

9. AINDA HÁ ESPERANÇA: ESTABELECENDO A RELAÇÃO ENTRE O REUSO DA ÁGUA E “SMART CITIES” (CIDADES INTELIGENTES)



<https://doi.org/10.36592/9786554600064-09>

*José Irivaldo Alves Oliveira Silva*¹

*Belinda Pereira da Cunha*²

Introdução

A importância da Esperança, com o olhar clínico da cientista Rachel Louise Carson, em seu livro “Primavera Silenciosa”, ressalta a reflexão a respeito do risco do avanço científico e tecnológico para a humanidade no pós-Segunda Guerra Mundial, apontando para a contaminação em solo, água e ar, no contexto inegável da complexidade e racionalidade ambiental. O capítulo A Esperança será abordado sob o olhar para a necessidade de rever e reconstruir a atitude humana diante da essencialidade da Água como elemento de natureza.

Neste trabalho realizou-se uma análise bibliométrica buscando identificar a existência ou não da relação reuso da água e do termo *Smart City* (cidade inteligente) em uma matriz jurídica, gerencial e ecológica. Para isto, utilizou-se a base de dados *Scopus* como meio de obtenção de pesquisas voltadas para as áreas em estudo e o software *VOSviewer* para elaborar o acoplamento bibliográfico. Possui como objetivo geral estudar o nível de relação entre os conceitos de reuso da água e *smart city* e como objetivos específicos os quesitos: a) Verificar o Estado da arte da expressão *smart city* e reuso da água com base na plataforma *Scopus*, resumizando os principais conceitos conforme análise, elaborados em pesquisas mundiais, estabelecendo o desenvolvimento do tema e b) Analisar o nível de relação entre reuso da água e *smart cities*. Observou-se que o conceito de cidade inteligente possui foco

¹ Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba. Bolsista Produtividade CNPq. E-mail: jose.irivaldo@professor.ufcg.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0022-3090>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8980645523068866>.

² Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba. Email: belindap.cunha@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8115-931X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0644239791863312>.

em questões ambientais, mas o estudo analisado em sua maioria não tinha como objetivo o estudo da água.

O livro Primavera Silenciosa, considerado um clássico da literatura mundial, de autoria da cientista, ecologista e escritora norte-americana Rachel Louise Carson, foi publicado no final dos anos 50, trazendo importante reflexão a respeito do risco do avanço científico e tecnológico para a humanidade no pós-Segunda Guerra Mundial, especialmente a partir do estabelecimento da revolução verde, bem como da revolução industrial e técnica e como podem ser prejudiciais até nossos dias. A temática central abordada pela autora é o uso indiscriminado de herbicidas, inseticidas e fungicidas na agricultura para o combate de pragas por meio de pesados agrotóxicos, ao que se soma o debate em torno da preservação do meio ambiente. Com o debate sobre a nocividade e contaminação em solo, água e ar resultantes da utilização alargada e irresponsável desses produtos, a partir da circulação comercial com a venda para uso nas plantações agrícolas até o descarte em larga ou pequena escala. Rachel Carson discorre sobre os temas à luz dos estudos da época, pautada em rigorosa pesquisa, sendo muito atual até nossos dias, notadamente pelo enfrentamento das contaminações pandêmicas que assolam o Planeta. Os alertas trazidos pela autora apontam para questões importantes que envolvem complexidade e racionalidade ambiental. O capítulo A Esperança será abordado sob o olhar para a necessidade de rever e reconstruir a atitude humana diante da essencialidade da Água como elemento de natureza.

O papel desempenhado pela água sobre a manutenção da vida na terra é substancial, segundo Bacci e Pataca (2008) abordar e revelar aspectos referentes aos conhecimentos da água, em suas diversas dimensões, é abordar questões da sobrevivência humana, das relações de dependência entre organismos vivos e elementos naturais, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade.

A relação de dependência direta com a água foi estabelecida desde o surgimento dos primeiros organismos, para grande parte das formas de vida, inclusive a humana, seu uso torna-se vital para o perfeito funcionamento orgânico, no entanto, deve-se considerar que esta interação é mais ampla e complexa, para Silva (2014) a água é um recurso fundamental para o desenvolvimento econômico e

o bem estar social, seu uso torna-se imprescindível para a agricultura, geração de energia, promoção da saúde básica e melhoria de demais setores.

Com o aumento constante da população e o crescimento socioeconômico, a utilização da água torna-se cada vez mais desenfreada, Menezes (2012), afirma que os problemas com relação a quantidade e qualidade da água tendem a ser intensificados com as mudanças climáticas provocadas pelo o aquecimento global e pela utilização insustentável por parte da sociedade, provocando inundações, escassez e má qualidade do recurso. Despertando por consequência, a discussão e análise sobre a gestão dos recursos hídricos e a importância do reuso da água.

Diante do cenário cada vez mais crítico dos recursos hídricos, as discussões sobre a governança passaram a ser mais frequentes, a abrangência de segmentos abarcados no estudo e análise da água, como saneamento básico, nível da qualidade para consumo, reutilização e outros aspectos, ocasiona uma complexidade quanto ao gerenciamento deste recurso, necessitando de normas cada vez mais específicas para garantir o seu controle e qualidade, principalmente quando possui como objetivo a reutilização para agricultura ou consumo. O contexto da crise ambiental sob esta ótica, necessita estabelecer uma coerência que busque o equilíbrio entre crescimento econômico e a proteção e manutenção dos meios naturais. Essa nova racionalidade ambiental deverá impor uma reformulação radical do modelo de desenvolvimento vigente, repensando a sua teoria e a as suas instituições. (PERALTA, 2012, p.22).

Em paradoxo ao agravamento dos problemas ambientais, surge de forma crescente, estudos e discussões sobre as *smarts cities*, conceituada por Giffinger (2007) como cidades com um bom desempenho em termos de resultados econômicos, de governança, mobilidade e meio ambiente, entrelaçados com cidadãos conscientes. Sua visão de gestão eficiente, desperta interesses quanto a sua implementação, entretanto, Genari et. al (2018) ressalta a oportunidade de ampliação de pesquisas nesse viés, uma vez que os conhecimentos nesse contexto ainda são fragmentados e vinculados, em muitas situações, a conceitos vagos e imprecisos.

A complexidade de interpretação consistente sobre as *smart cities*, ou cidades inteligentes em sua tradução, dificulta questões voltadas à sua implementação,

podendo deixar de lado questões importantes, desta forma, a presente pesquisa busca verificar o seguinte problema: existe uma relação contemporânea entre o conceito de reuso da água e *smart cities* desde uma matriz jurídica, gerencial e ecológica? Buscando compreender se esta visão de cidade inteligente aborda em sua gestão o uso da água e suas diversas finalidades (saneamento, reuso da água e segurança hídrica) em um viés ambiental, jurídico e de gestão.

Tendo atualmente a pandemia provocada pelo *Sars-Cov-2* como fator agravante para a dificuldade de uma boa governança dos recursos públicos e naturais, a pesquisa busca também analisar se existe uma relação entre a Covid-19 e o gerenciamento da água, tendo em vista que a sua qualidade influencia o surgimento de novas endemias, como a malária e dengue, piorando ou não o cenário de crise.

Assim o estudo possui como objetivo geral verificar a relação entre o conceito de reuso da água e de *smart cities*, para atingir o proposto, utilizandou-se dos seguintes objetivos específicos: 1) verificar o estado da arte da expressão reuso de água e *smart cities* a partir da base *Scopus*, resumando os conceitos mais relevantes de cada ano do período analisado, que foram elaborados em estudos mundiais, buscando retirar os elementos comuns e díspares desses e 2) Analisar o nível da relação entre reuso de água e *smart cities*.

