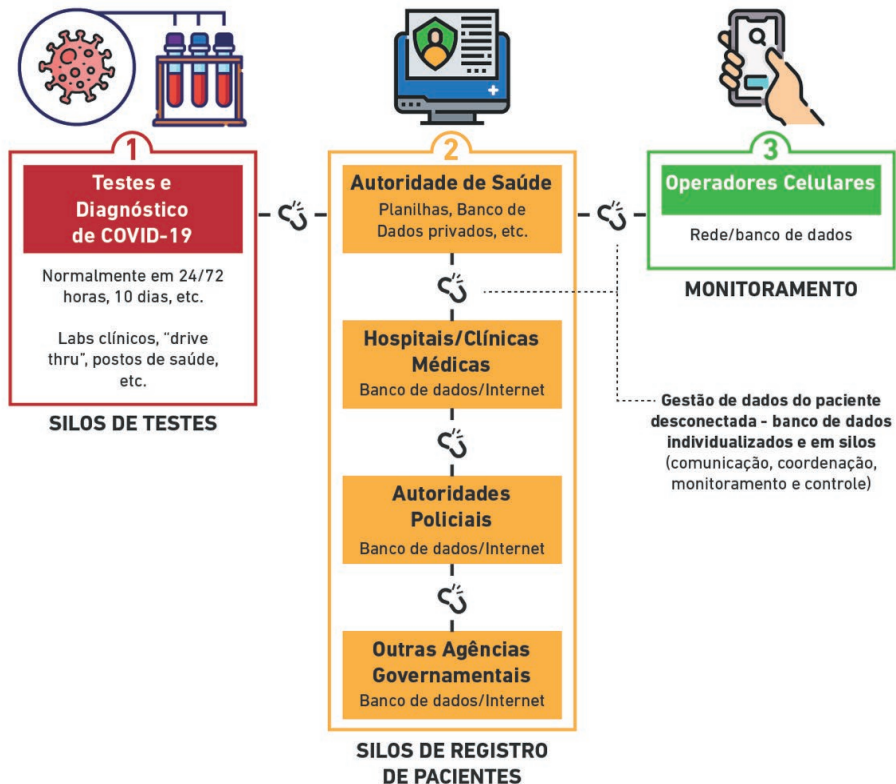


Fig. 6 - Sistema de coleta, registro e monitoramento dos pacientes com COVID-19 em silos de informação/bancos de dados desconectados

Em suma, a agilidade da gestão, controle e disseminação de dados e informações em ambientes de internet e nuvem de forma integrada está diretamente ligada à agilidade das ações de controle da pandemia. Sem essa integração de informação, não haverá controle efetivo da mesma.

SOLUÇÕES DE INFRAESTRUTURA DIGITAL DE CIDADES COM TECNOLOGIAS DE REGISTROS DE DADOS DISTRIBUÍDOS (BLOCKCHAIN)

A gestão de dados de pacientes, laudos clínicos e demais informações compartilhadas entre os diversos órgãos governamentais – envolvendo a atuação sincronizada de participantes e autoridades da área de saúde de forma sincronizada e em tempo real – é a solução ideal para os problemas identificados na sessão anterior. Essa infraestrutura digital, distribuída, integrada, segura e compartilhada para o gerenciamento completo de pacientes com COVID-19 é proposta com o uso da tecnologia de blockchain/DLT², que cria registros criptográficos e transações imutáveis, autenticadas e distribuídas que geram confiabilidade nos dados armazenados pelo registro de tempo e, ao mesmo tempo, a certeza de que os dados e as transações que entram nos registros distribuídos (ledgers) são imutáveis e à prova de falsificações. Essa tecnologia pode ser implementada em um curto espaço de tempo. Ela complementa e se conecta com as soluções existentes nos bancos de dados de saúde dos órgãos municipais, estaduais e federais. A tecnologia de blockchain pode coordenar toda a cadeia de gestão de COVID-19, desde o registro da coleta dos testes, até o acompanhamento e monitoramento dos pacientes, apresentando um alto grau de visibilidade por todos os participantes envolvidos e autorizados da cadeia de valor. A Figura 7 mostra as mesmas etapas de uma infraestrutura de COVID-19 apresentada na Figura 2, usando blockchain. A solução de blockchain/DLT cria uma estrutura de arquitetura de dados aberta, confiável, imutável e descentralizada para acelerar uma solução coordenada de múltiplos participantes, combinadas com o monitoramento de pacientes, e preservando a privacidade dos seus dados para o combate à COVID-19.

2 DLT - distributed ledger technolog (patente pendente)

SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE PACIENTES COVID-19 USANDO TECNOLOGIAS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM E BLOCKCHAIN/DLT

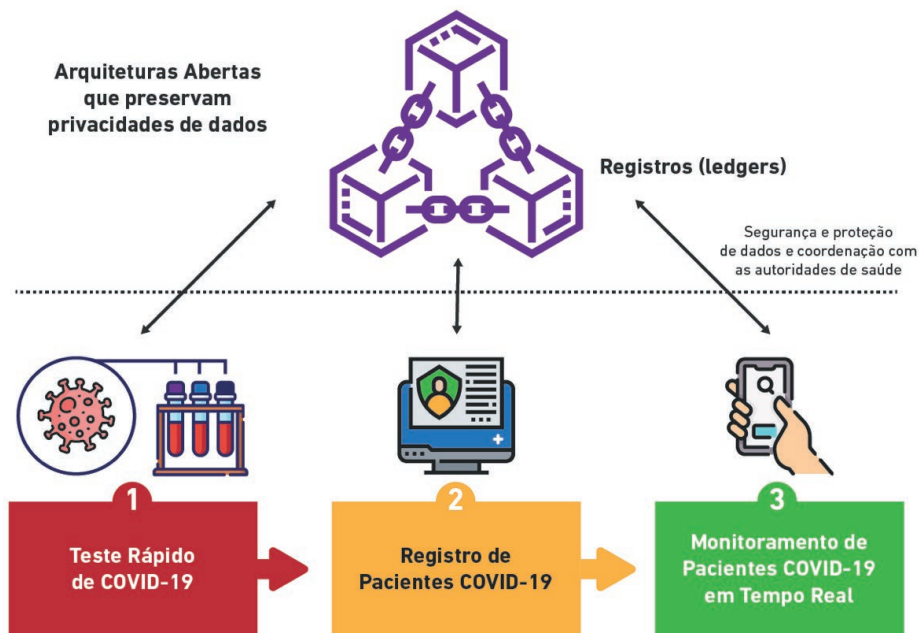


Fig. 7 - Sistema de gestão integrada de pacientes COVID-19 usando tecnologias de computação em nuvem e blockchain/DLT

GEOCERCA MÓVEL PARA QUARENTENA DE PACIENTES COM COVID-19

Na maioria dos casos, a quarentena de pacientes diagnosticados com COVID-19 pode ser realizada com reclusão social nas suas residências. Contudo, em casos mais drásticos de lockdown, exige-se um controle com mais rigor, porém mais inteligente por meio de tecnologias digitais.

Esse controle inclui a localização da quarentena dos pacientes com COVID-19 – que pode ser estabelecida com as tecnologias de geoposicionamento móvel, usando uma geocerca digital. Para isso, essas geocercas são ativadas ao redor das coordenadas geográficas (latitude, longitude) do local de quarentena do paciente (p.ex: residência) e registradas em um banco de dados na internet/nuvem da autoridade ou mandatário (empresa ou governo), dentro de um raio de atuação determinado. O acompanhamento e monitoramento dos pacientes confirmados com COVID-19 é feito on-line e em tempo real. Caso o paciente viole o perímetro estabelecido da cerca virtual, por exemplo, e saia da sua residência, gerará alertas e alarmes para as autoridades sanitárias e(ou) policiais. O monitoramento em tempo real via aplicativo celular evita que os pacientes saiam do seu local estabelecido de quarentena, reduzindo a disseminação e a propagação epidemiológica.

PRIVACIDADE DOS DADOS E GEOLOCALIZAÇÃO

As etapas e a arquitetura mostradas na sessão anterior devem” contatos com várias autoridades participantes e autorizadas para monitorar o fluxo de dados de geolocalização, além do histórico dos percursos e contatos dos pacientes, isso deve ser feito usando as melhores práticas do setor.

Basicamente existem dois tipos de dados de geoposicionamento que podem ser usados:

1. Rastreamento de contatos (contact tracing) - geralmente usado para controle de movimentação da população, sob mandado governamental ou acordo com as empresas de telefonia móvel para a prestação desses serviços. Esse tipo de rastreamento usa métodos de triangulação entre as estações rádio base para lo-

calizar os aparelhos celulares com precisão restrita, inclusive traçando um histórico dos lugares visitados, com visualização de latitude-longitude dos dispositivos. Contudo, os dados usados nesse serviço não identificam os dados pessoais dos usuários (PII), pois são apresentados e analisados na forma de metadados. Esses dados são agrupados e apenas identificam os dispositivos e sua localização, com o objetivo de criar mapas de aglomeração e, em alguns casos, fazer o histórico da rota de pacientes confirmados com COVID-19.

2. Rastreamento de contatos habilitados pelo usuário - são serviços habilitados pelos próprios usuários, via aplicativos tipo Google Maps (via bluetooth, GPS) e também geralmente não expõem os dados confidenciais dos usuários. Os aparelhos celulares fazem seu geoposicionamento em duas subcategorias: i) habilitados de forma compulsória; ii) habilitados em forma de mandado (de governo ou empresa) para rastreamento de pacientes com COVID-19. Em ambos os casos eles são habilitados pelo próprio usuário, que detém o controle da ativação e compartilha a sua localização com as autoridades ou aplicativos móveis.

Os dados dos pacientes, particularmente os dados móveis georeferenciados e em tempo real, podem ser usados de diversas formas. Conforme discutido na sessão anterior, em alguns casos são usados como forma de identificação e localização da posição do paciente (em sua residência) para garantir que os mandados de quarentena sejam cumpridos nos casos mais drásticos de lockdown (p.ex: geocerca digital), sem mencionar nenhum atributo relativo ao estado do paciente. Em outros casos, eles podem ser acessados por autoridades com a necessidade de um fim específico e seletivo.

CARTÃO OU PASSAPORTE COVID-ID DE IMUNIZAÇÃO DE COVID-19

Para a abertura gradual da economia e a retomada do crescimento econômico, não basta apenas abrir as portas dos estabelecimentos públicos, comerciais e industriais. Duas condições básicas precisam ser atendidas para que a confiança do consumidor retorne gradualmente para estimular o consumo. São elas:

- As cidades terão de garantir que os órgãos governamentais e qualquer estabelecimento comercial e industrial possam prover as mínimas condições de saúde sanitária e higiene, e também assegurar que os funcionários e os clientes dos estabelecimentos e locais públicos estejam imunes, testados e(ou) isentos de COVID-19;
- Os estabelecimentos comerciais e governamentais, incluindo o transporte público, terão de verificar se os cidadãos não possuem sintomas, ou estão imunes ou isentos de COVID-19.

