



## EXPLORANDO O CONHECIMENTO *STRICTO SENSU*: PERCEPÇÃO DA INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

### EXPLORING *STRICTO SENSU* KNOWLEDGE: PERCEPTION OF BUSINESS INTELLIGENCE IN PUBLIC ADMINISTRATION

#### ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Gissélida do Prado Siqueira, IFSULDEMINAS/UNIFEI, Brasil, gisselida.siqueira@muz.ifsuldeminas.edu.br

Alexandre Ferreira de Pinho, UNIFEI, Brasil, pinho@unifei.br

Tatiana de Carvalho Duarte, IFSULDEMINAS/IFPR/ABEJ, Brasil, tatiana.duarte@muz.ifsuldeminas.edu.br

#### Resumo

O termo “Cidades inteligentes” implica em cidades conectadas e sustentáveis. Para que se efetive, o meio é a tecnologia e o fio condutor e a palavra-chave são os dados. Uma vez que dados se relacionam, intrinsecamente, com a Inteligência de Negócio, surge a proposta de verificar se as pesquisas *stricto sensu* do último quinquênio, relacionadas à Inteligência de Negócio - *Business Intelligence* - BI - aplicadas na administração pública, articulam e/ou contribuem para o enfrentamento dos desafios previstos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS's. Para tal, foi feita uma pesquisa descritiva, documental, quanti e qualitativa com extração de dados no catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Este artigo identifica a evolução ao longo deste recorte temporal, os mestrados, doutorados e áreas contempladas das pesquisas, além das instituições envolvidas no contexto. Neste cenário, ficou nítido que, apesar da BI ser uma iniciativa para a transformação digital na administração pública, ainda existem áreas com déficit de sua aplicação. Ademais, em relação às pesquisas nacionais, em nível *stricto sensu*, as percepções encontram-se isoladas solucionando muito bem pontualidades, com oportunidades para o doutorado, e de forma praticamente incipiente ao olhar os apelos à luz da Agenda 2030.

**Palavras-chave:** Administração Pública; Agenda 2030; Cidades Inteligentes; Inteligência de negócio; pesquisa *stricto sensu*.

#### Abstract

The term “Smart Cities” implies connected and sustainable cities. For it to be effective, the medium is technology and the common thread and keywords are data. Since data are intrinsically related to Business Intelligence, the proposal arises to verify whether the *stricto sensu* surveys of the last five years, applied in public administration and related to Business Intelligence - BI, articulate and/or contribute to face the challenges foreseen by the Sustainable Development Goals - SDG's. To this end, a descriptive, documentary, quantitative and qualitative research was carried out with data extraction from the CAPES Theses and Dissertations catalogue. This article identifies the evolution over this period of time, the masters, doctorates and research areas contemplated, in addition to the institutions involved in the context. In this scenario, it became clear that, despite BI being an initiative for digital transformation in public administration, there are still areas with a deficit in its application. In addition, in relation to national research, at a *stricto sensu* level, perceptions are isolated, solving punctualities very well, with opportunities for a doctorate, and in a practically incipient way when looking at the appeals in the light of the 2030 Agenda.

**Keywords:** Public administration; 2030 Agenda; Smart Cities; Business intelligence; *stricto sensu* research.

## 1. INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 traça o compromisso universal para um mundo mais próspero e de paz ao nortear os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) associados a três dimensões de atuação e integradas entre si: ambiental, econômica e social. Entre eles, está o objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis para torná-las mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Além do mais, vislumbra o ambicioso lema “não deixar ninguém para trás” (United Nations Office on Drugs and Crime [UNODC], 2023).

Em consonância a este desafio, oportunidades globais e para atender demandas específicas, tem-se as Tecnologias da Informação (TI) gerando arquitetura de Sistemas de Informação (SI) também específicas para determinadas soluções de negócio. Deste modo, a finalidade, o contexto do usuário e o nível de decisão definem o tipo de SI a ser utilizado. Ademais, o uso/aplicação das informações nas empresas está associado aos níveis organizacionais e seus executores: (a) operacional - trabalhadores de dados e trabalhadores de produção ou serviços; (b) gerencial (gerência média ou intermediária) - cientistas e trabalhadores do conhecimento e; (c) estratégico (gerência sênior) - responsável pelas decisões estratégicas (Jannuzzi, Falsarella & Sugahara, 2014; Laudon & Laudon, 2023).

O processo de transformação digital cria produtos e serviços, desenvolve novos modelos de negócio e transforma a conduta cotidiana dos administradores. Para isto, segundo Laudon e Laudon (2023), o uso de SI na organização do mundo real envolve a interação e alinhamento das dimensões: gerencial, organizacional<sup>1</sup> e tecnológica.

A “tecnologia” é apenas uma das dimensões da organização do conhecimento, estratégia e inteligência empresarial que alinha a TI com os objetivos do negócio (Laudon & Laudon, 2023). Há que se considerar as dimensões “gestão” e a “organização” neste conjunto para que o processo ocorra de forma planejada, de fácil aceitação, utilizada entre os usuários (Oei, 2014) e em sintonia com as relações/cultura do ambiente nas quais estão inseridas. Deste modo, a gestão da mudança gera valor ao negócio, envolve investimentos e torna um artifício para tomar as melhores decisões e desenvolver a resiliência digital, principalmente nesta era de guerra cibernética (Laudon & Laudon, 2023).

Atualmente, os sistemas englobam o modelo de negócio às redes colaborativas, integram soluções de gestão por processos de negócio, a analítica de negócios, sistemas de aprendizagem automática com uso da Inteligência Artificial (IA), tecnologias web e sociais, IoT (internet das coisas), entre outras (Laudon & Laudon, 2023; Sordi, 2014).

Deste modo, em paralelo, a interação homem-máquina, aprimorada ao longo dos anos, evolui tanto na parte da interface quanto no tempo de resposta. Aliada a estas conquistas, o papel da TI, também evolui e impacta nos processos-chave das organizações (Davenport, 1994). Em consonância, a ambidestralidade organizacional está relacionada à responsabilidade social corporativa e, em linhas gerais, trata-se do equilíbrio entre operações e inovação sustentável (Zavatieri, 2022).

Na evidências de Di Vaio, Hassan e Alavoine (2022), a capacidade das tecnologias emergentes, IA e *Big Data*, estendida à ambidestria no apoio à decisão no setor público é mais eficaz que a capacidade humana na tomada de decisão.

Contribuindo para o cenário, Zavatieri (2022) reporta que as ações do modelo de negócio para a sociedade está implícito na Inteligência de Negócio. E no contexto, surgiu o propósito de analisar se a Inteligência de Negócios no âmbito da Administração Pública, por meio das

---

1 Onde os elementos-chaves são: pessoal, estrutura, processos de negócio, política e cultura.

pesquisas nacionais *stricto sensu*, está relacionada ao conceito de Cidades Inteligentes. Haja vista que a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes prevê a necessidade de sistematizar as iniciativas, entre elas, as produções acadêmicas (Ministério do Desenvolvimento Regional [MDR], 2021).

