

## INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE COMO MENSURAÇÃO DE UMA ECONOMIA DA FELICIDADE PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

**MARCOS AURÉLIO LARSON**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

**ADRIANE DE FÁTIMA MACHADO**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

**SÉRGIO LUÍS DIAS DOLIVEIRA**

**SILVIO ROBERTO STEFANI**

**RONALDO FERREIRA MAGANHOTTO**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

### Introdução

A sustentabilidade ganha cada vez mais espaço e interesse perante a sociedade. Medir possíveis impactos internos trazidos pela efetivação da sustentabilidade, bem como efeitos que trará às gerações futuras, geram os debates sobre ela e para partes interessadas. A presente pesquisa tem o intuito de analisar quais foram os trabalhos científicos publicados em revistas científicas sobre principais indicadores de Sustentabilidade e Economia da Felicidade, dentro da visão econômica, social e ambiental, denotando sua legitimidade institucional e influência dos fatores institucionais empresariais.

### Problema de Pesquisa e Objetivo

A pesquisa tem o intuito de analisar nos últimos 5 anos, quais foram os trabalhos científicos publicados em revistas científicas sobre os principais indicadores voltados à Sustentabilidade e à Economia da Felicidade, para entender se os mesmos possuem capacidade quanto sua mensuração, para demonstrar se a organização se aproxima de um nível macroeconômico eficiente e a que ponto estaria a demonstrar sustentabilidade, objetivando assim uma teórica economia da felicidade.

### Fundamentação Teórica

A base teórica trata da sustentabilidade, sendo um conceito multidimensional que demanda constituir um equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental ou mais precisamente, em cinco dimensões: social, econômica, ecológica, espacial e cultural. Após verifica-se que os indicadores de sustentabilidade visam a geração da qualidade de vida, promoção de desenvolvimento local. Sobre cidades sustentáveis, é constituída na conexão do ambiente construído e a junção daquilo que vê como cidades inteligentes e estratégicas, rumo ao crescimento da cidade e disponíveis aos cidadãos.

### Metodologia

Estudo com revisão sistemática pelo Methodi Ordinatio de artigos publicados inerentes à temática apresentada, para a seleção e composição de um portfólio dos principais estudos bibliográficos. A pesquisa tem como intenção e objetivo o levantamento de artigos que tratem dos indicadores de sustentabilidade em junção com as cidades sustentáveis. Para tanto, após os primeiros testes e análises preliminares foram definidos os descritores da pesquisa: "Sustainability Indicators" AND "Sustainable Cities". As bases de dados definidas para a pesquisa final foram: Scopus, Science Direct e Scielo.

### Análise dos Resultados

Viver em um local onde se possa ter qualidade de vida, desenvolvimento é uma questão de análise de cenários de estratégias de investimentos sociais, ambientais e econômicos, que visem a melhoria da habitabilidade, equidade das cidades e sua viabilidade dentro dos pressupostos do desenvolvimento sustentável. O equilíbrio dos indicadores, podem auxiliar na tomada de decisão, é a atribuição de pesos aos mesmos que possibilita a identificação de indicadores a demandar análises específicas das necessidades e demandas locais. Indicadores de sustentabilidade auxiliam nas estratégias e acompanhamento.

### Conclusão

A pesquisa tem como ponto central buscas de estudos relacionados à sustentabilidade, cidades sustentáveis e indicadores de sustentabilidade. Com preceito de analisar implicações e possibilidades de ações possíveis no auxílio dos gestores na condução da temática da sustentabilidade e na condução de uma economia da felicidade para a consecução de cidades sustentáveis, dentro de pontos de vista teórico, político e prático. As percepções construídas nesse artigo têm uma conotação especialmente de direcionamento e entendimento acerca dos indicadores de sustentabilidade nas cidades sustentabilidade.

### Referências Bibliográficas

DiMaggio, P. J. & Powell, W. W. (2000). The iron cage revisited institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. Martínez-Ferrero, J. & García-Sánchez, I.M. (2017). Coercive, normative and mimetic isomorphism as determinants of the voluntary assurance of sustainability reports. International Business Review. Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & de Resende, L. M. M. (2017). Advances in the composition of methodi ordinatio for systematic literature review. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2022). Envisaging the Future of Cities. In World Cities

### Palavras Chave

Indicadores de Sustentabilidade, Cidades Sustentáveis, Sustentabilidade

# **INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE COMO MENSURAÇÃO DE UMA ECONOMIA DA FELICIDADE PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS**

## ***SUSTAINABILITY INDICATORS AS A MEASUREMENT OF AN ECONOMY OF HAPPINESS FOR SUSTAINABLE CITIES***

### **INTRODUÇÃO**

A sustentabilidade, apesar de vários debates, ganha cada vez mais espaço e interesse perante a sociedade. Pesquisadores buscam, além de firmar sua conceituação, sua aplicabilidade e aceitabilidade efetiva, meios de demonstrar as atitudes do hoje das organizações. Com isso, medir possíveis impactos internos trazidos pela efetivação da sustentabilidade (Öztürk, 2021), bem como efeitos que trará às gerações futuras, geram os debates sobre sustentabilidade (Veiga, 2010), que enfrentam divergências entre seus atores (organizações, sociedade, governos), ou seja, as partes interessadas, o que enaltece o isomorfismo competitivo entre eles (DiMaggio & Powell, 2000).

