

# A inovação a serviço da sustentabilidade: a experiência do Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis

Raiza Gomes Fraga<sup>1</sup>, Monique Pinheiro<sup>2</sup>, Beatriz Vilela<sup>3</sup>, Gabriel Breves<sup>4</sup>, Marco Aurélio Lobo<sup>5</sup>

## Resumo

Por consequência da expansão do processo de urbanização em todo o mundo, desafios socioambientais e econômicos estão cada vez mais concentrados nas cidades. Estas terão que superar grandes obstáculos a fim de manter seu desenvolvimento, sem esgotar os recursos naturais e sem aprofundar as desigualdades já existentes. Com o propósito de disseminar soluções capazes de auxiliar o enfrentamento desses desafios, o Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS) atua como uma plataforma virtual de mapeamento de soluções urbanas inovadoras, contextualizadas ao território nacional por meio de tipologias de cidades-regiões.

## Abstract

*As the urbanization process worldwide, environmental and economic challenges are increasingly concentrated in cities. These will have to overcome major obstacles in order to maintain their development without depleting natural resources and without deepening existing inequalities. In an effort to disseminate solutions capable of face these challenges, the Innovation Observatory for Sustainable Cities (OICS) acts as a virtual platform for mapping innovative urban solutions contextualized to the national territory through typologies of city-regions. The purpose of this article is to present the scope of the work developed by the Observatory, presenting how the processes that*

- 1 Assessora técnica do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Doutoranda e mestre em políticas públicas e sustentabilidade pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB), graduada em Comunicação Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 2 Assessora Técnica do CGEE. Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisa Social pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas, com graduação em Geografia e Estatística. Tem como linha de atuação o trabalho com indicadores e sistemas de informações geográficas.
- 3 Bacharel em Ciência Política pela UnB, consultora do CGEE.
- 4 Graduando em Ciências Econômicas pela UnB.
- 5 Mestre em Design pela UnB. Especialista em Docência Universitária pelo Centro Universitário de Brasília (Uniceub) e Bacharel em Design pela UnB. Professor do Curso de Design Gráfico do Centro Universitário IESB, em Brasília-DF e coordenador de projetos no CGEE.

O presente artigo tem como objetivo apresentar o escopo do trabalho desenvolvido pelo Observatório, evidenciando, para tanto, como os processos que geram inovação são fundamentais para a agenda da sustentabilidade urbana, traduzida pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e como os sistemas de informações podem fortalecer a tomada de decisão de forma estratégica, mediante o monitoramento e planejamento orientado. Se organizadas e integradas, as informações disponibilizadas servem de subsídio aos gestores na implementação e avaliação de políticas públicas.

**Palavras-chave:** Cidades. Sustentabilidade urbana. Políticas públicas. Inovação. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. SIG. Indicadores.

*generate innovation are fundamental to the urban sustainability agenda, represented by the Sustainable Development Goals (SDGs), and how information systems can strengthen decision-making in a strategic way, through monitoring and guided planning. If organized and integrated, the information provided serves as a subsidy for managers in the implementation and evaluation of public policies.*

**Keywords:** Cities. Urban sustainability. Innovation. Public policies. Sustainable Development Goals. GIS. Indicators.

## 1. Introdução

Em um mundo cada vez mais interconectado, chegamos aos anos 2020 com mais da metade da população mundial vivendo em áreas urbanas. No ano de 2018, 55% da população global concentrou-se em áreas urbanas, ou seja, já existem mais pessoas vivendo em áreas urbanas do que em áreas rurais (UN, 2018). Em seis décadas, entre o ano de 1950 e 2010, a população urbana cresceu 4,9 vezes, enquanto a população mundial cresceu 2,8 vezes. A projeção é a de que, até o ano de 2050, as áreas urbanas sejam o lar de 70% da população mundial, com um crescimento estimado de 2,5 bilhões de pessoas, com a maior parcela desse crescimento ocorrendo nos países em desenvolvimento (UN HABITAT, 2016).

Ao passo que o processo de urbanização em todo o mundo continua a se expandir, os desafios socioambientais e econômicos que deveremos enfrentar serão cada vez mais concentrados nas cidades. As áreas urbanas respondem por 2/3 do consumo de energia elétrica e pela geração de 75% dos resíduos sólidos e, ao mesmo tempo, representam 80% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial e são os espaços centrais para geração de emprego e renda (UN HABITAT, 2016). Há ainda os impactos dos modelos de uso e ocupação do solo e o grande desafio de reduzir a desigualdade socioespacial, testemunhada nas ocupações irregulares e periferias sem acesso à serviços básicos como saneamento e mobilidade urbana.