Por fim, a transformação digital e a visão sistêmica das cidades unidas ao desenvolvimento urbano sustentável requer agentes conscientes e criadores da própria realidade. Desta forma, as parcerias e soluções locais tem papel decisivo na mobilização global para o Desenvolvimento Sustentável. E esta parceria e conectividade digital, incluem as instituições de ensino e pesquisa como um importante agente colaborador com atividades de ensino, extensão e pesquisa (MDR, 2021).

Diante de todo exposto, esta investigação tenta traçar o panorama entre as pesquisas científicas e a Agenda 2030 por meio das questões: (i) as pesquisas *stricto sensu*, dentro do recorte temporal do último quinquênio, estão conectadas ao 11º objetivo da ODS? (ii) as instituições de ensino/pesquisa estão com vistas para a Agenda 2030? (iii) Existe uma relação destas instituições ou da sua localização com as cidades elencadas no *Ranking Connected Smart Cities* brasileiras? Estas indagações motivaram este estudo por meio de análise de dados secundários do cenário brasileiro na plataforma das teses e dissertações da CAPES.

Espera-se que os achados da pesquisa sejam uma reflexão para as instituições de ensino e pesquisadores sobre a sintonia da contribuição científica com a Agenda 2030. Inclui-se a oportunidade de amadurecer e explorar questões sobre a ética e a proteção dos dados produzidos no contexto cibernético destas cidades para que sejam sustentáveis, em todos os sentidos, para seus cidadãos.

Além desta introdução, o artigo é composto por mais sete seções. A segunda, apresenta o estado da arte que contempla a inteligência de negócio; na terceira, as cidades inteligentes seguidas pelo *ranking* das cidades brasileiras com este *status* na quarta seção; e a quinta traz a relação de alguns agentes colaborativos com o que têm desenvolvido sobre as cidades inteligentes. A Metodologia é detalhada na sexta seção e, na sétima, discute-se os resultados encontrados. Por fim, a Conclusão e Referências.

## 2. INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIO

Os dados, o insumo mais importante para tomada de decisão, proporcionam uma dinâmica de sucesso e sobrevivência no ambiente do negócio. O diagnóstico situacional com foco nas vulnerabilidades e fragilidades existentes, bem como análise dos elementos-chaves, é a base da gestão e do planejamento para todos os níveis organizacionais: estratégico, tático e operacional (Oda, 2008).

Os dados isolados não dizem muito a quem administra e a otimização do tempo para abstrair a interpretação também é crucial para decisões rápidas e bem-informadas (Oda, 2008; Trujillo & Maté, 2012). Por isso, Inteligência de Negócio (*Business Intelligence* - BI) é um vocábulo guarda-chuva que combina arquiteturas, ferramentas para manipular, minerar e analisar dados, metodologias, base de dados, teorias multidisciplinares, tecnologias, processos e estratégias com a capacidade de transformar as dimensões  $10 V's^2$  relacionadas aos dados em informações consistentes e relevantes (Sharda, Delen & Turban, 2019; Vercellis, 2009).

---

2 Volume (tamanho – quantidade), Velocidade (rapidez), Variedade (complexidade – formatos), Variabilidade (significados diferentes), Veracidade (confiabilidade), Validade (precisos e corretos para o uso), Vulnerabilidade (riscos e segurança), Volatilidade (atualização e disponibilidade), Visualização (representação compreensível), Valor (significado para organização) (Firican, 2017).

Dessa forma, na concepção de Filatro (2021), abre a possibilidade de fazer perguntas de negócio aos dados (o quê, como, por quê e para quê) e obter informações que levam ao conhecimento e à sabedoria, por meio de um contexto, significado e *insights*, favorecendo a tomada de decisão. Por sua vez, nas palavras de Sharda et al. (2019), “O processo de BI baseia-se na transformação, de dados em informações, depois em decisões e por fim, em ações”.

Evidentemente e segundo Vercellis (2009), apesar do termo BI parecer restrito a “negócios” é perfeitamente aplicável à administração pública. A dimensão gestão dos SI, neste caso, visa o desenvolvimento de serviços melhores e inovadores para os cidadãos, bem como contribuir para o cumprimento de leis, normas, regulamentos, metas e o foco na missão institucional. Pereira, Koch, Krause, Dandolini e Souza (2022) apresentam BI como uma ferramenta estratégica, visto que a gestão de recursos públicos exige mudança de postura dos atores que aplicam os recursos, bem como do cidadão que busca os serviços públicos.

A arquitetura de BI passou por uma rápida evolução, em decorrência do surgimento de tecnologias, mas sempre conectando os dados da origem (nível operacional) transformados em conhecimento para seus destinatários (níveis táticos e estratégicos). As mudanças de ênfase, foco, perfil do usuário, interface, funcionalidade e finalidade, caracterizam cada versão de BI.

Na primeira versão, percebe-se os componentes principais, segundo Vercellis(2009): (i) fontes de dados que são heterogêneas em origem e tipo; (ii) *Data Warehouse* e *Data Marts* concebidos após a utilização dos procedimentos de extração, tratamento e carregamento de dados (Extract, Transform, Load - ETL) e; (iii) Metodologias que possibilitam relatórios, painéis, consulta *ad hoc*, *Online Analytical Processing* (OLAP), visualização interativa, *scorecards* e modelagem exploratória com a Mineração de Dados (*Data Mining*) (Chen, 2012).

Já no final dos anos 2000, a análise de negócios adicionou o componente analítico chave em BI (Business Intelligence & Analytics - BI&A) com foco na exploração e predição. BI 2.0 é centrada em mineração de texto, mineração na Web, análise de rede e análise espaço-temporal, em decorrência do advento da explosão Web e do *Big Data*. Permite a cada área, aplicações de alto impacto como *e-commerce* e mercado inteligente, *e-government* e políticas, ciência e tecnologia, saúde e bem-estar e segurança pública/anti-terrorismo etc. São incluídos nesta versão, serviços semânticos de informação, linguagem natural, resposta à perguntas e análise de conteúdo/texto (Chen, 2012; Chen, Chiang & Storey, 2012).

