



ST6 – INOVAÇÃO, GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES E DINÂMICAS DE MERCADOS

A INFLUÊNCIA DA UNIVERSIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS

THE INFLUENCE OF THE UNIVERSITY ON THE DEVELOPMENT OF SMART AND SUSTAINABLE CITIES

Marisa Olicéia da Rosa LANZARIN¹, Gilson Ditzel SANTOS²

Resumo:

O presente artigo tem por objetivo destacar a importância da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. Para tanto, inicialmente, são destacados alguns conceitos teóricos, diferentes termos adotados e desafios das cidades inteligentes e sustentáveis. Em seguida, é apresentada a universidade e as suas influências nos contextos de cidades inteligentes e sustentáveis. Sua contribuição como intermediária de conhecimentos em projetos de cidades inteligentes, as possibilidades que ela propicia, por meio do envolvimento de seus pesquisadores com o contexto local, na busca por soluções de sustentabilidade, dentre outras iniciativas relacionadas. Na sequência, é apresentada a metodologia em que, a partir de uma revisão sistemática da literatura, busca-se responder a seguinte questão: quais são as contribuições da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis? Com base no levantamento de artigos, é elaborado um quadro resumo, com sete grandes temas identificados, de acordo com a visão dos autores pesquisados. O estudo evidencia que a universidade apresenta diferentes possibilidades de abordagens de estudo e que parcerias estratégicas podem apresentar melhores resultados.

Palavras-chave: Universidade. Cidades Inteligentes. Cidades Sustentáveis.

Abstract:

This article aims to highlight the importance of the university for the development of smart and sustainable cities. For that, initially, some theoretical concepts are highlighted, different terms adopted and challenges of smart and sustainable cities. Then, the university and its influences in the contexts of smart and sustainable cities are presented. Her contribution as a knowledge intermediary in smart city projects, the possibilities that she provides, through the involvement of her researchers with the local context, in the search for sustainability solutions, among other

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco; e-mail: marisaoliceia@utfpr.edu.br

2 Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (2009). Professor Titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco; e-mail: ditzel@utfpr.edu.br



OBSERVADR





related initiatives. In the sequence, the methodology is presented in which, based on a systematic review of the literature, it seeks to answer the following question: what are the university's contributions to the development of smart and sustainable cities? Based on the survey of articles, a summary table is prepared, with seven major themes identified, according to the views of the researched authors. The study shows that the university has different possibilities for study approaches and that strategic partnerships can present better results.

Keywords: University. Smart Cities. Sustainable Cities.

INTRODUÇÃO

São as cidades, principalmente as capitais onde se concentram as atividades produtivas modernas e as oportunidades de emprego remunerado, que mais têm enfrentado problemas de sustentabilidade. O rápido crescimento urbano e a superação da capacidade de fornecer serviços adequados aos seus cidadãos, alavancam discussões no intento de novas soluções que amenizem problemas como escassez de recursos, espaço, produção de resíduos e outros desafios que implicam a sustentabilidade das cidades (COHEN, 2006).

Da mesma forma, discussões em torno das cidades do futuro, tem gerado novos movimentos, voltados principalmente ao planejamento, como é o caso das cidades inteligentes. A noção de cidades inteligentes ganhou muita força nos últimos anos, como uma visão para estimular e apoiar a inovação e o crescimento econômico, além de proporcionar gerenciamento e desenvolvimento urbano sustentável (KITCHIN, 2014). No entanto, conforme Nam e Pardo (2011), uma cidade inteligente não é apenas um fenômeno municipal, mas também um movimento nacional ou global. Deste modo, o conceito de cidades inteligentes é visto como um reconhecimento da crescente importância das tecnologias digitais para uma posição competitiva, mas também para um futuro sustentável (SCHUURMAN *et al.*, 2012).

Nesta perspectiva, as cidades inteligentes são cada vez mais defendidas, pelos governos e pelo setor privado, como o principal meio de proporcionar sustentabilidade urbana (MARTIN; EVANS; KARVONEN, 2018). No entanto, a cidade inteligente surge como um sistema complexo, onde atores heterogêneos desempenham um papel central e vários componentes estão estritamente inter-relacionados (DAMERI; NEGRE; ROSENTHAL-SABROUX, 2016).

E mediante as expectativas crescentes de que o surgimento de cidades inteligentes impulsionará o desenvolvimento sustentável (HOLLANDS, 2008), as cidades inteligentes atraem considerável atenção de acadêmicos e planejadores urbanos, principalmente no contexto de políticas de desenvolvimento urbano. Essa perspectiva, no entanto, exige que a cidade inteligente seja



II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

considerada como um todo orgânico, que engloba qualidade objetiva e subjetiva, na busca de uma comunidade mais forte dentro da cidade (MACKE *et al.*, 2018).

Nesse contexto, as universidades estão emergindo como um dos principais contribuintes para o futuro das cidades (ADDIE *et al.*, 2019). Elas 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). Por outro lado, possibilitam diferentes abordagens de estudo, como aqueles que podem ser realizados, experimentados e testados dentro da própria universidade, em que o campus pode ser visto como um protótipo da cidade (FORTES *et al.*, 2019).

Em vista do exposto, o presente artigo tem por objetivo destacar a importância da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. E com base em uma revisão sistemática da literatura, busca responder a seguinte questão de pesquisa: Na visão dos autores, quais são as contribuições da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis? Para tanto, além desta introdução, a organização deste artigo se deu da seguinte forma: O item que segue, trata dos desafios das cidades inteligentes e sustentáveis e alguns dos principais conceitos relacionados. Na sequência, a universidade é apresentada nos contextos de cidades inteligentes e sustentáveis. O terceiro item, apresenta a metodologia para o levantamento de artigos que levou a elaboração de um quadro resumo dos artigos selecionados, a partir do qual foram agrupados sete temas, com as possíveis contribuições da universidade para cidades inteligentes e sustentáveis, seguido das análises e discussões. Por fim, são apresentadas as considerações finais, nas quais se verifica que as atividades de pesquisa realizadas dentro e fora da universidade, são fundamentais para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis, na visão dos autores pesquisados.