Para que isso ocorra em um curto espaço de tempo – e enquanto não existir uma vacina para COVID-19 –, deverá haver um sistema inteligente, como um aplicativo celular que possa ser baixado e conectado ao sistema de banco de dados validado de uma autoridade governamental (órgão de saúde sanitária, como a Anvisa, ou a Vigilância Sanitária) municipal, estadual, ou em âmbito nacional, que ateste que o cidadão tem um passe livre para circular sem perigo de propagar o vírus.

Esse sistema criará um tipo de cartão de identidade COVID-19 ou passaporte de imunização que poderá ser apresentado e exigido para entrar em estabelecimentos comerciais (p.ex: shoppings), ou pegar transporte público (e.g. avião, ônibus, trem etc). Esse sistema de identificação poderá ser acoplado ao sistema de testes rápidos usando IoT,

conectado à internet para atestar a imunização ou presença de anticorpos. As autoridades responsáveis poderão automaticamente gerar e fazer a gestão desses certificados. O resultado dos testes de anticorpos (p.ex: IGG) e a certificação poderão ser emitidos via código QR (QR code), que pode ser impresso em papel, criado em um cartão de identificação, ou ser apresentado em um aplicativo no próprio aparelho celular. A validade desse ID poderá ser estabelecida por um tempo determinado, até que seja necessária uma vacinação ou melhorias da situação da pandemia.

A Figura 8 mostra um processo integrado de testes rápidos, com o registro e a emissão da COVID-ID em tempo real. Essa figura também ilustra a geocerca móvel digital discutida anteriormente.

SISTEMAS DE TESTE RÁPIDO DE COVID-19 COM EMISSÃO COVID-ID

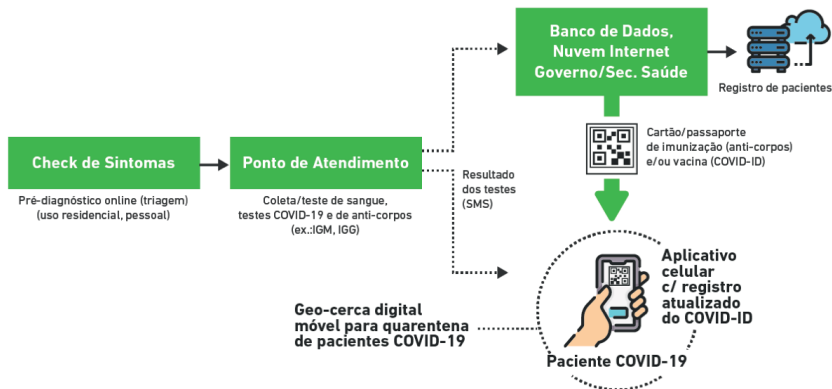


Fig. 8 - Sistema de testes rápidos de COVID-19 com emissão de COVID-ID³, incluindo geocerca digital

CRIAÇÃO DE ZONAS LIVRES DE COVID (COVID-FREE ZONES)

Uma opção para a abertura gradual da economia e o funcionamento público das cidades é a possibilidade de criar zonas livres de COVID (COVID-free zones), onde os estabelecimentos comerciais e públicos, bairros, municípios e cidades poderão ter um selo de qualidade sanitária visando ao livre acesso da população, garantindo e assegurando o controle da movimentação e estimulando o livre comércio varejista.

Para assegurar e dar as garantias que os funcionários e clientes dos estabelecimentos comerciais estejam seguros, testados e(ou) imunizados contra a COVID, é necessário um sistema de gestão de identidade dos cidadãos, alinhado a uma estratégia de testes rápidos, com conformidade, certificação e gestão de um selo “zona livre de COVID-19”. Essa prática pode ser adotada por um período limitado de tempo até que haja o controle da pandemia.

As soluções tecnológicas para criar essas zonas livres de COVID foram discutidas anteriormente. Contudo, vale ressaltar que o principal elemento é o monitoramento da COVID-ID, que é o cartão ou passaporte de imunização discutido na sessão anterior. Ele visa ao registro e ao acompanhamento dos cidadãos quanto às imunidades ao COVID-19. O COVID-ID poderá ser autenticado e mostrado na entrada de cada estabelecimento público ou comercial (lojas, shopping centers etc), aeroportos, transporte público, entre outros. A identificação seria validada através de um código QR, com o registro da identidade do cidadão, seu status quanto às questões imunológicas ou testes realizados e os percursos nos locais públicos; tudo registrado e acompanhado em um sistema integrado de controle de dados epidemiológico,

por meio de tecnologias de computação em nuvem e blockchain. Uma vez escaneado o código QR, a localização do cidadão seria registrada em um banco de dados para rastrear os possíveis pacientes, incluindo as localizações dos contatos próximos dos casos confirmados.

Outras ferramentas tecnológicas que poderão complementar as soluções já descritas envolvem a medição de temperatura facial, reconhecimento de voz, entre outros. Elas podem ser posicionadas nas entradas dos estabelecimentos comerciais e públicos para uma triagem mais efetiva da população. A maioria dessas ferramentas seriam suportadas por algoritmos de inteligência artificial para dar agilidade e precisão aos diagnósticos, e também conectados à nuvem da internet para o registro e acompanhamento dos dados em tempo real.

NECESSIDADE DE UMA INFRAESTRUTURA DE REDE DIGITAL INTEGRADA (BACKBONE) DE CIDADES INTELIGENTES PARA COMBATE À PANDEMIA

Por fim, o próximo passo para o planejamento das cidades e inteligentes e humanas do futuro é a criação de uma rede e infraestrutura digital integrada para a gestão e controle da pandemia. Essa integração tecnológica em uma rede de dispositivos de IoT, tecnologias de computação de nuvem e blockchain/DLT, rastreamento celular e uso de aplicativos celulares com passaportes e identidade imunológica, é a base da infraestrutura que deve ser pensada e projetada para resolver os atuais problemas pós COVID-19. Também é necessário criar e preparar uma infraestrutura para suportar futuras crises epidemiológicas e pandêmicas.

CONCLUSÃO

A COVID-19 está se espalhando em alta velocidade, e o tempo é essencial para compartilhar, coordenar e tomar decisões para mitigar a propagação da pandemia. As fases da pandemia são claras. Após a quarentena – e para o restabelecimento gradual da confiança do consumidor e a segurança dos proprietários de negócios e indústrias na fase pós-COVID-19 –, haverá uma demanda por mais controle da informação e gestão de dados da pandemia, particularmente dos pacientes confirmados com COVID-19. A liberação gradual das atividades econômicas e sociais deve ser planejada em uma estrutura integrada de compartilhamento das informações em tempo real. Será imprescindível o uso das tecnologias digitais, que possam responder com agilidade e efetividade às ações de coleta, testes, registro e monitoramento dos pacientes por parte das autoridades de saúde.

As tecnologias de internet das coisas (IoT), computação de nuvem e blockchain, tecnologia móvel/celular, incluindo sistemas de georreferenciamento e geoposicionamento dos pacientes, com aplicativos que registrem e gerenciem essas informações, são as ferramentas tecnológicas essenciais para habilitar um maior controle de gestão inteligente da população e das cidades. Estabelecimentos comerciais, industriais, cidades, municípios e estados podem implantar uma rede integrada de informação e criar zonas livres de COVID. Por meio do uso de um COVID-ID (passaporte ou cartão de imunidade) dos cidadãos, obedecendo e preservando os dados e a privacidade dos cidadãos, pode-se assegurar e reiterar a confiança de funcionários e clientes para atuarem e transitarem em ambientes livres de COVID-19.

Em suma, parte de um arsenal de tecnologias modernas que irão complementar as soluções já existentes e criar uma rede de saúde integrada para o controle epidemiológico e pandêmico são os testes rápidos de COVID-19, por meio de dispositivos de IoT, conectados a um

sistema de computação de nuvem compartilhado usando blockchain/ DLT, e tecnologia móvel/celular de aplicativos de gestão com geoposicionamento e emissão de identidades imunológicas. Essas tecnologias capacitarão as futuras cidades inteligentes e humanas a estarem preparadas para gerenciar futuras crises.

NOSSOS AUTORES

André Gomyde é Estrategista, Empreendedor e Pesquisador, com importante experiência em gestão estratégica de projetos complexos para o desenvolvimento econômico e para a inovação. M.Sc. em Business Administration pela FCU, Florida, USA; MBA em Gestão de Negócios pelo IBMEC; Administrador pela FDV. Presidente do Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis; Conselheiro do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia da Presidência da República; Conselheiro do Comitê de Remuneração no Conselho de Administração do Banco de Brasília; membro da Câmara de IoT e da Câmara das Cidades 4.0 do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; membro do Juri 2017 do World e-Government Awards na Coreia do Sul. Foi Presidente da Companhia de Desenvolvimento de Vitória e Diretor da Terracap, em Brasília. Foi executivo de grandes empresas multinacionais. É autor de três livros e conferencista internacional, com exposições em países da América Latina, Europa e Ásia.

Antonio Fernando Doria Porto é Engenheiro Metalurgista pela Escola Politécnica da USP, Pós Graduado em Engenharia da Produção pela Escola Politécnica da USP, Pós Graduado em Economia de Empresas e Marketing pela Faculdade de Economia e Administração da USP. É Conselheiro da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas e Diretor Presidente da AD Consult Soluções Corporativas. Foi executivo nos setores público e privado, com experiências nacionais e internacionais, destacando-se a CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina - Santiago do Chile); ILAFA (Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero - Santiago do Chile); Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento; Ministério da Indústria e do Comércio; Governo do Estado do Espírito Santo; Prefeitura de Vitória; Mangels S/A; COSIPA; e Federação das Indústrias do Espírito Santo. Foi o coordenador geral do Projeto Terra, maior programa de requalificação

de áreas urbanas do Brasil, premiado pela ONU-Habitat como um dos principais projetos sociais do mundo.