Na década seguinte, contemplando a chegada dos smartphones e IoT, surge uma nova geração de BI com formas para localização geográfica e técnicas de contexto para coleta, processamento, análise e visualização de tais dados móveis e de sensores em larga escala de alto impacto. A versão BI 3.0, BI Social ou BI Mobile, foca na colaboração e usabilidade, uma vez que a interface deixa de ser Web e passa a ser multi dispositivo. Observa-se então, o compartilhamento e agendamento de relatórios automatizados. Para usuários mais avançados, tem-se “BI de autoatendimento” com novos recursos para atingir o objetivo, porém com a mesma estrutura dos BI tradicionais. Assim, ao levar BI para os dispositivos móveis significa ter os dados certos, no momento certo, para fazer as chamadas certas ou simplesmente criar os relatórios que desejar e quando desejar (Alpar & Schulz, 2016; Chen, 2012; Chen et al., 2012, Datapine, 2023; Dijkman, Sprenkels, Peeters & Janssen 2015; Trujillo & Maté, 2012).

Por fim, o êxito na implementação de BI com análise dos resultados ou predição em tempo real, segundo Pereira et al. (2022), vai além de juntar bases de dados relevantes, é empregá-las de forma inteligente e saber gerenciá-las. Ainda para estes mesmos autores, na atualidade o uso de BI protagoniza mudanças na gestão do setor público embora a sua adoção ainda seja tímida em relação à esfera privada.

### 3. CIDADES INTELIGENTES: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

Diante da perspectiva da ONU (2019) que cerca 68% da população mundial em 2050 será urbana, Hammer, Kamal-Chaoui, Robert e Plouin (2011) apontam a necessidade de ações políticas firmes antecipadamente para garantir à sociedade recursos necessários à prosperidade econômica e bem estar. Por isso, a solução para o desafio às funcionalidades básica das cidades, segundo Silva, Scarano, Fontoura e Silva (2022), passa pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) desde a criação das Cidades Digitais na década de 90 até ao acelerado desenvolvimento de sistemas de geolocalização, acesso, consumo e distribuição de informação, decorrente da popularização dos smartphones e tablets, *Big Data* e IoT.

MDR (2021) considera ainda que as cidades concentram grande parte da oferta de trabalho, educação, cultura, serviços públicos e privados. Por isso, os governos locais são os grandes responsáveis na mobilização global pelo Desenvolvimento Sustentável presente na Agenda 2030. Ainda nesse sentido, há que observar o estatuto das Cidades que rege “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”.

Para efeito, a MDR(2021:8) define Cidades Inteligentes no contexto brasileiro:

comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação.

E a MDR(2021) prevê a sua implementação pelos agentes da governança colaborativa: (i) os poderes executivo, judiciário e legislativo nas três esferas: federal, estadual e municipal; (ii) Agências reguladoras; (iii) Instituições de ensino e pesquisa; (iv) Empresas concessionárias de serviço público, de telecomunicações, setor privado e instituições financeiras e de fomento e; (v) Organizações da sociedade civil.

Os desafios, referentes a economia; construções sustentáveis; energia renovável; alimentos; ar e água de qualidade; áreas verdes; resíduos; prevenção e mitigação de desastres naturais; mobilidade e acessibilidade; cultura e diversidade; questões sociais; estilo e expectativa de vida; saúde etc, são processos dinâmicos que retroalimentam o desenvolvimento urbano e a transformação digital. Embora sejam muitos e praticamente históricos, a perspectiva é que as 163 recomendações da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes sejam executadas e fortalecida a rede de colaboração (MDR, 2021).

A realidade nacional, apontada pelos primeiros resultados do Censo 2022, divulgados em 28 de junho pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023), é de 203,1 milhões de brasileiros com o crescimento populacional anual de 0,52%. Mesmo com o crescimento anual da população reduzindo em relação à censos anteriores, os desafios para o desenvolvimento humano e urbano se mantêm. Há 5570 municípios no país e 57% da população concentram-se em 319 centros urbanos acima de 100 mil habitantes. Outro detalhe importante é que 44,8% dos municípios contabilizam até 10 mil habitantes. Por fim, revela a taxa de 61% em concentrações urbanas abrigando 124,1 milhões de pessoas.

### 4. RANKING DAS CIDADES INTELIGENTES BRASILEIRAS

O *Ranking Connected Smart Cities (Ranking CSC)* identifica as cidades mais inteligentes analisando 75 indicadores em todas as cidades com mais de 50 mil habitantes, segmentados em

11 eixos temáticos: economia, educação, empreendedorismo, energia, governança, meio ambiente, mobilidade, saúde, segurança, tecnologia e inovação e, urbanismo. A conexão entre eles pelos agentes de desenvolvimento da cidade definem o grau do desenvolvimento e a posição na edição do ano de referência além de permitir a avaliação da evolução com de anos anteriores (Urban Systems [US], 2022).

POSICÃO	MUNICÍPIO	UF	POSICÃO	MUNICÍPIO	UF	POSICÃO	MUNICÍPIO	UF	POSICÃO	MUNICÍPIO	UF
1	Curitiba	PR	26	Sorocaba	SP	51	Apucarana	PR	76	Canoas	RS
2	Florianópolis	SC	27	São Bernardo do Campo	SP	52	Criciúma	SC	77	Pato Branco	PR
3	São Paulo	SP	28	Jaraguá do Sul	SC	53	Taubaté	SP	78	Caraguatatuba	SP
4	São Caetano do Sul	SP	29	Ribeirão Preto	SP	54	Mogi das Cruzes	SP	79	Lençóis Paulista	SP
5	Campinas	SP	36	Santo André	SP	55	Anápolis	GO	80	Saquarema	RJ
6	Brasília	DF	30	Cuiabá	MT	56	Betim	MG	81	São José do Rio Preto	SP
7	Vitória	ES	31	São José dos Campos	SP	57	João Pessoa	PB	82	Lucas do Rio Verde	MT
8	Niterói	RJ	32	Uberlândia	MG	58	Aracaju	SE	83	Barretos	SP
9	Salvador	BA	33	Vila Velha	ES	59	Uberaba	MG	84	Guarapuava	PR
10	Rio de Janeiro	RJ	34	Itajai	SC	60	Ponta Grossa	PR	85	Juiz de Fora	MG
11	Barueri	SP	35	Foz do Iguaçu	PR	61	Guarujá	SP	86	Suzano	SP
12	Belo Horizonte	MG	37	Cachoeiro de Itapemirim	ES	62	Pinhais	PR	87	Cabedelo	PB
13	Santos	SP	38	Guarulhos	SP	63	Teresina	PI	88	Itupeva	SP
14	Campo Grande	MS	39	Palmas	TO	64	Paulínia	SP	89	Serra	ES
15	Balneário Camboriú	SC	40	Joinville	SC	65	Jacarei	SP	90	Piracicaba	SP
16	Jaguariúna	SP	41	Vinhedo	SP	66	Chapecó	SC	91	Caxias do Sul	RS
17	Fortaleza	CE	42	Petrópolis	RJ	67	Manaus	AM	92	Bento Gonçalves	RS
18	Jundiaí	SP	43	Diadema	SP	68	Linhares	ES	93	Presidente Prudente	SP
19	Porto Alegre	RS	44	Limeira	SP	69	Petrolina	PE	94	Bragança Paulista	SP
20	Maringá	PR	45	Osasco	SP	70	Praia Grande	SP	95	Aparecida de Goiânia	GO
21	Blumenau	SC	46	Itu	SP	71	Catanduva	SP	96	Itanhaém	SP
22	Santana de Parnaíba	SP	47	Itatiba	SP	72	Valinhos	SP	97	Eusébio	CE
23	Recife	PE	48	Varginha	MG	73	São Carlos	SP	98	Hortolândia	SP
24	Londrina	PR	49	Indaiatuba	SP	74	Boituva	SP	99	Araraquara	SP
25	Goiânia	GO	50	Cascavel	PR	75	Lajeado	RS	100	Vitória da Conquista	BA

Quadro 1 – As 100 cidades brasileiras inteligentes (Edição 2022).

