

# Panorama setorial da Internet

## *Smart cities*: Tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis e resilientes

O conceito que sustenta a ideia de *smart cities* – ou cidades inteligentes – tem ganhado destaque nos últimos anos, principalmente por ser considerado um conceito que conduz a um caminho para a sustentabilidade urbana. O conceito, que nasce atrelado à preocupação tanto com o aumento dos índices de urbanização quanto com o crescente uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC), tem estado presente nas agendas urbanas e em objetivos de agências internacionais, tais como a Organização das Nações Unidas (ONU), a União Internacional das Telecomunicações (UIT), o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Em 2015, a ONU estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), acordados por 193 países por meio da aprovação do documento *Transformando Nosso Mundo: A Agenda*

*2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, que tem como principais objetivos a erradicação da pobreza, a proteção ao planeta, a garantia de uma vida próspera para todos, a paz universal e a mobilização de parcerias para o alcance dos ODS. Dessa forma, buscando “direcionar o mundo para um caminho sustentável e resiliente” (Organização das Nações Unidas [ONU], 2015), a Agenda 2030 é abrangente e trata de um amplo conjunto de questões. Alguns exemplos são: erradicação da pobreza (ODS 1), igualdade de gênero (ODS 5), redução das desigualdades (ODS 10) e cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11). Nesse contexto, as TIC ganham destaque para o alcance dos ODS, seja de forma direta ou indireta – isto é, elas podem estar presentes de forma explícita nas metas e/ou nos indicadores, assim como em estratégias definidas para alcançar objetivos específicos. É o caso, por exemplo, das *smart*

O rápido crescimento urbano demanda das cidades e dos governos locais uma maior agilidade e um maior número de recursos para prestar serviços e atender a sua população.

*cities*, que, apesar de não estarem citadas explicitamente como meta ou indicador, estão presentes em estratégias desenhadas para o alcance do Objetivo 11, que diz respeito a cidades e comunidades sustentáveis.

Seguindo princípios similares aos da Agenda 2030, a Nova Agenda Urbana (NAU), aprovada em 2016 pela Conferência das Nações Unidas sobre a Moradia e o Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III) explicita o comprometimento dos países com a promoção de cidades inteligentes, “que melhorem a qualidade de vida dos e das habitantes, promovam o crescimento econômico e protejam o meio ambiente da degradação” (Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos [ONU-Habitat], 2015. Tradução livre). Aproveitando as oportunidades oferecidas pelas TIC e fazendo com que as tecnologias inovadoras estejam disponíveis para os cidadãos, a NAU busca impulsionar o crescimento econômico sustentável e a prestação de serviços nas cidades. No âmbito internacional, esse comprometimento ampliou ainda mais o entendimento sobre as cidades inteligentes como um caminho possível para se enfrentar os desafios urbanos.

Reconhecendo a forte relação entre *smart cities* e tecnologias, a UIT também tem debatido essa temática, inaugurando a iniciativa *United for Smart Sustainable Cities* (U4SSC), que tem como objetivo incentivar políticas públicas que considerem o uso de TIC para que as cidades se tornem inteligentes e sustentáveis. Em entrevista nesta edição do Panorama Setorial, Maria Cristina Bueti, da UIT, detalha como a organização tem trabalhado com o tema.

Ainda no contexto das organizações internacionais, a OCDE, por sua vez, também tem desenvolvido ações baseadas nas temáticas da Agenda 2030. Em um trabalho realizado junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), por exemplo, apresentam como as tecnologias podem colaborar para o alcance dos ODS. Mais especificamente, detalham como o uso das TIC – parte integrante das *smart cities* – pode melhorar a entrega de serviços públicos e melhorar os resultados das políticas públicas em áreas como segurança, mobilidade, melhor uso de recursos e desenvolvimento sustentável (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE] & Banco Interamericano de Desenvolvimento [BID], 2016).

## *Smart cities*, TIC e o desenvolvimento sustentável

O conceito de *smart cities* está baseado em dois pilares principais: a crescente urbanização e a revolução digital. Por um lado, o rápido crescimento urbano demanda das cidades e dos governos locais uma maior agilidade e um maior número de recursos para prestar serviços e atender a sua população. De acordo com a ONU (2013), estima-se que, até o ano de 2050, mais de 70% da população mundial estará vivendo em cidades. Nos países

da América Latina, a previsão é que, nesse período, a população urbana ultrapasse os 85% – percentual alcançado pelo Brasil já em 2010. Nesse contexto, é importante que as cidades se preparem para tal crescimento populacional para que atendam às necessidades de seus cidadãos de maneira sustentável, utilizando as TIC de forma estratégica na prestação de serviços públicos e nos processos da administração pública.