Além disso, o enfrentamento de diversos problemas globais como as mudanças climáticas, a falta de segurança e a pobreza passam pela escala local e pelas capacidades do ambiente urbano, sua gestão e infraestrutura em responder a esses desafios. Atualmente, as cidades são responsáveis por cerca de 70% das emissões totais de gases do efeito estufa, são lar da maioria dos pobres no mundo e registram as mais altas taxas de homicídios (UN HABITAT, 2016). As cidades terão, portanto, que superar grandes obstáculos, a fim de manter seu crescimento sem esgotar os recursos naturais tão essenciais para a vida humana e, do mesmo modo, sem aprofundar as desigualdades já existentes em nossa sociedade. Os desafios provocados pelo processo de urbanização inspiram a busca por mudanças e modelos alternativos de ocupação do espaço urbano. Assim, as cidades apresentam, ao mesmo tempo, o desafio e as oportunidades para realizar essa transição.

Visando a contribuir para o enfrentamento desses grandes desafios, o Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis<sup>6</sup> (OICS) (OICS, 2020) atua como uma plataforma virtual de mapeamento e divulgação de soluções urbanas inovadoras, contextualizadas ao território nacional por meio de tipologias de cidades-regiões. As iniciativas mapeadas se concentram nas áreas *de água, resíduos sólidos, mobilidade, energia, ambiente construído e soluções baseadas na natureza*, buscando promover uma visão de futuro de cidades sustentáveis que atenda às agendas globais em sustentabilidade. O OICS é desenvolvido pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) no âmbito do projeto CITInova – Planejamento integrado e tecnologias para cidades sustentáveis, realizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)<sup>7</sup>.

O presente artigo tem como objetivo apresentar o escopo do trabalho desenvolvido pelo OICS, evidenciando, para tanto, como os processos que geram inovação são fundamentais para a agenda da sustentabilidade urbana, traduzida pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), e como os sistemas de informações podem fortalecer a tomada de decisão de forma estratégica, mediante o monitoramento e planejamento orientado. Se organizadas e integradas, as informações disponibilizadas servem de subsídio aos gestores na implementação e avaliação de políticas públicas.

6 Informações sobre o OICS podem ser acessadas em: < <https://oics.cgее.org.br/> >.

7 O CITInova é um projeto multilateral realizado pelo MCTI para a promoção de sustentabilidade nas cidades brasileiras, por meio de tecnologias inovadoras e planejamento urbano integrado. Com financiamento do Fundo Global para o Meio Ambiente - na sigla em inglês (GEF) -, este projeto é implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e executado em parceria com a Agência Recife para Inovação e Estratégia (Aries), o Porto Digital, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), o Programa Cidades Sustentáveis (PCS) e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Governo do Distrito Federal (Sema/DF). Fonte: < <https://citinova.mctic.gov.br/> >.

## 2. Cidades e sustentabilidade

O tema de “cidades sustentáveis” implica em reconhecer a necessidade de implementação de políticas públicas que respeitem e preservem o meio ambiente. A ocupação desordenada das áreas urbanas traz como consequências a crescente degradação da qualidade de vida nas cidades e o aumento dos impactos negativos da ação humana sobre o meio ambiente. Para reverter este quadro e rever tendências hoje observadas nas cidades, é necessário haver uma correspondente reação dos poderes constituídos, que precisam contar com instrumentos de apoio e diretivas de inovação orientadoras na tomada de decisão.

O tema da sustentabilidade funciona como potencial integrador das questões da ciência com a humanização necessária ao presente século, pois considera aspectos econômicos, materiais, naturais e humanos de maneira indissociável. Além disso, a perspectiva da sustentabilidade entende o meio ambiente de forma ampliada, considerando o relacionamento entre seres humanos, com outros seres vivos e com o planeta, na tentativa de encontrar formas de convivência mais inteligentes, articuladas e inovadoras, que causem o menor impacto possível.