Em 2022, a consultoria US (2022) ao divulgar a 8ª edição do *Ranking CSC*, lançou um selo de cidades inteligentes pelas boas práticas e soluções/serviços inteligentes. A relação traz 680 cidades, além da pontuação e respectiva colocação; o porte categorizada em 50 – 100 mil; 100 – 500 mil e acima de 500 mil habitantes; a unidade federativa e a região geográfica. A classificação exibida no Quadro 1 apresenta o Top 100 com a visão geral de todos os eixos unificados e a Figura 1, o Top 3 das cidades inteligentes por eixos temáticos. Na plataforma *online*, é possível verificar novas listagens em decorrência dos filtros selecionados, sendo as opções por eixo específico, porte das cidades, estados e região.

Observa-se que das 27 unidades federativas, 18 possuem cidades presentes no Top 100 das cidades mais inteligentes e conectadas. A Região Sudeste possui 58 delas, sendo 43 em São Paulo. A Região Sul conta com 23 cidades, a Região Nordeste com 9, a Centro-Oeste com 7 e Região Norte com apenas 2. Das primeiras colocadas por região, apenas Palmas (TO) na Região Norte, ocupando a 39ª posição não está entre as 10 primeiras colocadas (US, 2022). Em relação ao porte das cidades, verifica-se que 11 delas possuem de 50 – 100 mil habitantes, 54 estão na segunda categoria e 35 são maiores de 500 mil.

EIXO	ECONOMIA		EDUCAÇÃO		EMPREENDEDORISMO		GOVERNANÇA		MEIO AMBIENTE	
	MUNICÍPIO UF	São Paulo SP	São Caetano do Sul SP	Curitiba PR	Florianópolis SC	Rio de Janeiro RJ	Balneário Camboriú SC	Niterói RJ	Caraguatatuba SP	Balneário Camboriú SC
	Barueri SP	Mineiros GO	Florianópolis SC	Rio de Janeiro RJ					Jaraguá do Sul SC	
	Campinas SP	Ouro Preto MG	Rio de Janeiro RJ							
	MOBILIDADE		SAÚDE		SEGURANÇA		TECNOLOGIA E INOVAÇÃO		URBANISMO	
	São Paulo SP	Belo Horizonte MG	São Caetano do Sul SP			Fortaleza CE			Santos SP	
	Balneário Camboriú SC	Balneário Camboriú SC	Ipojuca PE			Curitiba PR			Jaguariúna SP	
	Itajai SC	Barueri SP	Florianópolis SC			Belo Horizonte MG			Curitiba PR	

(\*) Não considerado para esta Edição

Figura 1 – Top 3 das cidades inteligentes por eixo temático (Edição 2022).

Nos recortes por eixo temático (excetuando Energia), as cidades movimentam no *ranking* em decorrência de sua própria atuação e das demais cidades em relação a um determinado eixo, com melhora ou piora na posição. Assim, cada cidade possui o próprio diagnóstico de desenvolvimento inteligente além da análise comparativa entre as outras e evolutiva de si mesma em relação às edições anteriores (US, 2022).

## 5. AGENTES DE COLABORAÇÃO E AS CIDADES INTELIGENTES

Como núcleos de desenvolvimento de conteúdos relacionados à Educação, Ciência e Tecnologia, algumas instituições poderiam ser consideradas como fortes contribuintes para o futuro das cidades inteligentes.

Segundo Lanzarin e Santos (2022) as instituições de ensino podem atuar como

intermediárias de conhecimento em projetos de cidades inteligentes, especialmente facilitando o gerenciamento de conhecimentos básicos e tecnológicos entre parceiros de projetos públicos e privados (ARDITO et al., 2019), podem firmar parcerias e por meio de seus pesquisadores, se envolverem com o contexto local e contribuir apresentando soluções de sustentabilidade (KEELER et al., 2018).

Os mesmos autores também veem nas instituições, a oportunidade de utilizá-las como protótipos e locais de testes das tecnologias propostas às cidades inteligentes. E, além de tantos potenciais citados, elas também podem servir como fontes de informação, levando conhecimento às demais esferas populacionais garantindo alcance e também efetividade das ações tecnológicas nas cidades.

Destaca-se ainda que, entre os oito objetivos da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (MDR, 2021), há o 7º que trata especificamente de "Fomentar um movimento massivo e inovador de educação e comunicação públicas para maior engajamento da sociedade no processo de transformação digital e de desenvolvimento urbano sustentáveis" e o 8º que trata de formas de "Construir meios para compreender e avaliar, de forma contínua e sistêmica, os impactos da transformação digital nas cidades". Ambos objetivos que podem ser amplamente difundidos por instituições envolvidas com Educação, Ciência e Tecnologia.

Para participar de uma agenda pública articulada para as cidades inteligentes (MDR, 2021), é preciso o próprio ambiente transformador experienciá-lo. A Times Higher Education - THE (2023) divulgou, em 1º de junho, a 5ª edição do *Impact Rankings* que demonstra o cenário das universidades em âmbito mundial com foco na sustentabilidade e para quais ODS, em particular, estão contribuindo. O *ranking* inclui 1.591 universidades de 112 países/regiões. Os indicadores avaliam as áreas pesquisa, administração, extensão e ensino. O Brasil, no indicador "desempenho global", aparece na posição 101ª - 200ª com a USP; seguida pela UnB, UNICAMP e UNESP em 201ª - 300ª; a UFPA, UFPR, UFSM, UNIFESP, UFU e UEL em 301ª - 400ª e

UEM, UFABC, UFCSPA, UFES, UNIFEI, UFMS, UFPE e PUCPR na 401<sup>a</sup> – 600<sup>a</sup>. O destaque mundial é para três Instituições Australianas e quatro Canadenses, figurando entre o Top 10.