Nisto, os esforços delineados à consecução de uma sustentabilidade focada nos resultados das gerações futuras, as organizações buscam meios de medir a sua qualidade de vida e, os frutos que ela gera à comunidade, presente e futura (Veiga, 2010), por meio de inovações sustentáveis (De Lange, 2021). O que vincula a percepção de como as cidades buscam ser cidades sustentáveis e inteligentes (Pira, 2021; Silva *et al.*, 2018).

Neste sentido, há a necessidade de verificação sobre as principais pesquisas realizadas nos estudos sobre indicadores de sustentabilidade para entender se os mesmos possuem capacidade quanto sua mensuração, para demonstrar se a organização aproxima-se de um nível macroeconômico eficiente e a que ponto ela estaria a demonstrar sustentabilidade (Veiga, 2010), objetivando assim uma teórica economia da felicidade.

A presente pesquisa tem o intuito de analisar nos últimos 5 (cinco) anos, quais foram os trabalhos científicos publicados nas revistas científicas sobre os principais indicadores voltados à Sustentabilidade e à Economia da Felicidade. Fora utilizado como bases de pesquisa: *Scopus*, *Science Direct* e *Scielo*. Este estudo possibilitará uma maior faturalidade do processo de desenvolvimento destes indicadores. Evidenciando, além de tudo, a utilização pelas organizações numa visão econômica, social e ambiental, denotando sua legitimidade institucional, e robustecida pela influência dos fatores institucionais empresariais (Martínez-Ferrero & García-Sánchez, 2017; Shabana *et al.*, 2017).

Este artigo está dividido em quatro partes, além desta breve introdução. Primeiramente, foi abordado o referencial teórico apresentando literaturas sobre sustentabilidade e os indicadores de sustentabilidade; cidades sustentáveis. Após é apresentada a metodologia que fundamenta os procedimentos metodológicos desse segmento, em seguida são apresentados os resultados e as discussões, finalizando com as considerações finais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 SUSTENTABILIDADE E OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE**

A sustentabilidade é um conceito multidimensional que demanda constituir um equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental ou mais precisamente, em cinco dimensões: social, econômica, ecológica, espacial e cultural (Frare *et al.*, 2020). Ao mencionar sobre os 30 anos do relatório de Brundtland (Japiassú & Guerra, 2017), dimensionam a importância de se tratar sobre o meio ambiente e, de total interesse público e de dimensão global.

A sustentabilidade originou-se, como conceito de política ambiental, vida, desenvolvimento econômico, equidade social e preservação ambiental com o Relatório Brundtland em 1987 (Pira, 2021). Todavia a sustentabilidade é um pilar de desafio para implantação das práticas das cidades sustentáveis e inteligentes (Pira, 2021; Silva *et al.*, 2018), mensuráveis por indicadores que possibilitem direcionamento ao desenvolvimento sustentável.

Tal direcionamento encontra suporte nos indicadores de sustentabilidade, pois têm como objetivo a avaliação de desempenho, para acompanhar ações e projetos de determinadas áreas específicas e conduzir políticas públicas eficazes (Trencher, 2019), onde os resultados são mensuráveis e que possibilitam visualizar e trilhar o melhor caminho (Frare *et al.*, 2020), ou seja, identificam um caminho com a finalidade de melhorar as atividades sustentáveis. Muitos conjuntos de indicadores e diferentes tipos de medidas podem ser encontrados, com a finalidade de melhoria nas atividades de valor verde para projetos de gestão, por exemplo (Frare *et al.*, 2020).

Segundo Bouzguenda *et al.* (2019, pp. 11–12) “Os indicadores de sustentabilidade são, muitas vezes, indicadores de processo, na medida em que analisam os processos, por meio, dos quais os princípios e objetivos de sustentabilidade são definidos, os temas acordados e as soluções implementadas”. Visam, portanto, melhorar a eficiência para os gestores, pois fornecem avaliações mais precisas de setores relevantes para a organização e seus colaboradores.

Para as pessoas, estes indicadores visam a geração da qualidade de vida, promoção de desenvolvimento local com base nos indicadores de sustentabilidade (Frare *et al.*, 2020). A utilização de indicadores de sustentabilidade é essencial para a avaliação de desempenho e têm como função o monitoramento de ações, projetos, áreas específicas e nortear políticas públicas, que apresentam os caminhos e os melhores resultados a serem seguidos (Frare *et al.*, 2020).

Ao entrelaçar a sustentabilidade e indicadores de sustentabilidade, olha-se para o desenvolvimento local (Oliveira Martins, 2016). Tal deve estar vinculado à importância das funções sociais e culturais da comunidade, que trarão força na concepção e no tratamento dos projetos de crescimento social e econômico local, primordial para se pensar a sustentabilidade e a forma de sua possibilidade de mensuração.