1. Materiais e métodos

A pesquisa possui como caráter metodológico a análise bibliométrica. Tal procedimento é definido por Vanti (2002) como uma análise que se utiliza de métodos quantitativos para tornar possível a análise da evolução e dos processos que ocorrem na produção científica, por meio da avaliação de patentes, dissertações, teses, e demais produtos da ciência. De maneira complementar, Araújo (2006) salienta que a bibliometria possibilita identificar frente de pesquisa, impacto dos autores, tipo de documento mais recorrente, média da idade da literatura utilizada e periódicos mais citados. Desta forma, a metodologia foi utilizada para verificar o estado da arte da expressão reuso da água e *smart city* por meio de pesquisas

realizadas na base Scopus. Maior base de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares, com ferramentas bibliométricas para acompanhar, analisar e visualizar a pesquisa (ELSEVIER, 2004, p.03).

Para Ferreira (2002) o estado da arte possui como característica e desafio, mapear e discutir produções acadêmicas de determinado assunto sobre os diversos campos do conhecimento, buscando responder quais aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares. Assim, a presente pesquisa busca analisar (conforme os critérios de análise) os principais registros que foram elaborados em estudos mundiais, identificando seus aspectos da pesquisa, estabelecendo o nível de relação entre reuso da água e *smart cities*.

Em pesquisa preliminar, encontrou-se expressões chaves para nortear a pesquisa: cidades inteligentes (*smart cities*), gestão pública (*public management*), modelo legal (*legal framework*), reuso (*water reuse*), segurança hídrica (*water security*), saneamento (*sanitation*), resíduos (*waste*), pandemia (*pandemic*) e mudanças climáticas (*climate change*). O quadro 1 a seguir, apresenta as combinações que foram utilizadas como modelo base para a busca na base Scopus.

Quadro 1- Combinações base para a busca de dados na plataforma Scopus

EQUAÇÃO 1: smart city AND climate change AND legal framework OR water reuse OR waste OR sanitation

EQUAÇÃO 2: legal framework OR water reuse OR sanitation OR climate change AND smart cities AND public management

EQUAÇÃO 3: water security OR legal framework OR water reuse OR water AND smart cities AND public management

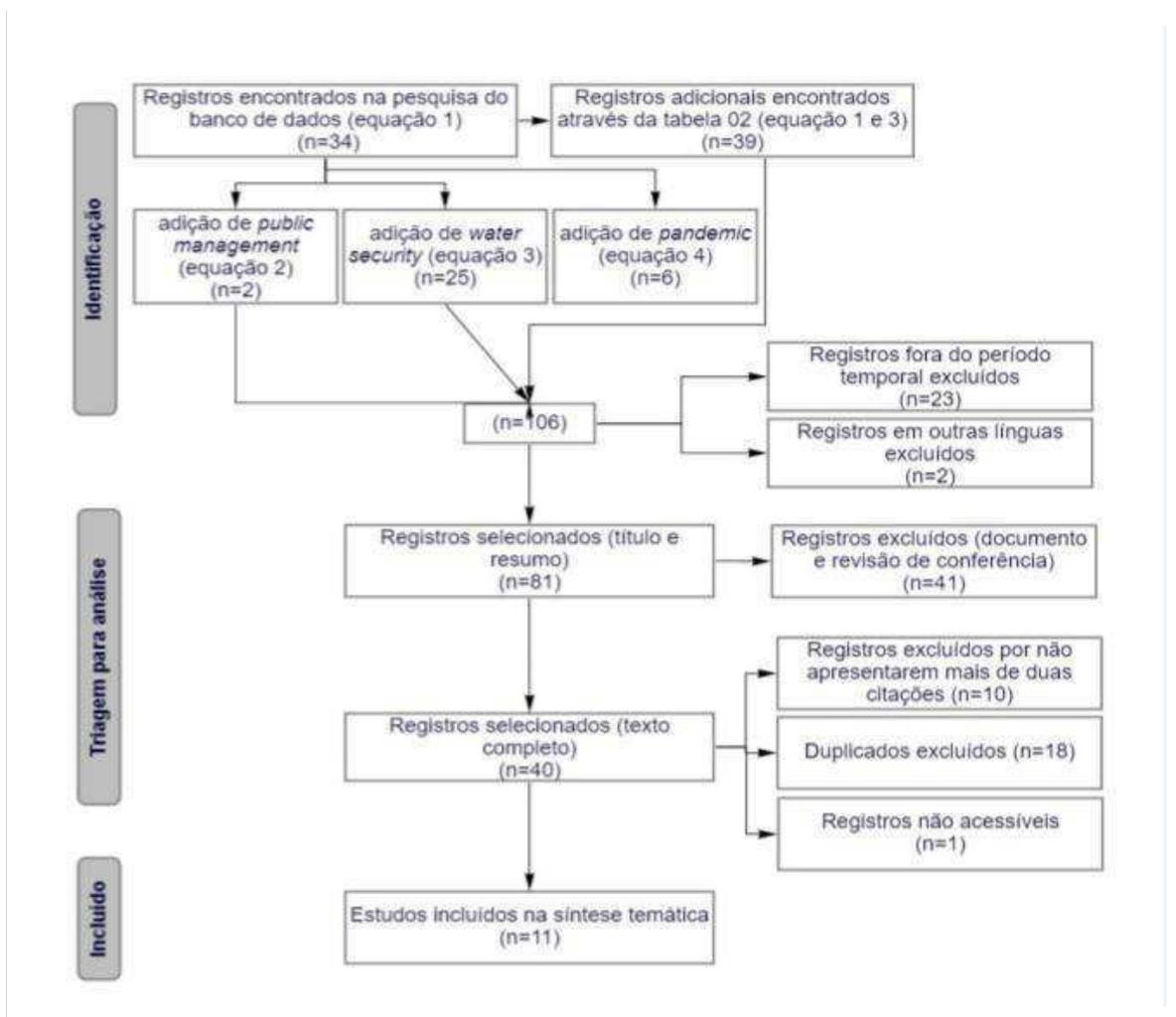
EQUAÇÃO 4: smart OR public management AND waste AND sanitation AND legal framework AND water security AND pandemic

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ressalta-se que as equações expressas na tabela, foram utilizadas como ponto inicial, o que não retirou a possibilidade de modificações e/ou acréscimo de mais combinações.

Utilizou-se alguns critérios para refinamento dos registros encontrados. A figura 1 sistematiza esse processo:

Figura 1 - Mapeamento Sistemático dos Registros



Fonte: Elaborada pelos autores.

Priorizou-se como critérios iniciais para a busca de informações: a) o uso de palavras chaves em inglês, b) publicações em um intervalo de tempo de dez anos (2010-2020) e c) uso da palavra chave *smart city* (ou plural) no título ou resumo da pesquisa, buscando identificar a evolução acadêmica sobre os estudos das cidades inteligentes e se estes buscaram melhorias sobre o uso e reuso da água.

Posteriormente, apenas artigos científicos e capítulos de livros foram incluídos na análise, como um critério de qualidade. Por fim, para leitura dos textos completos, foram excluídos registros duplicados e com menos de duas citações, descartando os que não tiveram relevância do estudo. Um artigo foi descartado por apresentar problemas de acesso em seu *site*.

Buscando obter resultados mais detalhados que contribuam para a construção do estudo, foi realizada uma análise no *software* VOSviewer. Segundo Grácio (2016) a análise de acoplamento bibliográfico mensura a proximidade entre artigos, identificando a similaridade conforme o número de referências que compartilham. Formando redes de informações unidas em um gráfico. Desta forma, o acoplamento foi realizado individualmente, ou seja, para cada resultado encontrado por cada equação na base *Scopus*, buscando identificar o nível de relação das pesquisas encontradas entre si, conforme a densidade apresentada pelos gráficos obtidos.

2. Sobre a Racionalidade Ambiental e os "Recursos Naturais"

O estudo de Leff (2006) sobre a racionalidade ambiental recebe lugar de destaque por se tratar de categoria abrangente, integradora e questionadora dos modelos tradicionais de desenvolvimento. A racionalidade ambiental não se trata essencialmente de uma estratégia de desenvolvimento. Trata-se, outrossim, de um novo modelo de criar, fazer e viver; de um paradigma nascente de uma civilização que inserida no modelo capitalista, questiona suas bases e propõe mudanças na forma de apropriação dos recursos naturais do planeta através da ética, dos valores, da cultura e, sobretudo, de uma nova racionalidade jurídica, para que esta não seja exclusivamente recôndito das formas de poder e dominação da sociedade, mas seja uma linguagem transformada em instrumento de coadunação de interesses e ordenação de modos de vida variados.