Por outro, o segundo pilar está associado à ampla difusão de tecnologias digitais entre a população. A expansão da infraestrutura TIC nas cidades e a rápida difusão de dispositivos digitais e de usuários conectados criam um ambiente favorável para que os governos locais inovem na prestação de serviços. Para a professora Maria Alexandra Cunha, da Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), “o uso de tecnologia nas cidades pode contribuir para a universalização de moradia, para a universalização e melhoria dos serviços básicos, dos serviços de transporte, na manutenção e valorização do patrimônio cultural e natural, para a redução do impacto ambiental negativo que as cidades provocam, para que sejam estabelecidos espaços urbanos públicos e seguros, para ampliar a participação e inclusão, reduzindo desigualdades e ainda aumentando a resiliência das cidades quando da ocorrência de desastres ou grandes eventos”.

Assim, as TIC têm o potencial de possibilitar a adoção de soluções ecológica e economicamente positivas e viáveis para os centros urbanos. Nas cidades inteligentes, as TIC possibilitam a coleta de dados e informações em tempo real, permitindo uma compreensão mais precisa do uso de recursos e da prestação de serviços, e de como é o estilo de vida das pessoas (UIT, 2014). Além de permitir uma visão holística da cidade, os dados atualizados servem também para subsidiar as políticas públicas e os processos decisórios de gestores públicos e cidadãos.

Segundo o FG-SSC (UIT, 2014), uma infraestrutura TIC robusta é essencial ao se pensar as cidades inteligentes e sustentáveis. Contudo, sua presença não implicará necessariamente na inteligência da cidade, uma vez que, como coloca a professora Maria Alexandra, “a melhoria da vida nas cidades não acontecerá ‘naturalmente’ pelo emprego da tecnologia. Acredito no potencial da tecnologia para ampliar o alcance das ações nas cidades com o objetivo de transformá-las em lugares onde se vive melhor, mas isso precisará ser construído. A tecnologia também carrega em si potencial para ampliar desigualdades, aumentar o controle sobre as pessoas e reforçar estruturas de poder não legítimas”.

Por isso, a compreensão do conceito de *smart cities* não se limita ao uso de tecnologias na gestão das cidades, mas parte de uma visão ampliada, que, de acordo com a professora da FGV, “combina tecnologia, gestão urbana e exercício de novos modelos de relações entre os atores urbanos para melhorar a vida das pessoas que habitam as cidades”. Um exemplo é o Centro de Operações Rio (COR), da cidade do Rio de Janeiro, que integra no mesmo

Uma infraestrutura TIC robusta é essencial ao se pensar as cidades inteligentes e sustentáveis. Contudo, sua presença não implicará necessariamente na inteligência da cidade.

O conceito de *smart cities* extrapola o oferecimento de serviços aos cidadãos por meio do uso de TIC. De maneira mais ampla, visam possibilitar uma vida melhor na cidade.

espaço físico diversos serviços e operações urbanas (incluindo instituições públicas e concessionárias de serviços públicos, por exemplo), de modo a antecipar soluções ou formular respostas mais ágeis a imprevistos e situações de emergência na cidade e, assim, diminuir os impactos no cotidiano do cidadão. Outra iniciativa se dá na cidade de Curitiba, onde foram implementados semáforos que, ao serem ativados por cartões do idoso, por exemplo, aumentam o tempo para que pedestres atravessem a via. Maria Alexandra aponta que “no Brasil, [por exemplo] vemos a implantação de inúmeras aplicações no âmbito da mobilidade – bilhete único nos ônibus, uso de GPS pelos ônibus e início de instalação de semaforização inteligente para privilegiar transporte público em corredores ou [para] melhorar o trânsito”.

### Mas afinal, o que são *smart cities*?

Apesar das diversas iniciativas em torno do tema *smart cities*, cabe destacar que o conceito não tem uma definição única ou consensual. Além disso, ele costuma ser confundido com o de cidades digitais.

Segundo os pesquisadores Ojo, Dzhusupova e Curry (2016) e Estevez, Lopes e Janowski (2015), as cidades digitais contam com tecnologias em seus sistemas centrais de infraestrutura que possibilitam a prestação de serviços por meio das TIC, como uma ‘extensão’ virtual da cidade. Por sua vez, o conceito de *smart cities* extrapola o oferecimento de serviços aos cidadãos por meio do uso de TIC. De maneira mais ampla, visam possibilitar uma vida melhor na cidade. Além de oferecer serviços de forma mais rápida, eficiente e com maior capilaridade para os cidadãos, as *smart cities* devem considerar e equilibrar as diferentes perspectivas sobre os problemas locais a partir de visão integrada e multidimensional, rompendo a ideia de silos presentes na gestão da cidade. Além disso, a tomada de decisão para o enfrentamento aos desafios locais deve considerar os dados gerados pelas diversas aplicações e sensores da cidade, que possibilitam ações mais rápidas e assertivas.

Em suma, apesar da diversidade de definições de *smart cities*, os seguintes pontos comuns foram identificados por pesquisadores da área: (i) uso de TIC na cidade; (ii) presença de infraestrutura física e de rede; (iii) melhor prestação de serviços à população; (iv) combinação, integração e interconexão de sistemas e infraestruturas, de modo a permitir o desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental; e (v) uma visão de um futuro melhor (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015).