Os desafios das cidades inteligentes e sustentáveis

A proposta das cidades inteligentes surgiu na década de 1990, e seu significado estava relacionado as tecnologias que se destacavam à época (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015), voltadas às infraestruturas modernas nas cidades, tais como redes de fibra ótica e à infraestrutura técnica, uma grade complexa de redes de computadores, implementadas como sistemas de área ampla, área metropolitana e área local e outras tecnologias conhecidas à época, como próprias da cidade da informação (HEPWORTH, 1990).

Desde então, surgiram muitos termos e definições que demonstram diferentes visões.



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

Frequentemente, o desenvolvimento das cidades inteligentes tem sido relacionado ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), para se referir a todos os tipos de iniciativas digitais, especialmente representações digitais da cidade e conexão de cidadãos mediante acesso à internet (SCHUURMAN *et al.*, 2012). Ou como o caso das cidades digitais (COUCLELIS, 2004) que, na visão da referida autora, deve ser compreendido, também nas dimensões sociais, culturais, políticas, ideológicas, pois as cidades digitais são construídas para pessoas.

Por conseguinte, as cidades inteligentes rotuladas, como uma variação de alta tecnologia, tem sido alvo de críticas. Autores como Hollands (2008), consideram que o título de cidade inteligente é muito mais abrangente. Para ele, é necessário redefinir o que as cidades querem dizer com inteligência e então assumir riscos maiores com a tecnologia a fim de devolver poder, combater as desigualdades, visando sempre o bem comum. Pois as cidades inteligentes devem melhorar o conforto das pessoas em áreas como segurança, mobilidade, consumo de energia e assim por diante (VILLEGAS-CH; PALACIOS-PACHECO; LUJÁN-MORA, 2019).

Para Komninos (2006), cidades inteligentes integram atividades e aglomerados intensivos em conhecimento, rotinas incorporadas de cooperação social, permitem o compartilhamento de conhecimentos e inovação e capacidade comprovada de inovar e resolver problemas que aparecem pela primeira vez, uma vez que a capacidade de inovar e gerenciar a incerteza são fatores críticos na caracterização da inteligência e inovação organizacional. Na visão de Anttila e Jussila (2018), as cidades inteligentes visam atender de forma inovadora às necessidades e expectativas operacionais e de vida das pessoas e organizações com a infraestrutura e os serviços urbanos inteligentes, sendo, portanto, intencionalmente mais ecológicas, seguras, rápidas e amigáveis do que as tradicionais.

No campo do planejamento urbano, o termo cidade inteligente, é frequentemente tratado como uma dimensão ideológica, segundo a qual, ser mais inteligente implica direções estratégicas. Destaca-se aqui a importância de se evitar implicações intersetoriais e aspectos sociais relacionados a algumas iniciativas, principalmente, devido ao metabolismo das cidades, que geralmente consiste na entrada de bens e na saída de resíduos. Ou seja, as cidades, contam com muitos recursos externos e, consumidores de recursos, portanto um bom relacionamento intersetorial e com outras cidades é estratégico para as cidades inteligentes e sustentáveis (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

Surgem então desafios para os projetos de cidades, que devem contemplar o desenvolvimento econômico, inclusão social, segurança, sustentabilidade, infraestrutura, transporte, habitação bem-estar e qualidade de vida, e podem ser entendidos como processos contínuos, cuja mensuração é moldada e remodelada pelas instituições, normas sociais e contexto cultural da cidade (MACKE



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

et al., 2018). Além disso, um projeto de cidade, com uma proposta de cidade inteligente, deve contemplar um ambiente totalmente eficiente, monitorado e gerenciado, capaz de sustentar as crescentes necessidades de seus cidadãos e alcançar objetivos e desafios ambientais (FORTES *et al.*, 2019).

Então os elementos-chave para o desenvolvimento de cidades inteligentes envolvem um outro conceito, o de desenvolvimento sustentável, que impacta em diferentes aspectos. Existem inúmeras interpretações do desenvolvimento sustentável que levam em consideração diferentes objetos a serem sustentados por vários meios para alcançar a sustentabilidade (SOTOUDEH; PEISSL, 2010). Um exemplo crítico, é o caso das mudanças climáticas, destacado por Viitanen e Kingston (2014), em que os tomadores de decisões se esforçam para encontrar novas soluções, conseqüentemente, há uma expansão do mercado de produtos e serviços de novas tecnologias para apoiar o crescimento verde, todavia as estratégias aumentam o poder das elites, que definem a agenda tecnológica global e marginalizam oportunidades de subversão, engajamento democrático e estratégias alternativas para o progresso ambiental. Embora muitas vezes isso aconteça, a cidade está destinada a se tornar o ambiente em que o papel da tecnologia e da inovação se tornará mais evidente em favor da qualidade de vida, gerenciamento eficiente de recursos e, portanto, sustentabilidade (LÓPEZ; VILLANUEVA, 2014).

