



ConBRepro

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



IA nas Engenharias

29 nov. a 01
de dezembro 2023

"Smart Cities e Smart Business: Inovações e Oportunidades para um Futuro Conectado e Sustentável"

Luís Eduardo Pilatti

Engenharia de Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Ana Paula Ferraro Cornélio

Nutrição – UniCesumar

Resumo: Este artigo apresenta uma revisão sistemática de literatura sobre a interseção entre Smart Cities e Smart Business, enfocando a metodologia "methodi ordinatio" e a consulta às bases de dados Web of Science, ScienceDirect e Scopus. No artigo explora-se o contexto atual das cidades inteligentes e a crescente importância das estratégias de negócios inteligentes para o desenvolvimento urbano sustentável. Os objetivos deste trabalho são identificar as principais tendências e desenvolvimentos na integração de tecnologias inteligentes nas cidades e seus impactos no ambiente empresarial. A revisão sistemática de literatura foi conduzida de acordo com o método "methodi ordinatio" para alcançar esses objetivos, com critérios de inclusão e exclusão rigorosos garantindo a qualidade e relevância dos estudos selecionados. Os resultados obtidos mostram uma sinergia crescente entre cidades inteligentes e negócios inteligentes, com a integração de tecnologias como IoT, big data, inteligência artificial e blockchain impulsionando a inovação e competitividade na colaboração entre empresas e setores públicos nas cidades inteligentes. A revisão sistemática destaca a relevância e potencial dessa convergência para o futuro do desenvolvimento urbano, prometendo melhorar a qualidade de vida nas cidades, impulsionar a inovação e competitividade do ambiente empresarial e contribuir para cidades mais inteligentes, inovadoras e sustentáveis.

Palavras-chave: Cidades Inteligente, Negócios Inteligentes.

"Smart Cities and Smart Business: Innovations and Opportunities for a Connected Future"

Abstract: This article presents a systematic review of the literature on the intersection between Smart Cities and Smart Business, focusing on the "ordinatio method" methodology and consulting the Web of Science, ScienceDirect and Scopus databases. The article explores the current context of smart cities and the growing importance of smart business strategies for sustainable urban development. The objectives of this work are to identify the main trends and developments in the integration of smart technologies in cities and their impacts on the business environment. The systematic review of the literature was carried out according to the "methodi ordinatio" method to achieve these objectives, with strict inclusion and exclusion criteria guaranteeing the quality and relevance of the selected studies. The results obtained show a growing synergy between Smart

Cities and Smart Business, with the integration of technologies such as IoT, big data, artificial intelligence and blockchain boosting innovation and competitiveness in collaboration between companies and public sectors in smart cities. The systematic review highlights the relevance and potential of this convergence for the future of urban development, promising to improve the quality of life in cities, boost innovation and competitiveness in the business environment and contribute to smarter, more innovative and sustainable cities.

Keywords: Smart Cities, Smart Business.

1. Introdução

As cidades inteligentes e os negócios inteligentes emergem como conceitos-chave para o desenvolvimento urbano sustentável e eficiente, impulsionados pelo progresso tecnológico. Autores como Pagani, Kovalski e Resende (2015) contribuem significativamente para essa compreensão, fornecendo insights valiosos para um futuro mais inteligente e inovador.

As cidades inteligentes buscam solucionar os desafios urbanos contemporâneos por meio da aplicação da IoT, Indústria 4.0 e IA transformando infraestruturas urbanas tradicionais para uma gestão mais eficiente, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos e promovendo o desenvolvimento econômico. Por exemplo, a IoT possibilita a interconexão inteligente de dispositivos e sensores, permitindo a coleta de dados em tempo real e decisões mais assertivas em setores como mobilidade, energia, segurança pública e saúde.

Porém, a implementação de cidades inteligentes enfrenta desafios, como a segurança e privacidade de dados, sendo essencial garantir a proteção das informações dos cidadãos. Além disso, a sustentabilidade é uma preocupação preponderante, exigindo soluções que otimizem recursos e reduzam a pegada de carbono, buscando energia renovável e eficiência no transporte público.

Saggi e Jain (2018) destacam a importância do uso de big data analytics para fornecer insights valiosos e embasar decisões nos setores urbanos. A análise dos dados coletados em cidades inteligentes permite tomadas de decisões mais informadas e alinhadas com as necessidades da comunidade.

