



XXI ENANCIB

Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação

50 anos de Ciência da Informação no Brasil:
diversidade, saberes e transformação social

Rio de Janeiro • 25 a 29 de outubro de 2021

XXI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXI ENANCIB

GT-2 – Organização e Representação do Conhecimento

CONTRIBUIÇÕES DA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO PARA A EPISTEME DE CIDADES INTELIGENTES: REFLEXÕES PRELIMINARES

KNOWLEDGE ORGANIZATION CONTRIBUTIONS TO CONFIGURATION OF SMART CITIES EPISTEME: PRELIMINARY REFLECTIONS

Laura Mariane de Andrade - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Fernanda Parolo de Mattos Nogueira - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Paula Regina Dal'Evedove - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Luciana de Souza Gracioso - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Objetiva explorar a abordagem do conceito de cidades inteligentes na Ciência da Informação, articulando-a com a Organização do Conhecimento, discorrendo acerca da transversalidade temática entre elas. Configura-se como um estudo teórico-exploratório, com abordagem qualitativa. Como reflexões preliminares chegou-se ao entendimento de que a Organização do Conhecimento pode apresentar contribuições teóricas e metodológicas fulcrais para que o planejamento de políticas públicas municipais alcancem sucesso neste processo de configuração de novos espaços municipais, tecnologicamente inteligentes.

Palavras-Chave: Organização do Conhecimento; cidades inteligentes; Ciência da Informação.

Abstract: It aims to explore the approach of smart cities concept in Information Science, articulating it with the Knowledge Organization while discussing the thematic transversality between them. It is configured as a theoretical-exploratory study with a qualitative approach. As preliminary reflections, it is understood that Knowledge Organization can present central theoretical and methodological contributions for public policies planning in cities in time to achieve success in this process of configuring new spaces for technological and smart cities.

Keywords: Knowledge Organization; smart cities; Information Science.

1 INTRODUÇÃO

A fim de possibilitar que a evolução tecnológica seja acompanhada de progresso social, é imprescindível que se mantenha um olhar cuidadoso acerca da geração e uso de dados e informações. Este olhar torna-se garantia de respeito aos direitos humanos, às liberdades individuais e coletivas, à privacidade e à melhoria da qualidade de vida. Não obstante a esse cenário, as cidades visualizam que para crescerem de modo sustentável devem articular gestão pública, tecnologias da informação e comunicação (TIC) e sociedade civil no que compete a geração e uso de dados para a resolução de problemas urbanos.

Desse modo, o conceito de cidade inteligente surge como uma alternativa inovadora para se pensar e repensar a cidade, suscitando a presença cada vez maior de interfaces, aplicativos e dispositivos móveis como meios de facilitar a comunicação. No contexto de ferramentas digitais e *big data*, torna-se essencial investir em sistemas de informação, o que requer a presença cada vez maior do aporte da Ciência da Informação (CI), trazendo a expertise de técnicas de Organização da Informação (OI) e estudos da Organização do Conhecimento (OC) para gerenciar a grande quantidade de dados disponíveis nas cidades.

Assim, discorre-se acerca de como a Ciência da Informação tem contribuído e pode continuar contribuindo com este progresso em um movimento de transversalidade com os campos da Computação, Arquitetura e Urbanismo, Política, Economia, entre outros. Em relação à Organização do Conhecimento, é avistado um potencial de intersecção, a saber pelas suas premissas com questões recentes como ontologias, metadados, *linked open data* e *Web semântica*, mas sem olvidar temáticas básicas como classificação, taxonomia, vocabulários controlados, sistemas de organização do conhecimento, entre outros. Nessa perspectiva, a Ciência da Informação surge como sujeito capaz de articular diversos temas e atores, uma vez que é caracterizada por sua interdisciplinaridade, proporcionando a transversalidade e diálogo de diferentes ciências.