Outro desafio das cidades, relacionado a sustentabilidade, se deve ao aumento da população urbana total. Não é surpreendente descobrir que o mundo está experimentando uma expansão no número absoluto de grandes cidades e vendo cidades alcançar tamanhos sem precedentes (COHEN, 2006). Estudos de metabolismo urbano, tem demonstrado ser difícil encontrar cidades, especialmente as grandes industrializadas, que sejam autossuficientes (CONKE; FERREIRA, 2015). Além disso, as cidades precisam se preocupar com suas políticas de gestão municipais, como porem exemplo, a gestão de resíduos sólidos urbanos (DA SILVA; FUGII; SANTOYO, 2017) que afetam a vida dos cidadãos nas cidades. E a implementação de determinados projetos, pode fazer uma diferença decisiva para o sucesso das estratégias da cidade inteligente (FERNANDEZ-ANEZ; FERNÁNDEZ-GÜELL; GIFFINGER, 2018).

A medida em que avançam os estudos, percebe-se que cidades inteligentes e sustentáveis são frutos deste século e buscam convergir tudo o que a sustentabilidade propõe resolver com a cooperação da inteligência, oferecida pela tecnologia, sem deixar de atentar para a exploração racional de recursos finitos do planeta (PINTO; ROMANO; TOMOTO, 2017). Todavia, são necessárias redes organizadas de cidadãos, como organizações sem fins lucrativos ou associações privadas, juntamente com redes de instituições, como parcerias entre municípios e universidades, para que de forma colaborativa, melhorem a vida na cidade (BATTARRA *et al.*, 2016).



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

Outrossim, muitos dos problemas enfrentados pelas áreas urbanas em rápido crescimento são problemas científicos ou, pelo menos, são passíveis de conhecimento científico e de engenharia (COHEN, 2006). Com isso, as universidades representam uma oportunidade inestimável para potencializar uma abordagem decisiva, pois concentram uma grande comunidade de estudantes, professores e funcionários, formando uma população disposta a adotar e promover inovações, além de se envolver como desenvolvedores e experimentar soluções (FORTES *et al.*, 2019).

Mediante o exposto, a seguir serão abordados alguns aspectos, encontrados na literatura, que destacam a importância da Universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis.

A Universidade nos contextos de cidades inteligentes e sustentáveis

Como visto na seção anterior, o tema cidades inteligentes e sustentáveis, embora seja recente, envolve diferentes aspectos relacionados, não somente às tecnologias de informação e comunicação, mas também ao desenvolvimento econômico, inclusão social, segurança, sustentabilidade, infraestrutura, transporte, habitação, bem-estar e qualidade de vida dos cidadãos nas áreas urbanas. Tais aspectos representam um amplo campo para a atuação das universidades, e conforme Dameri, Negre e Rosenthal-Sabroux (2016), em todo o mundo, as universidades foram os primeiros atores interessados em estudar e experimentar pilotos de cidades inteligentes.

Ademais, as universidades há muito são reconhecidas como componentes-chave na cidade, por seu papel em treinamento e educação e, no final do século XIX sua presença na sociedade torna-se ainda mais marcante, quando a pesquisa é incluída às suas atividades de ensino (GRIMALDI; FERNANDEZ, 2017). E por serem, essencialmente, instituições urbanas, sua responsabilidade social surge quando suas pesquisas e ensino abordam desafios da sociedade, que têm um impacto importante na vida e no bem-estar das pessoas, e cuja solução requer interação interdisciplinar e ampla com os diversos interessados (ANTTILA; JUSSILA, 2018). Além disso, Ferraris, Belyaeva e Bresciani (2018) destacam que as universidades podem exercer o papel de influenciador social, disseminando a cultura e os principais conceitos relacionados as cidades inteligentes.

Com efeito, universidades e cidades inteligentes têm diversas maneiras de envolver as comunidades que procuram servir (LEIGH, 2017). Alguns autores destacam, que a universidade pode ter suas ações fortalecidas para o sucesso da cidade inteligente atuando de forma sinérgica com órgãos públicos e empresas (DAMERI; NEGRE; ROSENTHAL-SABROUX, 2016). Há também, casos em que a universidade desempenha um papel fundamental no desenvolvimento regional, transformando as economias locais de regiões rurais e periféricas, institucionalmente delgadas, em regiões metropolitanas fragmentadas por meio de fortes vínculos indústria-



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

universidade (KAZANTSEV; ZAKHLEBIN, 2014). Essa formação, envolvendo as relações acadêmico-setorial-governamental, ficou conhecida como *triple helix* ou hélice tripla (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995) e tem sido frequentemente encontrada em pesquisas que envolvem instituições de conhecimento, como é o caso das universidades.

Em especial, ressalte-se a importância de arranjos diversos entre organismos e instituições locais, (MULS, 2008) para que se fortaleça o compromisso entre os diversos agentes em torno de ações que supram as necessidades atuais, sem o comprometimento do futuro das próximas gerações. E ainda, no caso da promoção da sustentabilidade, por seu conceito complexo, é estratégica a sua abordagem no contexto universitário (ZAMORA-POLO; SÁNCHEZ-MARTÍN, 2019) para que as reflexões alcancem diferentes partes da sociedade. Ora, tradicionalmente, as universidades têm três dimensões de atividade mescladas: o nível mais alto de educação ou ensino; a pesquisa acadêmica e divulgação dos resultados de pesquisa e; a parceria e colaboração com a sociedade circundante, incluindo projetos, treinamento, pesquisa e desenvolvimento com organizações públicas e privadas (ANTTILA; JUSSILA, 2018) o que torna o contexto universitário e o contexto de cidades inteligentes e sustentáveis, propícios para a formação de parcerias para o desenvolvimento.