A metodologia *Methodi Ordinatio* de Pagani, Kovalski e Resende (2015) é uma ferramenta crucial para selecionar e classificar artigos científicos relevantes, considerando fatores como impacto, citações e ano de publicação, permitindo identificar soluções embasadas em pesquisas sólidas.

A revisão de literatura utilizando a metodologia *Methodi Ordinatio* é uma ferramenta valiosa para compreender as tendências e desenvolvimentos recentes em cidades inteligentes e negócios inteligentes, identificando lacunas no conhecimento e compartilhando melhores práticas.

A busca por soluções tecnológicas em smart cities e seu impacto nos negócios inteligentes é um tema relevante. As bases de dados Web of Science, ScienceDirect e Scopus são fontes ricas para pesquisa, garantindo a representatividade da amostra.

Os resultados dessa pesquisa têm o potencial de informar gestores públicos, empresários e pesquisadores para alcançar um desenvolvimento sustentável e aprimorar a qualidade de vida nas cidades do futuro.

Em conclusão, o estudo com a metodologia *Methodi Ordinatio* busca contribuir para a evolução de cidades e negócios inteligentes, focando na sustentabilidade e eficiência. A análise crítica dos estudos selecionados oferece insights valiosos para orientar decisões estratégicas, promovendo desenvolvimento urbano integrado e sustentável. Com inovação

e pesquisa contínuas, as cidades inteligentes podem se tornar realidade, moldando um futuro urbano brilhante, inovador e próspero.

2. Metodologia

A metodologia *Methodi Ordinatio* (Pagani et al., 2015; 2017) utilizada nesta pesquisa de revisão de literatura visa proporcionar uma abordagem sistemática e abrangente para a seleção, classificação e análise de estudos relevantes sobre o engajamento dos cidadãos nas cidades inteligentes. A partir de uma série de etapas cuidadosamente planejadas, essa metodologia permite obter um portfólio final de artigos que contribuem de forma significativa para a compreensão do tema em questão.

Na Etapa 1, a intenção da pesquisa é definida através da formulação de um título que expressa claramente o foco do estudo. Neste caso: "Smart Cities e Smart Business: Inovações e Oportunidades para um Futuro Conectado e Sustentável". Com base nesse título, foram definidas as palavras-chave que serão utilizadas na busca dos artigos relevantes.

Na Etapa 2, foram realizadas buscas exploratórias nas bases de dados Web of Science, Scopus e Science Direct, utilizando as combinações de palavras-chave definidas anteriormente, como "Smart cities" AND "smart business". Essa busca inicial resulta em 123 artigos relacionados ao tema, abrangendo diversos estudos e abordagens sobre os negócios inteligentes e suas aplicabilidades nas cidades inteligentes.

Na Etapa 3, a sintaxe final da busca foi refinada com base nos resultados das buscas exploratórias, utilizando critérios específicos para filtrar e selecionar os estudos mais relevantes. Essa sintaxe final foi apresentada em uma tabela para facilitar a consulta e a reprodução das buscas em futuras revisões.

O resultado bruto da busca nas bases de dados foi apresentado na Etapa 4, revelando o total de artigos encontrados. Essa busca inicial resultou em um número significativo de estudos, o que demonstra a relevância e a amplitude do tema de pesquisa.

Em seguida, nas Etapas 5 e 6, foram aplicados os processos de filtragem e a utilização da ferramenta RankIn para refinar a seleção dos artigos. Os critérios pré-estabelecidos na Etapa 5 permitiu eliminar estudos que não estão alinhados aos objetivos da pesquisa e selecionar aqueles que têm maior potencial de contribuição. Essa filtragem foi essencial para direcionar o foco da análise e garantir a qualidade dos estudos selecionados.

A ferramenta RankIn, desenvolvida por Pagani et al. (2021), foi utilizada para ranquear os artigos de acordo com sua relevância científica. Essa ferramenta utiliza uma equação chamada InOrdinatio, que leva em consideração critérios como o número de citações recebidas, o fator de impacto da revista em que o artigo foi publicado, a reputação dos autores, entre outros. O resultado desse ranqueamento é uma lista ordenada dos artigos mais relevantes, facilitando a identificação dos estudos-chave para a pesquisa.