Segundo Boff (2015), uma ideia de sustentabilidade não é factível sem a devida sensibilidade para o enfrentamento dos graves problemas sociais e econômicos do estágio atual da humanidade. Pensar a sustentabilidade é, portanto, refletir sobre como caminhar para uma cultura de paz e sustentar a comunidade de vidas (biomas, biodiversidade, humanidade), dessa e das próximas gerações, utilizando com parcimônia, respeito e inteligência os recursos disponíveis.

A noção de sustentabilidade é provocadora de mudanças, sobretudo no sentido paradigmático, pois prevê alterações nos modelos de ser, viver e fazer, tanto na sociedade como da ciência, integrando as dimensões macro e micro em prol da garantia da própria vida humana. Refletir sobre a sustentabilidade é entender que tudo interage com o todo e o todo se relacionada com cada um de nós. É também perceber que somos corresponsáveis pela manutenção e preservação da vida.

Buscando promover caminhos para a prática das mudanças necessárias à transição das cidades e dos valores humanos na direção da sustentabilidade, a Organização das Nações Unidas (ONU) propõe um plano de ação denominado Agenda 2030 e que tem como base os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU,2015). São 17 Objetivos, desdobrados em 169 metas, com propostas de medidas transformadoras e necessárias para direcionar o mundo a um caminho mais sustentável e resiliente, integrando as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental.

A relevância do papel das cidades nesse processo foi reconhecida por meio da inclusão, nos ODS, do Objetivo 11 que visa a: “construir cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros e sustentáveis”. O ODS 11 prevê um maior investimento na melhoria da infraestrutura urbana, enfatizando a necessidade de construção de moradias adequadas, seguras e de baixo custo, juntamente com o acesso a serviços básicos, a atenção aos espaços públicos e os investimentos em transporte coletivo de qualidade. Da mesma forma, este ODS estimula o planejamento e a governança participativa na cidade para a tomada de decisões que realmente tenham efeitos positivos no bem-estar e no padrão de vida da população. A segurança e a resiliência dos espaços urbanos também são contempladas pelo ODS 11, que considera a fragilidade das cidades e suas respectivas capacidades de enfrentamento às mudanças climáticas dependentes das ações adotadas em escala local. Assim, o planejamento para a mitigação de riscos e consequências de desastres, o investimento em infraestruturas resilientes e a proteção ambiental também são elementos relevantes no objetivo referente às cidades e com paralelo nas premissas do ODS 13. Este último também confere importância à resiliência e à capacidade de adaptação dos agrupamentos urbanos frente aos riscos associados ao clima e às catástrofes naturais.

A questão urbana, no entanto, é transversal a todos os 17 ODS e, assim, o papel dos governos locais se destaca pela oportunidade de estes implementarem ações e estratégias que dialoguem com os ODS. A colaboração dos municípios e estados será no sentido de incorporar os ODS às experiências territoriais, incentivando a criação de espaços de participação social e coordenando ações focadas no alcance das metas.

### 3. Inovação

A inovação enquanto fenômeno em si não é algo novo. No entanto, pesquisas sobre o seu papel e suas conseqüentes mudanças sociais proliferaram nos últimos anos, no âmbito das ciências humanas e sociais, sobretudo na área interdisciplinar. A inovação é um fenômeno multifacetado que não pode ser facilmente comprimido em um ramo particular das ciências. Conseqüentemente, a crescente literatura sobre inovação é caracterizada - e atravessada - por uma infinidade de perspectivas baseadas nas disciplinas e especializações existentes. Para se obter uma visão abrangente sobre inovação, é necessário combinar ideias de várias disciplinas (FAGERBERG, 2005).

A inovação é, por sua própria natureza, um fenômeno sistêmico, pois resulta da interação contínua entre diferentes atores e organizações. Os sistemas nacionais de inovação<sup>8</sup> fundamentam-se na ideia de que muitos dos fatores que influenciam as atividades de inovação são nacionais, tais como elementos institucionais, a cultura e os valores de um país. Ao mesmo tempo, é também claro que os processos de inovação são, em muitos sentidos, internacionais: tecnologias e conhecimentos circulam entre fronteiras, empresas nacionais interagem com empresas e universidades estrangeiras. Muitos mercados, em termos de empresas e seus competidores, são globais e o uso maciço da internet aumentou muito as oportunidades de comunicação e de realização de negócios com empresas de outros países (FAGERBERG, 2005; OCDE, 2006).