Carlos Venicius Frees é Mestre em Administração pela UNB, Especialista em Gestão Estratégica de Organizações pela URI/RS, Bacharel em Ciência da Computação pela PUC/RS, MBA em Tecnologia para Negócios de AI, Data Science e Big Data pela PUC/RS; É vice-presidente Executivo da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH); É CEO e Consultor de Inovação e Tecnologias na “Smart Free’s”; É Orientador da “Frente parlamentar Mista de apoio ao Desenvolvimento de Cidades Inteligentes e Humanas” para a definição da legislação e regulamentos no Brasil; É Membro do Grupo Relator de Normalização 4 – GRN4 da Comissão Brasileiras de Comunicações 3 – CBC3 coordenado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL); É Membro da Câmara Cidades 4.0 e da Câmara de IoT para o desenvolvimento do “Plano Nacional de IoT” pelo Ministério da Ciência Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC); Foi Líder de Projetos de Tecnologias de Informação e Comunicação, Redes Inteligentes e Cidades Inteligentes na Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI); Foi analista e gerente de projetos de Sistemas de Informações na Superintendência de Gestão Técnica da Informação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL); Foi membro da Comissão de Coordenação do Programa CI-Brasil para o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Foi membro do Conselho de Competitividade Setorial de TIC e Eletrônicos para Agendas Estratégicas Setoriais do plano Brasil Maior para o Ministério de Indústria e Comércio (MDIC).

Margarida Campolargo é MSc. em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura do Porto (FAUP) e completou dois estudos de pós-graduação na Universidade Politécnica da Catalunha (UPC) e na Escola Superior de Dissenny i Enginyeria de Barcelona (ELISAVA). Fez sua tese de Mestrado e trabalho de investigação sobre Sustenta-

bilidade Social e Urbana com várias publicações na área. Trabalhou em diversas organizações sem fins lucrativos e integrou a direcção de associações juvenis nomeadamente em actividades para a definição de políticas públicas para a juventude. Desde 2011 tem trabalhado no planeamento urbano e gestão de projectos com vários projetos em Cidades Inteligentes, como o Campus del Diagonal-Besòs, Projeto My-Neighbourhood e a Rede de Cidades Inteligentes e Humanas. Foi consultora para a Prefeitura do Porto em projectos Internacionais e Chefe da Unidade de Cidades Inteligentes da Porto Digital, da Câmara Municipal do Porto (entre Janeiro de 2016 3 Junho 2018), representante da Open and Agile Smart Cities (OASC) em Portugal (entre 2016 e 2019), e consultora externa de Inovação e Governança para projectos do Banco Mundial (2018/2019), é, actualmente Vice-Presidente de Relações Internacionais da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas, Professora no Instituto Universitário da Maia (ISMAI) e CEO da Pointify, uma empresa que desenvolve trabalho na área de Turismo Inteligente e Cidades Inteligentes.

Ana Carla Fonseca é Administradora Pública (FGV); Economista, Mestre cum laude em Administração, Doutora em Urbanismo (USP) e professora convidada na Fundação Getulio Vargas e na Universidade Nacional de Córdoba (Argentina). Liderou projetos em multinacionais por 15 anos, na América Latina, em Londres e Milão, 10 dos quais para a Unilever. É diretora da Garimpo de Soluções, consultora, e conferencista em cinco línguas, 206 cidades e 32 países. Escreveu vários livros pioneiros, em economia da cultura, cidades criativas, cultura e transformação urbana, tendo sido agraciada com o Prémio Jabuti em Economia e finalista em Urbanismo. Presença constante na imprensa, foi coordenadora técnica do projeto referencial Território Criativo DF e curadora dos projetos de ocupação da Arena de Economia Criativa do Farol Santander. É assessora para a ONU, mentora de vários conselhos, como das startups LocalChef e Recicleiros, da revista Página 22 e da Virada Sustentável. Venceu o Prémio Claudia 2013, em

Negócios e foi apontada pelo El País como uma das oito personalidades brasileiras que impressionam o mundo.

Antonio Fonseca é Ph.D. em Direito Econômico pelo Queen Mary and Westfield College, da Universidade de Londres; Mestre em Direito & Estado pela Universidade de Brasília. É membro sênior do Ministério Público Federal, com atuação no STJ, área de Direito Público. É membro do Conselho de Ética do Instituto Ética Saúde. É advogado executivo (negócios jurídicos inovadores), OAB 5.848-DF. Consultor em sistemas de ética & compliance. Palestrante em matéria de Ética, Compliance, Regulação Econômica e Propriedade Intelectual. É sócio fundador da FLAIR – Compliance e Educação Corporativa. Presidente da ABMEF. Professor universitário; lecionou Processo Civil, Direito Comercial, Direito da Concorrência e Regulação Econômica. Participou da elaboração do Projeto de Lei do Senado Federal (PLS) 303-2016, que versa sobre Sistema de Integridade para Administração Pública Brasileira. Foi conselheiro do CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), 2006-2008. De 2010 a 2014 exerceu a função de coordenador da 3ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal, com atribuição nos temas da ordem econômica e do consumidor. Publicações: Vários artigos na área de Direito Público, Regulação Econômica e Gestão da Integridade. Autor do livro: Limiting Intellectual Property, The competition interface, Novas Ed. Acadêmicas. Organizador do livro Limites Jurídicos da Regulação e Defesa da Concorrência, SAFE, P. Alegre, 2003.

Claudio Lima é Ph.D. em Engenharia Eletrônica pela University of Kent/UK. É fundador do Blockchain Engineering Council (BEC), chairman dos padrões técnicos do IEEE Blockchain, co-chair do IEEE Global Blockchain Pandemic Surveillance TAB. Lidera os esforços globais para projetar, arquitetar e desenvolver infraestruturas digitais de COVID-19, usando tecnologias de IoT, AI, cloud computing e blockchain para ajudar governos, organizações e autoridades de saúde a im-

plantar soluções inovadoras para o combate à pandemia.

Dora Kaufman é Professora pesquisadora do TIDD/PUC-SP. Pós-doutora COPPE-UFRJ (2017) e TIDD PUCSP (2019), e Pós-doutoranda Filosofia USP. Doutora ECA-USP com período na Université Paris – Sorbonne IV. Pesquisadora visitante no Computer Science Department, NYU (2009, 2010), e no Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society, Berlim (2015). Coautora do livro “Empresas e Consumidores em Rede: um Estudo das Práticas Colaborativas no Brasil” (2013) e autora dos livros “O Despertar de Gulliver: os desafios das empresas nas redes digitais” (2017), e “A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?” (2019). Professora convidada da Fundação Dom Cabral/FDC. Colunista de IA da Revista Época Negócios.

Grazia Concilio é Professora Associada de Planejamento e Design Urbano da DASTU; Engenheira e professora associada de Planejamento e Design Urbano; Doutora em “Avaliação Econômica para Sustentabilidade” pela Universidade de Nápoles Federico II. Realizou atividades de pesquisa no RWTH em Aachen, Alemanha (1995), no IIASA em Laxenburg, Áustria (1998) e na Concordia University of Montreal, Canadá, (2002); É revisora de várias revistas internacionais e membro (responsável pelas novas aplicações LL) da ENoLL (Rede Europeia de Laboratório Vivo Aberto). Componente de vários projetos de pesquisa; responsável por um programa de pesquisa da CNR (2001; o piloto deste projeto foi incluído como Territorial Living Lab em Enoll) e coordenadora de um projeto financiado pelo Programa Operacional Regional da Puglia (2007-2008), com o objetivo de desenvolver uma plataforma de governança eletrônica para a gestão de Parques Naturais (o projeto terminou com a apresentação do Torre Guaceto Living Lab). Foi responsável pela POLIMI dos Periféricos (FP7), My-Neighborhood-MyCity (FP7), Open4Citizens (H2020 www.open4citizens.eu). Atualmente, é responsável pela equipe Polimi em Designs-

capas (H2020 www.designscapes.eu) e Polivisu (H2020 www.polivisu.eu) e coordenadora do projeto Easyrights (H2020 www.easyrights.eu). Foi responsável, também, pelo POLIMI de um projeto ERASMUS + sobre planejamento comunitário (2015-2017) e componente da equipe do DASTU para o projeto Thinkingsmart financiado pela iniciativa ERASMUS +.

Igor Mascarenhas Eto é Formado em Administração de Empresas pelo Ibmec/MG. Com apenas 28 anos, é Secretário de Governo do Estado de Minas Gerais. Principiou sua trajetória na iniciativa privada muito jovem, como analista comercial da Ceres Finanças, e atuando também na área de Finanças na Construtora Libe. O protagonismo no mundo dos negócios teve início em 2014, antes mesmo de se formar, quando fundou a Pearson Consultoria e Gestão Estratégica, que opera no mercado até hoje. Em paralelo, fundou a empresa ArteClube Comunicação, da qual foi sócio proprietário de janeiro de 2015 a novembro de 2016. Nesse mesmo período, foi gerente de Projetos da 2LM Consultoria e Treinamento onde atuou até o final de 2017. Nesse mesmo ano, o hoje secretário-geral, começou a empreender também no universo político quando tornou-se palestrante oficial do Partido Novo, difundindo as ideias do liberalismo econômico e empreendedorismo para jovens lideranças. Ainda em 2017, sendo umas das maiores referências da legenda em Minas, assumiu o cargo de Líder de Expansão Partidária da Região Metropolitana de Belo Horizonte; e foi secretário de Finanças do Novo até abril deste ano. Superou seu maior desafio em 2018, assumindo a Coordenação da Administração da Campanha vitoriosa do estreante na política Romeu Zema, eleito Governador do Estado de Minas Gerais com 71,8% dos votos válidos para o mandato de 2019 / 2022. Ao exercer suas funções como Secretário Geral desde o início do mandato do Governador Romeu Zema e conquistando toda confiança através de um trabalho sério e de extrema competência foi convidado a assumir em Março de 2020 a Secretaria de Governo do Estado de Minas Gerais.

Jaime Lerner é arquiteto e urbanista, fundador do Instituto Jaime Lerner e da Jaime Lerner Arquitetos Associados (JLAA), presidente da União Internacional dos Arquitetos – UIA no período 2002/2005. Três vezes prefeito da Cidade de Curitiba, liderou a revolução urbana que fez da cidade referência nacional e internacional em planejamento urbano, principalmente em transporte, meio ambiente, programas sociais e projetos urbanísticos. Duas vezes governador do Estado do Paraná, conduziu importantes transformações socioeconômicas que resultaram em melhorias na qualidade de vida no campo e nas cidades. Pelo reconhecimento de sua obra recebeu diversos prêmios e títulos internacionais com destaque para o ‘Prêmio Máximo das Nações Unidas para o Meio Ambiente’ (1990), ‘UNICEF Criança e Paz’ (1996), o ‘2001 World Technology Award for Transportantion’, o ‘2002 Sir Robert Mathew Prize for the Improvement of Quality of Human Settlements’, pela União Internacional dos Arquitetos, e o Premio ‘Volvo Environment Prize 2004’. Em 2010 foi nominado pela revista Time um dos 25 Pensadores mais Influentes do mundo e, em 2011, em reconhecimento por sua liderança, visão e contribuição no campo da mobilidade urbana sustentável ele recebeu o prêmio ‘Leadership in Transport Award’, agraciado pelo International Transport Forum at the OECD.

