ENTAC 2024
XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024

Indicadores normalizados para cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes: contribuições para o Observatório do Centro de São Paulo/SP

Standardized indicators for sustainable, smart and resilient cities: contributions to the São Paulo/SP Downtown Observatory

Gabriel Minozzi Pompeo
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | São Paulo | Brasil | gpompeo@usp.br
Henrique Catalan
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | São Paulo | Brasil | henrique.catalan@usp.br
Iara Negreiros
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | São Paulo | Brasil | i.negreiros@usp.br
Alex Abiko
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo | São Paulo | Brasil | alex.abiko@usp.br

Resumo

O Centro de São Paulo é uma região de suma importância para a cidade. Atualmente sistemas de dados e indicadores das cidades são apresentados por algumas cidades do mundo na forma de observatórios urbanos, definidos como instituições cujo papel está especificamente focado no conhecimento sobre assentamentos urbanos, desempenhando um papel de monitoramento explícito em termos de manter um registro regular de uma série de questões urbanas. Visando a contribuir com a implementação do Observatório do Centro de São Paulo, uma iniciativa iniciada em 2023, este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o tema e um estudo das bases de dados disponíveis na cidade, tais como o ObservaSampa - Observatório de Indicadores da Cidade de São Paulo, e análise dos indicadores das normas NBR

Como citar:

POMPEO, Gabriel M.; CATALAN, Henrique; NEGREIROS, Iara; ABIKO, Alex. Indicadores normalizados para cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes: contribuições para o Observatório do Centro de São Paulo/SP. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió. **Anais**... Maceió: ANTAC, 2024.

ISO 37120, 37122 e 37123 aplicados na região. O resultado compreende contribuições, elementos e dados para a evolução desse tema no centro urbano paulistano.

Palavras-chave: Área de Intervenção Urbana do Setor Central. Observatório Urbano. NBR ISO 37120. NBR ISO 37122. NBR ISO 37123.

Abstract

Downtown São Paulo is an area of great importance to the city. Currently city data and indicator systems are presented by some cities around the world in the form of urban observatories, defined as institutions whose role is specifically focused on knowledge about urban settlements, playing an explicit monitoring role in terms of keeping a regular record of a range of urban issues. To contribute to the implementation of the Downtown São Paulo Observatory, an initiative started in 2023, this work presents a literature review and a database analysis, such as ObservaSampa – Indicators Observatory of City of São Paulo, and a study of the indicators of the ISO 37120, 37122, and 37123 standards applied in the region. The result comprises contributions, elements, and data for the evolution of this theme in São Paulo's downtown.

Keywords: Urban Intervention Area. Urban Observatory. ISO 37120. ISO 37122. ISO 37123

INTRODUÇÃO

A complexidade das cidades contemporâneas é cada vez maior e com isso surgem seus respectivos problemas. Segundo a norma ABNT NBR ISO 37122:2020 [1], as cidades inteligentes e sustentáveis são definidas como aquelas que apresentam resultados de sustentabilidade social, econômica e ambiental, respondendo a desafios como mudanças climáticas, rápido desenvolvimento social e instabilidades de ordem política e econômica. Por fim, a cidade resiliente é a capaz de preparar-se, recuperar-se e adaptar-se aos choques e tensões cada vez mais presentes nos dias de hoje [2].

Os indicadores permitem o monitoramento e a elaboração de estudos visando a evolução destes ao longo do tempo, permitindo entender melhor o crescimento orgânico da cidade e suas consequências [3].

De acordo com o UN-Habitat - Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos [4], “Observatório Urbano” é uma instituição da qual o papel está especificamente focado no conhecimento sobre um ou mais assentamentos urbanos, desempenhando um papel de monitoramento explícito em termos de manter um registro regular de uma série de questões urbanas.

Além dos objetivos da UN-HABITAT [4], a elaboração e proposição de Observatórios Urbanos por algumas cidades está alinhada com as Normas ISO da série 3712x, e com a própria Agenda 2030 e os ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável [5].

Em um estudo comparativo [4], contendo 42 Observatórios Urbanos, percebe-se que podem diferir em muitas categorias: nível de operação, onde é hospedado, por quem é financiado, quais os resultados dele, quem tem acesso a esses resultados, se esse é divulgado de forma crítica ou analítica, seu foco e visão, entre outros.

Entretanto, concluiu-se que os Observatórios Urbanos buscam conquistar três objetivos principais através de seu desenvolvimento e uso [6]:

1. Gerar dados urbanos baseados em valor, distribuindo informação através da coordenação de diversos setores e parceiros por entre a cidade;
2. Facilitar a participação das comunidades e dos stakeholders, sejam eles públicos ou privados, no processo de desenvolvimento das próprias ao produzir informações urbanas nas escalas adequadas;
3. Auxiliar em processos de tomada de decisões e aumentar o controle dentro dos setores urbanos ao produzir informações locais baseadas em conclusões analíticas.

Na situação da pandemia, os Observatórios em muitos locais do mundo adaptaram sua função a esse tema. Os dados coletados mostram que ao analisar certos aspectos, existem regiões com maior quantidade de sensores, diferentes entre si para cada dado coletado, refletindo diretamente a situação socioeconômica daquelas regiões [7].