Por outro lado, além desses componentes comuns, autores também destacam uma visão holística da cidade que engloba dez componentes, divididos em quatro dimensões (Figura 1). Cabe notar que, nesse entendimento, a dimensão “tecnologia e dados” perpassaria todos componentes.

Figura 1 – COMPONENTES E ELEMENTOS DE UMA SMART CITY



Fonte: Adaptado de Gil-Garcia, Pardo e Nam (2015).

Para além dos desafios de como operacionalizar a transição para cidade inteligente, é preciso que os municípios considerem as vantagens e também as desvantagens desse tipo de iniciativa.

## Desafios na construção de *smart cities*

Os desafios para que uma cidade se torne uma *smart city* são diversos, tanto em relação a recursos quanto a questões mais operacionais, e se expressam em diferentes âmbitos e níveis de profundidade, dependendo da localidade, região ou país. O Oficial de Assentamentos Humanos do Escritório Regional para África da ONU-Habitat, Thomaz Ramalho, coloca que “a existência de desafios urbanos, como a falta de saneamento, água potável e coleta de resíduos sólidos, a prevalência de favelas, a inexistência de transporte público adequado, dentre outras carências típicas das cidades dos países em desenvolvimento, terminam por eclipsar as necessidades de modernização das infraestruturas de tecnologia da informação, da eficiência energética, da automação, dentre outros temas ligados às cidades inteligentes e resilientes. Os governantes dessas cidades têm sempre que ponderar entre investir na fibra ótica dos bairros centrais ou na rede de esgoto das áreas periféricas”.

Compreender que tais situações contextuais podem impedir ou dificultar a transição de uma cidade para o estágio de *smart city* é de suma importância para que as iniciativas sejam formuladas e implementadas considerando não apenas os benefícios previstos.

Por isso, para além dos desafios de como operacionalizar a transição para cidade inteligente, é preciso que os municípios considerem as vantagens e também as desvantagens desse tipo de iniciativa, de modo a desenvolver estratégias que possam diminuir ou contornar os possíveis efeitos negativos que possam surgir. Angeli-dou (2014) lista algumas dessas desvantagens: a exclusão digital (com desigualdades sociais e econômicas reforçadas pelos avanços tecnológicos); a gentrificação<sup>1</sup> ou polarização espacial pela falta de distribuição homogênea das tecnologias; os *softwares* proprietários e seus altos custos, sua falta de integração com outros sistemas e a propriedade dos dados coletados; o controle e vigilância dos cidadãos, incluindo questões de privacidade, transparência e compilação de dados pessoais. Para abordar esse último ponto, por exemplo, gestores e cidadãos devem poder decidir, conscientemente, sobre a coleta e uso dos dados por sensores e aplicações urbanas no que diz respeito à sua propriedade e privacidade.

De fato, a exclusão digital e as desigualdades reforçadas pelos avanços tecnológicos devem ser temas de atenção no desenho e gestão das iniciativas. Por isso, “intrinsecamente associada ao tema da cidade inteligente deve estar a promoção da inclusão digital. Este é um desafio particularmente mais complexo nas cidades dos países em desenvolvimento, caracterizadas pela fragmentação urbana e pela concentração de investimentos em infraestruturas nas zonas urbanas mais privilegiadas, numa realidade de recursos escassos e de carências e desafios urbanos já mencionados. A promoção de mecanismos de governança mais participativos, que podem ser potencializados por tecnologias digitais, poderá contrabalançar essa realidade”, destaca Thomaz Ramalho.

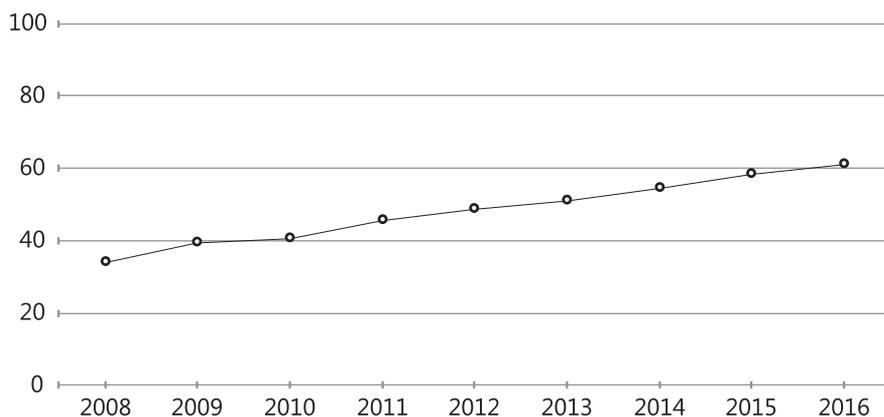
Tomando em conta que a provisão de soluções urbanas baseadas no uso de tecnologias é um dos componentes fundamentais para a construção de uma *smart city*, a inclusão digital é uma questão-chave para que a população como um todo possa se beneficiar das oportunidades ofertadas. Caso contrário, as iniciativas de *smart city* poderiam levar ao acirramento das desigualdades tanto no acesso às TIC, como também no acesso aos serviços urbanos.