Na Etapa 7, os artigos que compuseram o portfólio final selecionado foram baixados em formato integral para permitir uma leitura detalhada e uma análise de conteúdo mais aprofundada. Essa etapa envolveu o acesso ao texto completo dos artigos. A análise de conteúdo foi realizada de forma crítica, buscando extrair informações relevantes e identificar as principais ideias e argumentos apresentados nos estudos selecionados.

A análise de conteúdo é uma etapa crucial para a compreensão aprofundada dos estudos e para a extração de conhecimento significativo. Ela permitiu identificar as tendências, lacunas e convergências nos resultados dos estudos analisados, fornecendo uma visão abrangente sobre o tema do engajamento dos cidadãos nas cidades inteligentes.

Com base nos resultados dessa análise, a Etapa 8 envolveu a síntese e interpretação dos dados coletados. Os resultados foram organizados e apresentados de forma clara e objetiva, destacando as principais conclusões e contribuições dos estudos analisados. As descobertas foram relacionadas aos objetivos da pesquisa, permitindo responder à pergunta central do estudo e alcançar os propósitos estabelecidos.

Finalmente, na Etapa 9, as conclusões e recomendações foram elaboradas com base nos resultados obtidos. Essas conclusões abrangeram uma síntese dos principais achados da pesquisa e sua relevância para o contexto das cidades inteligentes. As recomendações são orientações práticas e estratégicas que podem ser utilizadas por gestores públicos, empresas e pesquisadores para promover o engajamento dos cidadãos e a participação ativa na gestão urbana.

Em resumo, a metodologia *Methodi Ordinatio* proporcionou um caminho sólido e sistemático para a condução de pesquisas de revisão de literatura sobre cidades inteligentes e temas correlatos. Através de etapas cuidadosamente planejadas, como as buscas exploratórias, filtragem de artigos e aplicação da ferramenta RankIn, essa metodologia permitiu selecionar estudos relevantes e de alta qualidade, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento nessa área. A análise de conteúdo detalhada dos artigos selecionados proporcionou uma compreensão aprofundada dos resultados e conclusões dos estudos, permitindo extrair informações valiosas e fornecer *insights* relevantes para o desenvolvimento das cidades inteligentes do futuro.

É importante destacar que, embora a metodologia *Methodi Ordinatio* seja robusta e eficiente, toda pesquisa está sujeita a algumas limitações. A disponibilidade e abrangência das bases de dados utilizadas, bem como a escolha das palavras-chave e critérios de filtragem, podem influenciar os resultados obtidos. Além disso, a análise de conteúdo dependeu da qualidade e abrangência dos artigos selecionados, sendo importante considerar as diferentes perspectivas e abordagens apresentadas na literatura.

Apesar dessas limitações, a metodologia *Methodi Ordinatio* ofereceu uma abordagem estruturada e confiável para a revisão de literatura, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas e práticas em cidades inteligentes. Ao explorar o tema dos negócios inteligentes nas cidades inteligentes, essa pesquisa tem o potencial de fornecer relevantes informações sobre a temática.

Tabela 1 – Sintaxe e resultado das buscas

Palavras-chave e combinações	Science Direct	Scopus	Web of Science
“smart cities” AND “smart business”	3	30	90

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Etapa 4: as buscas definitivas nas bases resultaram num total bruto de 123 artigos.

Etapa 5: os processos de filtragem aplicados estão descritos na Tabela 2, e resultaram num total de 80 artigos para o portfólio final de leitura.

Etapa 6 e 7: Após a coleta dos metadados pelo Mendeley, a ferramenta RankIn (Pagani et al., 2021) foi empregada para aplicar a equação InOrdinatio (Pagani et al., 2015) e, assim, realizar o ranqueamento automático dos artigos de acordo com sua relevância científica, conforme preconizado pela metodologia *Methodi Ordinatio*.

Nesta fase, foram selecionados os 30 artigos que se destacaram como os mais relevantes dentro do portfólio, seguindo rigorosamente os critérios estabelecidos na metodologia de revisão de literatura. Essa seleção dos 30 melhores artigos tem como objetivo direcionar a

análise e aprofundar a compreensão dos estudos mais influentes e impactantes sobre o engajamento dos cidadãos nas cidades inteligentes.