O recorte do presente trabalho se dará no Centro de São Paulo, região de importância histórica para a cidade e que reflete muitas das problemáticas encontradas por toda a capital [8].

Uma das várias características do Centro de São Paulo, é a necessidade de *retrofit* de muitos edifícios da região de uma maneira sustentável [9], e a complexidade do debate em relação a imóveis tombados e bens históricos.

Dadas as mudanças que ocorreram no Centro ao longo dos últimos anos, algumas iniciativas buscam o estudo aprofundado da área e melhora da situação. Uma delas é analisada mais profundamente nesse trabalho.

FUNDAMENTAÇÃO

JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA

Em 2022 foi aprovado o Projeto de Intervenção Urbana (PIU) do Setor Central, levando então à designação do Centro de São Paulo como Área de Intervenção Urbana (AIU) [10].

O projeto da AIU do Setor Central foi dividido na lei em dois setores: Setor Centro Histórico (distrito República e Sé) e Setor Centro Metropolitano (total ou parcialmente os distritos Brás, Belém, Pari, Bom Retiro e Santa Cecília) [10], conforme o mapa da Figura 1, a seguir, totalizando 2089 hectares.

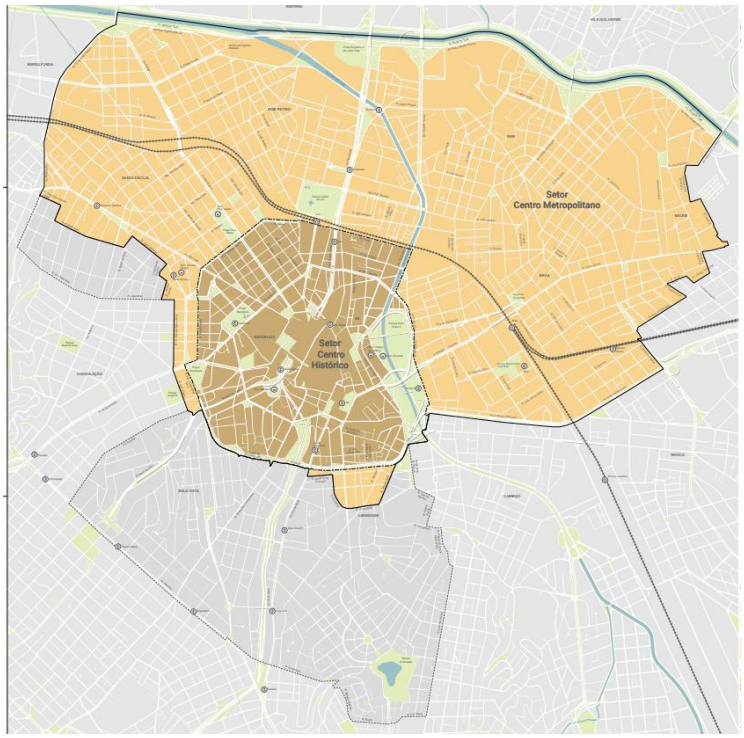
Seus grandes focos são: o incentivo à habitação, atraindo 220 mil novos moradores à região, a mobilidade ativa, a arborização de 118 km de vias na região (meio ambiente), a preservação de imóveis tombados (preservação cultural), a revogação da Operação Urbana Centro (de 1997), a definição dos incentivos urbanísticos (via outorga onerosa e transferência do direito de construir) e gestão democrática [11].

A Associação Viva o Centro, surgiu em 1991 como resultado da tomada de consciência das mais significativas entidades e empresas sediadas ou vinculadas ao Centro de São Paulo do seu papel de sujeitos e agentes do desenvolvimento urbano [12]. A Fundação

Vanzolini é uma organização sem fins lucrativos, criada e gerida pelos professores do departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo (Politécnica-USP) para melhorar a efetividade do processo de desenvolvimento sustentável do Brasil [13].

O foco de estudo inicial do Observatório será o Setor Centro Histórico (em cor mais escura na Figura 1), composto pelos distritos Sé e República.

Figura 1: Divisão perimetral dos setores Centrais estudados



Fonte: GeoSampa.

No contexto do Observatório, busca-se analisar as normas ABNT NBR ISO 37120, 37122 e 37123 [14][1][2], respectivamente de indicadores de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes, nesta região.

As normas possuem 276 indicadores sobre 19 temas. A Figura 2 ilustra a integração dos indicadores propostos por estas três Normas.

Figura 2: Desenvolvimento sustentável de comunidades - Relação entre a família de Normas para indicadores de cidades



Fonte: [1, p. 1]).

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é, junto à Fundação Vanzolini e à Associação Viva o Centro, contribuir com a elaboração e implementação do Observatório do Centro de São Paulo através da análise histórica do local e dos dados da plataforma ObservaSampa, visando agregar e analisar os dados da AIU do Setor Central.