Nesse sentido Leff explica o olhar epistemológico da modernidade e aponta uma possível solução para a resolução do problema das estratégias fatais do desenvolvimento, ao abordar a objetivação do mundo e a dominação do

conhecimento científico trazidos com o predomínio da razão sobre os sentidos, os valores, os desejos, as culturas.

Para Leff (2006), esta objetivação do mundo, em lugar de criar modelos que representam a realidade, na verdade criou modelos que simulam a realidade e, nesta simulação, criou uma hiper-realidade, onipresente e caracterizada por afastar o real do mundo criado por esta racionalidade e causou a metástase do conhecimento, ou melhor, a generalização do conhecimento científico. Assim, tornou-se necessário questionar esta racionalidade científica de modo a buscar uma nova racionalidade que permita a inclusão de significações e o retorno da ordem simbólica para que a apropriação da natureza seja da ordem social e não apenas de ordem técnica e econômica e, com isto, seja buscado o desenvolvimento sustentável, vez que o projeto epistemológico da modernidade, embasado no crescimento econômico e na ditadura do conhecimento científico, promove, alimenta e perdulariza o desenvolvimento sustentado, o qual sustenta as práticas de dominação econômica da natureza, as quais são chamadas pelo autor de estratégias fatais do desenvolvimento, levando à crise ambiental, à escassez qualitativa dos recursos naturais, à pobreza, miséria e morte.

Diante desta problemática da complexidade ambiental, o possível caminho para a solução da crise ambiental aponta para a construção de uma nova racionalidade, voltada para uma política da diferença, da outridade, da postulação de valores, de significações, de identidades, diversidades, diálogo de saberes e a racionalidade ambiental.

A construção conceitual da racionalidade ambiental é antecedida pela compreensão de que a globalização econômica influenciou a crise da natureza, pois o domínio econômico e a técnica asseguram resolver a crise ambiental pelos próprios mecanismos de mercado, como a precificação dos recursos naturais e pela tecnologia mesma, como as ditas tecnologias limpas e economias verdes, sendo que estas consistem muito mais em marketing ecológico do que reais soluções para a complexidade ambiental.

A racionalidade ambiental é formada pela racionalidade substantiva ou material; racionalidade teórica; racionalidade instrumental e racionalidade cultural,

sendo que a articulação de todas estas na racionalidade poderá levar à uma nova racionalidade social e ressignificar a apropriação social da natureza (LEFF, 2006).

A racionalidade substantiva ou material implica a postulação dos valores morais sociais na forma de apropriar-se da natureza; abrange, assim, as subjetividades; a racionalidade teórica é marcada pela construção de conceitos de alta relevância para orientar as estratégias a serem aplicadas para o desenvolvimento sustentável; a racionalidade instrumental insere os objetivos e meios eficazes à realização da racionalidade ambiental, através das políticas, dos instrumentos jurídicos e da tecnologia; a racionalidade cultural postula a inclusão das significações culturais dos povos na relação homem-natureza, ampliando o campo de conhecimento científico para o diálogo de saberes (CUNHA; ARAUJO, 2015).

Para Leff (2006), a gestão articulada de todos estes vieses da racionalidade erige uma racionalidade ambiental viabilizadora do desenvolvimento sustentável. Contudo, ele aponta a dificuldade de realização da racionalidade ambiental, vez que esta se contrapõe à racionalidade econômica, fortemente guiada pela racionalidade formal e instrumental, pelo cientificismo, globalização econômica e objetivação do mundo, sufocando os valores, as subjetividades, as significações e as diferenças, sendo necessário haver uma ética ambiental para promover uma mudança de consciência, o retorno da ordem simbólica e a reaproximação do real existencial com as formas de gestão dos recursos naturais ou preferencialmente, elementos de natureza.

Ante os modelos e as estratégias descritos e confrontando-se com a racionalidade ambiental, verifica-se que os modelos de desenvolvimentos baseados eminentemente no crescimento não se mostraram eficazes para a promoção do desenvolvimento humano individual e social, além de não terem sido meios hábeis para a preservação e proteção do meio ambiente, contribuindo para o cenário atual de subdesenvolvimento, pobreza, desemprego, problemas de habitação, educação e saúde, desequilíbrios ambientais e as pandemias que assolam a humanidade, destacando aqui a COVID-19, piorada e agudizada pela escassez, contaminação de água e falta de saneamento básico.

Eis a aplicação da racionalidade ambiental à *smart city* com reuso da água, ao propor uma mudança paradigmática que permita que a humanidade refaça sua forma de apropriação da natureza e retorne aos modos culturais de relacionamento com o meio ambiente natural, através de imperativos éticos, jurídicos e institucionais que levem em consideração a finitude dos espaços naturais e a necessidade de novas formas de ação socioambientais.

3. Conceituação do termo cidade

As transformações sociais e geográficas ao longo da história resultaram em uma certa dificuldade para compreender e estabelecer uma apropriação conceitual para a palavra cidade, segundo Vasconcelos (2002) uma primeira dificuldade reside sobre o fato de esta ser vista como um conjunto de objetos e indivíduos que possuem especificidades a depender do território particular. Seguindo na mesma linha, Lencioni (2008) afirma que o conceito de cidade é obscuro, tendo em vista a complexidade de elaborar uma única resposta que abarque cidades pequenas, de 2.000 habitantes em média, a locais com milhões de habitantes, apresentando características únicas e distintas.

Baseando-se nos autores anteriormente mencionados, torna-se notório que a multiplicidade e variedade do objeto de estudo dificultam a sua definição, entretanto, Ultramari (2019 apud. Pierre 1985) utiliza do termo cidade-aldeia sob o viés de quatro meios para diferenciar e compreender o termo, sendo estes: 1) a demográfica-quantitativa, em que permite distinguir os indivíduos entre rurais e urbanos e residentes de cidades de pequeno, médio e grande porte. Estes dados são utilizados por institutos de geografia e estatística, objetivando auxiliar por exemplo, o repasse de recursos e a tomada de decisões políticas; 2) a sociológica, na qual distingue cidade de aldeia, tendo como diferenciação a maior parte do tempo empregado no interior do convívio coletivo ou no exterior, respectivamente; 3) a arquitetural, distinguindo a cidade de aldeia baseado no tamanho e estrutura dos edifícios e 4) a jurídica, tendo como ponto chave a presença de um estatuto, possuindo também, um caráter administrativo e político, fundamentais para o seu funcionamento.

Em contribuição, Park (1915) afirma que o termo cidade está além de suas instituições, tendo estas significado ao serem geridas e apropriadas, adentrando, portanto, em um caráter mais jurídico sobre o pensamento anterior. Embora as definições dos autores já estejam antigas, estas concepções não se modificaram muito ao longo dos anos, além disso Pereira (2001) questiona o motivo pela qual o termo atravessou séculos sem alterações, tendo em vista a sua constante mutação orgânica.

Atualmente, os dicionários ainda relacionam o significado com delimitações geográficas e oposição à vida rural, revelando uma inconsistência e clareza conceitual, tendo em vista que as atividades agrícolas fazem parte da realidade de muitas cidades, assim como, sua concepção envolve mais aspectos do que apenas dados quantitativos, revelando que o gerenciamento das cidades possui desafios, sendo um dos maiores o próprio início, a compreensão em se do objeto.

4. Transição do termo cidade para *smart city*

Assim como o termo cidade, *smart city* é um conceito que ainda está em um processo de construção. Surgiu na década de noventa, tendo como intuito definir o desenvolvimento urbano baseado na tecnologia, inovação e globalização. Na segunda metade da década de 2000, com o estudo de Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanović and Meijers (2007), o conceito de *Smart City* ganhou amplitude no debate científico. Estes forneceram um modelo de *smart city* caracterizada como uma cidade que deveria possuir seis premissas básicas: economia inteligente; pessoas inteligentes; governança inteligente; mobilidade inteligente, ambiente inteligente e vida inteligente. Por sua vez, Odendaal (2003) afirma que *Smart City* é o meio no qual capitaliza utilizando as oportunidades oferecidas pelas TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) para promover seu desenvolvimento e prosperidade.