O processo de globalização afeta a inovação em um grande número de países por causa do aumento da competição internacional, dos fluxos de bens, serviços e conhecimentos entre as fronteiras nacionais, além das interações internacionais. Devido a vantagens em tecnologias e maiores fluxos de informação, o conhecimento é cada vez mais percebido como um condutor central do crescimento econômico e da inovação. A abordagem de sistemas para o conceito de inovação muda o foco da política em direção a ênfases: na interação das instituições; nos processos interativos referentes ao trabalho de criação de conhecimento; e na difusão e aplicação deste saber. O *Manual de Oslo* (2006) oferece diretrizes para a coleta e a interpretação de dados sobre inovação de maneira internacionalmente comparável e, em sua última edição, ressaltou a dimensão sistêmica da inovação. Desse modo, há uma maior ênfase no papel das interações com outras empresas e instituições no processo de inovação (OCDE, 2006).

No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) vem desenvolvendo um arcabouço para o fortalecimento dos processos de inovação em território nacional, especialmente a partir do *Novo Marco Legal da Inovação*, Lei nº 13.243/2016, no qual, entende-se por inovação:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016).

---

8 Sistema Nacional de Inovação é um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país, que contribuem para a criação, o avanço e a difusão das inovações tecnológicas. Destacam-se entre essas instituições, esses atores e mecanismos, os institutos de pesquisa, o sistema educacional, as firmas e seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as agências governamentais, a estrutura do sistema financeiro, as leis de propriedade intelectual e as universidades. A Constituição Federal de 1988 passou a tratar das atividades de ciência, tecnologia e inovação por meio da emenda constitucional nº 85. Entretanto, o termo normativo não é suficiente para garantir a devida realização da inovação, sendo necessária a aplicação conjunta de recursos econômicos e formas de organização próprias. Por isso, foi criado o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

Para ocorrer, a inovação resulta de um processo colaborativo e emergente da combinação ativa de indivíduos, conhecimento e recursos. Portanto, é um processo de criação de novas conexões sociais entre as pessoas, suas ideias e recursos que elas carregam, de modo a produzir novas combinações, impulsionar o crescimento sustentável e apoiar o bem-estar da sociedade. É preciso aproximar e vincular a inovação às necessidades das pessoas, tornando-a, desse modo, democrática. Alguns autores argumentam que instituições econômicas inclusivas aceleram a atividade, o crescimento da produtividade e a prosperidade econômica. Dessa forma, a combinação de inovação tecnológica e organizacional fornece um modelo de progresso econômico. A transição para modelos de desenvolvimento sustentável, isto é, asseguroadores de uma relação adequada do homem com a natureza e da continuidade da vida no planeta, requer inovação. Além disso, a inovação não pode ser dissociada da destruição criativa, que substitui o velho pelo novo no âmbito econômico e também desestabiliza relações de poder consolidadas na política (ACEMOGLU; ROBINSON, 2012; CARVALHO, 2018).

Desse modo, para os objetivos propostos pelo Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis, toma-se como base a definição de inovação apresentada pelo *Novo Marco Legal da Inovação*, levando em consideração que o próprio conceito de inovação evoluiu para novas concepções, deixando de lado as visões mais centradas nas estruturas empresariais e adotando outras que olham com maior atenção o tecido social ao seu redor, sem perder de vista o papel central que têm as empresas.

Tendo em vista que, no âmbito do Observatório, o conceito de inovação não se restringe apenas às novidades tecnológicas, são acrescentadas, nesta definição, as inovações sociais, isto é, mudanças que envolvem a melhor provisão de bens públicos e outros requisitos necessários para ampliar a qualidade de vida nas cidades e regiões.

Cabe ressaltar que, para fins de classificação e mapeamento de soluções, o Observatório utiliza quatro categorias de inovação, são elas: produto; processo ou metodologia; organizacional ou gestão/modelo de negócios; e social. Desse modo, o OICS considera transformações que modificam sensivelmente a forma de organizar as bases de produção e consumo da sociedade, combinando mudanças de processos e produtos e também de comportamentos e hábitos sociais (GALVÃO; MACEDO, 2020).