A partir do objetivo geral e da contribuição via embasamento bibliográfico do assunto, são objetivos específicos deste trabalho: o estudo das políticas anteriores para a região do Centro, a análise das bases de dados disponíveis e dos indicadores das normas [14][1][2], visando entender principalmente quais os indicadores disponíveis nas bases já existentes para essa região em específico e quais outros indicadores que teriam sentido para essa [15].

MÉTODO

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica, inicialmente de caráter exploratório, tem como principal objetivo o conhecimento prévio, o reconhecimento do estado da arte sobre os temas de (1)"Observatórios Urbanos" e (2)"Indicadores ISO de cidades".

ESTUDO DAS BASES DE DADOS DISPONÍVEIS

Foi necessária a busca por base de dados disponíveis da Cidade de São Paulo, sendo estas públicas, e analisá-las de maneira crítica visando a saber quais as qualidades e deficiências de cada uma delas.

As bases de dados mais conhecidas são as presentes no GeoSampa [16] e ObservaSampa [17]. Além dela temos o Observatório de Políticas Públicas (OPP) do Tribunal de Contas do Município de São Paulo (TCM/SP) [18].

ANÁLISE COMPARATIVA DOS INDICADORES DISPONÍVEIS PARA A REGIÃO

A partir de uma adequada visualização do estudo das políticas que serão aplicadas, da bibliografia disponível e bases de dados já disponíveis para essa região, realizou-se

uma análise por meio de método comparativo entre os indicadores das normas ABNT [14][1][2] e os indicadores disponíveis para os distritos Sé e República no ObservaSampa [17], o Observatório da Prefeitura de São Paulo, assim como foi feito para cidade inteira de São Paulo anteriormente [19].

Levando em consideração apenas o recorte dos distritos, a análise comparou a definição e o método de cálculo do indicador, resultando em uma classificação como:

- "conforme (C)": o indicador é o mesmo e o método de cálculo igual;
- "parcialmente conforme (PC)": quando é necessária pequena adaptação em um deles para que se obtenha o mesmo indicador;
- "não conforme (NC)": quando o indicador é sobre o mesmo tema, mas não é possível adaptar; ou
- "inexistente" (X): quando o indicador da norma não está coberto pelo ObservaSampa.

ANÁLISE DA SÉRIE HISTÓRICA DE UM INDICADOR

Para a análise prática do uso de indicadores foi realizada uma análise da série histórica de um indicador, para exemplificar a estruturação de governo orientado por dados. Este refere-se ao sensoriamento e à posterior coleta e processamento de dados a serem utilizados para tomada de decisões operacionais ou de elaboração de políticas.

Utilização de dados como um ativo estratégico é essencial para que os governos impulsionem a inteligência do setor público e, como um resultado, aumentem a capacidade de desenvolver políticas e serviços que sejam sustentáveis a longo prazo e os mais inclusivos e confiáveis possível [20].

Figura 3: Oportunidades para o governo orientado por dados

Governança antecipativa	Projetos e prestação de serviços	Gestão do desempenho
• Prognóstico para identificar proativamente desenvolvimentos e necessidades futuras • Previsões para se preparar para múltiplos resultados alternativos plausíveis	• Melhor previsão de soluções políticas • Engajamento com os cidadãos como co-criadores de valores • Melhor resposta às necessidades dos cidadãos	• Uso mais eficiente dos recursos • Aumento de recursos • Maior qualidade e avaliação • Melhoria contínua

Fonte: [20].

RESULTADOS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O método de revisão bibliográfica buscou explorar a compreensão da situação atual da pesquisa que vem sendo desenvolvida sobre observatórios urbanos, à luz da utilização dos indicadores urbanos normalizados de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes. Para tal, foram adotados dois eixos de pesquisa diferentes, mas correlacionados: "observatórios urbanos" e "indicadores ISO de cidades". Desta forma, buscou-se o levantamento de publicações científicas englobando o tema de observatórios urbanos, em conjunto com os indicadores urbanos normalizados das três citadas Normas ISO ABNT NBR ISO 37120:2021 [14], ABNT NBR ISO 37122:2020 [1] e ABNT NBR ISO 37123:2021 [2], e referências às suas aplicações práticas.

ANÁLISE COMPARATIVA DOS INDICADORES DISPONÍVEIS PARA ESSA REGIÃO

Neste tópico, busca-se comparar os indicadores das normas ABNT NBR ISO 37120, 37122 e 37123 aos disponíveis no ObservaSampa, exclusivamente para os distritos Sé e República (o Setor Centro Histórico).

O trabalho visando a análise do ObservaSampa como um todo já foi realizado [19], e nesse atual analisamos apenas os indicadores disponíveis para os distritos especificados, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Análise da base de dados ObservaSampa

Base ObservaSampa	República (Distrito)	Sé (Distrito)
Indicadores do ObservaSampa	84	92
Relacionados às normas	25	26

Fonte: Os autores, a partir de dados do ObservaSampa [17], normas ABNT NBR ISO 37120 [14], 37122 [1] e 37123 [2], e [19].

Ainda como contribuição, foram divididos esses indicadores entre os temas do ObservaSampa, que se diferem da classificação das normas ABNT. Essa divisão foi realizada tendo em vista o tema principal de cada indicador. Por meio da Tabela 2 é possível ver que Sé possui mais indicadores apenas no tema Educação.