O conceito de cidade inteligente é recente e suas abordagens variam conforme o campo do saber, portanto salienta-se a imprescindibilidade do olhar científico-acadêmico dos estudos que a abordam. Caldas (2008) indica que cidades inteligentes são espaços em que os diversos setores debruçam-se para a finalidade de um maior desenvolvimento municipal, pautados em “conectividade em redes, diversidade urbana, equidade social, escalas de conhecimento, estrutura industrial e qualidade de vida” (CALDAS, 2008, p. 57). Oliveira e Caldas (2018, p. 33) as destacam por “idealizar seu desenvolvimento econômico, social e

cultural baseado em aspectos ligados à informação, dados e conhecimento. Para tanto, o investimento em tecnologias, informação e comunicação é tido como prioridade para o Poder Público”.

Considerando o uso uniforme do termo “Organização do Conhecimento” na comunidade científica, verifica-se a possível utilização do termo “Organização da Informação” na literatura brasileira. Embora utilizado em contexto semelhante, Brascher e Café (2008) indicam que a Organização do Conhecimento está relacionada à formação de domínios de conhecimento para estabelecer a representação do conhecimento, enquanto a Organização da Informação inclui o processo de representação de objetos informacionais (LIMA, 2020) e a disposição de objetos a fim de estabelecer vínculos entre temáticas e atividades (DAHLBERG, 2006). Lima (2020) aponta que a Organização do Conhecimento tem em sua nomenclatura uma função praticamente autoexplicativa, pois ordena o conhecimento com base na modelagem de domínio e expressa sua estrutura de acordo com as descrições conceituais e a relação semântica entre elas, porém, a Organização da Informação se ocupa de processos e produtos mais práticos, onde a representação do conteúdo específico de um documento é posteriormente recuperada pelos usuários finais.

Assim, a Organização do Conhecimento é uma condição necessária para a Organização da Informação (ou mais especificamente, os recursos de informação) em termos de conteúdo, e neste estudo optou-se pela padronização e uso do termo “Organização do Conhecimento” por possibilitar discussões mais teóricas e exploratórias no contexto do *boom* informacional e da ampliação das discussões inter-relacionadas às cidades inteligentes.

No sentido de fortalecer a discussão no escopo acadêmico, essa pesquisa objetivou explorar a abordagem do conceito de cidades inteligentes na Ciência da Informação, articulando-a com a da Organização do Conhecimento. Para confirmar a lacuna de discussão sobre a relação entre esses assuntos, foram feitas pesquisas sem delimitação temporal no repositório Benancib, na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) e Anais da Sociedade Brasileira de Organização do Conhecimento (ISKO-Brasil). Na Benancib, foi utilizada a expressão de busca “cidades inteligentes” em todos os campos, tendo sido recuperado apenas um trabalho, e que não fora oficialmente apresentado no GT 2, isto é, não fazia parte do escopo da Organização do Conhecimento. Na BRAPCI, foi utilizada a mesma estratégia em todos os campos e foram retornadas 17 referências. Desse rol de publicações, identificou-se que apenas sete eram decorrentes da publicação nos Anais

do Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação (ENANCIB). Destas sete ocorrências, foi realizado um movimento de verificar em qual GT os trabalhos haviam sido publicados, sendo que nenhum deles estava no escopo do GT 2. No que diz respeito a análise das publicações ISKO-Brasil e ISKO Internacional (no Brasil), foi utilizada a expressão de busca “cidades inteligentes” em texto completo de todos os seis Anais disponíveis *on-line*, contudo não obteve-se retorno. Por fim, foi desenvolvido o levantamento no periódico *Knowledge Organization*, consultado a partir da base *Web of Science*, tendo sido utilizada a expressão de busca “*smart cities*”. Nesta busca, foi obtido o retorno de apenas uma publicação, “*Drawing a knowledge map of smart city knowledge in academia*” (LIN, 2019), cujo conteúdo apresenta-se mais satisfatoriamente enquanto referencial teórico a seguir. Frente aos dados apresentados, é possível confirmar a lacuna de produção bibliográfica sobre o tangenciamento conceitual das cidades inteligentes com a Organização do Conhecimento. Neste sentido a presente pesquisa possui natureza básica e exploratória.