Já há importações, movimentações e contribuições, dentre elas: o Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Criativas, Humanas e Sustentáveis (IBRACHICS), a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH) e a Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

A primeira tem um Núcleo de Estudos e Pesquisas registrado no CNPq. É o principal polo de pesquisas e desenvolvimento de Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis da América Latina. É composta por Doutores e Pós-Doutores das principais universidades brasileiras com pesquisadores em nível de graduação, pós graduação e mestrado que trabalham em projetos de pesquisa que envolvem as cidades inteligentes (IBRACHICS, 2021).

Já a segunda, é uma rede de troca de informações sobre cidades inteligentes e humanas no país que fomenta e implanta projetos de cidades inteligentes e humanas nas cidades filiadas. É ligada a Frente Nacional de Prefeitos (FNP) e formada por secretários municipais de ciência, tecnologia e inovação; secretários municipais de desenvolvimento econômico; professores de universidades públicas federais e estaduais; professores de institutos federais e empresários do setor de tecnologia e inovação (RBCIH, 2017).

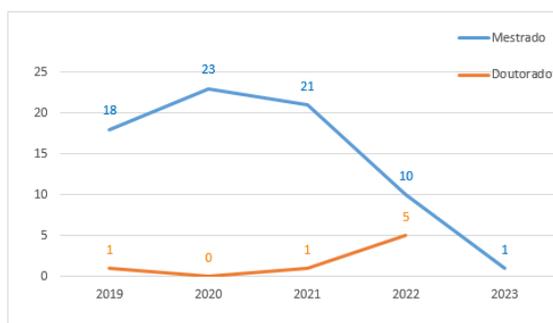
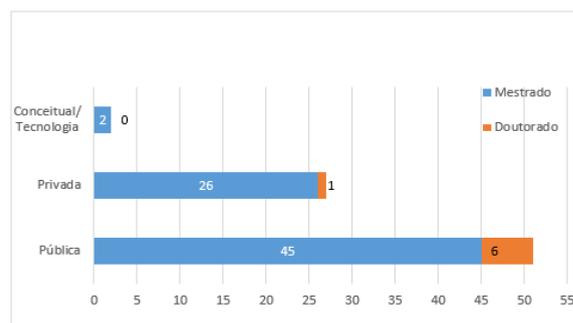
Por último, a UNINOVE conquistou o 1º lugar do Estado de São Paulo e a 19ª melhor posição do Brasil na 5ª edição do Impact Rankings em 2023. Isto porque oportuniza a seus estudantes e pesquisadores desenvolverem projetos que objetivam o cumprimento dos 17 ODS (UNINOVE, 2023a). Em 2015, no papel de fortalecer a transformação digital, foi a primeira e única a lançar o programa de mestrado especificadamente em Cidades Inteligentes e Sustentáveis com a fusão dos Programs de Pós-graduação de Gestão Ambiental e Sustentabilidade (UNINOVE, 2023b, Sucupira, 2023).

## **6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta é uma pesquisa quanti e qualitativa, exploratória e descritiva com dados secundários obtidos no catálogo de Teses e Dissertações da CAPES com o descritor “*Business Intelligence*”, no período de 2019 a junho de 2023, para os tipos “Doutorado”, “Mestrado” e “Mestrado Profissional”. Ao todo, foram relacionadas 80 defesas e analisadas sob o ponto de vista da evolução das pesquisas, esfera pública e privada, além dos níveis de mestrado e doutorado. Porém, após a leitura dos títulos, resumos e o objeto para alguns casos, foram eliminadas 29 pesquisas, sendo 27 relacionadas ao setor privado e duas relacionadas a aspectos tecnológicos, conceituais e/ou descritivos. Assim, a análise sobre as áreas e as instituições de pesquisa ocorreu no domínio de 51 estudos relacionados somente às organizações públicas dentro da janela temporal dos últimos cinco anos. Para a ilustração do quantitativo das defesas, distribuídas nas unidades federativas, foi utilizado o software Power BI da Microsoft. Demais tabulações e gráficos foram operacionalizados no Excel da Microsoft.

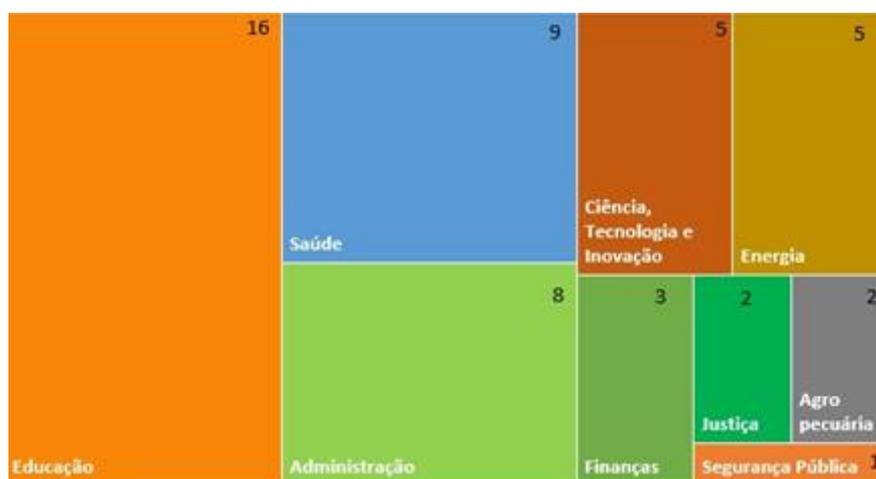
## **7. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A primeira análise, apresentada no Gráfico 1, constata o panorama unificado, esferas públicas e privadas, mais intenso para o nível de mestrado e interesse em ascendência para o doutorado. Ao mesmo tempo, permite vislumbrar que os pesquisadores de mestrado possam progredir/interessar em cursos de doutorado gerando então, uma demanda de oferta para essa linha de pesquisa.

Gráfico 1 – Evolução das pesquisas *stricto sensu*.Gráfico 2 - Ocorrência das pesquisas *stricto sensu*.

Já, a segunda análise, presente no Gráfico 2, demonstra claramente o interesse maior por pesquisas na área pública e o predomínio do nível de mestrado em ambas esferas. Cerca de 88% x 96% de mestrados foram desenvolvidos, respectivamente, para o setor público e o privado, o que demonstra mais pesquisas de doutorado para a esfera pública na relação 12% x 4%. Em relação as pesquisas conceituais e tecnológicas, todas são do nível de mestrado.

A Figura 2 ilustra a terceira análise com destaque para nove áreas pesquisadas em *stricto sensu*. A Educacional está em 1º lugar, representando 31,4%. Entre as abordagens de 16 autores analisados na pesquisa bibliográfica estão a gestão acadêmica, de informativos educacionais, retenção, evasão, extensão e projetos; desempenho acadêmico; e análises de indicadores e investimentos aos estudantes. Esta interface entre a tecnologia e a educação possibilitou surgir uma nova área de pesquisa, a *Educational Data Mining* (Mineração de Dados Educacionais - MDE).