Assim a universidade, por meio, principalmente da pesquisa, subsidia o diálogo acadêmico sobre o senso de comunidade em cidades inteligentes e sustentáveis (MACKE; RUBIM SARATE; DE ATAYDE MOSCHEN, 2019). E a possibilidade de formação de parcerias cidade-universidade é essencial para a transferência de soluções de sustentabilidade (KEELER *et al.*, 2018), elas podem desempenhar papéis diferentes e amplos (RINALDI *et al.*, 2018) e podem assumir um papel de liderança no desenvolvimento urbano (LIU, 2019). E na busca de um compromisso entre os diversos agentes em torno da noção de sustentabilidade, resgata, a necessidade de planejamento, não como uma fórmula a ser institucionalizada, mas associado a um projeto para o futuro, catalisador das práticas cotidianas (COSTA, 1999).

À vista do exposto, a próxima seção apresenta a metodologia adotada neste estudo para o levantamento de artigos que possibilitam responder à questão de pesquisa.

METODOLOGIA

O estudo ora apresentado, deu-se a partir de uma revisão sistemática da literatura, a fim de verificar as contribuições da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. Essa abordagem é adequada para revisões de literatura sobre tópicos qualitativos, pois fornece uma compreensão aprofundada, em vez da triagem automática (CENTOBELLI *et al.*, 2019).



OBSERVADR



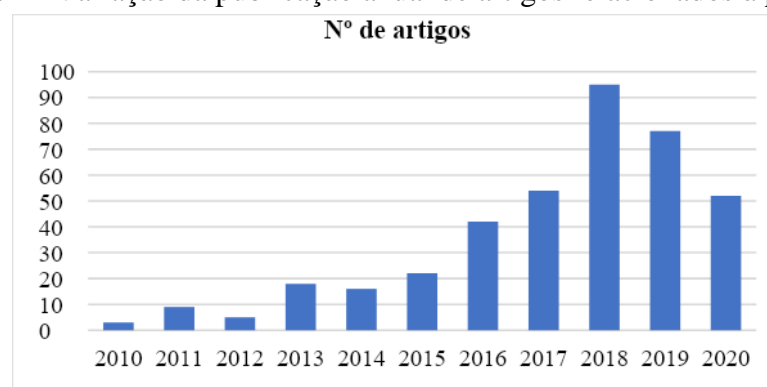


A revisão de literatura está organizada em duas fases principais que, por sua vez, são divididas em duas etapas. Fase de aquisição e seleção de artigos: Primeira etapa, pesquisa de material. Inclui a identificação de palavras-chave e a escolha de banco de dados a ser investigados. Segunda etapa, seleção de material. Inclui a definição de critérios para inclusão e exclusão e o processo de seleção de acordo com tais critérios. Fase de análise descritiva e de conteúdo dos trabalhos selecionados: Primeira etapa, análise descritiva. Os trabalhos são agregados de acordo com diferentes perspectivas para fornecer uma visão resumida dos selecionados. Segunda etapa, análise de conteúdo. Os artigos são revisados e estudados em profundidade (CENTOBELLI; CERCHIONE; ESPOSITO, 2017).

A pesquisa de material se deu na base de dados bibliográficos Scopus, da Elsevier (DAMERI; NEGRE; ROSENTHAL-SABROUX, 2016), utilizando-se dos seguintes critérios de busca: para o tipo de campo de pesquisa, foram selecionados: título, resumo e palavras-chave; tipo de documento: artigo e revisão; período: do ano 2010 até o ano 2019.

Depois de tentar várias palavras-chave, uma combinação de termos foi adotada para conduzir o processo de pesquisa, mediante o uso do símbolo asterisco (*), para ampliar o escopo da pesquisa e eliminar publicações irrelevantes (BROHI; BAMIHAH; BROHI, 2018) e, uso dos operadores booleanos *AND* e *OR*, da seguinte forma: *University AND (“sustainable cit*” OR “smart cit*”*). De acordo com estes parâmetros, em 21 de julho de 2020, foi realizada a pesquisa. A busca retornou 341 artigos relativos ao período selecionado e 52 artigos publicados em 2020. A distribuição anual de documentos publicados, pode ser observada a seguir.

Figura 1 - Variação da publicação anual de artigos relacionados à pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

Para focar em artigos de pesquisas mais próximos do tópico investigado, foram adotados três critérios de seleção para artigos de pesquisa, conforme apresenta-se na tabela 1, a seguir.



Tabela 1 - Critérios para inclusão de artigos

| Critério | Definição |
|--|---|
| Primeiro critério: foco nos títulos | Títulos focados em universidades e cidades inteligentes – incluídos Títulos focados em universidades e cidades sustentáveis ou ações de sustentabilidade voltadas as cidades – incluídos. |
| Segundo critério: foco dos resumos | Resumos focados em universidades e cidades inteligentes – incluídos Resumos focados em universidades e cidades sustentáveis ou ações de sustentabilidade – incluídos. |
| Terceiro critério: referências citadas | Autores citados nos artigos selecionados e que não foram listados na busca, mas que apresentavam contribuições da universidade para cidades inteligentes e sustentáveis – incluídos. Trabalhos com foco em universidades e desenvolvimento regional – incluídos. |

Fonte: Adaptado de Centobelli, Cerchione e Esposito (2017)

Tendo sido aplicados, todos os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, foi então organizado um portfólio final de 17 artigos, que seguiram para a etapa de análise descritiva e de conteúdo, para serem estudados em profundidade. Na seção a seguir, são apresentadas as análises e discussões com base nos resultados da pesquisa.