Tabela 2: Análise por tema da base de dados ObservaSampa

Tema	República (Distrito)	Sé (Distrito)
Assistência Social	5	5
Educação	21	29
Mobilidade e Segurança no Trânsito	1	1
Moradia	8	8
População	14	14
Segurança e Violência	8	8
Trabalho e Renda	21	21
Zeladoria	6	6

Fonte: Os autores, com base em dados do site ObservaSampa.

Iniciando a análise comparativa, é importante situar que os indicadores da norma têm a seguinte classificação para seus 276 indicadores, como mostra a Tabela 3:

Tabela 3: Análise por tema das normas ABNT

Seção	Tema	ABNT NBR ISO 37120	ABNT NBR ISO 37122	ABNT NBR ISO 37123
5	**Economia**	11	4	7
6	**Educação**	6	3	4
7	**Energia**	9	10	3
8	**Meio ambiente e mudanças climáticas**	9	3	9
9	**Finanças**	6	2	7
10	**Governança**	4	4	6
11	**Saúde**	6	3	4
12	**Habitação**	10	2	6
13	**População e condições sociais**	9	4	5
14	**Recreação**	2	1	0
15	**Segurança**	10	1	4
16	**Resíduos sólidos**	10	6	1
17	**Esporte e cultura**	3	4	0
18	**Telecomunicação**	2	3	1
19	**Transporte**	9	14	1
20	**Agricultura local/urbana e segurança**	4	3	2
21	**Planejamento Urbano**	7	4	6
22	**Esgotos**	4	5	
23	**Água**	7	4	2
TOTAL	**19 temas**	**128**	**80**	**68**

Fonte: Os autores, resumindo ABNT NBR ISO 37120:2021 [14], ABNT NBR ISO 37122:2020 [1] e ABNT NBR ISO 37123:2021 [2]

Desses foram classificados de acordo com a metodologia apresentada anteriormente em: “conforme (C)”, “parcialmente conforme (PC)”, “não conforme (NC)” e “inexistente para esse recorte (X)”, conforme Tabela 4.

Tabela 4: Tabela comparativa por tema

Seção	Tema	ObservaSampa			
		C	PC	NC	X
5	**Economia**	0	1	1	20
6	**Educação**	0	2	2	9
7	**Energia**	1	0	0	21
8	**Meio ambiente e mudanças climáticas**	0	0	0	21
9	**Finanças**	0	0	0	15
10	**Governança**	0	0	0	14
11	**Saúde**	1	0	0	12
12	**Habitação**	1	2	1	14
13	**População e condições sociais**	0	3	1	14
14	**Recreação**	0	0	0	3
15	**Segurança**	0	0	1	14
16	**Resíduos sólidos**	0	0	0	17
17	**Esporte e cultura**	0	0	0	7
18	**Telecomunicação**	0	0	0	6
19	**Transporte**	0	0	0	24
20	**Agricultura local/urbana e segurança alimentar**	0	0	0	9
21	**Planejamento Urbano**	0	1	1	15
22	**Esgotos**	0	0	1	8
23	**Água**	0	0	1	12
TOTAL	**19 temas**	**3**	**9**	**9**	**255**
-	-	**1,1%**	**3,3%**	**3,3%**	**92,4%**
-	-	**276**			

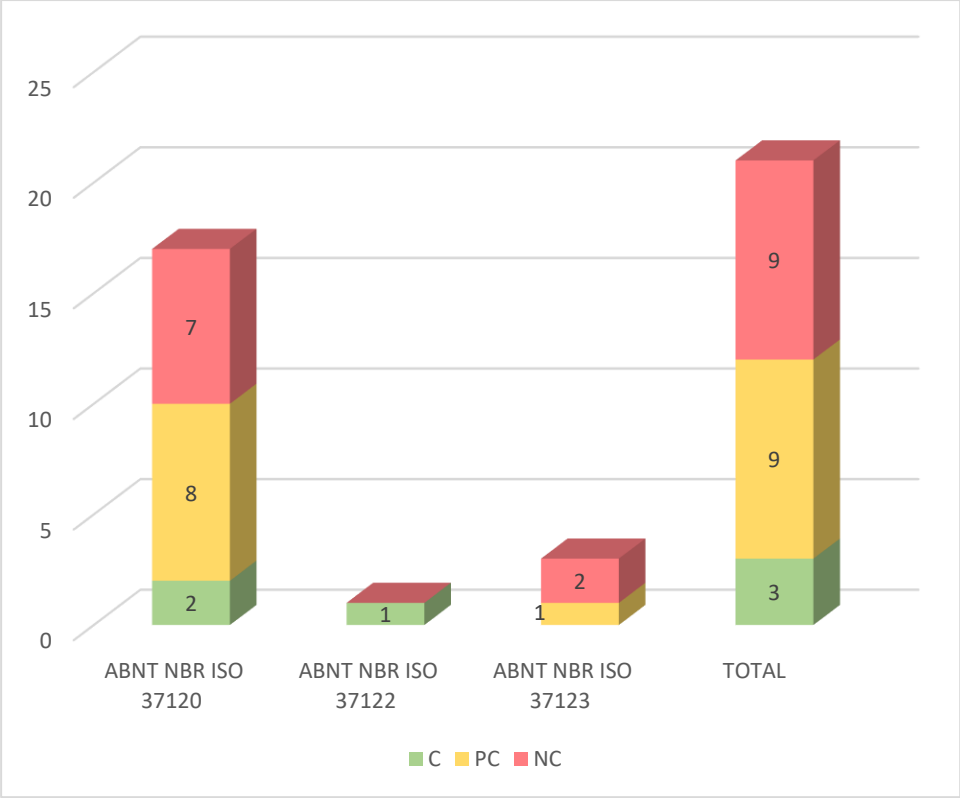
Fonte: Os autores, baseado em [19].