Esse processo somente se materializa com uma coletividade engajada socialmente, dentro de suas relações políticas, religiosas, econômicas e sociais (Kashimoto *et al.*, 2016). Há uma necessidade interrelacional dos indivíduos, organizados em torno do bem comum local, quer seja, nos espaços urbanos e rurais. O intuito é de valorização do ambiente que se vive (Oliveira Martins, 2016). Torná-lo e vivenciá-lo em uma economia de felicidade, onde “assume-se um papel lógico apreciar que a felicidade, o bem-estar, a sensibilidade e a responsabilidade são necessários para a realização da vida e são dimensões que precisam ser consideradas quando se pretende discutir o Desenvolvimento Sustentável e a qualidade de vida das pessoas, das instituições e, naturalmente, do planeta” (E. S. de Andrade, 2006, p. 7).

Portanto, percebe-se que o fruto de uma sociedade organizada e que tenha todos os seus anseios atendidos (a princípio todos), é o que faz o local ser materializado. Com isto, ter todas as suas relações econômicas, sociais e políticas pertencentes à construção de sua história e a construção de um desenvolvimento local (Fajardo & Cunha, 2021), possibilita agregar valor social, quer seja no local urbano ou rural. Formam uma coletividade maior e o crescimento depende de todos seus atores, desenvolvendo um complexo total dentro de uma realidade efetiva, sendo este um dos enfrentamentos maiores a serem perseguidos (Oliveira Martins, 2016), mas necessário para se pensar nas cidades sustentáveis.

## 2.2 CIDADES SUSTENTÁVEIS

Uma estimativa das Nações Unidas demonstra que até 2050 a população mundial deverá

ocupar as áreas urbanas em um percentil de 68% (United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2022). Existe uma crescente preocupação de como as cidades devem comportar-se com tal crescimento. Mesmo assim, buscam tornarem-se sustentáveis e inteligentes (Ahvenniemi *et al.*, 2017).

O tema cidade sustentável surge possivelmente quando do conceito de desenvolvimento sustentável na década de 1990 (Stefani *et al.*, 2022), sendo ela constituída na conexão do ambiente construído e a junção daquilo que vê como cidades inteligentes e estratégicas, rumo ao crescimento da cidade (Viante *et al.*, 2019), sempre pensando no prolongamento da vida e dos recursos naturais, os quais são usufruídos tanto pelas pessoas, bem como pelas próprias cidades tornando-se mais sociais, econômicas e ambientalmente corretas (Stefani *et al.*, 2022), naquilo que se define como o tripé da sustentabilidade (Lovicsek, 2021).

A união destas três cidades (inteligente, digital estratégica e sustentável) formam um desenvolvimento sólido das perspectivas de crescimento urbano (Bencke & Perez, 2018). Dentro do planejamento estratégico traçado (Stefani *et al.*, 2022), garante-se que não se tenha o esgotamento dos recursos naturais dispostos. Contribuindo assim para uma ação não somente local, mas transnacional, aquela que atravessa fronteiras e garante a conservação dos bens naturais para nós e às gerações futuras. Conforme previsto pela Agenda 2030 e os ODS, em especial a ODS 11, (E. A. de Andrade & Franceschini, 2017; Michalina *et al.*, 2021), rumo ao desenvolvimento sustentável.

Os estudos acerca das cidades sustentáveis, e porque não dizer também cidades inteligentes, dos indicadores utilizados como forma de informar se estão sendo atingidas as metas propostas e acompanhamento do desenvolvimento da sustentabilidade, bem como do desenvolvimento sustentável (E. A. de Andrade & Franceschini, 2017; Stefani *et al.*, 2022; Viante *et al.*, 2019), se utiliza de informações que devem estar disponíveis ao cidadão, em especial quando se fala de serviços públicos voltados à condução das cidades inteligentes, sustentáveis.

Estratégias e planejamentos conduzem as cidades ao melhoramento de condições de convivência social e ambiental, sendo que as políticas de desenvolvimento fazem crescer e, criar iniciativas, para que as cidades se tornem inteligentes (Viante *et al.*, 2019). Esta condição tem o fator de propiciar o melhoramento destas cidades em especial no que diz respeito à condução ambiental, respeitando assim os três pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental (Elkington, 1998; González-García *et al.*, 2021; Onat & Kucukvar, 2022; Proença Junior & Duenhas, 2020).

Estratégias e planejamentos, dentro das perspectivas de desenvolvimento regional e do enfrentamento dos problemas, demonstram a necessidade de criação de novas lógicas de operação, crescimento e gestão (Stefani *et al.*, 2022). Faz nascer a ideia de cidades sustentáveis, “capaz de fornecer um padrão de vida aceitável sem causar danos graves ao ecossistema” (Stefani *et al.*, 2022, p. 42).

Viver socialmente, com segurança, saúde e desenvolvimento econômico (Bencke & Perez, 2018), é uma necessidade evolutiva de cada sociedade. A conjunção da sustentabilidade e a importância de uma cidade ser sustentável, aplaca a insegurança, a falta de condições de saúde e a perda de desenvolvimento econômico, condições básicas do convívio social, tornando-se dentro dos interesses comuns uma importante ferramenta de transformação das cidades (Viante *et al.*, 2019), em um eficaz modelo de governança pública (Ribeiro & Rezende, 2018).