ANÁLISES E DISCUSSÕES

Com relação aos artigos selecionados para a análise, ficou evidenciada a importância da universidade e suas contribuições para o desenvolvimento das cidades inteligentes e sustentáveis em diferentes situações. Contatou-se que alguns autores, realizam seus estudos baseados no impacto que a presença da universidade causa na cidade. Em contrapartida, outros autores, demonstram em suas pesquisas a importância da universidade por sua contribuição como um ambiente propício para estudos e testes, ou seja, um protótipo de cidade, cujas soluções podem ser reproduzidas e aplicadas posteriormente nas cidades. Os diversos exemplos de contribuições destacados pelos autores da literatura selecionada, estão resumidos no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Resumo da análise descritiva de como a universidade pode contribuir para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis.

| Autor(es) | Contribuições da pesquisa | Contribuições da Universidade na visão do(s) autor(es) |
|---|--|--|
| (VILLEGAS-CH; PALACIOS-PACHECO; LUJÁN-MORA, 2019) | A partir dos modelos e processos existentes nas cidades inteligentes, estabelece um processo para a transformação de um campus tradicional | Um campus universitário é um gerador de problemas sociais e, ao mesmo tempo, uma instituição que |



II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
 III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
 04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

| | | |
|--|--|---|
| | em um campus inteligente, para então considerar campi inteligentes como bancos de testes para cidades inteligentes. | fornece soluções. |
| (PINTO; ROMANO; TOMOTO, 2017) | Usa o campus como um local de prototipagem para converter problemas reais em soluções aplicáveis em um contexto urbano, alinhando-os às necessidades e desafios do Brasil nas próximas décadas. | Apoiar a capacitação do engenheiro cidadão, através da solução real de problemas, a fim de multiplicá-los para o contexto urbano |
| (FORTES <i>et al.</i> , 2019) (ARDITO <i>et al.</i> , 2019) | Apresenta uma visão geral de um Campus Inteligente e descreve as principais infraestruturas tecnológicas associadas à sua implementação. Contribui para a literatura sobre cidades inteligentes, adotando uma perspectiva de Gestão do Conhecimento para estudar as influências gerenciais das universidades em projetos de cidades inteligentes. | Fornecer um laboratório urbano para as abordagens associadas e ser uma referência de sustentabilidade Gerenciar diferentes tipos de ativos de conhecimento entre as partes interessadas e os ecossistemas de diferentes cidades. |
| (ANTTILA; JUSSILA, 2018) | Descreve os principais aspectos relacionados ao desenvolvimento de cidades inteligentes, e, nesse contexto, os desafios de expandir e reforçar as práticas de gestão da qualidade das universidades para atender aos crescentes requisitos de colaboração com outras organizações. | Participar do desenvolvimento de projetos de cidades inteligentes, mediante a colaboração com as organizações públicas e privadas em todo o mundo. |
| (LEIGH, 2017) | As tensões nas narrativas do engajamento cívico e na prática democrática para o bem-estar da comunidade são justapostas às tensões na narrativa do cidadão inteligente, implícitas no projeto idealizado da cidade inteligente. | Incentivar e apoiar a pesquisa baseada na comunidade e mobilizar a influência e os recursos da universidade em seu contexto local. |
| (GRIMALDI; FERNANDEZ, 2017) | Propõe um método de três fases, juntamente com uma estrutura com modelos e protocolos de entrevistas pré-preenchidas para analisar universidades que buscam o objetivo de apoiar a implementação de cidades inteligentes. | Alinhar os currículos universitários aos serviços inovadores da cidade inteligente, que visam melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. |
| (POPESCU <i>et al.</i> , 2016) | Analisa o atual sistema de gerenciamento de resíduos em uma universidade pública e desenvolve estratégias para aprimorá-lo. | Adotar programas de gerenciamento de resíduos da universidade projetados para proteger o meio ambiente, reduzir a poluição e incentivar a reciclagem em toda a comunidade. |
| (KAZANTSEV; ZAKHLEBIN, 2014) | Identifica e discute fatores que estão reduzindo o impacto positivo da internacionalização | Um ecossistema urbano baseado em educação inovadora e envolvimento |



II SLAEDR

SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL
VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

| | | |
|--|---|---|
| (LÓPEZ; VILLANUEVA, 2014) | como um componente-chave no desenvolvimento da Cidade Inteligente. Revisa o papel da universidade como agente do processo de inovação que permitirá nos próximos anos a transferência de tecnologia suficiente para tornar a cidade inteligente uma realidade. | dos cidadãos nos processos urbanos. Juntamente com empresas e administração, forma a tripla hélice, mecanismo do processo de inovação que dará lugar às cidades inteligentes. |
| (NEMATCHOUA <i>et al.</i> , 2020) | Discute estratégias para promover o uso de bicicletas convencionais e elétricas | Incentivar hábitos de mobilidade sustentáveis. |
| (ROTARIS; DANIELIS, 2015) | Contribui para gestores de mobilidade para projetar melhores políticas de transporte | Reduzir a dependência de carros particulares e aumentar o uso de modos de transporte sustentáveis |
| (AMPUDIA- RENUNCIO; GUIRAO; MOLINA-SANCHEZ, 2018) | Estratégias para lidar com os impactos positivos e negativos da mobilidade compartilhada nas redes de transporte | A mobilidade de estudantes, em virtude de suas atividades acadêmicas, impacta a mobilidade urbana, demanda novos planos de mobilidade. |
| (SHAY; CAPLOW, 2017) | Debate sobre modelos mais eficazes e promissores para o ensino de ciências e estudos em sustentabilidade em um ambiente universitário | Educar para o planejamento e políticas que promovam cidades e regiões prósperas, estáveis, eficientes e justas. |
| (VIVAS NETO; SANTOS; NASCIMENTO, 2013) | O estudo descreve uma universidade e uma empresa como atores importantes no processo de construção da sustentabilidade. | Contribuir para a resolução de problemas socioambientais nas regiões central, suburbana, cidades periféricas, rurais e de risco. |
| (GONZÁLEZ DÍAZ, 2011) | Ideias, propostas por universitários para a recuperação das cidades no paradigma da sustentabilidade e a possibilidade de revitalização entendida como a contribuição da vida e dos requisitos atuais para o patrimônio construído existente. | A revitalização dos bairros como tema de projeto e estudo é um elemento de grande importância no ensino universitário. É também um elemento essencial no exercício da sustentabilidade. |
| (SOTOUDEH; PEISSEL, 2010) | Discute sobre o papel das universidades técnicas para o desenvolvimento tecnológico futuro, dependendo das necessidades e exigências da sociedade. | Têm diferentes oportunidades para seguir estratégias de desenvolvimento sustentável e serem integradas em cidades sustentáveis. |