Jaime Lerner - Equipe - a Jaime Lerner Arquitetos Associados S/S foi fundada em abril de 2003, com sede em Curitiba, sendo presidida pelo arquiteto Jaime Lerner. A empresa tem como proposta de trabalho construir – por meio de parcerias com atores locais - ideias e soluções que possam ser detalhadas e implementadas por gestores nos diversos níveis de governo. Além da experiente equipe básica, atua com um extenso rol de consultores e colaboradores nas diversas áreas de conhecimento, tendo como embasamento as experiências e propostas urbanas implementadas em Curitiba e Região, no Estado do Paraná e em diversas cidades brasileiras e do exterior. Mais do que uma simples transferência de modelos ou projetos, a proposta é: (i) A aplicação

prática e conceitual de princípios urbanísticos que considerem o papel estratégico das cidades em suas regiões, seus estados, seus países e no cenário internacional; (ii) a busca pelo desenvolvimento sustentável das cidades; (iii) a prioridade para o transporte público, pedestres e áreas de encontro nas cidades; (iv) a necessidade de se promover uma mistura de rendas e funções na cidade e nos bairros; (v) a preservação e valorização da identidade local e da memória urbana; (vi) a valorização dos espaços públicos; (vii) a valorização das paisagens urbana e natural; (viii) o desenvolvimento das vocações econômicas locais e a atração de novos negócios. A JLA tem ampla experiência em trabalhos tanto para o poder público quanto para a iniciativa privada e terceiro setor envolvendo múltiplas esferas de governança. Para o setor público são diversos os trabalhos de estruturação urbana, valorização do patrimônio ambiental e cultural, mobilidade e fortalecimento econômico para cidades como Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília, Porto Alegre, Florianópolis, Aracaju, Recife, Cuiabá, Canoas, São José dos Pinhais, Macaé, Serra, Louveira. Para a iniciativa privada são múltiplas as parcerias para projetos de organização territorial e desenvolvimento imobiliário em cidades como Touros, Porto Belo, Itapoá, Campinas, Nova Lima, Pelotas. Com o terceiro setor foram desenvolvidos trabalhos em parceria com o SECOVI-SP, NTU e a CBIC em trabalhos para a melhoria dos ambientes urbanos. Internacionalmente foram também desenvolvidos trabalhos em Durango e Mazatlán (México), David (Panamá) e Luanda (Angola).

Lex Paulson é Diretor Executivo da Escola de Inteligência Coletiva da UM6P e professor de direitos humanos na Sciences Po-Paris. Treinado como organizador da comunidade, ele ajudou a elaborar uma estratégia de mobilização para as campanhas de Barack Obama em 2008 e Emmanuel Macron em 2017. Lex estudou teoria política em Yale e Cambridge e praticou direito da propriedade intelectual antes de obter seu doutorado em filosofia clássica na Sorbonne. Ele liderou projetos de inovação e liderança democráticas para o UNICEF, o De-

partamento de Estado dos EUA, a Assembléia Nacional Francesa e o Instituto Democrático Nacional. Ele atuou como consultor legislativo no 111º Congresso dos EUA (2009-2011); organizado em cinco campanhas presidenciais dos EUA; e trabalhou para promover o envolvimento dos cidadãos na Comissão Europeia, bem como na Índia, Tunísia, Egito, Uganda, Senegal, República Tcheca e Ucrânia.

Paulo Kawahara é Arquiteto e Urbanista pela Universidade Federal do Paraná, e MBA em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas /ISAE/Mercosul. Trabalhou no Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC (1981-1984), onde desenvolveu planos e projetos para a Rede Integrada de Transportes e para a Revitalização da Área Central de Curitiba. Fez parte da equipe, sob coordenação de Jaime Lerner, do ‘Projeto Rio Ano 2000’ (1984-1988), desenvolvendo plano e projetos para a Rede Metropolitana de Transportes do Rio de Janeiro, Revitalização da Área Central do Rio e Estruturação Metropolitana do Rio de Janeiro. Como arquiteto da empresa Jaime Lerner Planejamento Urbano (1988-1995) participou de planos regionais de desenvolvimento para os estados do Rio Grande do Norte e Sergipe, e diversos projetos privados em bairros planejados no Estado de São Paulo. Durante o Governo Jaime Lerner no Estado do Paraná (1995-2002) participou de projetos regionais como a ‘Costa Oeste do Paraná’ para o Lago de Itaipu e o ‘Anel de Integração’; e presidiu a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – CO-MEC, onde supervisionou políticas em preservação de mananciais, mobilidade e estruturação urbana. Como sócio-fundador da Jaime Lerner Arquitetos Associados (2003-hoje) participou em planos e projetos públicos para Brasília, Florianópolis, Porto Alegre e para a área central de São Paulo, entre outros; e em projetos privados principalmente na região de São Paulo.

Alberto Péres Neto é Bacharel em Música e Tecnologia pelo Musicians Institute of Technology (Califórnia); Bacharel em Ciência da

Computação pelo UniCEUB (Brasília); tem cursos de Engenharia de Áudio em ProTools pela Rio Música (Rio de Janeiro); Economia Criativa pela Bsb Criativa (Brasília); e Gestão Pública e Orçamento Público na Escola de Governo do GDF. É Vice-presidente de operações da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas. Coordenou o Fundo de Apoio à Cultura da Secretaria de Cultura de Estado do Distrito Federal; foi Conselheiro da cadeira de música da SECE GDF; desenvolveu o sistema intranet de processos administrativos da Corregedoria Geral do Ministério Público Federal na PGR; foi delegado representante do Distrito Federal na criação do Conselho Nacional de Cultura. É Gestor Público e Orçamentário; Músico Profissional; Engenheiro de Som e Produtor Musical; Programador de Sistemas; Técnico em Manutenção de Computadores e Redes Intranet; e Professor e Tradutor.

Carlos Alexandre Nascimento é Bacharel em Administração Pública pela Fundação Getulio Vargas - SP e mestre em Gestão e Políticas Públicas pela London School of Economics and Political Science (LSE). Atualmente, é diretor de Programas da LSE Custom Programmes e coordenador do primeiro MBA em PPP e Concessões do Brasil, uma parceria da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP), LSE Custom Programmes e Rede Intergovernamental para o Desenvolvimento das Parcerias Público-Privadas (RedePPP). É também sócio-diretor das empresas América Licenciamentos e PPP Connect, consultor para organizações públicas e privadas, professor convidado da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP) e do Centro de Liderança Pública (CLP).

Cecília Emi Yamanaka Matsumura é Formada em Especialização em Gestão e Planejamento de Cidades pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 2019, possui MBA em Governança e Tecnologias Digitais com Inovação e Sustentabilidade pela Universidade de São Paulo Concluído em 2015 com módulo internacional

em Inovação e Empreendedorismo na University of Paris I: Panthéon-Sorbonne. Graduada em Administração de Empresas em 1983 pelo Instituto de Ensino Superior Senador Flaquer de Santo André em São Paulo, atuou em empresas de comércio e serviços e em instituições financeiras, também foi microempresária no ramo de comunicação visual. Atua junto ao Departamento de Engenharia da Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo na gestão, planejamento estratégico e governança de projetos de pesquisas de fomento de órgãos Federais e Estaduais (FAPESP, FINEP) e, junto ao IBE-USP (Instituto de Estudos Brasil Europa) da USP na interação com instituições Europeias atuando também na gestão, planejamento estratégico e governança de projetos de pesquisas colaborativas internacionais multidisciplinares e colaborativos Brasil e Europa (Programa FP7 e Horizon 2020 da Comissão Europeia). É Suplente de NCP(National Contact Point) para o programa Europeu de Pesquisa ERC (European Research Council) prestando consultoria e informações a pesquisadores que desejam aplicar nas chamadas de financiamento Paralelamente, participa na elaboração e submissão de projetos nas chamadas colaborativas Brasil-Europa, FAPESP, FINEP, BNDES e convênios para projetos de P&D com empresas privadas. É membro e colaboradora no grupo de pesquisa da RBCIH desde 2017.

Diego de Melo Conti é Doutor em Administração pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) com estágio de pesquisa na Leuphana Univertät Lüneburg (Alemanha). Fundador da Integra Consultoria. É professor do Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Atualmente, conduz pesquisas sobre cidades resilientes, economia circular, Governança Colaborativa e outros estudos de sustentabilidade nas áreas de Planejamento Urbano e Regional. Além disso, atua em diversos projetos e organizações nacionais e internacionais na área de políticas públicas.

Evandro Milet é Consultor, palestrante e articulista em inovação, empreendedorismo, gestão e negócios. Mentor e investidor em startups. Escreve aos domingos em A Gazeta e comenta o programa semanal CBN Inovação. Bacharel em Matemática(UnB), Mestre em Informática(PUC/RJ), MBA em administração(FGV/RJ). Conselheiro de administração pelo IBGC, atuou no Banestes e no Serpro. Participa do Conselho consultivo do Fórum Capixaba de Petróleo e Gás, do Conselho de Política Industrial e Inovação da Findes-Federação de Indústrias/ES, do Movimento Capixaba pela Inovação e do Comitê de inovação da ONG Espírito Santo em Ação. Foi diretor da Finep, Presidente da Dataprev, diretor do Sebrae/ES, Superintendente do Serpro, Presidente da CDV-Companhia de Desenvolvimento de Vitória, Presidente da empresa MCG Qualidade, Presidente do Ibef/ES e Superintendente/ES do IBP e ONIP e fundador da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas. Autor do livro *Qualidade em Serviços*(publicado pela Ediouro). Atuou como empresário e consultor nas áreas de TI, qualidade, gestão, estratégia e meio ambiente.

Fabiana Lauxen é Especialista em Inteligência Artificial (IA), com ênfase em interoperabilidade, representação e raciocínio do conhecimento e no uso de Big Data como potencializador da IA. Possui 20 anos de carreira todos focados na análise, gestão e automação dos processos da área de dados. Atuou como administradora de dados, analista de banco de dados, além de pesquisadora em governança de dados, dados transientes, vocabulário controlado, metadados e big data. Fez uma migração natural para Inteligência Artificial e hoje atua no estudo de estratégia e tendências da área, incentivando pesquisa e desenvolvimento de conhecimento e pessoas, além de fomentar a evolução da estratégia digital com o uso de IA no cenário brasileiro.