2 HORIZONTES POSSÍVEIS ENTRE CIDADES INTELIGENTES E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Considerando que a cidade é o primeiro espaço de vivência do indivíduo, reunindo os dados e informações pertinentes às atividades e demandas diárias destes, é fundamental olhar para o centro urbano com atenção e inspiração. Admitindo o poder da informação para a melhoria da qualidade de vida nos municípios, surge a ideia de *smart city* ou cidade inteligente, visando ir na contramão do modelo insustentável de grandes cidades que se estabeleceu ao longo do tempo. Esse conceito contribui para minimizar os efeitos negativos da urbanização mal planejada e desenfreada, com a degradação do meio ambiente e a desigualdade social.

Apesar de seu apelo tecnológico, entende-se que a inteligência é pertinente à capacidade da cidade de gerar e fazer uso de conhecimento em prol da resolução de seus problemas urbanos, sociais e ambientais, independente do grau de sofisticação de seus recursos tecnológicos. Segundo Giffinger, *et al.* (2007), uma cidade inteligente possui seis características fundamentais: economia inteligente, governança inteligente, meio ambiente inteligente, mobilidade inteligente, pessoas inteligentes e vida inteligente. Para Komninos (2002), possuem alta capacidade de inovação e aprendizagem, por meio da criatividade das pessoas. Observando a abordagem realizada pelo âmbito acadêmico e de mercado, percebe-

se que esse conceito evoluiu de um modelo *top-down* (de cima para baixo), para um modelo *bottom-up* (de baixo para cima), caminhando atualmente para a configuração da intitulada “cidade inteligente e humana” (REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS, 2016).

Caldas (2008, p. 56) reitera que “os conceitos relativos a espaços inteligentes para as cidades foram se estabelecendo de forma gradual, primeiramente no contexto empresarial e na área tecnológica, a partir da década de 80, e depois no alcance das esferas políticas”. Colocando em destaque o fator humano, a decisão acerca da construção da cidade agora é feita pelas cidadãs e pelos cidadãos, conferindo a esta, inteligência e humanidade. Nessa perspectiva, é necessário visualizar o poder da informação: informação para transformação, informação para inovação, informação para desenvolvimento urbano e municipal. Nesse viés, a Organização do Conhecimento se mostra propícia para o avanço da discussão.

A Organização do Conhecimento é um dos principais temas de estudo no contexto da Ciência da Informação, envolvendo discussões de natureza teórico-conceituais e prático-aplicadas sobre a organização e a representação de documentos, assim como de questões subjacentes (HJØRLAND, 2016). Utiliza a informação para estudar as condições de composição e processo de construção do conhecimento, dos fundamentos às novas tecnologias digitais apontadas nos ambientes contemporâneos ao organizar a informação registrada (SEMIDÃO, 2019), estabelecendo assim convergências com as cidades inteligentes. Dedicar-se ao desenvolvimento de sistemas para descrever, classificar, catalogar, ordenar, armazenar, comunicar e recuperar documentos para a preservação e divulgação do conhecimento humano. Ao caracterizar-se pela interdisciplinaridade e adentrar no paradigma cognitivo da Ciência da Informação, pode-se prestar mais atenção aos fatores humanos e à tecnologia digital da mesma forma, conectá-los aos campos social, político, econômico e cultural e usá-los para direcionar os meios, tecnologias e processos de que precisam.