O uso da tecnologia tornou-se ponto chave na compreensão do que seriam as *smarts cities*, para Rizzon *et al.* (2017), na literatura atual, este conceito é fortemente caracterizado pela ampla utilização e correlação das TIC nas organizações tradicionais, assim como, sua importância para melhorar a participação ativa da

sociedade em questões de gestão. Tornando assim, a tecnologia fundamental para solucionar os problemas das cidades e conseqüentemente melhorar o nível de desenvolvimento e qualidade de vida.

Apesar da importância do uso das tecnologias para melhorar o desenvolvimento urbano, seja de caráter social ou econômico, é necessário analisar se o foco do conceito *Smart City*, centra-se apenas na tecnologia, tendo em vista que essa deturpação de compreensão, tiraria do objetivo outras questões importantes para o desenvolvimento. Esta compreensão relacionando tecnologia às *smarts cities*, devem cada vez mais ampliar suas discussões para áreas como desenvolvimento sustentável, sobretudo quanto a gestão dos recursos hídricos, buscando utilizar as tecnologias para desenvolver e promover meios mais baratos e práticos para reutilização da água, assim como, melhorar suas diversas faces, visando garantir saneamento e nível de qualidade básicos, promovendo o mínimo de desenvolvimento urbano.

Em um momento atual vivenciando pela pandemia da *Sars-Cov-2*, torna-se mais necessário apropriar-se da concepção das *smart cities* para buscar melhorias no desenvolvimento urbano sobre a questão hídrica, afim de evitar problemas de saúde e endemias provocadas pela má qualidade da água, piorando o cenário de calamidade pública. O quadro 2 abarca algumas visões de autores sobre as cidades inteligentes em um contexto ambiental, mostrando suas áreas de foco:

Quadro 2 - Perspectiva sobre as Cidades Inteligentes

Título	Autores	Ano de Publicação	Citação
<i>Integrating educational institutions to produce intellectual capital for sustainability in Caguas, Puerto Rico</i>	Lilian V. et al.	2010	Uma cidade inteligente tem habitantes em grau de escolaridade e qualidade de suas interações sociais
***	***	2011	***
<i>Smart Ideas for Smart Cities: Investigating Crowdsourcing for Generating and Selecting Ideas for ICT Innovation in a City Context</i>	Dimitri Schuurman et al.	2012	O termo cidade inteligente pode ser vista como um reconhecimento sobre a importância das tecnologias digitais para uma posição competitiva e um futuro sustentável
<i>Fuzzy utility models: possible applications in evacuation conditions in smart cities</i>	M. L. De Maio	2013	Uma cidade inteligente pode ser compreendida pelo conjunto dos aspectos: 1 economia inteligente (produtividade, transformação); 2 Mobilidade inteligente (acessibilidade, infraestrutura de TIC); 3 Ambiente inteligente (Gestão sustentável dos recursos); 4 Pessoas inteligentes (Participação cidadã); 5 Vida inteligente (qualidade de habitação) e 6 Governança inteligente (transparência)
<i>Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts</i>	Paolo Neirotti et al.	2014	As cidades podem ser vistas como fábricas para a vida, tendo um amplo uso das TIC que permitem o planejamento central e uma visão integrada dos processos que descrevem as operações urbanas.
<i>Sustainable-esmart-resiliente-low carbon-ecoe-know-ledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization</i>	Martin de Jong et al.	2015	As cidades inteligentes oferecem inovação e oportunidades de desenvolvimento físico urbano e de infraestrutura, onde aborda soluções de para problemas urbanos, melhorando os serviços
<i>Is there anybody out there? The place and role of citizens in</i>	Alberto Vanolo	2016	a cidade inteligente pode ser conceituada tanto como uma utopia quanto como uma distopia

tomorrow's smart cities			
How do we understand smart cities? An evolutionary perspective	Rama Krishna, Reddy Kummithaa, Nathalie Crutzen	2017	O uso das TICs tornou-se critério crucial para que uma cidade seja considerada uma cidade inteligente, utilizando estas para fornecer serviços a sociedade
The governance of smart cities: A systematic literature review	Ruhlandt Siegfried	2018	As cidades inteligentes usam da tecnologia para um melhor desenvolvimento urbano
How smart growth and green infrastructure can mutually support each other – A conceptual framework for compact and green cities	Martina Artmanna et al.	2019	Está relacionada a um crescimento inteligente, na qual, cria-se um desenvolvimento econômico que equilibra o avanço com o uso cuidadoso dos recursos naturais e a inclusão social dos residentes urbanos
Smart home: Highly-educated students' acceptance	Patricia Baudiera, Chantal Ammib, Matthieu Deboeuf-Rouchon	2020	Buscam atender as necessidades das empresas e dos cidadãos. O sucesso de suas tecnologias dependem da cooperação e a participação ativa das pessoas

Fonte: Elaborada pelos autores

O conjunto de documentos foi construído com base em uma pesquisa prévia na plataforma da *Scopus*, onde utilizou os termos *Smart City*, *Concept* e *Water* para identificar e selecionar os artigos na área de Gestão e Ciência Ambiental mais citados de cada ano referente ao recorte temporal escolhido.

Torna-se perceptível pela tabela, notar que o conceito de cidade inteligente está diretamente ligado com as tecnologias digitais, entretanto, foi sendo acrescentado em seu conceito, características cruciais para um desenvolvimento urbano, como a necessidade da participação social ativa para desenvolver uma gestão integradora e o equilíbrio entre crescimento econômico e desenvolvimento sustentável.

Com relação aos debates da água, a abordagem das tecnologias de inovação para o melhoramento hídrico não é amplamente abordada e discutida pelos

conceitos de maneira direta, as questões ambientais são vistas de maneira geral através dos termos de Gestão Sustentável e Recursos Naturais, demonstrando a princípio, uma perspectiva genérica sobre a sustentabilidade. Ressalta-se por fim a ausência de documentos no ano de 2011 conforme os critérios estabelecidos.

5. Resultados e discussões

Aqui se apresentará as análises e concepções das informações coletadas na plataforma *Scopus*, assim como, questões obtidas com a análise gráfica no VOSviewer. A sequência a seguir no quadro 3, mostra as equações que permitiram encontrar documentos na base de dados:

Quadro 3 - Equações utilizadas na plataforma *Scopus*

EQUAÇÃO 1: TITLE-ABS-KEY (climate change OR legal framework OR water reuse OR waste OR sanitation) AND ABS (smart city)

EQUAÇÃO 2: TITLE-ABS-KEY (legal framework OR water reuse OR sanitation OR climate change) AND ABS (smart city) AND (public management)

EQUAÇÃO 3: TITLE-ABS-KEY (water security OR legal framework OR water reuse OR water AND smart cities AND public management)

EQUAÇÃO 4: TITLE-ABS-KEY (smart city AND public management OR water security AND pandemic)

Fonte: Feita pelos autores

As equações 1, 2 e 4 sofreram modificações em seus conjuntos de termos devido a ausência de documentos nos resultados de busca. Inicialmente, encontraram-se 25 documentos com a equação número 1 proposta, tendo o ano de 2018 como o período com o maior número de publicações (sete documentos no total), em contraposição ao ano de 2020 com a existência de apenas dois, demonstrando de certa forma uma atualidade, porém, tendo uma queda no número

de pesquisas. Os Estados Unidos se sobressaíram como o território com maior número de documentos (6 no total), atentando-se por consequência, a presença de apenas uma publicação em país latino (Equador). Destaca-se também, um número maior de documentos focados na área de engenharia e Ciência Ambiental (10 documentos cada) e apenas 1 documento na área de Gestão, ressaltando uma ausência de um olhar mais gerencial para as questões hídricas.

Com base nos resultados da equação 2, na qual incluiu-se a mais o termo *public management*, percebeu-se uma diminuição de resultados, apresentando apenas 2 documentos. Este número corrobora com a equação anterior sobre a carência do foco na área da gestão, especialmente quando envolve a governabilidade no sentido público. Este aspecto é fortalecido quando se encontra um foco das pesquisas na Ciência Ambiental, Ciências Sociais, Artes e Humanidades e Engenharia. Existiu também uma ausência de publicações latinas, apresentando os documentos em Bangladesh; Sérvia e Reino Unido.