É possível observar que menos de 10% dos indicadores da norma estão disponíveis para esses distritos especificamente no ObservaSampa, o que indica uma necessidade de alinhamento com a norma e um trabalho a ser feito pelo Observatório do Centro.

Na pesquisa feita em 2022 [19] para o ObservaSampa como um todo, 73,9% dos indicadores das normas não estavam presentes para nenhum recorte. Isso mostra também o desafio de se realizar um observatório para uma região específica, aproximadamente 20% dos indicadores estavam disponíveis para outros recortes que não Sé e República (cidade, subprefeitura ou outros distritos).

Dos indicadores disponíveis, podemos, na Figura 4, distribuir eles graficamente. Observa-se, assim, que mais indicadores da norma ABNT NBR ISO 37120 estão disponíveis em relação as outras duas.

Figura 4: Gráfico de resultados



Fonte: Os autores.

E a partir dessa divisão busca-se explicar a classificação através do Quadro 1. Em verde, há os classificados como “conforme”, em amarelo são os classificados como “parcialmente conforme” e em vermelho como “não conforme”. Além disso, o Quadro 1, a seguir, possui um resumo do motivo da classificação.

É possível, além disso, indicar um valor para os indicadores de classificação “conforme” ou “parcialmente conforme”, retirado do site do ObservaSampa, com adaptações possíveis nos casos de “parcialmente conforme”. O indicador 5.3 e 13.2 estão em unidades diferentes das estipuladas da norma por falta de dados que permitam essa conversão. Os resultados são apresentados na Tabela 5, a seguir.

Pode-se perceber, por meio da análise dos dados numéricos dessa tabela, que apesar da população menor do distrito Sé, este possui uma quantidade de empregos formais muito maior, se tratando de um ambiente em que algumas empresas e órgãos do Governo estão instalados. Já a densidade populacional é maior no caso da República. Por fim, é possível observar que ambos os bairros possuem uma baixa expectativa de vida e muita população sem-teto, demonstrando uma região de possível enfoque de programas sociais.

Quadro 1: Classificação de “conforme”, “parcialmente conforme” e “não conforme”