## 4. Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis

A plataforma do Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS) (OICS, 2020) visa a proporcionar aos tomadores de decisão uma experiência de acesso facilitado a um banco de soluções

inovadoras que, quando contextualizadas no território por meio de um sistema de informação geográfica, podem indicar caminhos mais assertivos para a definição das soluções mais promissoras a sua tipologia de cidade-região. É um espaço virtual construído com a colaboração de diversos atores, com o propósito de inspirar o engajamento e a participação conjunta daqueles que observam, criam e vivem a cidade em ações voltadas a promover a transição rumo a sustentabilidade.

Para subsidiar a tomada de decisões fundamentada em evidências, o OICS oferece um banco de soluções e o sistema de informações geográficas que apresenta extensa caracterização do território com base nos temas mapeados pelo projeto. Os mapas de caracterização do território foram desenvolvidos por meio de tipologias de cidades-regiões, isto é, o conjunto de municípios que se caracterizam pela conurbação de metrópoles. Além desses conteúdos, o Observatório seguirá produzindo guias metodológicos e sumários para gestores públicos.

Para construir as tipologias de cidades-região e mapear as soluções mais adequadas às diferentes realidades do nosso País, a plataforma disponibiliza: estudos de caso das soluções aplicadas em diversos municípios; e uma caracterização do território baseada em indicadores sociodemográficos e ambientais, em dados geobiofísicos e análises estatísticas (Índice Sintético e Análise de Agrupamento). Todos esses dados são integrados por meio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG Web OICS) (OICS, Mapa), permitindo aos usuários uma consulta dinâmica ao banco de soluções, relacionando-as aos diferentes tipos de território que caracterizam nosso vasto País.

O objetivo da ferramenta SIG Web é disponibilizar aos tomadores de decisão um instrumento de apoio à análise estratégica de cenários, que integra diferentes formatos de dados, geográficos e estatísticos, relacionando-os especialmente com as soluções levantadas pelo OICS. Além disso, o SIG Web oferece aos demais usuários uma ferramenta com potencial analítico que utiliza o território como variável de análise, trazendo indicativos e apontando caminhos mais assertivos para a aplicabilidade de iniciativas em sustentabilidade urbana. Tais soluções consideram as especificidades das diferentes cidades-regiões do País.

## 5. Sistema de informação geográfica

Uma abordagem estratégica do conhecimento ocorre quando as informações disponíveis nas diversas áreas temáticas são reunidas e integradas, com o uso da tecnologia, e transformadas em inteligência. Os sistemas de informação que utilizam o território como variável de análise são um exemplo de tecnologia de informação aproveitada para a gestão estratégica do território, com o objetivo de empregar a inteligência territorial em prol de um desenvolvimento mais sustentável.

Um sistema de informações com tais características proporciona aos gestores uma visão integrada do território, que possibilita a tomada de decisão de forma estratégica, por meio do monitoramento e planejamento orientado pela visualização da relação entre diversas fontes de dados. Essas informações, organizadas e integradas, servem de subsídio aos gestores na implementação e avaliação de políticas públicas e programas governamentais, que possuem como meta o desenvolvimento sustentável das cidades. O SIG Web OICS foi construído com base em *software* livre, destinado a geoprocessamento, com *interface* integrada, capaz de armazenar dados estatísticos e geográficos e gerar mapas.

As figuras de 1 a 7 representam as telas do SIG Web OICS que ilustram os caminhos possíveis para a contextualização das soluções no território. Na Figura 1, estão dispostos os resultados do *Índice Temático de Sustentabilidade*: índice sintético correspondente aos níveis de criticidade determinantes da área apresenta no tema em questão, calculado com base na média de indicadores temáticos levantados para a caracterização de cada tema.



**Figura 1.** Índice de Sustentabilidade – Tema: Saneamento Ambiental – Água

Fonte: SIG Web OICS (OICS, Mapa).

A Figura 2 expõe o resultado da análise de agrupamento, calculado a partir da similaridade dos indicadores. Esses resultados permitem ao usuário encontrar as cidades-regiões similares em cada temática; acessar uma síntese das principais características do grupo; e conhecer as especificidades de cada cidade-região pesquisadas com relação ao tema de interesse.



Figura 2. Análise de Agrupamento – Tema: Saneamento Ambiental - Água

Fonte: SIG Web OICS (OICS, Mapa).

Para uma análise mais detalhada das características temáticas de determinada área, o sistema permite ao usuário carregar também os valores de cada indicador que serviu de *input* para o cálculo do índice e da análise de agrupamento, detalhando o nível de informação disponível para ser analisada conforme o interesse de cada usuário (Figura 3).