A equação 3, por sua vez, utilizou-se como critério a mais a *water security*, ou segurança hídrica em sua tradução, apresentando 15 documentos no total, tendo como maior número de publicações o ano de 2014; 2017 e 2018 (três publicações cada), evidenciando um baixo número de pesquisas publicadas nesse campo. Apesar de também possuir um número maior de documentos em países não latinos, foi o primeiro e único resultado que teve uma publicação pelo território brasileiro. As publicações possuíram como foco maior a área de engenharia (8 no total) e nenhum na área de gestão.

Por último, a equação 4 apresentou 2 documentos, todos dos Estados Unidos e voltados para áreas da ciência da computação, engenharia, energia, ciências da decisão e ciências sociais, evidenciado que, apesar da pandemia ser um assunto atual, com um crescente número de pesquisas, o foco maior não envolve questões relacionadas à água.

Realizou-se também um levantamento de documentos utilizando as equações anteriores acrescidas do termo *techonology*. As equações que não geraram resultados também sofreram modificações. No quadro 4 encontram-se as combinações utilizadas:

Quadro 4 – Equações utilizadas na plataforma Scopus utilizando como critério o termo *techonology*

EQUAÇÃO 1: TITLE-ABS-KEY (climate change OR legal framework OR water reuse OR waste OR sanitation) AND ABS (smart city AND techonology)

EQUAÇÃO 2: TITLE-ABS-KEY (legal framework water reuse OR sanitation OR climate change) AND ABS (smart city AND techonology)

EQUAÇÃO 3: TITLE-ABS-KEY (water security OR legal framework OR water reuse OR water AND smart cities AND public management AND techonology)

EQUAÇÃO 4: TITLE-ABS-KEY (smart city AND public management OR water security AND pandemic AND techonology)

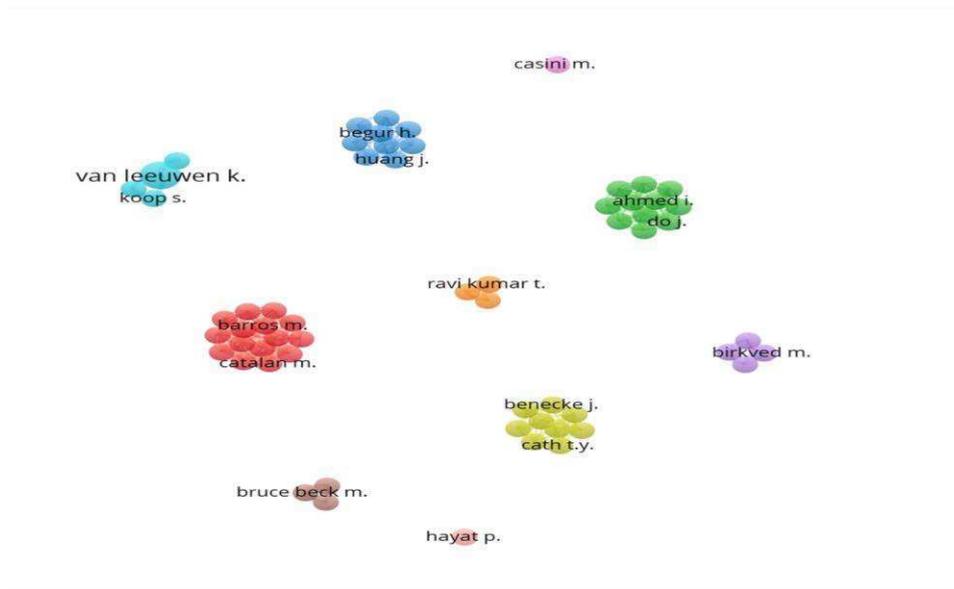
Fonte: Feita pelos autores

Inicialmente, ressalta-se que não foram encontrados resultados com a segunda e quarta equação. A primeira gerou como resultado 18 documentos, tendo como o maior período de publicação o ano de 2018. A maior parte dos documentos foram publicados nos Estados Unidos (5 no total), não havendo nenhuma publicação em países latinos. Oito documentos tinham como foco a discussão voltada para área de engenharia, tendo apenas um voltado para áreas de gestão e negócios.

A terceira equação obteve como resultado 11 documentos, destes 03 foram publicados em 2014 e 2018, representando o maior período de publicações. A maior parte das pesquisas adivinham da China (2 no total), não tendo mais uma vez, a participação de países latinos nas publicações. Por fim, a maior parte dos documentos eram da área de engenharia (6 no total), não tendo nenhum na área de gestão.

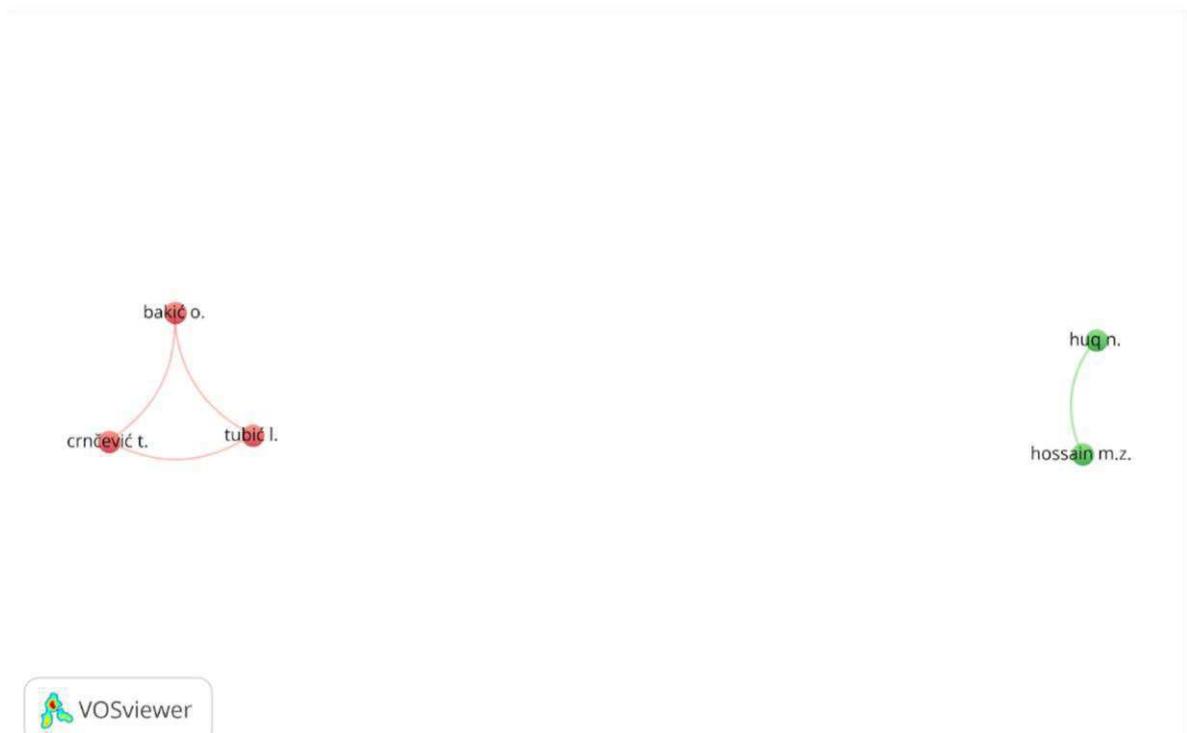
Estas observações foram visualizadas e confirmadas nas análises bibliométricas obtidas nas representações produzidas pelo VOSviewer. O acoplamento bibliográfico das figuras a seguir, mostra estes aspectos:

Figura 2 - Acoplamento Bibliográfico por documento (equação 1)