<sup>1</sup> Fenômeno social resultante do processo de transformação de centros urbanos através da mudança de grupos sociais que afeta uma região pela alteração das dinâmicas da composição do local.

Aprofundar-se neste tema implica, por exemplo, entender o perfil da população que não é usuária de Internet. Os dados da Pesquisa TIC Domicílios mostram que, em 2016, 61% da população brasileira era usuária de Internet (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [NIC.br], 2017). Apesar de essa proporção ter crescido nos últimos anos (Gráfico 1), ela evidencia que quase 40% da população do Brasil não é usuária de Internet.

#### Gráfico 1 – PROPORÇÃO DE USUÁRIOS DE INTERNET, POR TOTAL

Percentual sobre o total da população



Fonte: TIC Domicílios (NIC.br, 2017)

Avançar na transição para a *smart city* não implica apenas em desenvolvimento e investimento de infraestrutura, mas também de possibilitar que as pessoas que queiram, possam utilizar a Internet e, conseqüentemente, os serviços e conteúdos que ela permite acessar. Além das desigualdades no acesso às TIC, é preciso que se considerem também desigualdades no nível do uso. Nesse sentido, Maria Alexandra coloca que, “há diferenças na maneira como as pessoas ou mesmo empresas e municípios usufruem das facilidades tecnológicas, seja pela falta de habilidades de uso, de acordo com a idade, o gênero, a renda, o nível educacional região geográfica”.

Embora o desenvolvimento de soluções por meio do uso das TIC seja um ponto crucial para novos modelos de cidade, de nada adiantará se não forem consideradas as populações já excluídas, uma vez que a mudança pode servir para excluí-las ainda mais. A melhor qualidade de vida que uma *smart city* pode oferecer deve contemplar todos os seus cidadãos.

Outro desafio atual é o de acompanhamento e medição dos diferentes componentes associados às *smart cities*. Distintas organizações e iniciativas têm realizado esforços no estabelecimento de métricas para mensurar o nível de inteligência das cidades, de modo a avaliar a cidade como todo – e não apenas a implementação de iniciativas específicas. Isto por si só pode ser entendido como um desafio da medição de *smart cities*, considerando que não existem soluções universais que atenderão toda e qualquer cidade (então como medir a inteligência das cidades se as políticas públicas serão diferentes em cada um dos contextos?).

Como medir a inteligência das cidades se as políticas públicas serão diferentes em cada um dos contextos?

Além de estabelecer quais os indicadores mais apropriados para essa mensuração, a comparabilidade nacional e internacional desses indicadores é outro desafio. Explica Maria Alexandra que “diferentes realidades no território nacional, distintos portes, atividades econômicas, patrimônios cultural e natural, ou variados indicadores sociais podem atribuir significados diferentes para o que é ‘melhoria da vida’ nas cidades. No mesmo rumo, a comparabilidade internacional também é desafiante. É preciso, ao mesmo tempo, permitir as comparações e valorizar os aspectos ou fenômenos que têm relevância apenas local, pois eles são de especial interesse para a formulação de políticas públicas no país, na região e mesmo na cidade”.

Por isso, apesar das oportunidades e aspectos positivos ao se pensar na transição das cidades para *smart cities*, é necessário que todos os atores envolvidos se mantenham atentos aos desafios que essa mudança pode acarretar. Portanto, é relevante avançar nas discussões sobre como superar tais desafios, de modo que os benefícios previstos por políticas públicas nessa área sejam sempre maximizados para todos os cidadãos, mantendo o foco na possibilidade de uma melhor e mais sustentável qualidade de vida.

Apesar das oportunidades e aspectos positivos ao se pensar na transição das cidades para *smart cities*, é necessário que todos os atores envolvidos se mantenham atentos aos desafios que essa mudança pode acarretar.