Figura 2 – Áreas das pesquisas *Stricto Sensu* concluídas no período 2019-2023.

A Saúde é outra área de maior evidência, com 17,6% de representatividade, decorrente do período da pandemia e por ser de grande complexidade. Nove pesquisadores apresentam a aplicação da BI desde as atividades rotineiras, passando pelo gerenciamento das organizações, validação de ações/programas, até embasar o planejamento estratégico de políticas.

Dessa maneira, observa-se que, as duas primeiras grandes áreas, ou seja 49% das pesquisas, são provedoras de enorme volume de dados e envolvem números expressivos de cidadãos usuários e/ou beneficiários, além de caracterizar os direitos básicos garantidos pela Constituição Federal.

A área de Administração ocupa o 3º lugar com 15,6% dos estudos e tem foco no desempenho organizacional, inovação nos processos e tomadas de decisão.

Em 4º lugar, há um empate entre duas áreas com 9,8% cada. Aparece o setor de Energia, tema de relevância no último quinquênio e de preocupação global. Seus campos de estudos são energia fotovoltaica/fontes renováveis, indicadores de desempenho e planejamento da distribuição de energia elétrica. Já a área de Ciência, Tecnologia e Inovação destaca as propostas analíticas para a administração pública, cidades inteligentes, empreendedorismo, disseminação das patentes e pesquisas científicas nas bases de dados da CAPES.

Com 5,8%, em 5º lugar, a área Finanças apresenta estudos envolvendo gastos públicos, alocação de recursos, planejamento de despesas e relatórios financeiros. Ressalta-se que na esfera privada, esta área caracteriza interesse bem maior nas pesquisas.

Posteriormente, novo empate entre duas áreas representando 4% cada. Diante do panorama político nacional e tecnológico, abriram oportunidades para o setor da Agropecuária com a gestão da distribuição de produtos e os indicadores ambientais, econômicos e produtivos. Também a Justiça, por meio da gestão de processos e avaliação de desempenho dos tribunais.

E por último, e não menos importante, representando 2%, está a Segurança Pública com uma interessante pesquisa sobre formulação de políticas para o setor.

Em suma, ao considerar as áreas das pesquisas associadas aos eixos temáticos presentes na 8ª Edição do *Ranking CSC* (Quadro 2), percebe-se que os eixos Meio Ambiente, Mobilidade e Urbanismo não são contemplados. Já, o eixo Empreendedorismo foi considerado na área Ciência, Tecnologia e Inovação. E por outro lado, as áreas de Agropecuária e Justiça não tem correspondência aos eixos propostos no *Ranking CSC*.

RANKING CSC	ÁREAS DAS PESQUISAS	PESQUISAS
-	Agropecuária	2
Economia	= Finanças	3
Educação		16
Empreendedorismo (*)	= Ciência, Tecnologia e Inovação	5
Tecnologia e Inovação		5
Energia		5
Governança	= Administração	8
-	Justiça	2
Meio Ambiente	-	-
Mobilidade	-	-
Saúde		9
Segurança		1
Urbanismo	-	-
		51

(\*) Categoria associada para as Áreas de Pesquisas

Quadro 2 – Correspondências Eixos temáticos *Ranking CSC* e Áreas das pesquisas *Stricto Sensu*.

A última análise refere-se às 35 Instituições em que ocorreram as defesas de Teses e/ou Dissertação sobre temática. Elas estão elencadas por produção científica no Quadro 3 e localizadas geograficamente na Figura 3.

No *ranking* decrescente de número de defesas, a UFSC lidera com 9,8% do rol selecionado. Neste mesmo estado, há também uma pesquisa realizada no IFSC totalizando seis defesas para SC colocando-a em 2º lugar no ranking defesas por unidade da federação. Já no segundo lugar em número de defesas por instituição, representando 5,8% cada instituição, há empate entre UFAM no AM, UFS de SE, UFT no TO e UNIFEI em MG. Terminando o Top 3, quatro instituições indicam individualmente 3,9% das pesquisas: UFF (RJ - *campi* Niterói e Volta Redonda), UFPE (PE), UFRN (RN) ao lado da UNB (DF). Cabe destacar o estado de PE totalizando quatro pesquisas com outras duas instituições: CESAR e UNIFBV. Recife sobressai como um importante centro de inovação do país por meio do Porto Digital<sup>3</sup>.

INSTITUIÇÃO	DEFESA(S)
1 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	UFSC 5
2 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	UFS 3
3 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS	UFT 3
4 UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ	UNIFEI 3
5 UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS	UFAM 3
6 UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	UnB 2
7 UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	UFPE 2
8 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	UFRN 2
9 UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (Niterói / Volta Redonda)	UFF 2
10 CENTRO DE ESTUDOS E SISTEMAS AVANÇADOS DO RECIFE	CESAR 1
11 CENTRO UNIVERSITÁRIO FBV WYDEN	UNIFBV 1
12 CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC	CIMATEC 1
13 FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	FIOCRUZ 1
14 FUNDAÇÃO UNIV. FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE	UFCSPA 1
15 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA	UNIPAMP 1
16 INSTITUTO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	IET 1
17 INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	ITD 1
18 INSTITUTO FEDERAL ALAGOAS	IFAL 1
19 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA	IFBA 1
20 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA	IFSC 1
21 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ	IFPA 1
22 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL	INPI 1
23 PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS	PUCMINA 1
24 UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO	UNICID 1
25 UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	UNIFOR 1
26 UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	USP 1
27 UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (Bauru)	UNESP 1
28 UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	UFAL 1
29 UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS	UFG 1
30 UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	UFMG 1
31 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	UFSM 1
32 UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	UFV 1
33 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	UFPA 1
34 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	UFPR 1
35 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO	UFRRJ 1

Quadro 3 – Instituições e pesquisas *Stricto Sensu* concluídas no período 2019-2023.

Observa-se que em todas regiões geográficas há uma defesa, correspondente a 1,9%, para cada instituição elencada. MG, por meio da PUCMINAS, UFMG, UFV, IET e a UNIFEI, já mencionada, lidera o *ranking* por estados com sete pesquisas e com maior número de instituições. Com cinco defesas, RJ aparece representado pela Fiocruz, INPI e UFRRJ e a anteriormente citada, UFF. O RS conta com três pesquisas por meio da UNIPAMPA, UFCSPA e UFSM. Também com o mesmo quantitativo, SP está representado pela UNESP Bauru, UNICID e USP. Totalizando duas defesas por unidade federativa, além dos citados no 3º lugar, aparece a BA presente com o CIMATEC e IFBA; o PR com ITD e a UFPR; ao lado de AL e PA representados pelos Institutos e a Universidades Federais. E por último, CE e GO respectivamente pelas pesquisas da UNIFOR e UFG.