Fonte: Elaboração própria, com base na literatura pesquisada



OBSERVADR





A partir da análise descritiva e de conteúdo dos artigos selecionados, foram agrupadas as diferentes contribuições, apresentadas pelos autores, em sete temas, quais sejam: O campus como ambiente de testes ou prototipagem; Participação em projetos de cidades inteligentes; Realização de pesquisas baseadas na comunidade/cidadãos; Estratégias de apoio a implementação de cidades inteligentes; Um ecossistema urbano que impacta os processos urbanos; Mobilidade urbana e; Resolução de problemas socioambientais, conforme apresenta-se no quadro 2.

Quadro 2 - Resumo com as contribuições da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis

| Contribuições da Universidade | Autor(es) |
|--|---|
| O Campus como ambiente de testes ou prototipagem | Fortes <i>et al.</i> (2019), Pinto, Romano e Tomoto (2017), Villegas-Ch, Palacios-Pacheco e Luján-Mora (2019) |
| Participação em projetos de cidades inteligentes | Anttila e Jussila (2018), Ardito <i>et al.</i> (2019) |
| Realização de pesquisas baseadas na comunidade ou cidadãos | Leigh (2017), Shay e Caplow (2017) |
| Estratégias de apoio a implementação de cidades inteligentes | Grimaldi e Fernandez (2017), López e Villanueva (2014), Popescu <i>et al.</i> (2016) |
| Um ecossistema urbano que impacta os processos urbanos | Kazantsev e Zakhlebin (2014), Sotoudeh e Peissl (2010) |
| Mobilidade urbana | Ampudia-Renuncio, Guirao e Molina-Sanchez (2018), Nematchoua <i>et al.</i> (2020), Rotaris e Danielis (2015) |
| Resolução de problemas socioambientais | González Díaz (2011), Vivas Neto, Santos e Nascimento (2013) |

Fonte: Elaboração própria

O quadro 2, apresenta as contribuições da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis agrupadas em sete temas principais. No entanto, além dos temas elencados, o estudo demonstra que as possibilidades são diversas e amplas, principalmente pelas características de ensino, pesquisa e extensão da universidade, que viabilizam a realização de atividades de pesquisa sob diversos enfoques.

Além disso, um aspecto importante que é considerado pelos autores, por exemplo Nematchoua *et al.* (2020), é o fato de que uma universidade tem o potencial de sensibilizar hábitos, como por exemplo de mobilidade e consciência ambiental de seus estudantes. E uma vez que estes poderão vir a ocupar cargos ou posições importantes na gestão das cidades ou mesmo em empresas ou outras organizações, poderão transmitir bons hábitos para aqueles com os quais se relacionem futuramente.



II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

Outrossim, verifica-se ser possível que os currículos universitários sejam alinhados às demandas da sociedade, bem como aos serviços inovadores característicos das cidades inteligentes, que visam melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, por exemplo, Grimaldi e Fernandez (2017). Mas, também é ressaltada, a necessidade de incentivo e apoio à pesquisa baseada na comunidade, principalmente pelo uso dos recursos existentes no contexto local. Novas ideias podem ser propostas por pesquisadores, universitários e a própria sociedade no paradigma da sustentabilidade. Ideias voltadas para a resolução de problemas de mobilidade urbana e socioambientais, para a recuperação, revitalização e manutenção das cidades entendidas como contribuições para o patrimônio existente (GONZÁLEZ DÍAZ, 2011).

As parcerias entre os diversos atores e instituições que atuam na cidade facilitam as contribuições e podem ampliar o papel e a atuação das universidades para o desenvolvimento inteligente e sustentável, conforme as necessidades e exigências da sociedade. Sob outra perspectiva, vários autores destacam a importância da universidade como ambiente de testes ou prototipagem. Pois, por sua característica, o campus universitário funciona como uma cidade e torna-se, portanto, um ambiente favorável para a realização de testes, que posteriormente podem ser aplicados às necessidades das cidades.

Além de ser um ambiente que possibilita a pesquisa e a experimentação ou testes, os seus diferentes integrantes como pesquisadores, estudantes, colaboradores e demais agentes, com os quais se relaciona em virtude de suas atividades, também podem apresentar demandas de estudo, oriundas de suas localidades, bem como contribuir com o conhecimento que possuem mediante suas próprias vivências e experiências.

Portanto, a universidade apresenta diversas possibilidades de estudo, testes, aplicações, compartilhamento de conhecimento técnico de seus pesquisadores e formação de especialistas em soluções. Professores, pesquisadores e estudantes interessados em novas descobertas tem a sua disposição o conhecimento técnico e científico, por ela propiciado, por meio das facilidades de acesso aos estudos e descobertas já existentes, bem como laboratórios, ambiente para testagem, e incubadoras, além da possibilidade de troca de conhecimentos e amadurecimento de ideias.

Desta forma, verifica-se que as possibilidades podem ser ampliadas a partir da formação de parcerias e relacionamento com os diferentes agentes da sociedade, como a administração da cidade, empresas, indústrias, e as pessoas da comunidade, as quais são conhecedoras dos problemas enfrentados no seu cotidiano e que podem ser alvo de estudos, que apresentem melhorias à sociedade como um todo.