Flávia de Sousa Marchezini é Advogada com atuação nas áreas do Direito Público, em especial Direito Ambiental, Direito Urbanístico, Direito Administrativo, Direito Constitucional, Direito Regulató-

rio e da Infraestrutura e Compliance (OAB/ES nº 8.751); Professora de direito ambiental, direito urbanístico e compliance nos cursos de graduação e Pós-graduação - Faculdade de Direito de Vitória - FDV; Procuradora do Município de Vitória-ES; Mestre em história social das relações políticas (UFES), Especialista em Processo Civil (FDV) e litígio estratégico de interesse público (FGV); Membro da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas; Coordenadora Regional do International Compliance Women Committee - CWC; Palestrante, autora e coautora de obras e artigos sobre direito ambiental, direito urbanístico, compliance e políticas públicas.

Irene Ingardi é doutoranda na Escola de Economia e Administração Solvay Brussels (SBS-EM). Irene gosta muito das complexidades de projetos multidisciplinares e transdisciplinares. Desde seus estudos, Irene se concentra em como combinar gerenciamento de negócios eficientes com expressão artística e impacto social. É co-fundadora da Antiheroes, uma consultoria cujo modelo de negócios está centrado no fracasso, tem uma vasta experiência na organização de eventos (FuckUp Nights Brussels, Living On the Edge) e tem experiência no setor sem fins lucrativos (ProjectForPeople, Use-it) e em programas de pesquisa europeus (Artshare, Iniciativa STARTS do Mercado Único Digital da UE no programa H2020). Atualmente, Irene é doutoranda em tempo integral na cadeira de gerenciamento de erros da Baillet Lator na SBS-EM e concentra sua pesquisa em processos de negociação e criação de narrativas e mudanças de falhas.

Leandro Guerzoni é engenheiro eletricitista com especialidade em telecomunicações formado pelo INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações e possui especialização lato sensu em gestão da inovação, além de certificações em design de negócios. Iniciou sua carreira atuando na indústria, no arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí. Após completar a graduação em engenharia, atuou em duas das maiores operadoras de telecomunicações no país entre os anos de 2003

e 2009. Respondeu também pela gerencia executiva de negócios do Inatel Competence Center durante 10 anos. Neste período foi articulador de projetos de inovação tecnológica em cooperação com o mercado, atendendo as empresas mais inovadoras do país. Neste período foi idealizador e primeiro coordenador do projeto Inatel Smart Campus, laboratório aberto do Inatel para o desenvolvimento de cidades inteligentes. Atualmente, como empreendedor na Push! Business Design, atua de forma consultiva inserindo a mentalidade de design como meio de potencializar os resultados nos negócios

Luís Miguel Girão é Doutorado no cruzamento das artes, ciência e tecnologia e Mestre em design de sistemas digitais, Luis Miguel Girao é o perito de arte da OTAN. Fundador da Artshare, uma empresa de investigação sediada em Estarreja, Aveiro, ele ajudou a conceber a iniciativa do Mercado Digital Único da Uniao Europeia denominada STARTS - Science + Technology+Arts, bem como o programa de Artes do Quartel General da OTAN. Nestes contextos, gere parte das residências artísticas do STARTS e a sua rede internacional de parceiros que inclui entre outros a Bienal de Veneza, o Ars Electronica e o ZKM. Participa também do programa Europeu de projectos piloto de larga de escala na area da Internet das Coisas, para a Comissão Europeia. E membro com direito de voto do Comitê de Arte do Quartel General da OTAN.

Marcos Alberto Martinelli é Doutor em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e integrante do grupo de pesquisa do Núcleo de Informação em Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade (NICTIS/UFSCar). Membro do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (2011-2020). Docente na Universidade Brasil (2017-2020). Vice-presidente da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (2017-2020). Vice-presidente do Fórum Nacional de Secretários Municipais e Dirigentes de Ciência e Tecnologia (2011-2017). Secretário de Governo no município de Taquaritinga/

SP (2014). Secretário Municipal de Governo (2008, 2012) e Secretário Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia em São Carlos/SP (2009-2011). Bacharel em Ciências Jurídicas pela Faculdade de Direito de São Carlos/SP (1990). Secretário Executivo na Sicoob Crediacisc (2017-Atual). Presidente do Sindicato das Cooperativas de Crédito do Estado de São Paulo - Sindicresp (2017-2020). Presidente do Conselho de Administração da Cooperativa de Crédito Mútuo de Micro e Pequenos Empresários de São Carlos (2012-2016). Advogado inscrito na OAB-SP (1990-2007). Designado pela Presidência da República como membro da missão técnica na Itália, “Programa Brasil Próximo” (2009). Experiência no setor privado (empresário e consultor de empresas) e terceiro setor, tendo presidido com entidades de classe, ONG e OSCIP (1985-2013)

Marcos Correia Silva é arquiteto urbanista formado pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), especialista em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas, especialista em reabilitação urbana no âmbito do Programa Nacional de Capacitação das Cidades – Ministério das Cidades, Master Degree Administration pela Florida Christian University (FCU), fundador e CEO da MCS Arquitetura. Atua há 25 anos no desenvolvimento de projetos arquitetônicos, planejamento e design urbano. Participou da concepção e realização dos Planos Diretores Indutores de Turismo Sustentável (PDITS) das cidades de Guarulhos-SP e Porto Velho-RO, entre outras. Seu trabalho tem como foco a melhoria da qualidade de vida através da criação de cidades mais humanas, inteligentes, criativas e sustentáveis. É membro da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas. Atua também há 14 anos como professor universitário nos cursos de Arquitetura, Engenharia e Administração, formando novos profissionais. Além de professor, exerceu a função de Coordenador do Curso de Arquitetura na Rede Doctum de Ensino. Participa do Coletivo Vila Velha Criativa, um grupo aberto e multidisciplinar que reúne pessoas interessadas na transformação da Cidade de Vila Velha – ES através da promoção da

indústria criativa. Nos momentos de lazer, toca violão, ouve música e estuda a história da humanidade. Nos finais de semana pratica mountain bike. É apaixonado pelo mar e pelas montanhas do Espírito Santo. Atualmente se dedica ao desenvolvimento de projetos de requalificação urbana de cidades brasileiras com trabalhos nas áreas de infraestrutura e redesenho urbano inteligente.

Michelle Barrêto Venturini é Educadora brasiliense desde que tinha alunas-bonecas. Estudante de línguas desde que ouviu seus tios falarem o primeiro “hello”. Professora de línguas desde que se estudava “normal” ou “acadêmico”. Interessada por tecnologia desde que viu a primeira tela preta com letras verdes e um “joystick”. Leitora desde o “Marcelo, Martelo, Marmelo” e escritora desde que ganhou a primeira supermáquina manual Olivetti. Já quis ser piloto e cientista. Meio que é, do jeito dela. Escreve por si e por outros. Gosta de comunicar e de dar voz, na língua que puder. Formou-se nas Letras, em que trabalha desde o final dos 1990. Já teve Licenciatura Curta. Faltando uma terceira dimensão, forma-se em Artes Visuais em pleno ano de pandemia. Dirá no futuro: “formada em Artes Visuais desde o novo normal”. Faz parte da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas para insistir em cidades humanas com pessoas assistidas e assistentes de tecnologia – não ameaçadas, nem diferenciadas por ela. Fala de EAD desde 2006. Arranja qualquer pretexto para aprender e ensinar. Comunica-se a distância desde o ICQ. Fala algumas línguas, mas não gosta de contar. Não rebusca o Lattes nem o LinkedIn. Para saber o que faz, melhor marcar um café com ela - ou uma videoconferência.

Myriam Tschiptschin Francisco é Arquiteta e Urbanista formada pela FAU-USP (2007), especialista em Novas Tecnologias aplicadas à Arquitetura e a Cidades pela Universidad de Alcalá em Madri (2009) e é Mestre, também pela FAU-USP, na área de Planejamento Urbano e Regional (2016). Além de pesquisadora na área de sustentabilidade, em 2011, tornou-se LEED® Accredited Professional pelo US

Green Building Council (USGBC) e, desde então, atua como consultora de diversos projetos sustentáveis em nível nacional e internacional, ministra cursos e palestras e participa de comissões julgadoras na área de sustentabilidade. Hoje é Gerente da Unidade de Smart Cities e Infraestrutura Sustentável do Centro de Tecnologia de Edificações (CTE), Coordenadora e Professora do curso de Smart Cities do Instituto Europeo de Design (IED) e Professora da Pós-graduação Lato Sensu de Sustentabilidade do Mackenzie.

Patricia Eiko Aguchiku é Arquiteta e Urbanista formada pela FAU-USP (2018) com dupla formação em Engenharia civil pela Escola Politécnica – USP (2018). Com pesquisas com foco em espaços livres e áreas urbanas de cidades brasileiras desde 2012, atualmente está participando do Programa Local Pathways Fellowship da iniciativa da ONU - Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável (UN SDSN – Youth), cujo propósito é formar e instrumentar jovens líderes para aplicação local de soluções de desenvolvimento urbano sustentável. Este também é o foco da consultoria da Unidade de Smart Cities e Infraestrutura Sustentável do Centro de Tecnologia de Edificações (CTE), em que atua desde 2017.

Paula Faria é CEO da Necta – Conexões com Propósito, empresa resultante da Sator que foi criada há 15 anos, e foi a resposta para a sua inquietação e desejo por inovação. Nos últimos anos foi idealizadora e esteve à frente de grandes projetos fundamentais para o desenvolvimento do Brasil, tais como: Connected Smart Cities & Mobility, Airport Infra Expo, PPP Awards & Conference e o International Brazil Air Show, além de apoiar o desenvolvimento de projetos com parceiros. Desenvolver um negócio que tem como objetivo criar conexões com propósito, faz com que a empreendedora se conecte com o seu desejo de fazer parte da mudança que quer ver no mundo!

Paulo Medeiro é Mestre em Inteligência Artificial pelo Massa-

chusetts Institute of Technology - MIT; Pós-graduado em Inteligência de Mercado e Comércio Internacional pela EU Business School de Genebra, Suíça; e Bacharel em Ciência da Computação, pela Universidade Católica de Brasília - UCB. Atuação: Atualmente é Subsecretário de Inovação do Governo do Distrito Federal; chefiou a Divisão de Inteligência Comercial do International Trade Centre, em Genebra, Suíça; chefiou o Departamento de Desenvolvimento de Sistemas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA; é Consultor em Governança, Compliance, Proteção de Dados e Comércio Internacional. Experiência profissional: Professor universitário; lecionou sobre Inteligência Artificial, Machine Learning, Computer Vision, Pattern Recognition, Predictive Data Analytics, Data Visualization e Social Media Analysis; e Especialista em OSINT (Open Source Intelligence) Research & Analysis.