<sup>3</sup> O Porto Digital é fruto e referência nacional de uma ação coordenada entre governo, academia e empresas, conhecido como modelo "Triple Helix" (Porto Digital, 2015).



Figura 3 – Distribuição das Instituições e pesquisas *Stricto Sensu* concluídas no período 2019-2023.

Ao confrontar a sede das instituições com o *Ranking CSC* da 8ª edição, verifica-se, no Quadro 4, que 15 cidades do Top 100 estão conectadas a 68,6% dessas pesquisas. Ressalta-se que sete estão entre as 10 primeiras cidades mais inteligentes. É perceptível, tanto no mapa da Figura 3 quanto no Quadro 4, que 57,1% destes municípios estão nas Regiões Sudeste e Nordeste. E nesta concentração, ainda percebe-se o Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Recife com três instituições de pesquisas cada.

Já em relação ao Top 3 por eixos temáticos, sete cidades de instituições de pesquisa estão presentes. Curitiba lidera no Empreendedorismo e destaca em Tecnologia e Inovação juntamente com o Urbanismo. Florianópolis, a líder em pesquisas, está relacionada aos eixos Empreendedorismo e Segurança. São Paulo lidera em dois eixos: Economia e Mobilidade. No estado do RJ, Niterói é vice líder em Governança e a capital é terceira em Empreendedorismo. A capital mineira lidera em Saúde e destaca também em Tecnologia e Inovação. E por último, Fortaleza é a líder em Tecnologia e Inovação.

POSICÃO	MUNICÍPIO	UF	DEFESA(S)	INSTITUIÇÃO(ÕES)
1	Curitiba	PR	1	ITD
2	Florianópolis	SC	6	IFSC, UFSC
3	São Paulo	SP	2	UNICID, USP
6	Brasília	DF	2	UnB
8	Niterói	RJ	1	UFF
9	Salvador	BA	1	CIMATEC, IFBA
10	Rio de Janeiro	RJ	3	FIOCRUZ, INPI, UFRJ
12	Belo Horizonte	MG	3	IET, PUCMINAS, UFMG
17	Fortaleza	CE	1	UNIFOR
19	Porto Alegre	RS	1	UFCSPA
23	Recife	PE	4	UFPE, CESAR, UNIFBV
25	Goiânia	GO	1	UFG
39	Palmas	TO	3	UFT
58	Aracaju	SE	3	UFS
67	Manaus	AM	3	UFAM
			<b>35</b>	

Quadro 4 – Relação das cidades inteligentes e pesquisas *Stricto Sensu* concluídas no período 2019-2023.

É importante ressaltar que Curitiba ocupa o 1º lugar no *ranking* e que a dissertação defendida na UFPR com o título “Aplicação da inteligência de mercado no cenário das cidades inteligentes” (GOMES, 2022), do rol dos estudos selecionados, é o único trabalho que traz especificamente no título o 11º ODS. Então, tanto no cenário mundial quanto nacional, a inteligência na gestão pública é vista como proximidade entre o governo e os cidadãos. Quer seja por meio de melhor desempenho e/ou performance, eficiência na prestação de contas, transparência, serviços à sociedade, otimização de recursos públicos, portais eletrônicos, desenvolvimento de indicadores ou outras aplicações.

No entanto, apesar desse potencial, a análise demonstrou que tais instituições ainda não desenvolvem iniciativas suficientes que corroborem com o caminho traçado até o cumprimento efetivo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

## 8. CONCLUSÃO

O futuro está nas cidades, assim como a concentração urbana atualmente, e acarreta em uma série de desafios como serem socialmente justas, viáveis econômica e ambientalmente. A agenda urbana constituída dialoga com o Objetivo nº 11 das ODS para torná-las humanas, inclusivas, criativas, seguras, resilientes e sustentável. Notadamente, é preciso planejamento e organização com vistas a longo prazo.

Assim, a tecnologia e inovação proporcionam inteligência às cidades de forma a torná-las digitais ou informatizadas visando a sustentabilidade, otimização e automatização de serviços e gestão. A idéia é ter tudo inteligente nas cidades e a grande matéria prima das tecnologias, os dados, devem ser tratados também com inteligência, ética e governança.

Ao explorar o potencial da análise dos dados e informações, por meio da inteligência de negócio, nas pesquisas brasileiras *stricto sensu* recentes, constata-se oportunidades de contribuição ao propósito geral da Agenda 2030 e da oferta de cursos a nível de doutorado. Ao olhar os objetos e áreas de estudos, identifica-se que as pesquisas analisadas solucionam ou propõem soluções para questões pontuais. Este rol não contempla eixos temáticos utilizados como critérios para o ranqueamento das cidades inteligentes mais representativos para o desenvolvimento urbano como meio ambiente, mobilidade, urbanização. Curiosamente, pouco mais da metade das pesquisas encontram-se desenvolvidas em apenas 15 cidades consideradas inteligentes no Top 100 do *Ranking CSC*. Fato que caracteriza, ao mesmo tempo, um descompasso ao cenário *smart cities* e de concentração perante a dimensão territorial e diversa brasileira.

Para entrar em sinergia com a Agenda 2030, será necessário, o agente da governança colaborativa, instituições de ensino e pesquisa, adotar uma visão holística e oferecer estrategicamente linhas de pesquisas relacionadas aos ODS e se tornar inteligente. Soma-se a isto, três ações: (i) promoção de reflexões sobre ações que promovam efetivamente o planejamento, operacionalização e gestão das cidades; (ii) a divulgação da produção acadêmica em consonância com a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes e; (iii) fortalecimento da parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Já, os outros agentes, diante do *gap* das pesquisas *stricto sensu*, poderão fomentar iniciativas que resultem em soluções científicas e práticas para superar os desafios proporcionados pela urbanização e crescimento populacional. Entre elas, a disseminação e a efetivação da Inteligência de Negócio na esfera pública, uma vez que se encontra de forma incipiente e mediante a contratação destes serviços de empresas privadas.

Portanto, democratizar o acesso à informações é essencial para que a sociedade garanta o progresso das forças intelectuais, pautando debates sobre temas que contribuam com o

desenvolvimento sustentável e que aprimorem os processos operacionais com consequências diretas para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Mas que, apesar de tanto potencial, pouco se tem notado com relação a iniciativas com objetivo de contribuir com o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis.

Contudo, para usufruir e viver nas cidades inteligentes, também é necessário a preparação e adaptação da população ao novo “ambiente urbano”, agora mais conectado. E em consequência da Pandemia de COVID-19, o *start* da “alfabetização” e governo digital já foi acionado.