---

#### REFERÊNCIAS

- Angelidou, M. Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, v. 41, p. S3-S11, 2014.
- Cunha, M. A. et al. *Smart Cities: Transformação digital de cidades*. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania.- PGPC, 2016. 161 p.
- Estevez, E., Lopes, N., & Janowski, T. (2015). Smart Cities for Sustainable Development-Reconnaissance Study. Gil-Garcia, J. R.; Pardo, T. A.; Nam, T. (2015) What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, v. 20, n. 1, p. 61-87, 2015.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010). Censo demográfico 1940-2010. Rio de Janeiro: IBGE.
- Nam, T; Pardo, T. A. (2011) Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times. ACM, 2011. p. 282-291.
- Núcleo da Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br. (2017). TIC Domicílios 2016. São Paulo.
- Ojo, A., Dzhusupova, Z., & Curry, E. (2016). Exploring the nature of the smart cities research landscape. In: J. R. Gil-Garcia, T. A. Pardo; T. Nam (Org.). Smarter as the new urban agenda - a comprehensive view of the 21st century city (pp. 23-47). Springer, 2016.
- Organização das Nações Unidas - ONU (2015). Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.
- \_\_\_\_\_. (2013). World Economic and Social Survey 2013 - Sustainable Development Challenges.
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, & Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID (2016). Broadband Policies for Latin America and the Caribbean: A Digital Economy Toolkit. Paris: OECD Publishing.
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, & Banco Interamericano de Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos - ONU-Habitat (2015). Temas Habitat III: Cidades Inteligentes.
- União Internacional de Telecomunicações - UIT (2014). An overview of smart sustainable cities and the role of information and communication technologies.

# Entrevista

## As TIC e a urbanização sustentável

Para comentar sobre estudos, tendências e experiências relacionadas a *smart cities*, entrevistamos Maria Cristina Bueti, Conselheira do Grupo Temático da UIT-T sobre IoT e *Smart Cities*, Ponto focal da U4SSC e Ponto focal da UIT-T para América Latina.

### **P.S\_ Qual é o papel desempenhado pelas TIC na promoção de cidades sustentáveis e resilientes?**

**C.B\_** O século 21 é a era das cidades. O que o mundo está testemunhando hoje é uma onda inexorável de urbanização, com mais da metade da população global morando em áreas urbanas. Isso tem gerado uma infinidade de questões, incluindo o aumento populacional, a expansão urbana, a mudança climática, a poluição ambiental e as tensões fiscais. No preparo dessa transição para a esfera urbana, temos a oportunidade de alavancar o conceito multidimensional de “desenvolvimento sustentável”. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) desempenham um papel catalisador nessa empreitada, já que elas podem impulsionar as cidades em suas trajetórias de desenvolvimento, aliando sustentabilidade ambiental a crescimentos econômico e social equitativos, além de resiliência.

O principal papel das TIC no contexto de cidades inteligentes e sustentáveis (do inglês, *smart sustainable cities – SSC*) se dá no provimento de uma extensa rede de aparelhos interconectados que são capazes de agregar e analisar dados para melhorar nosso entendimento sobre o comportamento de ecossistemas de cidades complexas. As TIC também compõem os principais meios de disseminação dos serviços urbanos para melhorar a qualidade de vida dos moradores de uma cidade. Além disso, nas áreas urbanas, o uso de TIC e de conjuntos de dados coletados podem ajudar a identificar onde e como mudanças comportamentais poderiam aumentar a sustentabilidade da cidade, retroalimentando a tomada de decisão e auxiliando na melhoria da qualidade dos serviços.

### **P.S\_ Por que smart cities são importantes para alcançar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS11)?**

**C.B\_** Com o rápido crescimento urbano, é esperado que cerca de 66% da população mundial esteja vivendo nas cidades até 2050. Nesse contexto, a busca por um desenvolvimento econômico e socialmente sustentável, e pela proteção ambiental, deveria orientar o processo de urbanização.

O ODS 11 está baseado nessa mesma ideia e tem como objetivo tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Cidades inteligentes e sustentáveis (SSC) podem ser consideradas guias para o desenvolvimento social e econômico, pois são capazes de resolver desafios enormes e de adotar os objetivos-chave incorporados nesse Objetivo. Nesse contexto, podemos afirmar



**Maria Cristina Bueti**  
é Conselheira do Grupo Temático da UIT-T sobre IoT e *Smart cities*.

“O desenho urbano sustentável e suas estruturas arquitetônicas são elementos-chave para melhorar as condições de vida da população, evitando a desigualdade e a exclusão.”

*Maria Cristina Bueti*

com certeza que a transformação global para cidades inteligentes e sustentáveis apresenta uma abordagem pragmática para o crescimento, levando em conta questões como ecologia, proteção social, geração de riqueza e equidade social a partir do uso de TIC. Essas características das SSC fazem delas uma ferramenta eficiente não só para alcançar os objetivos urbanos estabelecidos na Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável, mas também para a Nova Agenda Urbana – que estabelece os novos padrões globais para o desenvolvimento urbano sustentável. No entanto, devemos reconhecer que a urbanização sustentável (como idealizado no ODS11) não é um fim em si mesmo. A luta para alcançar o desenvolvimento sustentável, mantendo a “profunda globalização” nas cidades, continuará nas próximas décadas.