Ricardo Vitorino é Smart Cities R&I Manager na Ubiwhere, é Mestre em Engenharia Informática pela Universidade Coimbra e possui vasta experiência em desenvolvimento de software ligado às tecnologias da informação e à indústria dos serviços. O seu percurso na área das Smart Cities e Mobilidade começou em 2011, ao participar na criação de uma plataforma de dados abertos para mobilidade urbana chamada One.Stop.Transport (OST). Desde então, trabalhou em diversos projetos no âmbito das Smart Cities, adquirindo experiência com a tecnologia FIWARE, nomeadamente no piloto do FIWARE em Lisboa, onde ajudou com a publicação de dados da OST. Foi quando se juntou à Ubiwhere, no início de 2015, que se focou no desenvolvimento de arquiteturas de software RESTful para enriquecer soluções de mobilidade urbana. Ao longo do seu percurso, colaborou em diversas atividades de Inovação e Investigação, como os projetos europeus EMBERS, SynchroniCity e FIWARE onde contribuiu para implementação da tecnologia em cidades e meios urbanos para promover a publicação aberta de dados de tráfego e ambiental e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Atualmente, gere o departamento de

Investigação e Inovação para Smart Cities da Ubiwhere, uma equipa de desenvolvimento orientada para o desenvolvimento de soluções inovadoras que melhoram a qualidade de vida aos cidadãos

Rui Costa é CEO e Co-fundador da Ubiwhere, conta com um vasto passado académico tendo concluído os cursos de Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação e Licenciatura em Eng. Computadores e Telemática na Universidade de Aveiro. Possui também um mestrado em Wireless Networks, por Queen Mary, Universidade de Londres e um MBA tirado na EGP - University of Porto Business School. Enquanto co-fundador da Ubiwhere, já esteve envolvido em vários projectos de I&D, sobretudo exercendo funções de Management, nomeadamente em projectos europeus (programas-quadro FP5, FP6, FP7 e H2020) de Smart Cities e Future Internet. Além disso, é gerente de mais de uma dezena de empresas de base tecnológica, dotando-o de inúmeras competências interdisciplinares. Foi ainda Arquitecto de Redes na PT Inovação, Investigador no IEETA e no IT, e Professor na Universidade de Aveiro.

Sérgio Takeo Kofuji é graduado em Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo (1985), Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1988), Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1995) e Pós Doutorado em Ciência da Computação pela New York University. Atualmente é Professor Doutor RIDP da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica e Ciência da Computação, com ênfase em Arquiteturas Avançadas de Computadores, atuando principalmente nos seguintes temas: Computação Pervasiva, Redes de Sensores Sem Fio, Grades Computacionais de Armazenamento (DataGrids, GridServices), Processamento Paralelo, Processadores (SMT, CMP, PIM), Simuladores de Processadores (Programação no Cell), Arquitetura Reconfigurável, Sistemas Ciber-Físicos e Embarcados, Imageamento IR, UWB e ondas milimétricas, Computação Móvel e

Sem Fio, e Redes de Alta Velocidade.

Thomaz Assumpção é Formado em Engenharia pela FEI e com especialização na Strathclyde University (Glasgow) e Marketing - UCLA- University of California, atuou seis anos como Diretor de Marketing da Método Engenharia, sendo responsável por parecerias estratégicas e por trazer ao Brasil alguns dos conceitos de mercados emergentes, como lazer, turismo e sênior living. Em 1999 fundou a Urban Systems, consultoria em inteligência de mercado especializada no desenvolvimento de estudos e análise de risco para produtos imobiliários, urbanos e de cidades. Participa de eventos nacionais e internacionais discutindo temas como: mercado de risco, planejamento urbano, bairros planejados e cidades inteligentes. Consultor de lógica urbana do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (NUTAU-USP). É sócio da Plataforma Connected Smart Cities e atua pela Urban Systems na elaboração de planos estratégicos econômicos e urbanos para o desenvolvimento de cidades inteligentes, sustentáveis e humanas.

Vinnicius Lopes Ramos Vieira é Mestre em Administração de Empresas pela PUC-SP, com projetos de pesquisas relacionados a ambientes urbanos. É coordenador e professor da FIPE, professor convidado da FIA, professor orientador do SENAC e pesquisador do Núcleo de Estudos do Futuro da PUC-SP. Atualmente, lidera a área de Pesquisa e Conhecimento da Hiria. É responsável por mais de 100 projetos de inteligência de mercado em temas relacionados à infraestrutura, cidades inteligentes, iluminação pública e PPP. Possui cursos de especialização pelo Insper, FGV-EBAPE e George Washington University.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Por sua colaboração na estruturação da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas e também nas apresentações de estudos de caso, bem como nas conversas que muito nos tem feito crescer como instituição, deixamos nossos agradecimentos especiais a:

Alberto Jorge Mendes Borges
Almir Cordeiro Junior
Álvaro de Oliveira
Amauri Garcia Lellis
Ana Amélia Barreto Gomyde
Ana Luiza Schuwartz Deps
Ana Paula de Barcellos
Aneta Rapacx
André Guedes
André Telles
André Vargas
Andrezza Cintra Torres
Anne Aune
Anselmo Frizzera
Beatriz Lanza
Benizio Lázaro
Bianca Furieri
Bruno Godinho (In Memoriam)
Bruno Werneck
Caio Vassão
Caius Luís Senger Frees
Carlos Alberto Braga da Silva
Carlos Barreto
Carlos Henrique Alencar
Cintia Schuwartz Deps
Claudia Cappelli

Claudino de Jesus
Claudio Nazareno
Cláudio Nascimento
Clodoaldo Karninke
Cristiane Pereira
Daniela Brito
Danilo Conti
Dario Medeiros
Debora Fernandes
Deborah Pilla Villela
Deli Dias
Denise Frees Gatto
Dino Amaral
Duque Dantas
Eduardo Gomyde Pretoni
Edyana Alencar
Eliomar Mazzoco
Enrique Rocha (In Memoriam)
Ericsson Marcel Salazar
Eronei Leite
Eustáquio Palhares
Fabiano Santos
Fabio Dias
Fabio Henrique Cabrini
Fabio Lucianno Ferreira de Moraes
Fabrizio Ribeiro
Fareeda Akbar
Fernanda Barreto De Prá
Fernanda Barros Gomyde Porto
Fernando Camargo
Fernando Pignaton
Flávia Bernardini
Flávia Nico Vasconcelos

Flávio Fonteboa
Francesco Farruggia
Francesco Tena
Francisco Carlos Frees
Franco De Carli
Franco Machado
Gabriel Mazzola Poli de Figueiredo
Gabriela Viale Pereira
Geraldo Schuller
Geraldo Venturini
Gerard Mulherin
Getúlio Lopes
Gil Nadais
Giovana Brioschi
Gisélia Ferreira
Gislene Vasiliev
Graham Colclough
Guido Vaz Silva
Guilherme Correia
Gustavo Furieri
Helano Fiuza
Helena Deps Gomyde Porto
Helena Francisca Galeazzi Frees
Henrique Deps
Hideraldo Luiz de Almeida
Iara Negreiros
Ilise Senger
Ilse Senger
Ignacio Arriola
Irani Santos
Ivan Souto
Ivanilson Lopes
Ivone Galeazzi

Jacqueline de Barros Preza AVC
Jamile Marques
Jefferson Carvalho
Jorge Beingolea
José Alexandre Macedo
José Antonio Silvério
José Arminio Ferreira
José Luiz Becker
José Roberto Perdigão Leiros
José Roberto Santana
José Vicente de Sá Pimentel
Juliana Almeida
Juliana Gomyde Porto
Julio Gregório
Junia Cristina Moraes dos Santos
Karina Mie Kosokabe
Katherine Athié
Larissa Paredes Muse
Leandro Ramos
Leila Monteiro
Leticia Schuwartz Deps
Lucas Barros Gomyde Porto
Lucas Girard
Lucas Izoton
Lucas Mancini Sandrini
Luciana Rocha Féres
Luciana Schuwartz Deps
Luciana Senger Frees
Luciene Araujo
Luis Senger
Luiz Fernando Dutra de Freitas
Luiz Freitas
Luiz Roberto Bezerra

Luiz Rogério Manfrim
Madalena Nepomuceno
Manuel Fernando Benitez Paez
Manuela Souza Gomyde Porto
Marcelo Nunes
Marcello Palha
Márcio Gomes
Marcio Macedo Mello
Marco Junio de Faria Godinho
Marco Saverio Ristuccia
Marcos Guerra
Marcos Martins
Marcus Neves
Marcus Vinicius Rego
Maria Fernanda Bermudez
Maria José Schuwartz Ferreira
Maria Regina Cerávolo
Mariah Gomyde Porto Braga
Marina Souza Gomyde Porto
Mario Armando Dantas
Mario Barradas
Mario Fernando Souza
Marlene Marques
Mauricio Bouskela
Mauricio Gomyde Porto
Mauro Porto
Mayra Belém
Michel Araujo
Michelle de Oliveira Souza
Moacyr Martucci
Nelson Barreto Gomyde
Nilton Morimoto
Patricia Gazola

Patricia Leite Vilela
Paulo Augusto Silva Xavier
Paulo Baraona
Paulo Dias
Paulo Muniz
Paulo Rogério Cândido
Pedro Fernando Dias Doria Porto
Petruska Canal Freitas
Rafael Lontra
Raquel Naves Blumenschein
Renata Bittencourt
Renato Tannure
Ricardo Alexandre Afonso
Roberto Rabello
Robson Barreto
Rodrigo Jonas Fragola
Rodrigo Judice
Rodson Luiz Lopes
Rogério Chequer
Rosane Valle
Roseana Faneco
Samuel Zambrano
Sandra Baer
Sérgio Myssior
Sérgio Rogério de Castro
Sheila Dias
Silvia Brandão
Solange Serrat de Aguiar
Solange Sousa
Sonia da Costa
Sophia Deps Gomyde Porto
Susie Ruston McAleer
Tadashi Kadomoto

Tânia Mara Cursino Villela
Teresa Pasolini
Thiago Jarjour
Thiago Metzker
Tito Carvalho
Udo Dohler
Valter Ferreira
Vanessa Nunes
Vera Vater
Vinicius Silva
Vinicius Galeazzi
Vitor Lippi
Wagner Pinheiro
Will Gyn
William Galvão
Wilson da Silva Athaydes Filho
Zulmira Wense Dias

NOSSOS AUTORES ESTUDARAM BASTANTE PARA ESCREVER ESTE LIVRO! VOCÊ TAMBÉM PODE APRENDER MAIS COM ALGUMAS REFERÊNCIAS QUE ELES RECOMENDAM.

REFERÊNCIAS E LEITURA

_____. BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. Cartilha “Recomendações da CMV sobre Governança Corporativa”. CVM, 2002.: <http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/decisoes/ane-xos/0001/3935.pdf> . Acesso: 04 nov. 2016.