Sustentabilidade urbana, cidade sustentável, cidade inteligente, digital e estratégica e modelos de indicadores de sustentabilidade, aliados ao tripé da sustentabilidade e de uma gestão pública efetiva, conduzem necessariamente na capacidade interativa da governança pública (Ribeiro & Rezende, 2018). Contribuir para o fortalecimento e conscientização de toda a sociedade, é uma necessidade de viver em ambientes urbanos/rurais que possuam condições de

vida dignas. Este sistema complexo é cada vez mais sofisticado e dinâmico, vivenciado diariamente pelas cidades (Bencke & Perez, 2018), voltados sempre com um olhar para o futuro das gerações.

Como exemplo de toda esta união conceitual delineada, há a necessidade de se possuir controles efetivos que possam visualizar se as metas traçadas estão sendo cumpridas. Papel este vindo dos indicadores de sustentabilidade. Primordiais tanto no processo decisório, quanto na real possibilidade de acompanhamento das metas traçadas (Bencke & Perez, 2018) e, dentro de formulação de políticas públicas, que visam a análise dos impactos ambiental e socioeconômico (E. A. de Andrade & Franceschini, 2017; Onat & Kucukvar, 2022), bem como na qualidade de vida presente e futura, dependente de fatores ambientais, sociais e econômicos vistas, por meio, dos indicadores, que incluam o tripé da sustentabilidade (Alejandrino *et al.*, 2021).

No entanto, de uma forma crítica, a preocupação com a sustentabilidade não está somente voltada às organizações, mas também por parte de vários atores do dia a dia, a pensar no que se deixará de legado às gerações futuras, como um compromisso que permita alcançar os objetivos traçados hoje, garantindo assim o desenvolvimento social e ambiental.

### 3. METODOLOGIA

O estudo parte de uma revisão sistemática, com busca de artigos publicados em áreas específicas e inerentes à temática apresentada, possibilitando assim aprofundamento sobre as pesquisas feitas com contribuição para a evolução de estudos sobre sustentabilidade e seus indicadores. O *Methodi Ordinatio* (Pagani *et al.*, 2015, 2017) foi adotado como método para a revisão sistemática para a seleção e composição de um portfólio dos principais estudos bibliográficos.

Para a consecução da pesquisa e utilização do método, foram seguidos 9 passos assim descritos: 1. Definição da intenção de pesquisa; 2. Buscas iniciais para testagem das palavras-chave nas bases de dados; 3. Estabelecimento final das palavras chaves; 4. Definição das bases de dados; 5. Filtragem e exclusão de artigos duplicados; 6. Verificação do fator de impacto, ano de publicação e bem como do número de citações dos artigos selecionados; 7. Utilização do método o *InOdinatio* para classificação dos artigos; 8. Busca dos artigos nas bases de dados em seu formato integral; 9. Análise dos artigos e leitura completa (Pagani *et al.*, 2015, 2017).

A pesquisa tem como intenção e objetivo o levantamento de artigos que tratem dos indicadores de sustentabilidade em junção com as cidades sustentáveis. Para tanto, após os primeiros testes e análises preliminares foram definidos os descritores da pesquisa: “Indicadores de Sustentabilidade” e “Cidades Sustentáveis” (“*Sustainability Indicators*” AND “*Sustainable Cities*”). As bases de dados definidas para a pesquisa final foram: *Scopus*, *Science Direct* e *Scielo*. As buscas nestas bases de dados dataram de 12/06/2023, considerando todos os campos de pesquisa com limitação temporal de 5 anos (2018-2023). Como critérios de limitação das buscas selecionou-se somente artigos escritos nos idiomas espanhol, inglês e português. Das buscas resultou um total de 44 artigos, conforme demonstrado no quadro a seguir:

**Quadro 1** – Resultado das buscas nas bases de dados

Combinações de sintaxes	Data da pesquisa	Intervalo	Bases de dados			Total
			Scopus	Science Direct	Scielo	
“Indicadores de Sustentabilidade” e “Cidades Sustentáveis” - “ <i>Sustainability Indicators</i> ” AND “ <i>Sustainable Cities</i> ”	12/06/2023	2018 - 2023	25	18	1	44

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa - 2023.

Com o auxílio do gerenciador de referências *Mendeley*, os artigos selecionados nas bases de dados descritos no quadro 1 foram exportados ao gerenciador, possibilitando assim a verificação e identificação das duplicatas de artigos entre as bases, sendo identificado apenas 1 artigo duplicado. (Pagani *et al.*, 2015, 2017).

Os 43 artigos passaram por uma triagem, com análise inicial do seu título, para verificação de alinhamento com a pesquisa, sendo excluídos 09 artigos. Dos artigos restantes, 34, os autores realizaram leituras dos resumos e palavras-chave, por meio, de uma análise dupla cega, onde foram considerados como critérios de inclusão e exclusão dos artigos:

Critérios de inclusão: i) artigos que abordassem a temática de indicadores de sustentabilidade e cidades sustentáveis; ii) artigos que abordassem metodologia tanto qualitativa quanto quantitativa acerca dos indicadores de sustentabilidade, sendo empíricos ou teóricos.

Critérios de exclusão: i) estudos que abordassem outros indicadores que não sobre a sustentabilidade e cidades sustentáveis; ii) artigos que apenas fizessem menção aos indicadores de sustentabilidade; iii) artigos que evidenciassem estudos com o objetivo da análise de eficiência política de organizações.