### ***P.S\_ Como a Internet das Coisas (do inglês, Internet of Things - IoT) maximiza o alcance do ODS 11?***

**C.B\_** Ao perseguir o ODS 11, deve-se notar que o desenho urbano sustentável e suas estruturas arquitetônicas são elementos-chave para melhorar as condições de vida da população, evitando a desigualdade e a exclusão. A integração desses elementos em todos os setores do tecido urbano, especialmente utilizando tecnologias, ainda é uma perspectiva desafiadora. Embora as TIC tragam novas ferramentas para um melhor planejamento no nível dos *stakeholders*, o aumento da comunicação participativa entre cidadãos e representantes e a boa execução dos serviços urbanos só podem ser trazidos por um quadro de infraestrutura melhorado que engloba uma extensa rede de dispositivos interconectados, capazes de coordenar suas atividades e de atuar de forma independente com intervenções humanas limitadas.

Mais importante ainda, com a ajuda de dispositivos e redes de IoT, as cidades aspirantes a SSC podem se afastar de silos verticais segregados de provedores de serviços funcionalmente orientados – como os de energia, telecomunicações, água, transporte, saúde e outros –, para se aproximar de novos modelos inovadores, interoperáveis e colaborativos que conectam esses silos, promovendo o compartilhamento de informações, a integração e a colaboração intersetorial para o atendimento aos usuários e a interconexão de sistemas. Além das suas capacidades atuais dentro do ecossistema urbano para a urbanização sustentável, as infraestruturas de IoT devem incorporar privacidade e segurança no seu funcionamento, o que facilitará a aceitação dessa tecnologia e melhorará nossas chances de alcançar os objetivos principais do ODS 11.

### ***P.S\_ No contexto de smart cities, quais os desafios em termos de engajamento de stakeholders?***

**C.B\_** Embora as cidades inteligentes e sustentáveis apresentem um imenso potencial na superação dos desafios colocados pela rápida urbanização e maior vulnerabilidade devido a fatores como as mudanças climáticas, os tomadores de decisão das SSC também enfrentam desafios operacionais, financeiros, tecnológi-

cos e de recursos humanos, incluindo o engajamento efetivo e a participação dos cidadãos. O envolvimento limitado das partes interessadas no planejamento de uma *smart city* levará a um sentimento de descontentamento entre os cidadãos e também levará à promoção de interesses particulares de certos atores. Em um cenário assim, as SSC não atenderão às necessidades dos cidadãos e só promoverão as atividades e tecnologias de alguns atores influentes.

A UIT reconhece que, para efetivamente promover um planejamento e desenvolvimento urbano sustentável, é necessário apoio, comprometimento e envolvimento de uma ampla gama de *stakeholders* públicos e privados. Assim, no que diz respeito ao engajamento de *stakeholders*, o suplemento “Cidades inteligentes sustentáveis – o preparo do palco para o engajamento de *stakeholders*” da UIT-T oferece a todos os *stakeholders* uma visão clara de diferentes papéis e responsabilidades, incluindo uma série de recomendações que podem ajudar a maximizar suas contribuições para os objetivos das SSC.

A fim de promover uma abordagem inclusiva, os tomadores de decisões das cidades devem ter em conta a diversidade de *stakeholders* que apoia o desenvolvimento de uma iniciativa ou projeto de SSC.

### **P.S\_ Quais são os desafios na mensuração de smart cities?**

**C.B.** Embora muitos possam pensar que a incorporação das TIC nos serviços urbanos existentes é o principal desafio para as SSC, a interoperabilidade dos serviços de uma cidade inteligente e o monitoramento do progresso das SSC continuam sendo as áreas críticas para a maioria dos *stakeholders* urbanos.

Como o estabelecimento de SSC é um processo que se dá no longo prazo e não pode ser alcançado da noite para o dia, é essencial que um conjunto de indicadores seja definido, não só para permitir a comparabilidade, mas também para promover o desenvolvimento sustentável, juntamente com cada cidade capaz de quantificar as melhorias com o passar do tempo. Percebendo isso, a UIT tem defendido o desenvolvimento de indicadores-chave de desempenho (KPI, do inglês *key performance indicators*), que não só podem melhorar a interoperabilidade dos serviços urbanos em todo o mundo, mas também ajudar a mensurar e monitorar a jornada de uma cidade para se tornar uma cidade inteligente.

Esse conjunto internacional de KPI para SSC é o primeiro de seu tipo e pode ser usado para avaliar quão bem-sucedidas são as cidades em alcançar seus objetivos de cidade inteligente e sustentável. Os KPI também podem ajudar cada cidade a identificar as áreas que precisam de melhorias na implementação dos KPI.

Embora espere-se que esses KPI atendam todas as cidades inteligentes aspirantes, é reconhecido que os recursos específicos de uma cidade e sua capacidade de coletar os dados para os KPI podem variar e, portanto, podem influenciar o nível de sucesso obtido, isto é, os próprios KPI. No entanto, o desenvolvimento desses indicadores tem sido um movimento revolucionário e pode facilmente formar a base para as políticas e estratégias nacionais de *smart city* e, talvez, até mesmo uma legislação internacional no futuro.

“Para efetivamente promover um planejamento e desenvolvimento urbano sustentável, é necessário apoio, comprometimento e envolvimento de uma ampla gama de *stakeholders* públicos e privados.”