Etapas 8 e 9: Os artigos do portfólio, compreendendo os 30 melhores, foram baixados em formato integral, possibilitando uma leitura detalhada e aprofundada para a realização da análise de conteúdo.

3. Referencial Teórico

O conceito de "Smart Cities" ou cidades inteligentes tem se tornado cada vez mais relevante com o avanço da Internet das Coisas (IoT), Indústria 4.0 e Inteligência Artificial (IA). Essas tecnologias transformam as cidades, permitindo uma gestão mais eficiente dos recursos e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. Contudo, desafios de segurança e privacidade são importantes considerações, destacados por Sicari et al. (2015). Para garantir o sucesso das cidades inteligentes, é crucial integrar soluções robustas de segurança desde o início dos projetos e promover a colaboração entre o setor público e privado, conforme proposto por Pagani e Kovaleski (2015). Além disso, o engajamento dos cidadãos é fundamental para entender suas necessidades, conforme ressaltado por Knani et al. (2022). A abordagem multidisciplinar e participativa pode impulsionar soluções inovadoras e eficazes para os desafios urbanos.

No âmbito da sustentabilidade ambiental e energética, Ismagilova et al. (2019) destacam a importância da adoção de tecnologias avançadas, como IoT, Indústria 4.0 e IA, para otimizar o uso dos recursos naturais e reduzir o consumo de energia. Essas tecnologias possibilitam um gerenciamento mais eficiente dos resíduos urbanos, promovendo práticas sustentáveis nas cidades inteligentes. Fratini et al. (2019) ressaltam a relevância das fontes de energia renováveis na busca pela sustentabilidade e na redução da pegada de carbono das cidades.

A contínua evolução das smart cities é impulsionada pela inovação tecnológica, como mencionado por Caliş Duman e Akdemir (2021), que apontam a Indústria 4.0 como uma revolução para a produção industrial, contribuindo para o crescimento econômico e a geração de empregos qualificados.

A Inteligência Artificial também desempenha um papel fundamental nas cidades inteligentes, permitindo o processamento eficiente de grandes volumes de dados e a tomada de decisões precisas em áreas como transporte público, gestão do tráfego, saúde, educação e segurança pública, como defendido por Herath e Mittal (2022), proporcionando maior eficiência e qualidade de vida para os cidadãos.

Ao desenvolver cidades inteligentes, é crucial considerar a inclusão digital e a equidade social, garantindo acesso igualitário às tecnologias, como enfatizado por Diène et al. (2020). A sustentabilidade é fundamental no desenvolvimento urbano, com os avanços tecnológicos desempenhando um papel crucial nesse sentido, conforme destacado por Ismagilova et al. (2019). Os autores ressaltam a importância estratégica da Inteligência Artificial (IA) para o desenvolvimento urbano sustentável. Além disso, Esmaeilian et al. (2020) demonstram como a tecnologia Blockchain pode ser empregada na otimização das cadeias de suprimentos sustentáveis, contribuindo para práticas ambientalmente responsáveis. Essas iniciativas de "smart business" impactam positivamente as smart cities, promovendo uma cultura empresarial consciente e sustentável.

As cidades inteligentes estão em constante crescimento, impulsionadas pela adoção de tecnologias avançadas, como a Internet das Coisas (IoT), Indústria 4.0 e Inteligência Artificial (IA). Essas tecnologias têm o potencial de transformar radicalmente a forma como as cidades são projetadas, gerenciadas e experimentadas pelos seus habitantes.

A gestão segura e transparente de dados urbanos é um dos pilares fundamentais para o sucesso das smart cities, e o uso do Blockchain tem se destacado como uma promessa nesse contexto. A arquitetura híbrida proposta por Sharma e Park (2018) representa uma abordagem inovadora para garantir a confiança e a integridade dos dados em smart cities.

As cidades inteligentes, impulsionadas pelo avanço de tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), Indústria 4.0, Inteligência Artificial (IA) e Blockchain, representam uma tendência em crescimento que busca transformar a forma como as cidades são projetadas, gerenciadas e experimentadas pelos seus habitantes. Essas tecnologias emergentes oferecem soluções inovadoras para enfrentar os desafios urbanos e criar ambientes mais sustentáveis, eficientes e inclusivos.