_____. Controladoria Geral da União. Programa de Integridade: Diretrizes para Empresas Privadas. CGU: Brasília, 2015.: <http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/etica-e-integridade/arquivos/programa-de-Integridade-diretrizes-para-empresas-privadas.pdf> . Acesso: 10 maio 2016.

_____. Decreto nº 8.420, de 18 de março de 2015. Regulamenta a Lei no 12.846, de 1o de agosto de 2013, que dispõe sobre a responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira e dá outras providências.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8420.htm . Acesso: 11 nov 2016.

_____. Decreto nº 8.793, de 29 de junho de 2016. Fixa a Política Nacional de Inteligência.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8793.htm . Acesso: 11 nov 2016.

_____. Lei nº 12. 683, de 9 de julho de 2012. Altera a Lei no 9.613, de 3 de março de 1998, para tornar mais eficiente a persecução penal dos crimes de lavagem de dinheiro.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112683.htm . Acesso: 11 nov. 2016.

_____. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Lei de Acesso à informação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm . Acesso: 11 nov. 2016.

_____. Lei nº 12.812, de 16 de maio de 2013. Dispõe sobre o conflito de interesses no exercício de cargo ou emprego do Poder Executivo federal e impedimentos posteriores ao exercício do cargo ou emprego; e revoga dispositivos da Lei no 9.986, de 18 de julho de 2000, e das Medidas Provisórias nos 2.216-37, de 31 de agosto de 2001, e 2.225-45, de 4 de setembro de 2001.: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12813.htm . Acesso: 11 nov. 2016.

_____. Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm . Acesso: 11 nov. 2016.

_____. Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13303.htm . Acesso: 11 nov. 2016.

_____. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências.: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8429.htm . Acesso: 11 nov. 2016.

_____. Portaria nº 784, de 28 de abril de 2016. Institui o programa de fomento da integridade Pública da Controladoria Geral da

União, para administração pública, autárquica e fundacional do Poder Executivo Federal.: http://www.cgu.gov.br/sobre/legislacao/arquivos/portarias/portaria_cgu_784_2016.pdf Acesso: (?).

A national COVID-19 surveillance system: achieving containment: https://healthpolicy.duke.edu/sites/default/files/atoms/files/covid-19_surveillance_roadmap_final.pdf

ABDI/INMETRO - Documento de Referência - Ambiente de Demonstração de Tecnologias para Cidades Inteligentes - Produto 2B – Versão Final. 12/2017

ABDI/INMETRO - Projeto Executivo - Ambiente de Demonstração de Tecnologias para Cidades Inteligentes - Produto 6B – Versão Final 08/2018.

ABNT, ISO 37123, 2020.

ABNT, NBR ISO 37120, 2018.

ABNT, NBR ISO 37122, 2019.

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Caminho para as Smart Cities. Da Gestão Tradicional para a Cidade Inteligente (2015)

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Internet das Coisas: Um plano de ação para o Brasil.(2017)

BENTO, Sarah Corrêa et al. As Novas Diretrizes e a Importância do Planejamento Urbano para o Desenvolvimento de Cidades Sustentáveis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 7, n. 3, p. 469-488, 2018.

BERNARDO, M.R.: Governança de cidade inteligente: do governo eletrônico à governança inteligente

BOUSKELA, Maurício; CASSEB, Márcia; BASSI, Silvia; et al. Caminho para as Smart Cities: Da Gestão Tradicional para a Cidade Inteligente. [s.l.]: BID, 2016. (Monografia do BID, 454). Disponível em: <<https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Caminho-para-as-smart-cities-Da-gest%C3%A3o-tradicional-para-a-cidade-inteligente.pdf>>

BRITO, David; OLIVEIRA, Alvaro. Living Labs: A experiência Portuguesa. In: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnologia y Sociedad.

BYUNG, Tae Chun. Universidade Nacional de Hankyong. Coreia do Sul. Um Estudo sobre a Análise e Aplicabilidade da Cidade Inteligente Atual (2015).

C. Lima, “An open blockchain architecture to monitor and manage COVID-19 patients“, Business Technology & Digital Transformation Strategies, Cutter Consortium, April 2nd 2020: <https://www.cutter.com/article/open-blockchain-architecture-monitor-and-manage-covid-19-patients>

C.Lima, “Adapting blockchain for GDPR compliance”, InformationWeek, Aug 2018: <https://www.informationweek.com/strategic-cio/security-and-risk-strategy/adapting-blockchain-for-gdpr-compliance-/a/d-id/1332499>

CACHO, N. et al. A Smart City Initiative: the case of natal: Trento, IEEE. Smart Cities Conference.

CADERNO Relatório de pesquisa de perfil socioeconômico de RO

– 2011.

Can we contain COVID-19 without locking-down the economy?: <https://cbmm.mit.edu/video/can-we-contain-covid-19-without-locking-down-economy>

CANDELORO, A.P.P.; RIZZO, M.B.M; PINHO, V. Compliance 360º: riscos, estratégias, conflitos e vaidades no mundo corporativo. 2. ed. São Paulo: Ed. do Autor, 2015.

CANTISTA, Maria José Pinto. Teoria e práxis: a actual crise de desconexão entre o “saber” e o “viver”. Revista da Faculdade de Letras: série de Filosofia, 2ª série, n. 1. Porto, 1985. p. 185 – 201.: <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/artigo3431.pdf> . Acesso: 21 jun. 2011.

CARAGLIU, André. http://www.intaaivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01_03_Nijkamp.pdf

CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

CETIC.BR: pesquisa TIC Domicílios 2018

CGEE. Redes elétricas inteligentes: contexto nacional. – Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2012.

Cidade de Parramata. Plano Mestre da Cidade Inteligente de Parramata (2015).

CIDADES Inteligentes e Mobilidade Urbana. Rio de Janeiro: FGV Projetos, 2014. Disponível em: https://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/cadernos_fgvprojetos_smart_cities_gwa_0.pdf. Acesso: 31 ago. 2018.

COHEN, Boyd. As três gerações das cidades inteligentes (2015).

Comissão para o Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia da ONU. Cidades e Infraestrutura inteligentes (2016).

COVID tracking project data API: <https://covidtracking.com/api>

COVID-19 fact sheet for healthcare providers, April 1 2020: <https://www.fda.gov/media/136623/download>

COVID-19 geospatial and situational awareness resources: <https://www.napsfoundation.org/resources/covid-19/>

COVID-19 healthcare coalition: <https://c19hcc.org/resource-library/>

Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas: Estudo sobre governo eletrônico da Organização das Nações Unidas 2018.

Departamento de Política A: Política Científica e Econômica. Mapeamento das Cidades Inteligentes na União Europeia (2014).

Departamento para Negócios, Inovação e Habilidades (BIS), Reino Unido. Relatório sobre a Experiência das Cidades Inteligentes (2013).

Distributed analytics for COVID-19: <https://mcovid.org>

DOS SANTOS SOUZA, Luana Cyntia. Revitalização de línguas minoritárias em contextos plurilíngues: o pomerano em contato com o português. Dissertação de mestrado, Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017, 130 f.

ENGEL, Eduardo; FISCHER, Ronald D.; GALETOVIC, Alexander. *The Economics of Public-Private Partnerships: A Basic Guide*. New York: Cambridge University Press, 2014. 176 p.

FALCONER, Gordon e Mitchell, Shane. Cisco. *Estrutura de Cidade Inteligente: Um Processo Sistemático para habilitar Comunidades Inteligentes + conectadas* (2012).

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan). *Mapeamento da Indústria Criativa no Brasil* (2019).

Federação Internacional de Contadores. *Governança no setor público: Uma Perspectiva do Corpo Governante*

FERREIRA, M. L.; AGUIAR, A. O. E.; CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi; Claudia Kniess; QUARESMA, C. C.; PASCHOALIN FILHO, J. A. *Cidades Inteligentes e Sustentáveis: problemas e desafios*. In: Sandra Medina Benini e Jeane Aparecida Rombi de Godoy Rosin. (Org.). *Estudos Urbanos: uma abordagem interdisciplinar da cidade contemporânea*. v. 1, p. 81-112. São Paulo: ANAP, 2015.

FREES, Carlos Venicius. *Os Desafios da Política Industrial Brasileira Política Industrial - As Cidades Inteligentes, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a Internet das Coisas (IoT): oportunidades para o Brasil – ABDI*. 2016 Páginas 45 a 69.

FREES, Carlos Venícius. *Políticas governamentais para o desenvolvimento industrial de Tecnologias de Informação e Comunicação em Redes Elétricas Inteligentes*. ABDI. 2013.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1982. 21a. Ed.

Gates: More Kids Should Learn How to Code. In: CNN, YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=EwxSPm9rNSQ> (Acesso: 12 ago. 2019)

From point-of-care testing to ehealth diagnostic devices (eDiagnostics): <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6311959/>

GIFFINGER, Rudolf. Centro de Ciência Regional, Viena.UT. Ranking de cidades inteligentes de cidades europeias de tamanho médio (2007).

GLAESER, Edward. Triumph of the City. Pan, 2011.

Global COVID-19 lockdown tracker: <https://auravision.ai/covid-19-lockdown-tracker/>

GOMES, Maria Laura Monnerat, Quinto Junior, Luiz de Pinedo. A reestruturação produtiva relacionada com a formação e ocupação de Rio das Ostras, RJ. Rio de Janeiro: Essentia Editora, 2010.

GONSALES, Alessandra (Coord.). Compliance. A Nova Regra do Jogo. São Paulo: LEC, 2016.

Grupo Interplataformas de Cidades Inteligentes, Ministério da Economia e Competitividade, Espanha. Visão das Cidades Inteligentes (2014).

Guidance on preparing workspace for COVID OSHA, March 2020: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf>

HABITAT, U. N. Urbanization and development emerging futures. World cities report, 2016.

IBGE. Dados cidades e estados: escolaridade e analfabetismo: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio> (Acesso: 2/3/2020)

IEEE SMART CITIES: Affiliated Smart Cities: <http://smartcities.ieee.org/affiliated-cities.html> (Acesso: 3/12/2016)

ILUMINAÇÃO pública abre espaço a PPP: <https://www.valor.com.br/brasil/5645615/iluminacao-publica-abre-espaco-ppps> (Acesso: 31/8/ 2018)

Instituto Britânico de Padronização. Estrutura de Cidade Inteligente – Guia para o estabelecimento de estratégias para comunidades e cidades inteligentes (2014).