*Maria Cristina Bueti*

# Relatório de Domínios

## A dinâmica dos registros de domínios no Brasil e no mundo

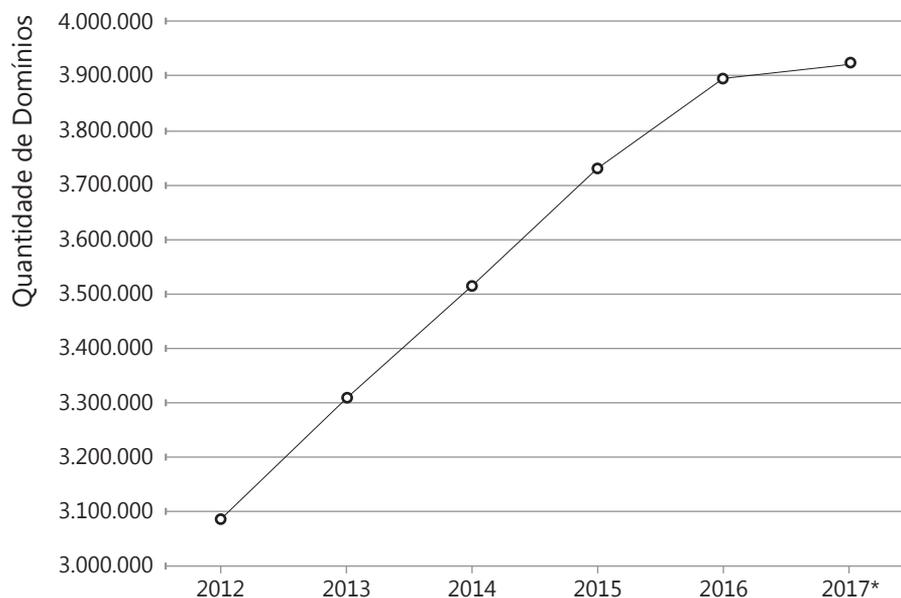
O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) monitora mensalmente a quantidade de nomes de domínios registrados entre os 16 maiores ccTLD<sup>2</sup> no mundo<sup>3</sup>. Somados, eles ultrapassam 105 milhões de nomes de domínios registrados. Os domínios registrados sob o .cn (China) chegaram a 20,69 milhões em fevereiro de 2017. Em seguida, aparecem Tokelau (.tk), Alemanha (.de) e Reino Unido (.uk) com, respectivamente, 18,89 milhões, 16,24 milhões e 10,04 milhões de registros. O Brasil ocupa a sétima posição, com 3,93 milhões de registros sob o .br. Na décima sexta posição, com 1,88 milhões de registros, está a Espanha (.es), como observado na Tabela 1.

Tabela 1 – REGISTRO DE NOMES DE DOMÍNIOS NO MUNDO – SETEMBRO/2017

Posição	ccTLD	Domínios	Ref.	Fonte
1	China (.cn)	20.686.593	fev/17	<a href="http://cnnic.com.cn/sjzs/CNymtj">cnnic.com.cn/sjzs/CNymtj</a>
2	Tokelau (.tk)	18.896.758	set/17	<a href="http://research.domaintools.com/statistics/tld-counts">research.domaintools.com/statistics/tld-counts</a>
3	Alemanha (.de)	16.243.936	set/17	<a href="http://www.denic.de">www.denic.de</a>
4	Reino Unido (.uk)	10.039.279	mai/17	<a href="http://db.nominet.org.uk/news/reports-statistics/uk-register-statistics-2017">db.nominet.org.uk/news/reports-statistics/uk-register-statistics-2017</a>
5	Países Baixos (.nl)	5.767.327	set/17	<a href="http://www.sidn.nl">www.sidn.nl</a>
6	Rússia (.ru)	5.473.698	set/17	<a href="http://cctld.ru">cctld.ru</a>
<b>7</b>	<b>Brasil (.br)</b>	<b>3.932.509</b>	<b>set/17</b>	<b><a href="http://registro.br/estatisticas.html">registro.br/estatisticas.html</a></b>
8	União Europeia (.eu)	3.669.145	set/17	<a href="http://research.domaintools.com/statistics/tld-counts">research.domaintools.com/statistics/tld-counts</a>
9	Austrália (.au)	3.136.296	set/17	<a href="http://www.auda.org.au">www.auda.org.au</a>
10	França (.fr)	3.103.750	set/17	<a href="http://www.afnic.fr/en/resources/statistics/detailed-data-on-domain-names">www.afnic.fr/en/resources/statistics/detailed-data-on-domain-names</a>
11	Itália (.it)	3.058.154	set/17	<a href="http://www.nic.it">www.nic.it</a>
12	Canadá (.ca)	2.635.642	set/17	<a href="http://www.cira.ca">www.cira.ca</a>
13	Estados Unidos (.us)	2.630.232	set/17	<a href="http://research.domaintools.com/statistics/tld-counts">research.domaintools.com/statistics/tld-counts</a>
14	Polônia (.pl)	2.603.236	set/17	<a href="http://www.dns.pl/english/zonstats.html">www.dns.pl/english/zonstats.html</a>
15	Suíça (.ch)	2.084.580	jun/17	<a href="http://www.nic.ch/reg/cm/wcm-page/statistics/index.html?lid=em*">www.nic.ch/reg/cm/wcm-page/statistics/index.html?lid=em*</a>
16	Espanha (.es)	1.884.247	set/17	<a href="http://dominios.es">dominios.es</a>

<sup>2</sup> Sigla para *Country Code top-level Domain*, em inglês.