O Blockchain é uma tecnologia descentralizada que oferece um registro seguro e imutável de transações em sistemas distribuídos. Em smart cities, o Blockchain desempenha um papel fundamental na proteção da privacidade dos cidadãos e na garantia da integridade dos dados coletados pela IoT. As informações são criptograficamente protegidas e registradas em blocos encadeados, assegurando a transparência e confiabilidade dos dados urbanos e minimizando riscos de manipulação e corrupção das informações. Além disso, o Blockchain pode ser aplicado na gestão de identidade digital dos cidadãos e no controle de acessos a serviços e infraestruturas públicas, proporcionando maior autonomia e segurança nas transações. Dessa forma, o Blockchain oferece um suporte crucial para a construção de cidades inteligentes mais seguras e eficientes.

No contexto da sustentabilidade ambiental e energética, as tecnologias inteligentes também desempenham um papel fundamental. A IoT possibilita a coleta de dados em tempo real sobre o consumo de energia, tráfego e outras variáveis urbanas, conforme enfatizado por Nižetić et al. (2020). Essas informações são valiosas para a tomada de decisões informadas na gestão dos recursos e na implementação de estratégias de eficiência energética. A IoT também possibilita o controle inteligente do fornecimento de energia, ajustando a demanda de acordo com a disponibilidade de fontes renováveis e reduzindo o desperdício.

Outra aplicação importante das tecnologias inteligentes é no setor do turismo, como explorado por Gretzel et al. (2015). A IoT e a IA permitem a coleta de dados em tempo real sobre o comportamento e preferências dos turistas, possibilitando a oferta de serviços mais adequados e a gestão mais eficiente dos destinos turísticos. Essas práticas não apenas melhoram a experiência do visitante, mas também contribuem para a preservação do patrimônio cultural e natural das cidades, promovendo o turismo sustentável.

4. Resultados

A interseção entre Smart Cities e Smart Business é um campo de estudo complexo e em constante evolução, que demanda a integração de diversas disciplinas, como tecnologia da informação, urbanismo, economia, sustentabilidade, entre outras. A diversidade de abordagens e enfoques apresentada pelos pesquisadores reflete a ampla gama de desafios e oportunidades que permeiam esse contexto.

Um aspecto relevante nas pesquisas analisadas é a crescente importância da Internet das Coisas (IoT) e das tecnologias inteligentes para o desenvolvimento de cidades inteligentes e o impulsionamento de negócios inovadores. A IoT desempenha um papel fundamental ao permitir a interconexão de objetos e dispositivos, coletando dados em tempo real e possibilitando a tomada de decisões mais assertivas. Os estudos de Miorandi et al. (2012) e Nižetić et al. (2020) evidenciam a aplicação da IoT em contextos distintos, desde a otimização de operações comerciais até o alcance de metas ambientais e energéticas nas smart cities.

Paralelamente, a inteligência artificial (IA) e a análise de big data emergem como ferramentas poderosas para impulsionar a inovação e criar valor nas empresas em um cenário cada vez mais tecnológico e conectado. Gill et al. (2022) e Knani et al. (2022) demonstram em suas pesquisas a importância de adotar abordagens data-driven e a utilização de algoritmos de IA para o desenvolvimento de estratégias de negócio mais eficientes e personalizadas, considerando o perfil e as necessidades dos consumidores.

Ao tratar da gestão urbana e da qualidade de vida nas cidades inteligentes, os pesquisadores apresentam diferentes perspectivas sobre a integração de tecnologias inteligentes. Enquanto Ismagilova et al. (2019) destacam a relevância dessa integração para a melhoria da qualidade de vida urbana, Herath e Mittal (2022) abordam os desafios da adoção da IA em cidades inteligentes, alertando para a necessidade de lidar com questões éticas e de governança.

A experiência do usuário e a satisfação dos consumidores também são temas que despertam a atenção dos pesquisadores no contexto das cidades inteligentes. Gretzel et al. (2015) e Javed et al. (2022) abordam a importância de proporcionar experiências turísticas inovadoras e uma melhor experiência para os cidadãos em cidades inteligentes, respectivamente. Ambos os estudos realçam a importância de oferecer serviços personalizados e eficientes para atender às expectativas dos usuários.