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número de habitantes nas cidades tem aumentado significativamente nos últimos anos. Com isso, os grandes centros urbanos, principalmente as capitais, têm enfrentado desafios que impactam o cotidiano dos cidadãos na cidade. Problemas de mobilidade, gestão de resíduos, saneamento, moradia, poluição, infiltração do solo, são exemplos que fazem parte dos processos de urbanização.

Na busca por soluções e alternativas que melhorem a vida na cidade, surgem os conceitos de cidades inteligentes e sustentáveis. E a universidade, por suas características próprias, relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão possibilita unir forças, por meio de parcerias, com os gestores da cidade e a sociedade e trazer importantes contribuições para a transformação e implementação de projetos de cidades inteligentes e sustentáveis.

Tendo como objetivo destacar a importância da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis, o presente estudo buscou, a partir de uma revisão sistemática da literatura, responder a seguinte questão de pesquisa: quais são as contribuições da universidade para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis?

A intenção não foi esgotar o assunto, nem mesmo pontuar um resultado definitivo, haja vista a limitação deste estudo, mas apresentar uma amostra das contribuições da universidade sobre o tema. No quadro 1, são relacionados exemplos de como a universidade pode contribuir para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis, na visão dos autores da amostra de artigos selecionados. O quadro 2 apresenta um resumo dividido em sete temas principais: O campus como ambiente de testes ou prototipagem; Participação em projetos de cidades inteligentes; Realização de pesquisas baseadas na comunidade ou cidadãos; Estratégias de apoio a implementação de cidades inteligentes; Um ecossistema urbano que impacta os processos urbanos; Mobilidade urbana e; Resolução de problemas socioambientais.

A pesquisa demonstrou que a universidade possibilita diferentes abordagens de estudo, como aqueles que podem ser realizados, experimentados e testados dentro da própria universidade, tendo o campus como um protótipo da cidade. Verificou-se ser possível também, a presença da universidade para além dos seus portões, participando em projetos de cidades, apoiando a gestão municipal por meio de parcerias, compartilhando conhecimento técnico de seus pesquisadores e formando especialistas em soluções. No entanto, é possível perceber, que diferentes estratégias têm melhores resultados a partir da união dos diferentes interessados.



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

REFERÊNCIAS

- ADDIE, J. P. D. *et al.* Perspectives on the 21st Century Urban University from Singapore – A viewpoint forum. **Cities**, v. 88, p. 252–260, 2019.
- ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of Urban Technology**, v. 22, n. 1, p. 3–21, 2015.
- AMPUDIA-RENUNCIO, M.; GUIRAO, B.; MOLINA-SANCHEZ, R. The impact of free-floating carsharing on sustainable cities: analysis of first experiences in Madrid with the university campus. **Sustainable Cities and Society**, v. 43, p. 462–475, 2018.
- ANTTILA, J.; JUSSILA, K. Universities and smart cities: the challenges to high quality. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 29, n. 9–10, p. 1058–1073, 2018.
- ARDITO, L. *et al.* The role of universities in the knowledge management of smart city projects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 142, p. 312–321, 2019.
- BATTARRA, R. *et al.* Planning in the era of Information and Communication Technologies. Discussing the “label: Smart” in South-European cities with environmental and socio-economic challenges. **Cities**, v. 59, p. 1–7, 2016.
- BROHI, S. N.; BAMIAH, M.; BROHI, M. N. Big data in smart cities: A systematic mapping review. **Journal of Engineering Science and Technology**, v. 13, n. 7, p. 2246–2270, 2018.
- CENTOBELLI, P. *et al.* Exploration and exploitation in the development of more entrepreneurial universities: A twisting learning path model of ambidexterity. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 141, p. 172–194, 2019.
- CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R.; ESPOSITO, E. Knowledge management in startups: Systematic literature review and future research agenda. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 3, p. 1–19, 2017.
- COHEN, B. Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. **Technology in Society**, v. 28, n. 1–2, p. 63–80, 2006.
- CONKE, L. S.; FERREIRA, T. L. Urban metabolism: Measuring the city’s contribution to sustainable development. **Environmental Pollution**, v. 202, p. 146–152, 2015.
- COSTA, H. S. DE M. Desenvolvimento Urbano Sustentável: Uma contradição de Termos? **R. B. Estudos Urbanos e Regionais**, v. 2, n. 55–71, p. 17, 1999.
- COUCLELIS, H. The construction of the digital city. **Environment and Planning B: Planning**



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

and *Design*, v. 31, n. 1, p. 5–19, 2004.

DA SILVA, C. L.; FUGII, G. M.; SANTOYO, A. H. Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. *Urbe*, v. 9, n. 2, p. 276–292, 2017.

DAMERI, R. P.; NEGRE, E.; ROSENTHAL-SABROUX, C. Triple Helix in smart cities: A literature review about the vision of public bodies, universities, and private companies. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, v. 2016-March, p. 2974–2982, 2016.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix: University-Industry-Government Relations: a Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, v. 14, n. 1, p. 14–19, 1995.

FERNANDEZ-ANEZ, V.; FERNÁNDEZ-GÜELL, J. M.; GIFFINGER, R. Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna. *Cities*, v. 78, n. December 2017, p. 4–16, 2018.

FERRARIS, A.; BELYAEVA, Z.; BRESCIANI, S. The role of universities in the Smart City innovation: Multistakeholder integration and engagement perspectives. *Journal of Business Research*, n. December, p. 0–1, 2018.

FORTES, S. *et al.* The campus as a smart city: University of Málaga environmental, learning, and research approaches. *Sensors (Switzerland)*, v. 19, n. 6, 2019.