Após a análise pelos critérios descritos, 34 artigos foram selecionados e enviados ao *Gedit Text Editor* para análise e filtro de autoria. Em sequência, exportados para a planilha *Finder* e após à planilha *Rankin*. Após estes procedimentos foram submetidos ao método *InOrdinatio*, para análise de relevância, considerando a seguinte equação (Pagani *et al.*, 2015, 2017):

$$InOrdinatio = (Fi / 1000) + (\alpha * (10 - (AnoPesq - AnoPub))) + (\sum Ci)$$

Onde:

Fi = Fator de impacto da revista

$\alpha$  = coeficiente atribuído pelo pesquisador à relevância do ano de publicação, podendo variar de 1 a 10

AnoPesq – Ano de realização da busca nas bases de dados

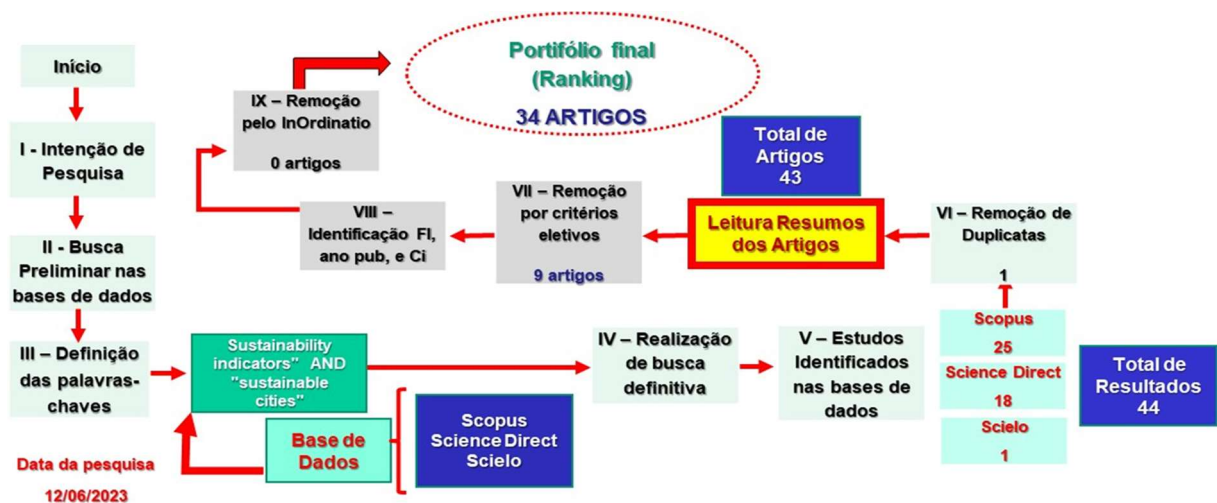
AnoPub = ano de publicação do artigo

$\sum Ci$  = nº de citações do artigo

Considerando a necessidade de se obter o número de citações dos artigos, foi utilizado o Google Acadêmico para buscas. O fator de impacto, foi obtido pela ordenação da planilha *Rankin* (Pagani *et al.*, 2015, 2017), sendo considerado para fator de impacto a ponderação 10 pontos, pela relevância da pesquisa bem como pela necessidade de pesquisas atuais sobre o tema e a média anual das pesquisas. Tal necessidade foi determinada por uma delimitação temporal nas buscas, para compor o rol de artigos mais recentes sobre o tema, bem como da escolha pelo método de avaliação das pesquisas em torno do tema.

Após a devida ordenação dos artigos considerando o fator de impacto e quantitativo de citações, foram selecionados somente aqueles artigos que demonstraram um *score* positivo, ou seja, > 0. Como todos os artigos obtiveram um *score* > do que 0, foram mantidos todos os artigos como finais para leitura e composição dos estudos. A Figura 1, demonstra todo o percurso metodológico feito para se atingir o portfólio final:

**Figura 1** – Percurso metodológico da revisão sistemática de literatura



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa - 2023

Selecionados os artigos, foram feitas as leituras na sua integralidade, com avaliação dos indicadores de sustentabilidade mencionados e com entrelaçamento de estudos sobre cidades sustentáveis no intuito de observar se os indicadores de sustentabilidade, quando utilizados de forma eficaz pelas organizações, permitem conduzir a identificação de uma economia da felicidade como consecução de cidades sustentáveis, em relação com a ODS 11 (United Nations, 2015).

Durante as leituras realizadas foram descobertas 7 pesquisas citadas pelos autores e condizentes com o objetivo de estudo (Ahvenniemi *et al.*, 2017; E. S. de Andrade, 2006; Hély & Antoni, 2019; Mukrimaa *et al.*, 2016; Onat & Kucukvar, 2022; Silva *et al.*, 2018; Trencher, 2019). As pesquisas não constaram da base de dados, sendo consideradas no presente artigo como literatura cinzenta, formando assim o escopo final com 41 artigos.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção estão descritos e caracterizados todos os achados da pesquisa conforme delineado na metodologia, indicando o suporte teórico das discussões. Ato contínuo, são apresentadas as fundamentações dos autores sobre os indicadores de sustentabilidade e sua relação com as cidades sustentáveis, a fim de indicar a correlação entre eles.

##### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Para melhor compreensão e visualização dos autores selecionados para a base teórica dos estudos, o quadro abaixo identifica os autores dos estudos, organizados por ordem de importância, conforme portfólio final do *MethodiOrdinatio*.

**Quadro 2** – Artigos selecionados para estudo

1	Bouzguenda <i>et al.</i> , 2019	8	Son <i>et al.</i> , 2023	15	Michalina <i>et al.</i> , 2021	22	Votsis & Haavisto, 2019	29	Taiwo <i>et al.</i> , 2021
2	Nwakaire <i>et al.</i> , 2020	9	Mattinzioli <i>et al.</i> , 2020	16	Onat & Kucukvar, 2022	23	Taecharungroj <i>et al.</i> , 2018	30	Al-Jaberi <i>et al.</i> , 2021
3	Moroke <i>et al.</i> , 2019	10	González-García <i>et al.</i> , 2021	17	Rama <i>et al.</i> , 2020	24	Dessouky <i>et al.</i> , 2023	31	Coutinho <i>et al.</i> , 2019
4	Koutra <i>et al.</i> , 2018	11	Rama <i>et al.</i> , 2021	18	Cerreta <i>et al.</i> , 2020	25	Alex <i>et al.</i> , 2022	32	Gashu & Gebre-Egziabher, 2019
5	Sharifi <i>et al.</i> , 2021	12	Benites & Simões, 2021	19	Pira, 2021	26	Abreu & Marchiori, 2020	33	DiNapoli & Jull, 2020

6	Alejandrino <i>et al.</i> , 2021	13	Uchegara <i>et al.</i> , 2022	20	Frare <i>et al.</i> , 2020	27	Pallathadka <i>et al.</i> , 2023	34	Mattioli, 2021
7	Chang <i>et al.</i> , 2020	14	Kim & Jung, 2019	21	Bedi <i>et al.</i> , 2023	28	Pupphachai & Zuidema, 2022		

Fonte: Elaboração própria, com dados da pesquisa - 2023.

Dentro dos estudos considerados, entre os anos de 2018 e 2023, percebe-se que o maior número de publicações, está concentrada no ano de 2021, com 10 estudos e em 2020 com 7 estudos. Nos anos de 2022 e de 2023 apenas 4 estudos foram publicados, considerando, neste último ano de pesquisa a data de sua efetivação.

De uma análise superficial e inicial, o que pode indicar no ano de 2023, é que novos estudos ainda podem ser publicados sobre a temática, tendo em vista a singularidade do tema envolvendo os indicadores de sustentabilidade e cidades sustentáveis no decorrer do ano de estudo. Entretanto, os estudos apresentados na metodologia, são suficientes para a análise do objeto de pesquisa, tendo em vista que abarcam as temáticas de sustentabilidade, indicadores de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, cidades sustentáveis e as ODS (Michalina *et al.*, 2021).

#### 4.2 CIDADES SUSTENTÁVEIS: INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E FELICIDADE

A discussão sobre cidades sustentáveis, caminha ao lado de cidades inteligentes e conseqüentemente suas ligações visam o alcance de resultados voltados à sustentabilidade, com o fim de possibilitar e estabelecer sistemas inteligentes ambientalmente sustentáveis (Bouzuenda *et al.*, 2019; Rama *et al.*, 2020). A sustentabilidade é uma noção normativa que visa garantir que os lugares sejam habitáveis e os recursos naturais sejam preservados para gerações futuras (Alex *et al.*, 2022; Mattioli, 2021; Michalina *et al.*, 2021; Pallathadka *et al.*, 2023; Rama *et al.*, 2021; Taecharungroj *et al.*, 2018; Votsis & Haavisto, 2019).

Bouzuenda *et al.* (2019), apresentam um importante entrelaçamento entre a sustentabilidade, a sustentabilidade social e o engajamento da população com sua participação nas cidades inteligentes, dentro da perspectiva de enfatizar o desenvolvimento sustentável. Isso ecoa na participação popular já que é um acesso de mão dupla e a concretização bem-sucedida ocorre se a população estiver engajada (Pallathadka *et al.*, 2023).

Todo este processo é evidenciado e amparado pelas métricas dos indicadores de sustentabilidade (Bouzuenda *et al.*, 2019), possibilitando aos formuladores de políticas a análise dos processos para que se atinjam os objetivos de sustentabilidade e, conseqüentemente, a análise das medidas tomadas em prol do desenvolvimento sustentável, avaliando e rastreando as mudanças ao longo do anos, auxiliando todas as partes interessadas (Kim & Jung, 2019; Michalina *et al.*, 2021). Esses indicadores consistem em representar o bem-estar econômico, ambiental e humano (Onat & Kucukvar, 2022; Pallathadka *et al.*, 2023; Votsis & Haavisto, 2019).

São várias as transformações sofridas pelas cidades e algumas delas têm impacto direto em relação à sustentabilidade, que podem ser vistas como Políticas Transformadoras de Inovação (Diercks *et al.*, 2019; Ghosh *et al.*, 2021; Schot & Steinmueller, 2018). Fazer com que se tenha o caminho adequado para o desenvolvimento sustentável, dentre estas transformações, os impactos gerados na paisagem como recuperação de habitats, queimadas e desmatamentos podem ser readequadas, mas como já ocorre em relação à pavimentação (Nwakaire *et al.*, 2020), pensando no equilíbrio entre a melhoria de condições de tráfego e preservar o meio ambiente.