A sustentabilidade é outro pilar fundamental nas discussões sobre Smart Cities e Smart Business. Esmaeilian et al. (2020) e Fratini et al. (2019) ressaltam a relevância de estratégias sustentáveis para o desenvolvimento urbano, abordando temas como economia circular, uso eficiente de recursos e gestão ambiental nas cidades. Essas pesquisas enfatizam a necessidade de implementar práticas empresariais alinhadas com princípios sustentáveis, contribuindo para a construção de cidades mais resilientes e ecologicamente responsáveis.

A implementação das tecnologias inteligentes em cidades também apresenta desafios específicos que merecem atenção. Sicari et al. (2015) e Sharma e Park (2018) destacam questões relacionadas à segurança e privacidade dos dados, levantando preocupações sobre a proteção das informações pessoais dos cidadãos em um ambiente altamente tecnológico. Em contrapartida, Wang et al. (2019) e Diène et al. (2020) enfatizam a eficiência e o aprimoramento da tomada de decisões através de sistemas inteligentes, considerando a fusão de dados como uma estratégia-chave para a otimização de processos e serviços nas cidades.

5. Conclusões

Este artigo realizou uma revisão sistemática da literatura que explorou a interseção entre Smart Cities e Smart Business, com o objetivo de analisar as perspectivas dos autores nesse campo de estudo. A pesquisa buscou identificar as principais tendências na integração de tecnologias inteligentes nas cidades e compreender seus impactos no ambiente empresarial, visando o desenvolvimento urbano sustentável e a inovação nos negócios.

A metodologia adotada envolveu a revisão sistemática da literatura utilizando o método "methodi ordinatio". A seleção de artigos relevantes foi realizada por meio de buscas criteriosas nas bases de dados Web of Science, ScienceDirect e Scopus, seguindo critérios de inclusão e exclusão para garantir a qualidade dos estudos selecionados.

A análise das perspectivas dos autores revelou uma diversidade notável de abordagens em relação às Smart Cities e Smart Business. Alguns pesquisadores enfatizaram a importância da Internet das Coisas (IoT) e tecnologias inteligentes para otimizar operações comerciais

e promover soluções sustentáveis nas cidades, enquanto outros destacaram a aplicação da inteligência artificial (IA) e análise de big data para impulsionar a inovação e criar valor nas empresas. Surgiram também discordâncias sobre a relevância da integração de tecnologias inteligentes para melhorar a gestão urbana versus a experiência do usuário e a satisfação dos consumidores.

Esta pesquisa contribuiu significativamente para o avanço do conhecimento sobre Smart Cities e Smart Business, oferecendo uma visão abrangente das diversas perspectivas dos pesquisadores nessa área. A compreensão dessas perspectivas é crucial para promover o desenvolvimento urbano sustentável e a inovação empresarial diante dos desafios da adoção de tecnologias inteligentes nas cidades.

É importante mencionar que a pesquisa tem limitações, incluindo a restrição à seleção de artigos apenas das bases de dados Web of Science, ScienceDirect e Scopus. Recomenda-se para estudos futuros a exploração de estudos de caso sobre a implementação prática de tecnologias inteligentes em cidades específicas, analisando resultados e desafios enfrentados. Além disso, aprofundar a análise das implicações éticas, de segurança e privacidade relacionadas à adoção dessas tecnologias nas cidades pode oferecer insights valiosos para a gestão dessas iniciativas. Investigar como as Smart Cities e Smart Business podem se integrar de forma sinérgica para impulsionar a competitividade empresarial e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos também é uma área de pesquisa relevante a ser explorada, contribuindo para um entendimento mais profundo desse campo emergente e permitindo o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o futuro das cidades inteligentes e dos negócios inovadores.

Referências

CALIŞ DUMAN, M. E AKDEMIR, B. A study to determine the effects of industry 4.0 technology components on organizational performance. **Technological Forecasting and Social Change**, 170, 120926. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120615>.

DIÈNE, B., RODRIGUES, J.J.P.C., DIALLO, O., NDOYE, E.L.H.M. E KOROTAEV, V.V. Data management techniques for Internet of Things. **Mechanical Systems and Signal Processing**, 135, 106380. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2019.106564>.

ESMAEILIAN, B., SARKIS, J., LEWIS, K. E BEHDAD, S. Blockchain for the future of sustainable supply chain management in Industry 4.0. **Resources, Conservation and Recycling**, 162, 105050. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105064>.