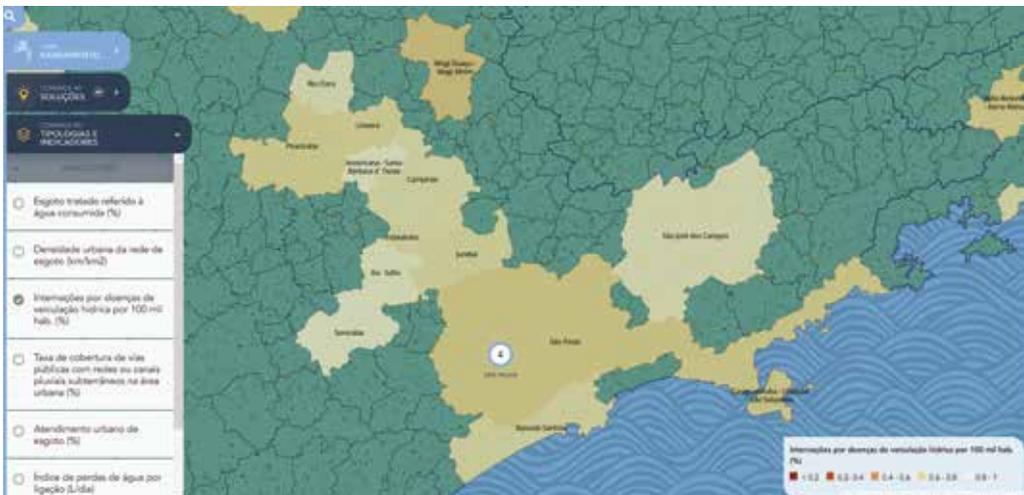


Figura 3. Indicadores – Tema Saneamento Ambiental -Água

Fonte: SIG Web OICS (OICS, Mapa).

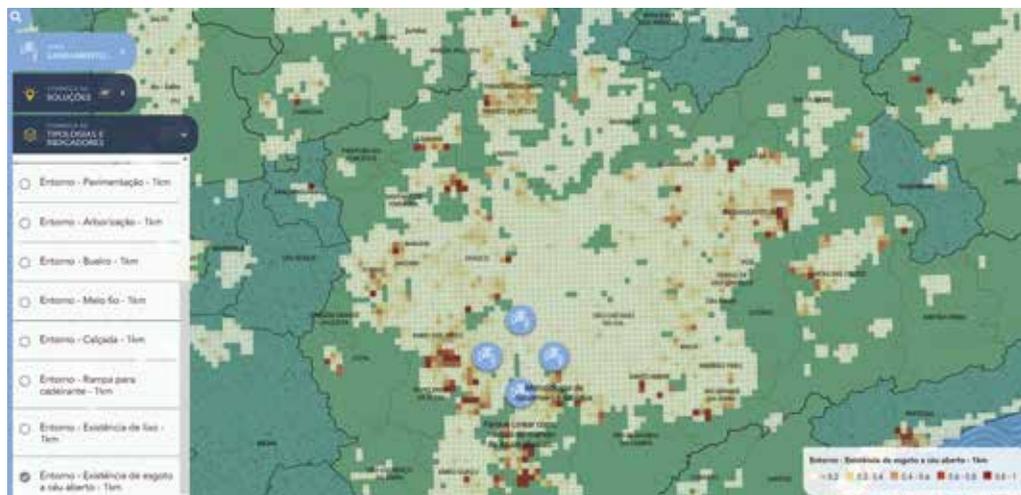
Os dados estatísticos disponíveis para caracterização do território nacional, segundo temas da sustentabilidade urbana, são ainda muito limitados em razão da complexidade em se obter e organizar informações referentes à grande quantidade e diversidade de municípios que compõem o nosso País: mais de 5.000. Há, portanto, uma grande dificuldade de se encontrar dados em fontes formais e perenes, que permitam traçar uma análise detalhada e completa de todo o território. Para contornar essa limitação com relação à disponibilidade de dados, o SIG Web do Observatório oferece aos usuários a possibilidade de carregar camadas de informações geográficas, com dados geobiofísicos, contendo informações complementares e que recobrem todo território nacional. Na Figura 4, estão representadas no mapa as informações de biomas, tendo como opção de carga, também, os dados de temperatura, uso e cobertura da terra, vulnerabilidade a inundações, bacias hidrográficas, dentre outros.