Faz parte do grande desafio das próximas gerações desenvolver a representação do conhecimento e da informação na era do *big data* de forma a procurar soluções interoperáveis, visando a partilha de recursos de informação, com ênfase no aperfeiçoamento de modelos e padrões de metadados para promover informações em diferentes ambientes digitais. No contexto das cidades inteligentes, a contribuição da Organização do Conhecimento pode estar no sentido de evolução dos simples ambientes sintáticos para os semânticos, passando-se do nível de informação ao nível de conhecimento. Grandes

quantidades de dados não estruturados, acesso a grande quantidade de informações e sua recuperação são gargalos apontados por Lima (2020) que precisam ser resolvidos nesses novos ambientes. O foco está principalmente no processamento da informação por meio de metadados, recuperação da informação e sua eficácia no atendimento às necessidades do usuário (BURGHARDT; WOLFF; WOMSER-HACKER, 2015). Segundo Baracho (2020) é importante que consideremos o rol de novas tecnologias e troca de informação a fim de desenvolver opções mais satisfatórias e efetivas de participação social e com isso “aprimorar a interface Humano-Cidade considerando a tecnologia Humano-Tecnologia-Cidade” (BARACHO, 2020, p. 274).

Conforme sinalizado anteriormente, como único artigo recuperado nos contextos abordados, o texto de Lin (2019) apresentou-se como salutar para a conexão temática entre Organização do Conhecimento e cidades inteligentes. Lin (2019, p. 419) aponta que poucos artigos propõem visões conceituais da união entre Organização do Conhecimento e cidades inteligentes, sugerindo estruturas e modelos. O autor sinaliza que a partir de 2009 houve um crescimento dramático de artigos sobre cidades inteligentes, porém essa tendência não se seguiu em expansão ao se pensar em identificar os fatores-chave para a construção de bases de conhecimento da cidade inteligente.

Em seu estudo, é possível verificar a aparição de alguns termos chave e a tendência de estudos ou possibilidades de tendências em torno das seguintes temáticas para cidades inteligentes: *big data*, computação em nuvem, computação ubíqua, crescimento inteligente, internet das coisas, planejamento urbano, rede elétrica inteligente, sistema de informação geográfica, *smart planet*, sustentabilidade, tecnologias da informação e comunicação, turismo e u-city (LIN, 2019, p. 435). Assim, estudos sobre a Organização do Conhecimento no recorte das cidades inteligentes como o de Lin (2019), podem indicar se a comunidade acadêmica chegou a um amadurecimento do tema ou mesmo se a busca de uma vida e meio ambiente mais equilibrados superaram as questões tecnológicas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada vez mais torna-se necessário reforçar a validade de investimentos na apuração e sofisticação de recursos que promovam maior validação, estruturação, verificabilidade e sistematização da informação digital, sendo este um dos insumos fundamentais na arquitetura de cidades inteligentes. Cabe ao escopo e a abrangência da Organização do

Conhecimento pensar parâmetros que estruturam e qualifiquem os dados, que por sua vez, enriquecem bases de dados, que alimentam a interoperabilidade na *Web*, e assim, auxiliam na estruturação de plataformas que alicerçarão as cidades inteligentes. O uso de padrões e códigos em diferentes camadas de tratamento da informação somado ao uso de metadados que auxiliarão a contextualização de um objeto digital é que garantirão a construção da inteligência (associações de dados, em um primeiro momento) que se quer promover. Tratar e encapsular dados e informações neste ambiente digital é o que irá lhe atribuir consistência estrutural e semântica, e os tornarão robustos para serem conectados. Não se entrará aqui no aspecto das condições pragmáticas sobre o entendimento da informação e dos dados relacionados aos seus usos sociais, mas há de se reconhecer que, para o mapeamento de uma cidade inteligente, estes pontos de partida também precisam ser considerados.

A Ciência da Informação já vem trabalhando em conceitos tecnológicos em ambientes digitais, utilizando-se dos produtos e processos da Organização do Conhecimento para melhor indexação, catalogação, abrangência de informações e dados e compreensão semântica de estruturas para uma melhor utilização destes espaços. No entanto, a literatura ainda não indica esforços direcionados para o contexto das cidades inteligentes de forma consistente, que a princípio podem se utilizar das mesmas tecnologias voltadas à *Web*. Assim, o tratamento, a qualificação de dados, de objetos digitais, mesmo que em ambientes informacionais circunscritos, contribui sobremaneira para a interoperabilidade semântica qualificada na *Web*, colaborando então para que as estruturas computacionais caminhem para a alta performance almejada para a construção de cidades computacionalmente inteligentes.