Indicador norma	Indicador ObservaSampa	Norma	Motivo da classificação
7.7 Porcentagem dos pontos de iluminação pública que tenham sido remodelados e recém-instalados	Porcentagem de lâmpadas LED na iluminação pública (%)	ABNT NBR ISO 37122:2020	NA
11.1 Expectativa média de vida (indicador essencial)	Idade média ao morrer (em anos)	ABNT NBR ISO 37120:2021	NA
12.5.1 Número total de domicílios (indicador de perfil)	Número estimado de domicílios particulares permanentes	ABNT NBR ISO 37120:2021	NA
5.3 Porcentagem da população com emprego em tempo integral (indicador de apoio)	Empregos formais no município - Total	ABNT NBR ISO 37120:2021	A porcentagem da população com emprego em tempo integral deve ser calculada pelo número de pessoas com emprego em tempo integral (numerador) dividido pela força de trabalho (denominador).
6.1 Porcentagem da população feminina em idade escolar matriculada em escolas (indicador essencial)	Alunos da rede municipal de ensino do sexo feminino (%)	ABNT NBR ISO 37120:2021	A norma fala de todas as escolas, não só as municipais
6.5 Porcentagem de população em idade escolar matriculada em escolas (indicador de apoio)	Taxa de Universalização da Educação Básica obrigatória (%)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Denominador do cálculo é diferente
12.1 Porcentagem da população da cidade vivendo em moradias inadequadas (indicador essencial)	Estimativa de domicílios em favela (%) e 11.01.07 Número estimado de domicílios em favelas	ABNT NBR ISO 37120:2021	O indicador do ObservaSampa é em % de domicílios e a Norma pede em % da população. Com esses dois e a população é possível calcular
12.3 Número de sem-teto por 100 000 habitantes (indicador de apoio)	[ODS.01.01.02] População em situação de rua	ABNT NBR ISO 37120:2021	Faltaria a divisão por 100 mil habitantes
13.2 Porcentagem da população inscrita em programas sociais	[ODS.01.03.01] Quantidade de famílias que recebem recursos dos programas de transferência de renda	ABNT NBR ISO 37123:2021	Faltaria calcular a porcentagem
13.4.1 Variação populacional anual (indicador de perfil)	Não, mas dá para fazer os calculos com os dados de população total	ABNT NBR ISO 37120:2021	Cálculo com população total
13.4.3 Dados demográficos (indicador de perfil) (*)	Não é completo, alguns verdes e outros ausentes	ABNT NBR ISO 37120:2021	Quase completo
21.5.1 Densidade populacional (por quilômetro quadrado) (indicador de perfil)	Não, mas dá para fazer os calculos com os dados de população total	ABNT NBR ISO 37120:2021	Cálculo com população total
5.5 Número de empresas por 100 000 habitantes (indicador de apoio)	Estabelecimentos formais no município - Total	ABNT NBR ISO 37120:2021	E as empresas que não tem estabelecimento formal?
6.2 Porcentagem de estudantes com ensino primário completo: taxa de sobrevivência (indicador essencial)	Taxa de abandono escolar no Ensino Fundamental da rede municipal (%)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Abandono é diferente de sobrevivência, possível aritmética?
6.3 Porcentagem de estudantes com ensino secundário completo: taxa de sobrevivência (indicador essencial)	Taxa de Universalização do Ensino Médio (%)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Universalização é diferente de sobrevivência
12.5 Número anual de propriedades residenciais inundadas como porcentagem do total de propriedades residenciais na cidade	11.05.03 Número de ocorrências atendidas – inundação	ABNT NBR ISO 37123:2021	Calcular porcentagem+ não ocorrências
13.1 Porcentagem da população da cidade vivendo abaixo da linha internacional de pobreza (indicador essencial)	[ODS.01.01.01] Quantidade de famílias em situação de extrema pobreza (até 1/4 salário mínimo)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Conceitos diferentes de extrema pobreza
15.10 Número de crimes violentos contra a mulher por 100 000 habitantes (indicador de apoio)	Taxa de mortalidade de mulheres vítimas de agressão (por 100 mil mulheres)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Há crimes violentos que não levaram a morte
21.5 Número anual de infraestruturas críticas inundadas como porcentagem da infraestrutura crítica na cidade	11.05.03 Número de ocorrências atendidas – inundação	ABNT NBR ISO 37123:2021	Calcular porcentagem+ não ocorrências
22.1 Porcentagem da população da cidade atendida por sistemas de coleta e afastamento de esgoto (indicador essencial)	[ODS.06.02] Proporção de Domicílios não conectados a rede geral de Esgoto (%)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Domicílios x população e atendidas x não atendidas
23.1 Porcentagem da população da cidade com serviço de abastecimento de água potável (indicador essencial)	[ODS.06.01] Proporção de Domicílios não conectados a rede geral de Água (%)	ABNT NBR ISO 37120:2021	Domicílios x população e atendidas x não atendidas

Fonte: Os autores.

Tabela 5: Classificação de “conforme” e “parcialmente conforme” com valores numéricos

Indicador norma (mais recente)	Distrito Sé	Distrito República
7.7 Porcentagem dos pontos de iluminação pública que tenham sido remodelados e recém-instalados	97,1984	99,0012
11.1 Expectativa média de vida (indicador essencial)	64,75	68,55
12.5.1 Número total de domicílios (indicador de perfil)	11.263	31.311
5.3 Porcentagem da população com emprego em tempo integral (indicador de apoio)	229.228 empregos	106.896 empregos
6.1 Porcentagem da população feminina em idade escolar matriculada em escolas (indicador essencial)	50%	46,99%
6.5 Porcentagem de população em idade escolar matriculada em escolas (indicador de apoio)	31,14%	17,50%
12.1 Porcentagem da população da cidade vivendo em moradias inadequadas (indicador essencial)	0,00%	0,00%
12.3 Número de sem-teto por 100 000 habitantes (indicador de apoio)	0,02149	0,02656
13.2 Porcentagem da população inscrita em programas sociais	3210 famílias	3301 famílias
13.4.1 Variação populacional anual (indicador de perfil)	0,68%	0,20%
13.4.3 Dados demográficos (indicador de perfil) (*)	Total 27.241	Total 62.203
21.5.1 Densidade populacional (por quilômetro quadrado) (indicador de perfil)	12.971,90	27.044,78

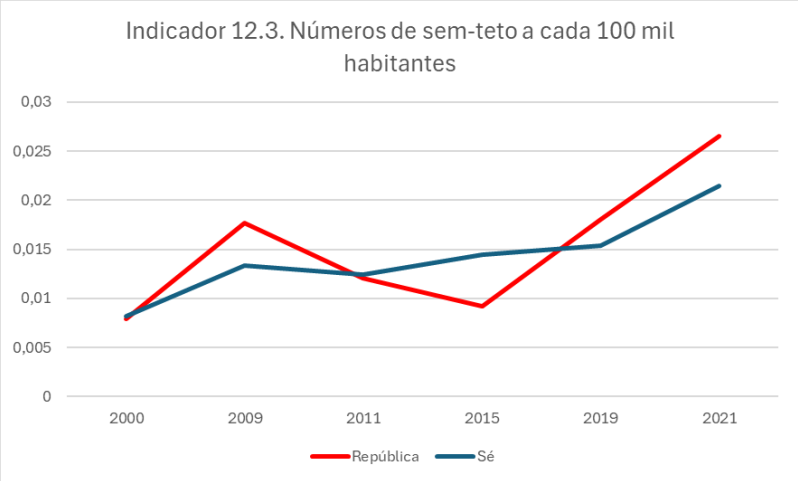
Fonte: Os autores, com dados do ObservaSampa

ANÁLISE DE SÉRIE HISTÓRICA DE UM INDICADOR

Um exemplo de aplicação prática dos indicadores seria o indicador da NBR ISO 37120:2021 de número 12.3. “Número de sem-teto por 100 000 habitantes”, que se trata de um indicador de apoio. Para o Centro de São Paulo é um tema de extrema importância.