<sup>3</sup> É importante destacar que o período de referência de cada ccTLD não é o mesmo em todos os casos, embora seja o mais atualizado.

**Gráfico 2 – TOTAL DE REGISTROS DE DOMÍNIOS AO ANO DO .BR – SETEMBRO/2017**

\*Dado referente ao mês de setembro de 2017.

Fonte: Registro.br

Os cinco principais domínios genéricos (gTLD<sup>4</sup>) totalizam mais de 161 milhões de registros. O .com se destaca com 128,01 milhões de registros, conforme se pode observar na Tabela 2.

**Tabela 2 – PRINCIPAIS GTLDS – SETEMBRO/2017**

Posição	gTLD	Domínios
<b>1</b>	.com	130.145.795
<b>2</b>	.net	15.013.676
<b>3</b>	.org	10.429.793
<b>4</b>	.info	6.116.546
<b>5</b>	.biz	2.134.164

Fonte: <http://research.domaintools.com/statistics/tld-counts>  
Acesso em: 04/09/2017

<sup>4</sup> Sigla para Generic Top-Level Domain, em inglês.

/Tire suas dúvidas



# SMART CITIES



## O que são *smart cities*?

Apesar de o termo não possuir uma definição única, as *smart cities* podem ser entendidas como uma série de soluções para problemas urbanos desenvolvidas por meio do uso das TIC. Trata-se de uma estratégia que oferta soluções mais rápidas, eficientes e com maior capilaridade, possibilitando o acesso mais fácil e rápido aos serviços urbanos, promovendo uma melhor qualidade de vida para cidadãos e um desenvolvimento social e econômico mais sustentável.

## Qual é a diferença entre uma *smart city* e uma cidade digital?

Por vezes confundidos, esses conceitos se diferenciam pelo o grau e a natureza da capacidade que uma cidade tem de se relacionar com as tecnologias digitais.

A cidade digital funciona como uma "extensão virtual" da cidade, por meio da disponibilização de infraestrutura e serviços a partir das TIC.

A *smart city*, por sua vez, compreende o uso de sistemas urbanos inteligentes. Além disso, considera-se que tais sistemas devem ser capazes de gerar dados que servirão para informar os tomadores de decisão e, conseqüentemente, abastecer políticas públicas baseadas em evidências.

## O que uma cidade deve ter para ser considerada *smart*?

Não há um *check-list* ou passo-a-passo de como uma *smart city* deve ser, pois cada município deve formular e desenvolver suas políticas e iniciativas, considerando, por exemplo, o contexto local, os recursos disponíveis e os *stakeholders* que participam daquele ecossistema.

Contudo, entre outras coisas, uma *smart city* deve ser capaz de enfrentar, por meio do uso das TIC, seus velhos e novos desafios urbanos de forma holística e integrada, considerando a participação dos atores locais na construção de uma visão de futuro para a cidade.



## /Créditos

### REDAÇÃO

#### ARTIGO PRINCIPAL

Javiera F. Medina Macaya  
(Cetic.br)

#### RELATÓRIO DE DOMÍNIOS

José Márcio Martins Júnior  
(Cetic.br)

### COORDENAÇÃO EDITORIAL

Alexandre Barbosa

(Cetic.br)

Tatiana Jereissati

(Cetic.br)

### REVISÃO EM PORTUGUÊS

Aloisio Milani

(Magma Editorial Ltda.)

Alexandre Pavan

(Magma Editorial Ltda.)

### AGRADECIMENTOS

Maria Alexandra Cunha

(FGV-EAESP)

Maria Cristina Bueti

(UIT-T)

Thomaz Ramalho

(ONU-Habitat escritório regional  
para a África)

### PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Comunicação NIC.br



Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

cetic.br

Centro Regional de Estudos  
para o Desenvolvimento da  
Sociedade da Informação  
sob os auspícios da UNESCO

nic.br

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

egi.br

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil

### CREATIVE COMMONS

#### Atribuição

Uso Não Comercial  
Não a Obras Derivadas  
(by-nc-nd)





# POR UMA INTERNET CADA VEZ MELHOR NO BRASIL

CGI.BR, MODELO DE GOVERNANÇA MULTISSETORIAL

[www.cgi.br](http://www.cgi.br)

[nic.br](http://nic.br) [cgi.br](http://cgi.br)