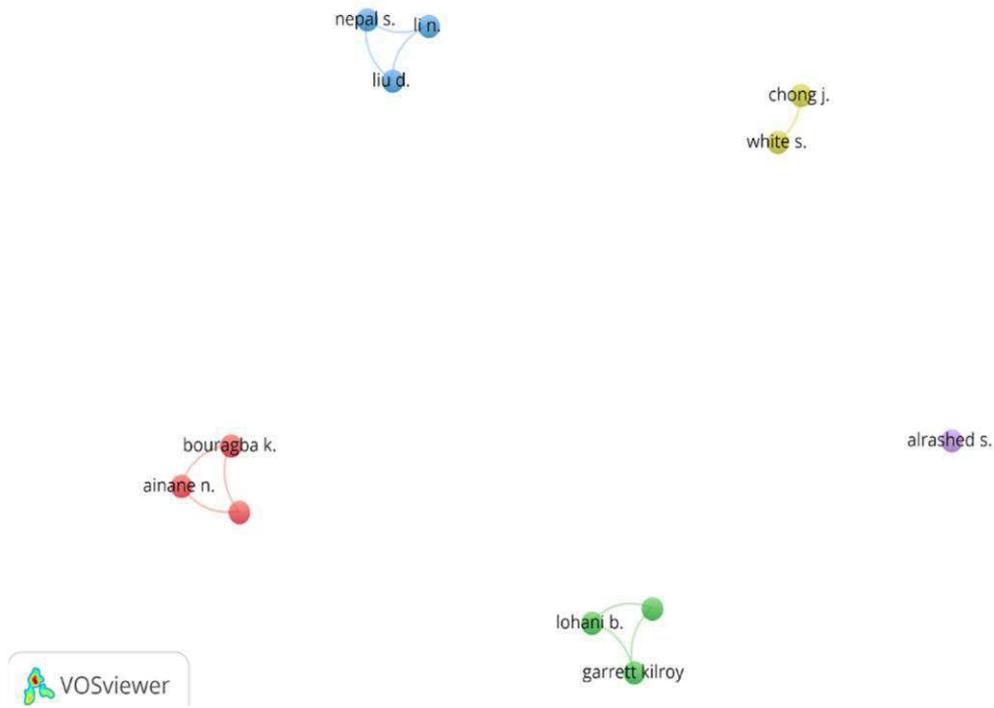
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 3 - Acoplamento Bibliográfico por documento (equação 2)



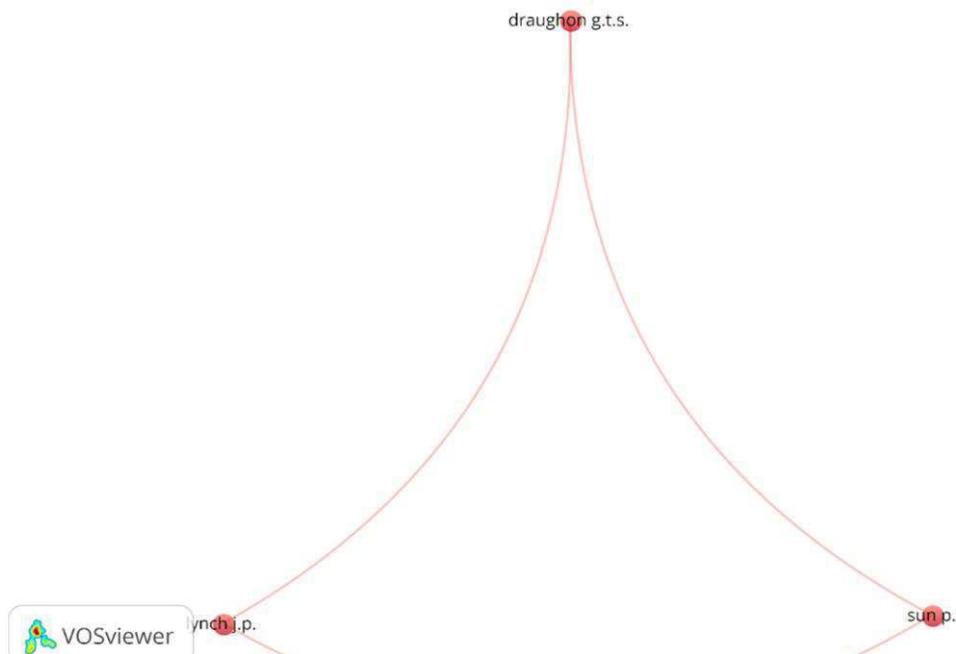
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4 - Acoplamento Bibliográfico por documento (equação 3)



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5 - Acoplamento Bibliográfico por documento (equação 4)



Fonte: Elaborado pelos autores

Os gráficos elaborados, passaram por um mesmo conjunto de critérios e filtros presentes no *Vosviewer*, com o intuito de uniformizar o tratamento dos dados. Assim, escolheu-se como tipo de análise a Co-autoria, tendo como unidade de análise os autores e a contagem fracionária das publicações. Possui como exigência, no mínimo 2 citações por autor, tendo em vista o longo tempo estudado, mas levando em consideração, a pequena parcela de produções.

A imagem 1 é composta por 60 itens, possuindo 248 links divididos em 10 grupos. Destes pequenos grupos, o cluster vermelho possui um maior número de conexões (14 no total), possuindo como principais autores Barros e Catalan. O cluster verde, possui 10 conexões, tendo como principal autor Ahmed. Por sua vez, o cluster azul e amarelo encontram-se com 8 conexões, possuindo como autores principais Begur e Huang; e Benecke e Cath respectivamente. Os demais possuem um total de conexões inferior a 3 ou nenhuma.

A imagem 2 apresenta apenas 5 itens, tendo 4 links divididos em 2 grupos, tendo o cluster vermelho como autores Bakic, Crncevic e Tubic; e Huq e Hossain como autores do cluster verde. A familiaridade dos nomes presentes no primeiro grupo, especulam que estes provavelmente têm algum grau de parentesco.

Por conseguinte, a imagem 3 possui 12 itens divididos em 5 grupos e tendo 10 links em sua composição. Desconsiderando o cluster roxo, cujo qual apresenta-se em estudos isolados, os demais apresentam força de links. O cluster amarelo, o verde, o azul e o vermelho, apresentam como autores, respectivamente: Chong e White; Lohani, Garrett Kilroy e Siddiqi; Nepal, Li n. e Liu d.; e Bouragba, Ainane e Ouzzif. Por fim, a imagem 4 é composta por 3 itens, possuindo 3 links que formam um cluster, este possui como autores: Draughon, Lynch e Sun.

Em uma análise feita através do gráfico *Overlay Visualization*, concluiu-se que a média de publicação dos autores apresentados nos gráficos, é entre o ano de 2013 a 2017, tendo apenas o quadro 1 da primeira equação, publicações referentes a 2020 apresentados pelo cluster verde. Demonstrando que a maioria dos autores envolvidos, pararam de realizar publicações com os temas *smart city* e reuso da água e suas concepções. Nota-se também que, a maioria dos quadros, especialmente o 5 e o 7, apresentaram um nível de conexões inferior a quatro autores, demonstrando

um menor interesse dos grupos de pesquisa. Devido a observação sobre os registros do segundo quadro de análise, utilizando o termo *techonology*, serem duplicados, tendo, portanto, os mesmos registros encontrados nas primeiras quatro equações, não se realizou a análise no Vosviewer.