INSTITUTO METROPOLE DIGITAL-IMD-. Projeto Smart Metropolis: http://smartmetropolis.imd.ufrn.br/?page_id=54&lang=pt (Acesso: 03/12/2016)

INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL. Aberto nesta terça evento que discute cidades humanas e inteligentes: <https://www.fiware.org/press-coverage/aberto-nesta-terca-evento-que-discute-cidades-humanas-e-inteligentes/> (Acesso: 03/12/2016)

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS (IFAC). International Federation of Accountants. Governance in the Public Sector: A Governing Body Perspective. Study 13. 2001: <http://www.ifac.org> (Acesso: 10/11/2016)

Introdução ao pensamento complexo. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

ITU-T, Series Y: Global Information Infrastructure, Internet Proto-

col Aspects, Next-Generation Networks, Internet of Things and Smart Cities, 2019.

KELLY, Marjorie. Capitalismo alternativo e o futuro dos negócios: construindo uma economia que funcione para todos. Trad. Cláudia Gerpe Duarte. São Paulo: Cultrix, 2016.

KOMNINOS, N.; PALLOT, M.; SCHAFFERS, H. Special Issue on Smart Cities and the Future Internet in Europe, *Journal of the Knowledge Economy*, v. 4, n. 2, p. 119-134, 2013.

LEIBOWITZ, Glenn. Steve Jobs Believed Everyone Should Learn This One Skill. In: Inc.: <https://www.inc.com/glenn-leibowitz/steve-jobs-believed-everyone-should-learn-this-1-s.html> (Acesso: 7 abr. 2020)

MADDOX, Teena. Cinco passos essenciais para se tornar uma cidade inteligente (2016).

MATIAS-PEREIRA, J. A Governança Corporativa Aplicada no Setor Público Brasileiro. *APGS, Viçosa*, v.2, n.1, pp. 110-135, jan./mar. 2010.: http://www.apgs.ufv.br/index.php/apgs/article/view/21/22#.WLePY_krLIU . Acesso: 04 set. 2016.

McKINSEY & COMPANY. How to make a city great. McKinsey Cities Special Initiative, 2013.

MORAES, Marcos Siqueira; REYES-TAGLE, Gerardo. Os impactos fiscais dos contratos de parceria público-privada: estudo de caso do ambiente institucional e da prática no Brasil. [S.l.]: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2017. 90 p.

MORAND-DEVILLER, Jacqueline. A cidade sustentável. Sujeito

de Direitos e deveres. In: D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo; NERY JUNIOR, Nelson; MEDAUAR, Odete (orgs.). Políticas Públicas ambientais: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009, p. 349-350.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 3a. ed. - São Paulo - Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

NACAMULLI, Mia. The Benefits of a Bilingual Brain. In: TED-Ed, YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=MMmOLN5z-BLY> (Acesso: 12 set. 2019)

NASCIMENTO, Carlos Alexandre L. et al. Better Relation, Better Solutions: The drivers of productivity gains from competitive tendering. 2011. 92 p. Capstone Project (Master of Public Administration), London School of Economics and Political Science, Londres, 2011.

OCDE: Quadro de política para a ferramenta do usuário para investimentos. Capítulo 10. Governança Pública

OFFE, Claus. A atual transição da história e algumas opções básicas para as instituições da sociedade. In: PEREIRA, L. C. B.; WILHEIM, J.; SOLA, L. (Orgs.). Sociedade e estado em transformação. São Paulo: UNESP; Brasília: ENAP, 1999. p. 119-145.

OLIVEIRA, Álvaro de; BRITO, David Amaral de. Living Labs: A experiência Portuguesa. Revista ibero-americana ciência tecnologia e sociedade, Buenos Aires, v. 8, n. 23, p. 201-229, 2014.: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185000132014000200012&lng=es&nrm=iso . Acesso: 02 dez. 2016.

OLIVEIRA, Álvaro de. SANTOS, Irani. URBAN TRANSI-

TION IN BRICS: ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Oslo Manual: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris: OECD, 1997.: <https://www.oecd.org/sti/inno/2367580.pdf> . Acesso: 03 nov. 2016.

ONU, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2017.

OSTERWALDER, A. Business Model Generation. São Paulo: Alta Books, 2010.

Parceria Europeia de Inovação para Cidades e Comunidades Inteligentes. Implementação de Plano Estratégico (2013).

Peter Mechant, P. e Nils Walravens, N.: E-Government and Smart Cities: Theoretical Reflections and Case Studies

PPP são bombas-relógio sobre o caixa público.: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/05/ppps-sao-bombas-relogio-sobre-o-caixa-publico.shtml> . Acesso: 31 ago. 2018.

Preparing for a pos-COVID-19 world < <https://www.chartis.com/resources/files/Preparing-for-a-Post-COVID-19-World-Key-Considerations-for-Academic-Health-Systems.pdf>

RAMALHO, Ribeiro. Smart Cities – Fazer uma avaliação do estado da arte do conceito, e hierarquizar, com base numa metodologia de decisão, as medidas a implementar no território de intervenção da ENERGAIA (2015).

Rapid design and implementation of an integrated patient self-triage and self-scheduling tool for COVID-19: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32267928>

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS. Brasil 2030: Cidades inteligentes e humanas. RBCIH, 2016.: <http://redebrasileira.org/brasil-2030> . Acesso: 02 fev. 2017.

RODRIGUES, Bruno da Costa L. Avaliação do impacto da utilização de parceria público-privada para construção e operação de unidades municipais de educação infantil em Belo Horizonte. 2015. 129 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, Rio de Janeiro, 2015.

Secure, monitoring, and reporting for public health: <https://saraalert.org/>

SENGE, P. et al. A Quinta Disciplina: Caderno de Campo. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

SERPA, Alexandre da Cunha. Compliance descomplicado: um guia simples e direto sobre programas de compliance, 2016. São Paulo: Edição Kindle.

SHAILENDRA C. e outros: Governo eletrônico e governança eletrônica/ Estrutura de domínio e status em todo o mundo

SPANHOVE, J. e Verhoest, K.: Analisando a Governança Governamental em diferentes níveis

Symptom checkers and self-triage tools in the era of COVID-19: what's the evidence for their use? https://medium.com/@BenRosner-MD_PhD/symptom-checkers-and-self-triage-tools-in-the-era-of-covid-19-whats-the-evidence-for-their-use-db8ef141d61e

Torino Wireless. SMILE: Plano Mestre para a Cidade Inteligente de Torino (2013).

TRANSPARENCY International. Corruption Perceptions Index, 2016.: http://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2016 . Acesso: 03 nov. 2016.

Tribunal de Conta da União: Referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública

UN-Habitat. Diretrizes Internacionais para Planejamento Urbano e Territorial (2015).

Using a mobile App for contact tracing can stop epidemic: <https://045.medsci.ox.ac.uk/mobile-app>

<http://84.91.3.9:82/>

<http://agueda.isasmartcity.com>

<http://agueda.isasmartcity.com/aplicacoes/view/2>

<http://agueda.isasmartcity.com/aplicacoes/view/26>

<http://agueda.isasmartcity.com/projetos/view/1>

<http://agueda.isasmartcity.com/projetos/view/12>

<http://agueda.isasmartcity.com/projetos/view/13>

<http://agueda.isasmartcity.com/projetos/view/27>

<http://agueda.isasmartcity.com/projetos/view/28>

<http://archiv.la21wien.at/downloads/wien-im-netzwerk/exkursionen/lissabon-2014/Valter%20Ferreira%20-%20Participatory%20Budget.pdf>

<http://bigchipawards.com/>

<http://ckan.cm-agueda.geomaster.pt>

<http://escolasustentavel.regiaosustentavel.pt/>

<http://euparticipo.cm-agueda.pt/>

<http://i4c.t-t.pt/>

<http://i4c.t-t.pt/i4m/dashboardflot>

<http://infprevia.cm-agueda.geomaster.pt/>

<http://ionline.sapo.pt/331671>

<http://observador.pt/especiais/os-lisboetas-sonham-camara-quer-obra-nasce-nao-mexer/>

<http://softwarelivre.cm-agueda.pt/ide/visualide.html>

<http://softwarelivre.cm-agueda.pt/infraestruturas/visualgeo.html>

<http://www.agueda.tv/>

<http://www.cm-agueda.pt/beagueda>

<http://www.cm-agueda.pt/pages/150>

<http://www.cm-agueda.pt/pages/408#.VOIVzSxu7Io>

<http://www.cm-agueda.pt/pages/5#.VOIWCixu7Ip>

<http://www.cm-agueda.pt/pages/608>

<http://www.cm-agueda.pt/pages/614>

<http://www.smart-cities.pt/pt/noticia/1nao-se-consegue-ser-smart-sem-aprender-com-os-erros08/>

<https://www.gestluce.com>

<https://www.lisboaparticipa.pt>

<https://www.manchesterdigital.com/>

<https://www.riodasostras.rj.gov.br>

<https://www.youtube.com/watch?v=3zabDcVSPLc>

<https://www.youtube.com/watch?v=9eO8tW0cuQM>

O FUTURO É DAS CHICS

COMO CONSTRUIR AGORA AS CIDADES HUMANAS,
INTELIGENTES, CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS

REDE
BRASILEIRA
DE CIDADES
INTELIGENTES
& HUMANAS

Uma cidade inteligente se constrói no longo prazo, em torno de quatro anos, mas também com entregas imediatas, de curto e de médio prazos. É uma jornada.

Não pode ser confundida com uma cidade digital. As cidades digitais olham alguns aspectos humanos e olham os aspectos da tecnologia, mas não possuem uma central de operações da cidade que integre os dados e informações gerados por essas tecnologias.

As cidades inteligentes olham os aspectos de integração dessas tecnologias, e olham também os aspectos criativos, sustentáveis e principalmente humanos da cidade, afinal é para a melhoria da Felicidade Interna Bruta o objetivo principal de sua implementação.

É fundamental que se trabalhe a cidade de maneira integrada, em suas cinco camadas: as pessoas; o subsolo; o solo; a infraestrutura tecnológica; e as plataformas de internet das coisas e de inteligência artificial.

Muito mais que cidades inteligentes, elas são CHICS: Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis.

Neste livro, o leitor vai apreciar tudo sobre o assunto com os principais especialistas brasileiros e europeus, que dedicam mais de dez anos de estudos, pesquisas e experimentos para, agora, ajudar o Brasil e suas cidades a se organizar para esta nova era, este "novo normal".

Um livro que é um verdadeiro presente do Conselho Nacional do IBCIHS a todo gestor de cidade que deseja fazer a coisa certa, da maneira certa!

Boa leitura!

INSTITUTO BRASILEIRO
DE CIDADES INTELIGENTES,
HUMANAS & SUSTENTÁVEIS



ISBN: 978-65-87770-00-0

CDI



9 786587 770000