Por fim, “não deixar ninguém para trás” só se concretiza se todos agentes da governança colaborativa agirem convergentes na transformação digital, em parceria e focados no desenvolvimento urbano sustentável e na melhoria das condições de vida das pessoas. O caminho é colocar em prática as 163 recomendações de ações cuidadosamente elaborada pela Carta Brasileira para Cidades Inteligentes.

## REFERÊNCIAS

- Alpar, P., & Schulz, M. (2016). From data to wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3-9, 1989.
- Chen, H. (2012). Trends & Controversies. *IEEE intelligent systems*, 25 (1), 68-83. doi 10.1109/MIS.2010.27.
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 36 (4), 1165–1188. doi 10.2307/41703503.
- Datapine (2023). *Self-Service BI Tools: how to take advantage of modern self-service BI?* Recuperado de <https://www.datapine.com/articles/self-service-bi-tools>.
- Davenport, T. H. (1994). *Reengenharia de processo: como inovar na empresa através da tecnologia da informação*. Rio de Janeiro: Campus.
- Di Vaio, A., Hassan, R., & Alavoine, C. (2022). Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human–Artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness, *Technological Forecasting and Social Change* (174). doi 10.1016/j.techfore.2021.121201.
- Dijkman, R. M., Sprenkels, B., Peeters, T., & Janssen, A. (2015). Business models for the Internet of Things. *International Journal of Information Management*, 35 (6), 672-678. doi 10.1016/j.ijinfomgt.2015.07.008.
- Filatro, A. (2021). *Data Science na Educação: presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva.
- Firican, G. (2017). *Os 10 Vs do Big Data*. TDWI. Recuperado de: <https://tdwi.org/articles/2017/02/08/10-vs-of-big-data.aspx>.
- Gomes, A. L. (2022). *Aplicação da inteligência de Mercado no cenário das cidades inteligentes*. [Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná]. Biblioteca Central da UFPR.
- Hammer, S., Kamal-Chaoui, L., Robert, A., & Plouin, M., (2011). Cities and Green Growth: a conceptual framework. *OECD Regional Development Working Papers*, (08). Paris: OECD Publishing. doi 10.1787/5kg0tflmzx34-en.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). *Censo 2022*. Recuperado de <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-milhoes>
- Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Críativas, Humanas e Sustentáveis. (2021). *Conectando cidades, transformando vidas*. Recuperado de <http://www.ibrachics.org.br/>

- Jannuzzi, C. A. S. C., Falsarella, O. M., & Sugahara, C. R. (2014). Sistema de informação: um entendimento conceitual para a sua aplicação nas organizações empresariais, *Perspectivas em Ciência da Informação*, 19 (4), 94-117. doi 10.1590/1981-5344/1927.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2014). *Sistemas de Informação Gerenciais* (11ª ed). São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Lanzarin, M. O. R., & Santos, G. D. (2022). A influência da universidade no desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. *Anais do Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional*, 2(1). Recuperado de <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/slaedr/article/view/21226> (Original work published 3º de dezembro de 2021)
- Ministério do Desenvolvimento Regional. (2021). *Carta Brasileira para cidades inteligentes*: versão resumida. São Paulo, Editora Livraria da Física.
- Oda, E. (2008). *Gestão da Informação*. Curitiba: IESDE Brasil S/A.
- Oei, M. H. (2014). *Acceptance of Operational Business Intelligence in Organisations*. Delft University of Technology.
- Pereira, J. G., Koch, L. L., Krause, M. G., Dandolini, G. A., & Souza, J. A. (2022). Aplicação do Business Intelligence no setor público. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* 3 (8), e381828. doi 10.47820/recima21.v3i8.1828.
- Porto Digital. (2015). *O que é o Porto Digital*. Recuperado de <https://www.portodigital.org/paginas-institucionais/o-porto-digital/o-que-e-o-porto-digital>.
- Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas. (2017). *Rede de cidades inteligentes e humanas divulga novo site*. Recuperado de <https://fnp.org.br/noticias/item/1313-rede-de-cidades-inteligentes-e-humanas-divulga-novo-site>
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2019). *Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio* (4ª ed). Porto Alegre: Bookman.
- Silva, M., Scarano, T. F., Fontoura, F. B. B., & Silva, L. C. A. (2022). Desenvolvimento regional: uma contribuição a partir das cidades inteligentes. *Congresso Internacional de Administração de 2022 – ADM 2022*. Recuperado de [https://admpg.com.br/2022/anais/arquivos/07072022\\_150747\\_62c7207b184be.pdf](https://admpg.com.br/2022/anais/arquivos/07072022_150747_62c7207b184be.pdf).
- Sordi, J. O. (2014). *Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração* (4ª ed). São Paulo: Saraiva.
- Sucupira. (2023). Plataforma Sucupira. *Dados Básicos do Programa*. Recuperado de [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/viewPrograma.xhtml?popup=true&cd\\_programa=33092010017P0](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/viewPrograma.xhtml?popup=true&cd_programa=33092010017P0)
- Times Higher Education. (2023, 1 de junho). *2023 Impact Rankings*. Recuperado de <https://www.timeshighereducation.com/impactrankings>.
- Trujillo, J., & Maté, A. (2012). Business Intelligence 2.0: A General Overview. In: Aufaure, MA., Zimányi, E. (eds) *Business Intelligence. eBISS 2011. Lecture Notes in Business Information Processing* (96), 98-116. Berlin, Heidelberg: Springer. doi 10.1007/978-3-642-27358-2\_5.
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2023, 2 de junho). *A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. Recuperado de <https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/crime/embaxadores-da-juventude/conheamais/a-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentvel.html>.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). *World Urbanization Prospects 2018: Highlights* (ST/ESA/SER.A/421). Recuperado de <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>.

- Universidade Nove de Julho. (2023a). *Programa de Pós-graduação em cidades inteligentes e sustentáveis*. Recuperado de <https://www.uninove.br/cursos/mestrado-e-doutorado/presencial/mestrado-em-cidades-inteligentes-e-sustentaveis>.
- Universidade Nove de Julho. (2023b). *Somos a 1ª Universidade particular do Estado de São Paulo e a 19ª do Brasil!* Recuperado de <https://www.uninove.br/radar/dicas-e-informacoes/noticia-uninove-ranking-the-latin-america-2023-02>.
- Urban Systems. (2023). Ranking connected smart cities. Edição 2022. *Plataforma Connected Smart Cities*. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1jkw5B3dAJuDzB08M7UMp8ySTREtYJrHx/view>.
- Vercellis, C. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and optimization for Decision Making*. Padstow: Cornwall.
- Zavatieri, I. M. (2022). Gestão corporativa ambidestra: um axioma na gestão estratégica contemporânea direcionada ao futuro. *Congresso Internacional de Administração de 2022 – ADM 2022*.