4.1 Análise dos Documentos

Após a filtragem dos textos obtidos conforme resultado de cada equação, chegou-se aos que foram analisados. O quadro 5 abarca o título, as palavras-chaves e o foco dos documentos:

Quadro 5 - Informações dos Estudos

Título	Palavras chaves	Foco do Estudo
Green Infrastructure Planning for Climate Smart and "Green" Cities	<i>Green infrastructure; smart cities; Climate Change; Planning; Geographic information system (GIS)</i>	Apresentar o planejamento de infraestrutura verde dentro do conceito de cidades inteligentes para o clima.
Planning Models for Climate Resilient and Low-Carbon Smart Cities: An Urban Innovation for Sustainability, Efficiency, Circularity, Resiliency and Connectivity Planning	<i>Planning models; Reverse carboning; Sustainability; Efficiency; Resiliency; Circularity; Connectivity; GHG emissions; Vulnerability; Internet; ICT; Connected networking</i>	Modelos de planejamento para cidades inteligentes resilientes ao clima e com baixo teor de carbono, buscando um desenvolvimento urbano inteligente
Environmental assessment of Smart City Solutions using a coupled urban metabolism—life cycle impact assessment approach	<i>Burden shifting; Life cycle assessment; Smart City; UM-LCA; Urban design; Urban metabolism; Urban systems</i>	Relação Smart City e Cidades verdes (Contribuição das Soluções das cidades inteligentes para a construção de ambientes urbanos sustentáveis).
Decentralized Wastewater Treatment for Distributed Water Reclamation and Reuse: The Good, The Bad and The Ugly-Experience from a Case Study	<i>Water; Experience; treatment</i>	Estudo de caso sobre um sistema de tratamento de águas residuais no Colorado e sua viabilidade técnica.
Innovation and Circular Economy in Water Sector: The CAP Group	<i>Circular economy; Waste water; Sludge; Biomethane; Water service; Waste water treatment plant; Algae</i>	Soluções inovadoras para o reuso da água

<i>The City Blueprint Approach: Urban Water Management and Governance in Cities in the U.S</i>	<i>City Blueprint; Water management; Capacity building; Water scarcity; Adaptive governance; Infrastructure deficit</i>	Semelhanças e desafios encontrados na gestão integrada dos recursos hídricos em cidades dos EUA
<i>Institutions Matter for Urban Resilience: The Institutional Challenges in Mainstreaming Climate Smart Disastes Risk Management in Bangladesh</i>	<i>Urban resilience; Climate Smart Disaster Risk Management; Institutions and institutional challenges</i>	Os desafios para implementação de estratégias inteligentes para o clima na cidade de Bangladesh
<i>Study on Concept of Smart City and its Structural Components</i>	<i>Smart City; Information and Communication Technology; Smart City Applications; Technology to Improve The Efficiency Of Services.</i>	Principais aspectos necessários para estruturar uma smart city
<i>Smart Cities: A Global Perspective</i>	<i>Smart cities, sustainable development; water; food; waste management; e-governance</i>	Conceito e características das Smart Cities
<i>Economic Growth and Climate Proofing Asia Through Sustainable Water Resources Management</i>	<i>Water resource; Sustainable Management</i>	Soluções inovadoras para atender às demandas futuras de água, com foco nas cidades inteligentes.
<i>Key performance indicators for Smart Campus and Microgrid</i>	<i>Smart Campus; Smart grid; Smart technologies; Resource allocations; Internet of things (IoT); Smart homes</i>	Soluções das cidades inteligentes para monitorar a inteligência dos campus universitários e tornar mais tecnológicos e sustentáveis

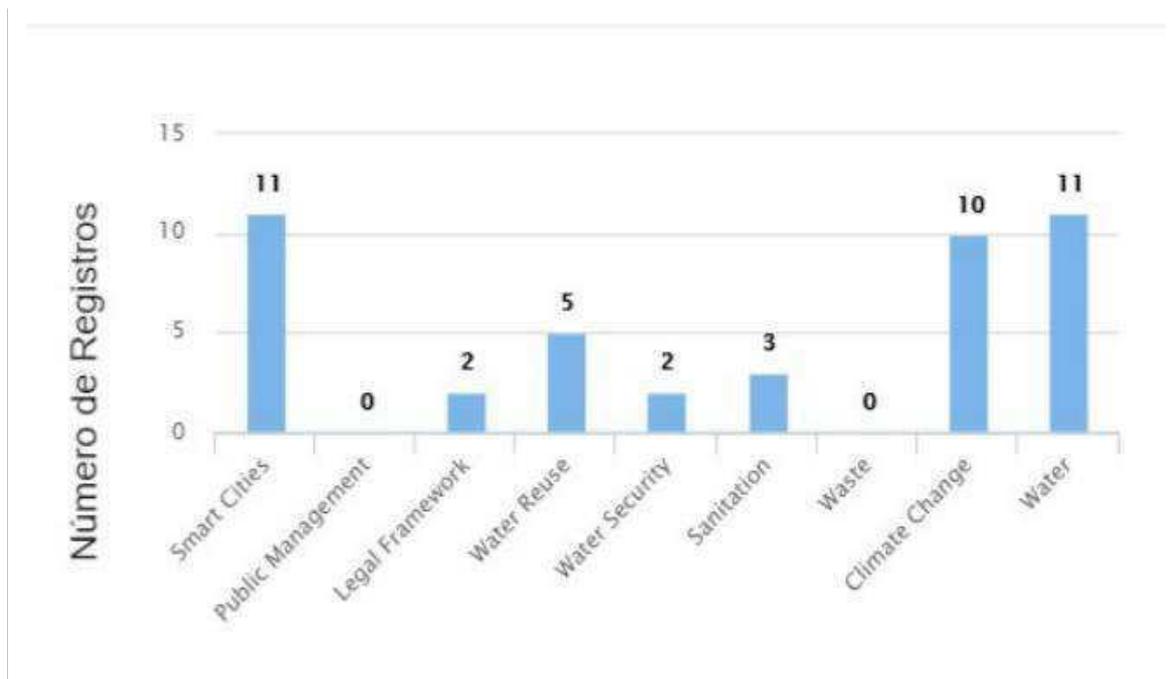
Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma boa qualidade de vida urbana depende de um desenvolvimento atrelado à sustentabilidade, as crises hídricas nas mais diversas regiões do mundo, ressaltam a importância de um olhar gerencial para a utilização adequada da água, bem como o seu reuso. Os textos da tabela, trazem a relação das tendências tecnológicas, como os dados inteligentes e redes conectadas para otimizar processos e melhorar demandas nos contextos sociais, entretanto, essas discussões, com exceção dos documentos 4; 5; 6 e 10, trazem termos referentes a sustentabilidade a luz de outras áreas. Os estudos diretamente ligados entre as cidades inteligentes e os aspectos da água representaram apenas cerca de 36%, menos da metade dos registros

analisados. Ressaltando uma carência de objetos de estudos focados nos recursos hídricos.

Buscando analisar quais termos das equações os documentos abordam, o gráfico 1 demonstra quantos documentos abordaram cada termo utilizado para análise:

Gráfico 1 - Quantidade de documentos por termos



Fonte: Elaborado pelos autores

Todos os estudos incluídos, utilizaram em sua abordagem o ideal de cidades inteligentes ou as soluções inovadoras, entretanto, o foco maior centrou-se na sustentabilidade de infraestruturas e no desenvolvimento urbano atrelado ao uso de tecnologias de informação e comunicação para o bom fornecimento de serviços a sociedade.

Em um ponto de vista ecológico, as *Smart Cities* possuem seu ideal em construir ambientes cada vez mais sustentáveis, possuindo como foco o aprimoramento da gestão ambiental. Os textos focados na água, abordaram tecnologias para reutilizar ou melhorar a qualidade, trazendo uma segurança hídrica por meio de medidas viáveis, abarcando a importância das tecnologias para melhorar o uso da água e confirmando conforme Ruhlandt (2018) sobre as cidades inteligentes

utilizarem as tecnologias para melhorar o desenvolvimento urbano. Apesar desse fato, com base no gráfico, percebe-se que o restante dos Estudos não abordou termos como segurança hídrica, saneamento ou desperdício, demonstrando uma relação maior das cidades inteligentes com contextos ambientais focados em outras áreas. Isto revela que a relação destas inovações pode melhorar o uso e reuso da água em seu contexto ambiental, entretanto, não é o objetivo de estudo majoritariamente analisado.

Apesar da existência de dois documentos que apresentaram termos relacionados ao quadro jurídico, como revela o gráfico anterior, estes abordaram contextos e mecanismos regulatórios sobre a construção de infraestruturas verdes (construções sustentáveis), demonstrando uma carência de estudos focados na regularização do uso da água, assim como no processo do seu tratamento e distribuição. Esses aspectos não refutam a importância destas discussões para a construção de um ambiente urbano sustentável, entretanto, não abordam diretamente as soluções das cidades inteligentes para melhorar o uso da água.