**Figura 4.** Camadas de dados Geobiofísicos

**Fonte:** SIG Web OICS (OICS, Mapa).

Outro potencial importante do SIG Web que vem sendo desenvolvido pelo Observatório é o de permitir a transição entre diferentes escalas de análise, facilitando ao usuário a busca por informações mais detalhadas na escala local de sua cidade-região. Essas informações veem sendo carregadas no Sistema por meio de uma grade estatística, onde estão disponíveis os dados da pesquisa do entorno dos domicílios, levantados em nosso País por meio do Censo Demográfico do IBGE. Os dados disponíveis na grade estatística, ilustrados na Figura 5, representam o percentual de ruas com esgoto a céu aberto, cujas informações estão especificadas em quadrículas de 1km, possibilitando análises na escala local.



**Figura 5.** Grade estatística 1km - Percentual de ruas com esgoto a céu aberto - Pesquisa do entorno dos domicílios – Censo Demográfico 2010

Fonte: SIG Web OICS (OICS, Mapa).

Como comentado, todo esse detalhamento das características do território tem como finalidade estimular a aplicação de soluções em sustentabilidade urbana de acordo com a diversidade de cenários socio-ambientais-demográficos encontrados em nosso País. Seguindo nessa direção, o SIG Web do Observatório permite plotar no mapa as componentes do banco de soluções e explorar suas características, relacionando-as com o território em questão. Na Figura 6, é exposto um exemplo de uma solução de Fitorremediação, do tema Saneamento - Água, que se encontra em uma área crítica com relação ao Índice de Sustentabilidade de Saneamento.

Ao clicar sobre a solução selecionada, é possível encontrar mais detalhes sobre suas características (Figura 7), tais como Categoria, Maturidade, Estágio de desenvolvimento; os ODS com os quais se relaciona; e, ainda, todo um detalhamento, a contextualização e os exemplos de aplicação (Estudos de caso).

O objetivo de disponibilizar todos esses conteúdos estruturados em um sistema de informação geográfica é permitir aos usuários uma experiência dinâmica de consulta de dados integrados, relacionados aos temas da sustentabilidade urbana, estimulando, por meio desse acesso, a replicação, nos diferentes cenários que compõem o nosso País, das soluções levantadas pelo Observatório.



Figura 6. Exemplo de acesso à solução plotada no mapa – Tema Saneamento Ambiental -Água

Fonte: SIG Web OICS (OICS, Mapa).



Figura 7. Características da solução – Tema Saneamento Ambiental -Água

Fonte: SIG Web OICS (OICS, Mapa).

## 6. Considerações finais

A possibilidade da emergência de cidades sustentáveis diz respeito à capacidade dos governos – em particular os locais – de traduzir os aspectos da sustentabilidade para ações concretas no plano da gestão urbana. Um elemento de suma importância para o processo de desenvolvimento sustentável das cidades é a ideia de gestão territorial, ou gestão local, com uma visão integrada dos diversos setores da sociedade e um compromisso com o global. De forma sintética: uma gestão pública que respeite o local e se responsabilize pelo global. Dessa forma, ao se transformar a mentalidade e cultura dos planejadores, poderá haver a busca pela construção de cidades mais sustentáveis, mais inteligentes, mais saudáveis e mais modernas.

Desde a aparência até a infraestrutura, a cidade é o principal lugar onde a cidadania se realiza. Por conta disso, o planejamento e a gestão devem ser considerados dois dos principais pilares dessa transformação. O Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis se posiciona na agenda para a sustentabilidade urbana no Brasil como um espaço para inspirar pessoas, replicar inovação e fomentar políticas públicas para cidades sustentáveis. Sua construção se dá na *interface* entre pesquisa e conhecimento científico e a escuta dos mais variados públicos que vivem e constroem as cidades.