GONZÁLEZ DÍAZ, M. J. Competition for Universities - SB10mad “sustainable city: Rehabilitation as a tool” [Concurso de Universidades - SB10mad “ciudad sostenible: La rehabilitación como herramienta”]. *Informes de la Construcción*, v. 63, n. EXTRA, p. 125–141, 2011.

GRIMALDI, D.; FERNANDEZ, V. The alignment of University curricula with the building of a Smart City: A case study from Barcelona. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 123, p. 298–306, 2017.

HEPWORTH, M. E. Planning for the information city: the challenge and response. *Urban Studies*, v. 27, n. 4, p. 537–558, 1990.

HOLLANDS, R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, v. 12, n. 3, p. 303–320, 2008.

KAZANTSEV, N.; ZAKHLEBIN, I. Measuring influence of internationalized universities on smart city development in terms of human capital and urban aspects. *Knowledge Management*



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL
VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

and **E-Learning**, v. 6, n. 4, p. 410–425, 2014.

KEELER, L. W. *et al.* Transferring sustainability solutions across contexts through city-university partnerships. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 9, 2018.

KITCHIN, R. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, v. 79, n. 1, p. 1–14, 2014.

KOMNINOS, N. **The architecture of intelligent cities: Integrating human, collective and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation.** IET Conference Publications. Anais...IEE, 2006. Disponível em: https://digital-library.theiet.org/content/conferences/10.1049/cp_20060620. Acesso em: 9 dez. 2019.

LEIGH, E. W. An Exploration of “Hyper-Local” Community-University Engagement in the Development of Smart Cities. **Equity and Excellence in Education**, v. 50, n. 4, p. 421–433, 2017.

LIU, C. The Tensions of University–City Relations in the Knowledge Society. **Education and Urban Society**, v. 51, n. 1, p. 120–143, 2019.

LÓPEZ, J. C.; VILLANUEVA, F. J. University and innovation towards smart cities [Universidad e innovación hacia la ciudad inteligente]. **Revista de Obras Públicas**, v. 161, n. 3550, p. 49–54, 2014.

MACKE, J. *et al.* Smart city and quality of life: Citizens’ perception in a Brazilian case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 182, p. 717–726, 2018.

MACKE, J.; RUBIM SARATE, J. A.; DE ATAYDE MOSCHEN, S. Smart sustainable cities evaluation and sense of community. **Journal of Cleaner Production**, v. 239, 2019.

MARTIN, C. J.; EVANS, J.; KARVONEN, A. Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 133, n. July 2016, p. 269–278, 2018.

MULS, L. M. Desenvolvimento Local, Espaço e Território: O Conceito de Capital Social e a Importância da Formação de Redes entre Organismos e Instituições Locais. **Economia**, v. 9, n. 1, p. 1–21, 2008.

NAM, T.; PARDO, T. A. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. **ACM International Conference Proceeding Series**, p. 185–194, 2011.

NEMATCHOUA, M. *et al.* Evaluation of the potential of classic and electric bicycle commuting as an impetus for the transition towards environmentally sustainable cities: A case study of the university campuses in Liege, Belgium. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 119, 2020.



OBSERVADR





II SLAEDR SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

VI SIDER SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
III SIDETEG SEMINÁRIO DA REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E GOVERNANÇA
04 A 06 DE NOVEMBRO DE 2020

PINTO, L. G. P.; ROMANO, R. R.; TOMOTO, M. A. From the university to smart cities - How engineers can construct better cities in BRIC's countries: A real case from smart campus FACENS. **Advances in Intelligent Systems and Computing**, v. 494, p. 347–354, 2017.

POPESCU, D. E. *et al.* Waste management strategy at a public university in smart city context. **Journal of Environmental Protection and Ecology**, v. 17, n. 3, p. 1011–1020, 2016.

RINALDI, C. *et al.* Universities and smart specialization strategy: From third mission to sustainable development co-creation. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 19, n. 1, p. 67–84, 2018.

ROTARIS, L.; DANIELIS, R. Commuting to college: The effectiveness and social efficiency of transportation demand management policies. **Transport Policy**, v. 44, p. 158–168, 2015.

SCHUURMAN, D. *et al.* Smart ideas for smart cities: Investigating crowdsourcing for generating and selecting ideas for ICT innovation in a city context. **Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research**, v. 7, n. 3, p. 49–62, 2012.

SHAY, E.; CAPLOW, S. Integrated traditional and applied education in a public US university: exploring sustainable cities and regions in classrooms and communities. **Journal of Environmental Studies and Sciences**, v. 7, n. 1, p. 121–126, 2017.

SOTOUDEH, M.; PEISSL, W. Integration of technical universities into the learning networks of sustainable cities. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 129, p. 177–188, 2010.

VIITANEN, J.; KINGSTON, R. Smart cities and green growth: Outsourcing democratic and environmental resilience to the global technology sector. **Environment and Planning A**, v. 46, n. 4, p. 803–819, 2014.

VILLEGAS-CH, W.; PALACIOS-PACHECO, X.; LUJÁN-MORA, S. Application of a smart city model to a traditional university campus with a big data architecture: A sustainable smart campus. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 10, 2019.

VIVAS NETO, D. C.; SANTOS, L. B.; NASCIMENTO, E. A. Universities and companies: A creative partnership in the building of sustainable cities. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 179 VOLUME, p. 671–682, 2013.

ZAMORA-POLO, F.; SÁNCHEZ-MARTÍN, J. Teaching for a Better World. Sustainability and Sustainable Development Goals in the Construction of a Change-Maker University. **Sustainability**, v. 11, n. 15, p. 4224, 2019.



OBSERVADR