A ausência do termo da gestão pública nos estudos, demonstra a ausência de discussões da promoção de inovações para melhorar o manuseio dos aspectos da água, isso envolve desde o fornecimento democrático do recurso de qualidade, até o monitoramento e gestão do seu processo. Não houve nos estudos o objetivo em melhorar o gerenciamento em um contexto governamental, bem como, em trazer inovações para tornar o reuso possível para os contextos dos diferentes países.

As abordagens dos Estudos, trazendo em sua maioria, o discurso genérico sobre a importância da água (justificando a presença do termo em todos os registros), sem abarcar profundamente, demonstram também uma visão ainda distante sobre problemas emergentes, na qual, Vanolo (2016) enfatiza ao afirmar que as cidades inteligentes podem ser conceituadas também como utopias.

Ressalta-se por fim que o recorte dos Estudos analisados, não tiveram nenhuma relação entre os termos cidade inteligente, água e seu reuso com a pandemia, justificando a ausência desta discussão neste estudo.

Conclusão

Os diagnósticos de elevados índices de contaminação, agravados pelas endemias, pandemias, com as conseqüentes doenças decorrentes de crise sanitária e ambiental, deflagradas com a escassez do elemento vital que é a água, além da falta de saneamento, pode reascender a Esperança socioambiental, através da reconstrução de uma nova racionalidade ambiental, apontada pelo presente estudo científico para o reuso chegando às cidades inteligentes.

As discussões sobre a construção conceitual das *Smarts Cities* crescem, entretanto, suas compreensões ainda vagas, geram ausência de estudos em áreas mais diversas. Seu desenvolvimento com olhar genérico para o contexto ambiental sobre a água, desperta uma necessidade de foco em questões de governabilidade e gerenciamento, sobretudo deste recurso, já que não é possível existir uma cidade inteligente sem fornecer requisitos básicos para a vida em sociedade. Esta questão é evidenciada com o número maior de estudos voltados para outras áreas da Gestão Sustentável.

Com base nos dados da pesquisa, observa-se também que, apesar de atual o termo *Smart City*, quando correlacionado com questões de gestão pública e o reuso da água em suas várias faces, existe uma ausência de estudos, observando uma perda de interesses entre discussões voltadas para as cidades Inteligentes e o reuso e gerenciamento da água.

Outro aspecto volta-se para a necessidade de abordar a regulação sobre o gerenciamento da água, tendo como ponto fundamental para promover a distribuição de água de qualidade e segura. Além de um número maior de pesquisas relacionadas as tecnologias digitais com um foco maior em soluções para outras questões emergentes de cunho ambiental. Revelando a necessidade de melhorar e aprofundar a relação entre *Smart City* e *Water Reuse*, bem como desmistificar o olhar apenas futurista do termo, onde conseqüentemente, acaba distanciando-se de países menos desenvolvidos tecnologicamente.

Por fim, a carência de compreensão sobre a importância de utilizar o desenvolvimento das cidades inteligentes para melhorar a gestão da água, estabelecendo em especial, medidas para o seu reuso, dificultam um nível de relação

entre estas, fazendo repensar a importância de oferecer serviços básicos como premissa para um desenvolvimento inteligente.

Referências

ARAÚJO, Carlos A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em questão*, v. 12, n. 1, 2006.

ARTMANN, Martina et al. *How smart growth and green infrastructure can mutually support each other – A conceptual framework for compact and green cities*, Romania, p. 10-22, 2019.

BACCI, D.; PATACA, E. Educação para a água. *Estudos Avançados*, São Paulo, n. 22, p. 01-16, jul. 2008.

CUNHA, B. P.; ARAUJO, A.R. *Meio ambiente, regulação econômica e desenvolvimento: a racionalidade ambiental como proposição de mudança paradigmática de modelos e estratégias fatais do desenvolvimento*. In XXIV Congresso Nacional CONPEDI. <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/66fsl345>.

FERREIRA, Norma S. *As pesquisas denominadas "Estado da Arte"*, Educação e Sociedade, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, Ago. 2002.

GENARI et. al. *Smart cities e o desenvolvimento sustentável: Revisão de literatura e perspectivas de pesquisa futuras*. Revista de Ciências da Administração, Rio Grande do Sul, v. 20, n. 51, p. 69-85, Nov. 2018.

GIFFINGER, R. et al. *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities (Report)*. Vienna University of Technology, 2007.

GRÁCIO, Maria C. *Acoplamento bibliográfico e análise de citação: revisão teórico-conceitual*. Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 21, n. 47, p.82-99, set./dez. 2016.

GUIA DE REFERÊNCIA RÁPIDA. *Elsevier*, [2004?]. Disponível em https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Scopus_Guia%2520de%2520refer%25C3%25Ancia%2520r%25C3%25A1pida_10.08.2016.pdf&ved=2ahUKEwjYl5qB0tjvAhXVEbkGHfpQAqQQFnoECAMQAQ&usg=AOvVaw28H5Cj_OgjNThgL7GMowOJ Acesso em: 20 mar. 2020.

JONG, Martin. *Sustainable-smart-resiliente-low carbon-ecoe-know-ledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization*. *Elsevier*, China, p.25-38, 2015.

KRISHNA, Rama; CRUTZEN NATHALIE. How do we understand smart cities? An evolutionary perspective, *Elsevier*, Italy, p. 43-52, 2017.

LEFF, E. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LENCIONI, Sandra. Observações sobre o conceito de cidade e urbano. *GEOUSP- Espaço e Tempo*, São Paulo, n. 24, p. 109-123, 2008.

LILLIAN V. et al. Integrating educational institutions to produce intellectual capital for sustainability in Caguas, Puerto Rico. *Operational Research Society*, Porto Rico, v.08, p. 203-215, 2010.

MAIO, M.L. Fuzzy utility models: possible applications in evacuation conditions in smart cities. *Elsevier*, Italy, v. 173, 2013.

MENEZES, J. P.C. *Influência do uso e ocupação da terra na qualidade da água subterrânea e sua adequação para consumo humano e uso na agricultura*. 2012. 83 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo. Alegre-ES, 2012.

NEIROTTI, Paolo. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts, *Elsevier*, Italy, v. 38, p. 25-36, 2014.

ODENDAAL, N. *Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies*. *Computers, Environment and Urban Systems*, n. 27, p. 585-607, 2003. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971503000164>. Acesso 20 abril. 2021

PARK, Robert. The city: suggestions for the investigation of human behavior in the city environment. *The American Journal of Sociology*, v. 10, nº 5, p. 01-36, 1915.

PERALTA, Carlos. *Água e saneamento básico no Antropoceno: estado atual e desafios para a Costa Rica*, prêmio Capes de Tese, 2012.

PEREIRA, P. C. Cidade: sobre a importância de novos modos de falar e pensar as cidades. In: Bresciani, Maria Stella. *Palavras da Cidade*, Porto Alegre; UFRGS, p. 261-284, 2001.

PATRICIA, Baudier. *Smart Home: Highly-educated students' acceptance*, France, 2020.

RIZZON, Fernanda et. al. Smart City: Um conceito em construção. *Revista metropolitana de sustentabilidade*, Rio Grande do Sul, v. 07, n. 03, p. 01- 20, Dez. 2017.

RUHLANDT, Siegfried. The governance of smart cities: A systematic literature review. *Elsevier*, Stanford, p.1-23, 2018.

SCHUURMAN, Dimitri 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*, Chile, v. 07, p. 49-62, 2012.

SILVA, Wend; SILVA, Merik; PIRES TATIANI. O uso sustentável e a qualidade da água na produção animal. *Revista eletrônica Nutritime*, Mato Grosso, v. 11, n. 05, p. 3617-3636, set/out. 2014.

ULTRAMARI, Clovis. Conceito de Cidade: Dificuldades e Razões para formulá-lo. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, São Paulo, v. 15, n. 06, p. 277-294, nov. 2019.

VANOLO, Alberto. Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities. *Elsevier*, Italy, p. 26-36, 2016.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VASCONCELOS, Almeida. A cidade, o urbano, o lugar. *Revista GEOUSP*, Bahia, [S.N], p. 11-15, 2002.