Deste modo, considera-se que a Organização do Conhecimento, a partir destas reflexões iniciais, pode confirmar-se como essencial e determinante para a construção de cidades que almejam ser inteligentes, tanto no que diz respeito à gestão de suas tecnologias e suas informações quanto, e principalmente, no que diz respeito ao cuidado de suas cidadãs e cidadãos, caminhando de modo efetivo para uma configuração de cidade inteligente, ou melhor, de cidade inteligente e humana.

REFERÊNCIAS

BARACHO, R. M. A. Representação e gestão do conhecimento: aplicações em cidades inteligentes—smart cities. **Perspectivas em Ciência da Informação**, p. 252-279, 2020.

Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/4307>. Acesso em: 13 jun. 2021.

BRASCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 9., 2008, São Paulo. **Anais** [...] São Paulo: [S.n.], 2008. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/ixenancib/schedConf/presentations>. Acesso em: 13 jun. 2021.

BURGHARDT, M.; WOLFF, C.; WOMSER-HACKER, C. Informationswissenschaft und digital humanities. **Information: Wissenschaft & Praxis**, v. 66, n. 5-6, p. 287-294, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/iwp-2015-0053>. Acesso em: 13 jun. 2021.

CALDAS, R. F. **Unidades culturais em cidades inteligentes**: proposta de modelo de práticas organizacionais baseado em casos europeus. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sistemas de Informação) - Universidade do Minho, 2008. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8858>. Acesso em: 13 jun. 2021.

DAHLBERG, I. Knowledge organization: a new science?. **Knowledge Organization**, [S.l.], v. 33, n. 1, p. 11-19, 2006. Disponível em: <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0943-7444-2006-1-11/knowledge-organization-a-new-science-volume-33-2006-issue-1>. Acesso em: 13 jun. 2021.

GIFFINGER, R.; FERTNER, C.; KRAMAR, H.; MEIJERS, E. **City-ranking of European medium-sized cities**. Viena: Centre of Regional Science, 2007. Disponível em: http://www.smartcity-ranking.eu/download/city_ranking_final.pdf. Acesso em: 13 jun. 2021.

HJØRLAND, B. Knowledge organization. **Knowledge Organization**, v. 43, n. 6, p. 474-484, 2016.

KOMNINOS, N. **Intelligent cities**. Nova York: Spon Press, 2002.

LIMA, G. A. de. Organização e representação do conhecimento e da informação na Web: teorias e técnicas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 25, n. Especial, p. 57-97, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22283>. Acesso em: 13 jun. 2021.

LIN, F. T. Drawing a knowledge map of smart city knowledge in academia. **Knowledge Organization**, v. 46, n. 6, p. 419-438, 2019. DOI: 10.5771/0943-7444-2019-6-419.

OLIVEIRA, T. A.; CALDAS, R. F. Arquivos públicos em cidades inteligentes ibero-americanas. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 19., 2018, Londrina. **Anais** [...] Londrina: [S.n.], 2018. Disponível em: http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIX_ENANCIB/xixenancib/paper/view/1559/1660. Acesso em: 13 jun. 2021.

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS (org.) **Brasil 2030**: Cidades inteligentes e humanas. Brasília: FNP, 2016. Disponível em: https://ibrachics.org.br/arquivos/Brasil_2030_CIH.pdf. Acesso em: 13 jun. 2021.

SEMIDÃO, R. A. M. **Abordagens teóricas de organização do conhecimento**: uma análise a partir do CSKOL da ISKO. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade

Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2019. Disponível em:
<http://hdl.handle.net/11449/181580>. Acesso em: 13 jun. 2021.