Ao mapear soluções e localizá-las no território nacional, buscamos fornecer inteligência estratégica para estimular o desenho de políticas de inovação adaptáveis a diferentes contextos brasileiros (CAGNIN *et al.*, 2018). As tipologias de cidades-região, por sua vez, permitem que a tomada de decisão considere diferentes realidades no Brasil, aproximando as alternativas inovadoras existentes de uma implementação em diferentes contextos. Essa experimentação, por meio do mapeamento de soluções e da caracterização do território nacional, é, ao fim, uma forma de estimular os governos locais, estaduais e o federal a modelar e implementar políticas e soluções que promovam a sustentabilidade urbana, elemento chave para avançar rumo a cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

### Referências

ACEMOGLU, Daron; ROBINSON, James **Why nations fail: the origins of power, prosperity, and poverty.** New York: Crown Business. 2012. ISBN-13: 978-0307719225

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** “Novo Marco Legal da Inovação” Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e

à inovação. Brasília – DF: 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm)

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 200 p. ISBN-13: 978-8532642981

BUENO, M. do C.D. **Grade estatística: uma abordagem para ampliar o potencial analítico de dados censitários**. Tese (Doutorado em demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 2014. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/281097/1/Bueno\\_MariadoCarmoDias\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/281097/1/Bueno_MariadoCarmoDias_D.pdf)

CAGNIN, C.; FRAGA, R.G.; WIEDMAN, G. A new framework for shaping and implementing innovation policies for a sociotechnical transition of cities and regions towards more sustainable pathways, 2018. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUTURE-ORIENTED TECHNOLOGY ANALYSIS (FTA), 6th – Future in the Making*. Brussels, 4-5 June 2018. Presentation... Brussels: 2018. Disponível em: [https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/fta2018-paper-a2-cagnin\\_o.pdf](https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/fta2018-paper-a2-cagnin_o.pdf)

CARVALHO, Laura. **Valsa brasileira: Do boom ao caos econômico**. 1. ed. São Paulo: Todavia, 2018. 192 p. ISBN-13: 978-8593828621

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Estratégia de ação para o tema cidades sustentáveis: significados e implicações para a política nacional de ciência e tecnologia**. Brasília: 2015. Disponível em: <https://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2015/03/ENCTI-2013-2017.pdf>

FAGERBERG, Jan *Innovation: a guide to the literature*. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, p. 1- 24. 2005. Disponível em: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001/oxfordhb-9780199286805-e-1?print=pdf>

FILHO, N.A.S.; SALLES, V.O.; FLECK, F.V. Teoria da complexidade, cultura de paz e sustentabilidade: integração de perspectivas através da ecoformação. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2010. 15 p. Disponível em: <https://periodicos.utfrpr.edu.br/rbect/article/download/9701/pdf>

GALVÃO, Antonio; MACEDO, Mariano **Proposta do programa de transformação sociotécnica de territórios – PTS**. Brasília: GAMA Consultoria e Assessoria, 2020.

LOPES, L.S.de A.; ZERBINI, M.S. Paz, sustentabilidade e desenvolvimento humano. *In: CACHICHI, R.C.D.; COSTA, I.G. da; LEÃO JÚNIOR, T.M. de A. (Orgs). Paz, Inovação & Sustentabilidade*. 1. ed. Curitiba: Centro de Estudos da Contemporaneidade. Instituto Memória Editora & Projetos Culturais. 2016. p.48-70. Disponível em: <https://aberto.univem.edu.br/bitstream/handle/11077/1468/GT9%20E-BOOK%2019mai16.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MAGALHÃES, F.N.C. Da Metrópole à cidade-região na direção de um novo arranjo espacial metropolitano? **Estudos Urbanos e Regionais**, UFMG, v.10, n. 2, 2008. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/198/182>

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público x setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin. 2014. 340 p. ISBN-13: 978-8582850039

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. New York, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>

OBSERVATÓRIO DE INOVAÇÃO PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS – OICS. **Banco de 2020 soluções urbanas** Disponível em: <https://oics.cgee.org.br/>.

OBSERVATÓRIO DE INOVAÇÃO PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS – OICS. **Mapa**. Disponível em: <https://oics.cgee.org.br/mapa-tipologias>

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3. ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2006. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>

RODRIGUEZ-POSE, A. The Rise of the “city-region” concept and its development policy implications. Department of geography and environment, London School of Economics. **European Planning Studies**, London, UK, v. 16, n. 8, 2008. <https://doi.org/10.1080/09654310802315567>

UNITED NATIONS - UN. **Revision of world urbanization prospects**, 2018. <https://doi.org/10.18356/6255ead2-en>

UNITED NATIONS HABITAT – UN HABITAT. Urbanization and development: emerging futures. **World cities report**, v. 3, n. 4, p. 4-51, 2016. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/WCR-2016-WEB.pdf>