Pode-se, realizando a operação de divisão por 100 mil habitantes, obter o indicador ao longo do tempo conforme a Figura 5.

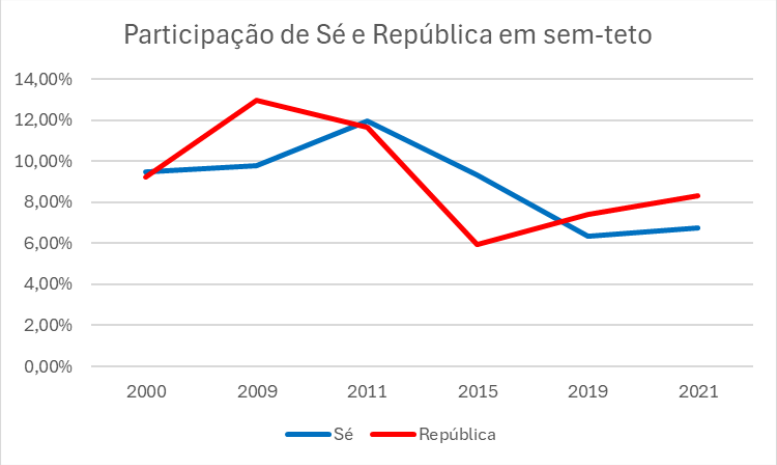
Figura 5: Gráfico de análise do indicador 12.3 ao longo do tempo



Fonte: Os autores, com dados do ObservaSampa

Ainda sobre os sem-teto, observa-se na Figura 6 a participação de Sé e República no total de sem-teto da cidade de São Paulo, por meio da divisão de seus indicadores pelo indicador total da cidade. É possível ver que a região sempre monopoliza cerca de 15-25% da participação, o que demonstra ser um problema sério localizado.

Figura 6: Gráfico de análise da participação dos distritos no indicador total da cidade



Fonte: Os autores, com dados do ObservaSampa

Com isso, seria possível a partir do conceito de governo orientado por dados, a elaboração e o monitoramento de uma política pública para a região.

DISCUSSÃO

Ao se tratar de cidades inteligentes, sustentáveis e resilientes, é necessária a análise dos dados complexos reunidos em todo o seu volume. Para isso são usados os indicadores das normas da série ABNT NBR ISO 3712x, os quais promovem um direcionamento e utilidade para os dados coletados.

Seguindo o objetivo de contribuir com a elaboração e implementação do Observatório do Centro de São Paulo, os resultados são analisados conforme a aplicabilidade dos indicadores em um sistema com ferramentas automatizadas, as quais teriam a função principal de entregar conclusões e recomendações com a menor intervenção humana possível.

Já na aplicação das normas ABNT, nota-se que, para o Observatório da Cidade de São Paulo, o ObservaSampa, poucos indicadores estão presentes e este analisa muitos indicadores que não pertencem às normas. Takiya et al já haviam apontado somente 59 indicadores semelhantes aos respectivos 276 indicadores das Normas ABNT ISO 3712x. Porém, destes 59 indicadores, a grande maioria diz respeito somente ao município como um todo, e não são calculados e reportados no recorte territorial dos distritos Sé e República, que compõem o Setor Central. Dos dados disponíveis para estes distritos, dos 21 indicadores que possuem alguma semelhança com a ABNT ISO 3712x, apenas 3 são realmente iguais.

Por fim, trazendo a análise da série histórica de um indicador, é possível perceber a relevância da análise estatística e temporal dos indicadores nas políticas públicas, o governo orientado por dados e entender particularidades dessas duas regiões que apresentam o tópico de moradores de rua como de suma importância.

CONCLUSÃO

Compreende-se que o trabalho a ser desenvolvido trata-se de uma iniciativa importante, principalmente para uma cidade do tamanho de São Paulo, em que, com a tecnologia atual, é considerado quase um feito impossível. As barreiras tecnológicas e legais, relacionadas ao uso de dados obtidos, continuam sendo um problema adicional para implantação desses Observatórios.

Ao se restringir o campo de pesquisa para a AIU do Setor Central, diminui-se a quantidade de dados coletados e, em contrapartida, aumenta-se a qualidade desses dados, abrindo espaço para análises restritas e mais detalhadas, evitando os desertos sensoriais que podem alterar os resultados obtidos. Da mesma forma, pretende-se fazer um recorte semelhante aos 276 indicadores das Normas da série ABNT NBR ISO 3712x. Com isso, torna-se possível a análise dos problemas e soluções apenas para essa região, não correndo o risco de negligenciar outras que não seriam detectadas.