Isto gera mudanças que conseqüentemente elevam a temperatura dos centros urbanos. Exemplo disto, a elevação da temperatura em Nijing que resultou uma perda de \$27,49 bilhões



de Yuan, resultante de uma alta concentração de materiais urbanos gerados (Nwakaire *et al.*, 2020). Indicadores de sustentabilidade auxiliam nas estratégias e na mitigação destes efeitos ao possibilitarem o acompanhamento e tomada de decisão eficazes. Os indicadores de desempenho geralmente fornecem uma visão mais aprofundada, mas não explicam necessariamente por que o desempenho não ocorre (Pupphachai & Zuidema, 2022).

A evidenciação de temas como felicidade e cultura estão intimamente ligados nos desafios que as cidades sustentáveis necessitam para o fortalecimento do envolvimento da comunidade (Bedi *et al.*, 2023), nos processos de tomadas de decisões e integração da sustentabilidade social, que possibilite uma decisão coletiva e, neste sentido os indicadores de sustentabilidade, são formas úteis para poder monitorar aquelas ações factíveis e tangíveis em relação à saúde, moradia e a educação (Bouzguenda *et al.*, 2019; Frare *et al.*, 2020), sem esquecer é claro do econômico e ambiental, mantendo o tripé da sustentabilidade (Elkington, 1998).

Segundo Bouzguenda *et al.* (2019), estas ações e medições não teriam o condão de medir a felicidade dos cidadãos, pois os indicadores estariam apenas voltados para a persecução da organização dos temas que envolvem a sustentabilidade e não direcionados à comunidade, tornando assim a medição da sustentabilidade social um desafio a ser perseguido, ante a falta de consenso de como selecionar e quais indicadores seriam os mais apropriados para medir a felicidade da comunidade (Benites & Simões, 2021; Rama *et al.*, 2020).

Torna-se uma questão de se olhar as cidades como sustentáveis, numa necessidade de se pensar em indicadores factíveis de medir a felicidade da população, dentro do nível da sustentabilidade, dentro dos temas mais sensíveis relacionados à saúde, moradia e educação, pois o tema sentir-se feliz sobre estes três pontos diferem no sentimento de cada pessoa. As pessoas são os principais stakeholders, e são essenciais para entender a sustentabilidade local (Dessouky *et al.*, 2023; Taecharungroj *et al.*, 2018), e isso reflete na economia da felicidade e através de indicadores de desenvolvimento sustentável, que fornecem bases sólidas para a tomada de decisão e contribuir para auto regulação, envolvendo o *triple bottom line* (Cerreta *et al.*, 2020; Pupphachai & Zuidema, 2022; Votsis & Haavisto, 2019), bem como na habitabilidade dos cidadãos.

A habitabilidade de acordo com o contexto do local terá conotações diferentes, e aos formuladores de políticas públicas os desafios são crescentes (Bedi *et al.*, 2023). O contexto que se vivencia hoje, voltado cada vez mais para as cidades sustentáveis, indica a necessidade de pensar o desenvolvimento urbano que se faz necessário ao bem-estar da população, dentro da perspectiva das três dimensões da sustentabilidade: econômico, ambiental e social (Pupphachai & Zuidema, 2022; Votsis & Haavisto, 2019). No entanto, o aspecto negligenciado é o bem-estar humano, onde está incluída a felicidade, que visa medir a satisfação dos indivíduos em relação à habitabilidade e a sustentabilidade (Moroke *et al.*, 2019), no que concerne à cidade sustentável.

Pensando a cidade sustentável tem-se ideia de localização, da sua identidade e da dependência que os cidadãos possuem daquele lugar (Bedi *et al.*, 2023), o que reforça o ideal de uma cidade sustentável, pensada para a condução da felicidade de sua população, pois não se basta a idealização, há necessidade de pertencimento e que as políticas públicas e decisões planejadas sejam direcionadas a se ter a felicidade aos viventes locais, possibilitando a interação entre as pessoas com o ambiente natural e aquele reformulado pelo homem.

Este contexto se tornam desafios principais aos planejadores urbanos para que possam monitorar e quantificar todos os dados (Rama *et al.*, 2020) e, assim, conseguir avaliar as questões ambientais específicas sobre água, energia, qualidade do ar e externalidades que envolvam os desastres naturais e, com isto, também melhorar toda a infraestrutura necessária aos cidadãos (Chang *et al.*, 2020; Mattinzioli *et al.*, 2020; Son *et al.*, 2023), como nas Cidades inteligentes sustentáveis, definidas conforme sua dimensão da TIC (Tecnologia da Informação

e Comunicação) (Benites & Simões, 2021), onde apresentam a eficiência energética como uma solução importante para a construção de cidades inteligentes e sustentáveis (Abreu & Marchiori, 2020; Coutinho *et al.*, 2019; Pira, 2021), voltado ao desenvolvimento sustentável.

Quando se pensa em desenvolvimento sustentável, é necessário que haja a garantia do bem-estar e da satisfação das necessidades humanas (Butlin, 1989). Nisto a compreensão de que o olhar para com os indicadores de sustentabilidade possa projetar a habitabilidade conjugada com o local sustentável – cidades sustentáveis, bem como entender que estas muitas vezes não poderão ser sustentáveis, mais habitáveis (Bedi *et al.*, 2023).