FRATINI, C.F., GEORG, S. E JØRGENSEN, M.S. Exploring circular economy imaginaries in European cities: A research agenda for the governance of urban sustainability transitions. **Journal of Cleaner Production**, 212, 1387-1399. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.193>.

GILL, S.S., XU, M., OTTAVIANI, C., PATROS, P., BAHSOON, R., SHAGHAGHI, A., GOLEC, M., STANKOVSKI, V., WU, H., ABRAHAM, A., SINGH, M., MEHTA, H., GHOSH, S.K., BAKER, T., PARLIKAD, A.K., LUTFIYYA, H., KANHERE, S.S., SAKELLARIOU, R., DUSTDAR, S., RANA, O., BRANDIC, I. E UHLIG, S. AI for next generation computing: Emerging trends and future directions. **Internet of Things**, 15, 100515. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2022.100514>.

GRETZEL, U., WERTHNER, H., KOO, C. E LAMSFUS, C. Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. **Computers in Human Behavior**, 50, 558-563. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.043>.

HERATH, H.M.K.K.M.B. E MITTAL, M. Adoption of artificial intelligence in smart cities: A comprehensive review. **International Journal of Information Management Data Insights**, 7(1), 100183. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2022.100076>.

ISMAGILOVA, E., HUGHES, L., DWIVEDI, Y.K. E RAMAN, K.R. Smart cities: Advances in research--An information systems perspective. **International Journal of Information Management**, 47, 48-63. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>.

JAVED, A.R., SHAHZAD, F., REHMAN, S.U., ZIKRIA, Y.B., RAZZAK, I., JALIL, Z. E XU, G. Future smart cities: requirements, emerging technologies, applications, challenges, and future aspects. **Cities**, 121, 103350. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103794>.

KNANI, M., ECHCHAKOUI, S. E LADHARI, R. Artificial intelligence in tourism and hospitality: Bibliometric analysis and research agenda. **International Journal of Hospitality Management**, 99, 103050. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103317>.

MIORANDI, D., SICARI, S., DE PELLEGRINI, F. E CHLAMTAC, I. Internet of things: Vision, applications and research challenges. **Ad Hoc Networks**, 10(7), 1497-1516. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2012.02.016>.

NIŽETIĆ, S., ŠOLIĆ, P., LÓPEZ-DE-IPÍÑA GONZÁLEZ-DE-ARTAZA, D. E PATRONO, L. Internet of Things (IoT): Opportunities, issues and challenges towards a smart and sustainable future. **Journal of Cleaner Production**, 279, 123439. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122877>.

PAGANI, REGINA NEGRI; KOVALESKI, JOÃO LUIZ; RESENDE, LUIS MAURICIO. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109-2135, 2015. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>

PAGANI, REGINA NEGRI; PEDROSO, B. ; PICININ, C. T. **SISTEMA PARA CAPTURA, TRATAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE DADOS, Finder**. Patente: Programa de Computador. Número do registro: 512021002567-9, data de registro: 20/05/2021, título: "SISTEMA PARA CAPTURA, TRATAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE DADOS, Finder" , Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2021.

PAGANI, REGINA NEGRI; PEDROSO, B. ; PICININ, C. T. **FERRAMENTA PARA OPERACIONALIZAÇÃO QUANTITATIVA, RANQUEAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE DADOS, RankIn**. Patente: Programa de Computador. Número do registro: 512021002568-7, data de registro: 07/07/2021, título: "FERRAMENTA PARA OPERACIONALIZAÇÃO QUANTITATIVA, RANQUEAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE DADOS, RankIn" , Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2021.

SAGGI, M.K. E JAIN, S. A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation. **Information Processing & Management**, 54(5), 758-790. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.01.010>.

SHARMA, P.K. E PARK, J.H. Blockchain based hybrid network architecture for the smart city. **Future Generation Computer Systems**, 86, 661-676. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.04.060>.

SICARI, S., RIZZARDI, A., GRIECO, L.A. E COEN-PORISINI, A. Security, privacy and trust in Internet of Things: The road ahead. **Computer Networks**, 76, 146-164. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2014.11.008>.

WANG, P., YANG, L.T., LI, J., CHEN, J. E HU, S. Data fusion in cyber-physical-social systems: State-of-the-art and perspectives. **Information Fusion**, 50, 10-22. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.04.014>.