Contendo todas essas dificuldades que devem ser encontradas pelo caminho e vislumbrando a importância dessa iniciativa, a maior preocupação dos autores é a permanência desse projeto, portanto, seu *ownership*.

Por fim, vale levar em consideração os oito problemas que devem ser evitados quando feito um Observatório Urbano de acordo com o Guia [6]: “Sem missão, visão ou objetivo claro; Falta de sustentabilidade financeira e apoio institucional; Falta de apoio político e de ligação clara entre o Observatório e as estruturas de tomada de decisão; Indicadores não ligados diretamente às preocupações locais; Exageradamente muitos indicadores urbanos; Falta de coordenação entre os atores; Falta de resultados claros e uma estratégia de comunicação sólida; Falta de investimento em treinamento” para que então essa iniciativa tão boa se perpetue.

REFERÊNCIAS

[1] ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37122:2020** - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes. 2020.

[2] ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37123:2021** - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes. 2021.

[3] JAMES, P.; JONCZYK, J.; SMITH, L.; HARRIS, N.; KOMAR, T.; BELL, D.; RANJAN, R. Realizing Smart City Infrastructure at Scale, in the Wild: A Case Study. **Frontiers in Sustainable Cities**, v. 4, n. May, p. 1–12, 2022a.

[4] UN-HABITAT. **Urban Observatories: a Comparative Review.** Nairobi. 2021. Disponível em <https://unhabitat.org/urban-observatories-a-comparative-review>. Acesso em 30.05.2024.

[5] UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E>. Acesso em 30.05.2024.

[6] UN HABITAT. **A Guide to Setting up an Urban Observatory.** 2020. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/urban_observatory_guide.pdf>. Acesso em 30.05.2024.

[7] ROBINSON, C.; FRANKLIN, R. S. The sensor desert quandary: What does it mean (not) to count in the smart city? **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 46, n. 2, p. 238–254, 2021a.

[8] DE FARIA BAPTISTA, L.; MASSARO, C. A.; CONSENTINO, R.; MÜLFARTH, K. Papel das políticas públicas e do mercado imobiliário no Setor Central de São Paulo: uma análise com foco nos novos empreendimentos, na requalificação (retrofit) de edifícios existentes e na reforma de imóveis tombados. In: **22a Conferência Internacional da LARES.** 2022. Disponível em <https://lares.architexturez.net/doc/oai-lares-id-lares-2022-4dpz>. Acesso em 30.05.2024.

[9] NEGREIROS, I. **Retrofit urbano: uma abordagem para tomada de decisão.** 2018. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2018. Tese de doutorado. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04022019-091230/pt-br.php>. Acesso em 30.05.2024.

[10] SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **Lei No 17.844**, de 14 de Setembro de 2022. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17844-de-14-de-setembro-de-2022>. Acesso em 30.05.2024.

[11] SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **Gestão Urbana - AIU do Setor Central.** Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/areas-de-intervencao-urbana/aiu-do-setor-central/>. Acesso em 30.11.2023.

[12] ASSOCIAÇÃO VIVA O CENTRO. **Associação Viva o Centro.** Disponível em: <https://www.vivaocentro.org.br/>. Acesso em: 3 out. 2023.

[13] FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Fundação Vanzolini.** Disponível em: <https://vanzolini.org.br/>. Acesso em: 3 out. 2023.

[14] ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37120:2021** - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. 2021.

[15] SENA, F. B.; NEGREIROS, I.; ABIKO, A. Implementação de indicadores de sustentabilidade urbana estabelecidos em Normas internacionais e sua adequação à realidade brasileira. Em: **SINGEURB 2017 - I Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana**, 2017, São Carlos. [...]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2017. p. 1126–1137.

[16] SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **GeoSampa.** Disponível em: <https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx>. Acesso em 30.11.2023.

[17] SÃO PAULO (MUNICÍPIO). **ObservaSampa.** Disponível em: <https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br/index.php?page=dadosabertos>. Acesso em 30.11.2023.

[18] TRIBUNAL DE CONTAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Observatório de Políticas Públicas TCM/SP**. 2019. Disponível em: <https://observatorio.tcm.sp.gov.br/>. Acesso em 30.11.2023.

[19] TAKIYA, H.; NEGREIROS, I.; LINCOLN, C.; YAMAMURA, K.; QUINTANILHA, A.; MACHADO, S.; ABIKO, A.; CAMPOS, C. I. De. Application of Open Government Data to Sustainable City Indicators: A Megacity Case Study. **Sustainability**, v. 14, p. 8802, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/14/8802> Acesso em 30.11.2023.

[20] VAN OOIJEN, C.; UBALDI, B.-C.; WELBY, B. **A data-driven public sector: Enabling the strategic use of data for productive, inclusive and trustworthy governance**. OECD Working Papers on Public Governance, n. 33, p. 1–59, 2019. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/governance/a-data-driven-public-sector_09ab162c-en>. Acesso em 30.11.2023.