Quaisquer que sejam as práticas adotadas pelos formuladores de políticas públicas pensadas em cidades sustentáveis e que estejam direcionadas ao bem-estar das pessoas (Michalina *et al.*, 2021), não se justifica apenas voltar a sua cidade aos olhos do mundo, como a cidade mais sustentável, mas sim pensar em todos os impactos ambientais que podem ou não ocorrer (González-García *et al.*, 2021; Rama *et al.*, 2021). Uma vez que as mudanças climáticas são o ponto fundamental a ser pensado e evidenciado e estará ligado ao controle que os formuladores necessitam para tomar suas decisões, os indicadores de sustentabilidade, os quais unidos às políticas públicas, ao meio ambiente, à saúde, bem-estar, habitabilidade etc., voltados ao efetivo desenvolvimento sustentável e cidades inteligentes (Pira, 2021), são capazes de propiciar condições de sobrevivência da população.

Demonstra-se assim a junção da sustentabilidade e cidades sustentáveis, pois sua utilização identifica o processo de análise onde os princípios e objetivos da sustentabilidade têm sua definição e, com isto, a possibilidade de implementação de controles e soluções a serem praticadas (Bouzguenda *et al.*, 2019).

Dentre os autores pesquisados, há menção à indicadores de sustentabilidade passíveis de auxiliar as gestões organizacionais na tomada de decisão (Cerreia *et al.*, 2020). Mensurar seu desempenho e progresso no desenvolvimento da cidade e compará-los com outras cidades (DiNapoli & Jull, 2020). O quadro seguinte indica em alguns estudos, quais principais indicadores são abordados:

**Quadro 3 - Possíveis Indicadores de sustentabilidade**

<b>Autores</b>	<b>Tipos de Indicadores</b>
Bouzguenda <i>et al.</i> , 2019	(1) Avaliação de Impacto Social (AIS); (2) Avaliação de Impacto na Saúde (AIS); (3) Avaliação de Impacto na Igualdade e Avaliação de Sustentabilidade (AE); (4) Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e a (5) Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).
Moroke <i>et al.</i> , 2019	(1) Ambiente Espacial; (2) Vantagens/opportunidades locais; (3) Uso do solo residencial; (4) Densidade urbana; (5) Razão de concentração (CR); (6) Capital cultural e social; (7); Planejamento e implementação inclusivos; (8) Capital social; (9) Visitantes; (10) Conectividade e transporte público; (11) Acessibilidade; (12) Infraestrutura rodoviária; (13) Econômico; (14) Características econômicas; (15) Capital humano; (16) Vitalidade econômica e mercado; (17) Crescimento inteligente; (18) Governança urbana; (19) Capital humano; (20) Base de dados; (21) Habitabilidade; entre outros.
Rama <i>et al.</i> , 2021	(1) <u>Sociais</u> ; (2) <u>Econômicos</u> ; (3) <u>Ambientais</u> .
Benites & Simões, 2021	(1) <u>Sociais</u> ; (2) <u>Econômico</u> ; (3) <u>Ambientais</u> ; (4) <u>Institucional</u> ; (5) <u>Cultural</u> .
Uchegara <i>et al.</i> , 2022	(1) <u>Ambiental</u> ; (2) <u>Econômico</u> ; (3) <u>Sociais</u> .
Michalina <i>et al.</i> , 2021	(1) <u>Ambiental</u> ; (2) <u>Econômico</u> ; (3) <u>Social</u> ; (4) <u>Institucional</u> .
Rama <i>et al.</i> , 2020	(1) <u>Social</u> ; (2) <u>PIB per capita</u> ; (3) <u>Meio Ambiente</u> .
Pira, 2021	(1) preservação ambiental; (2) mobilidade; (3) governamental; (4) economia; (5) pessoas; e (6) vivência.
Frare <i>et al.</i> , 2020	(1) natureza e bem-estar social; (2) Gestão pública sustentável; (3) gestão histórico-cultural; (4) educação para sustentabilidade; (5) quantidade de resíduos per capita; (6) acessibilidade em espaços públicos.
Votsis & Haavisto, 2019	(1) Qualidade de vida; (2) Poder de compra; (3) Segurança; (4) assistência médica; (5) custo de vida; (6) índice de poluição; (7) Classificação de qualidade de vida; (8) eficiência de espaço; (9) densidade populacional etc.

Dessouky <i>et al.</i> , 2023	(1) Educação; (2) Energia; (3) Segurança; (4) Governança; (5) saúde (6) moradia; (7) População e condição social; (8) Planejamento urbano; (9) Telecomunicações.
Alex <i>et al.</i> , 2022	(1) Mobilidade; Trechos de estrada e interseções; taxa de invasão (2) Social Promovendo melhores práticas; Repartição modal; LOS de instalações para pedestres (3) Ambiental; Qualidade do ar; Emissão de PM2.5; Emissão de SO2; Emissão de NO2.
Pallathadka <i>et al.</i> , 2023	(1) Habitação a preços acessíveis; (2) Acesso a espaços abertos; (3) diversidade; (4) Saúde; (5) renda; (6) economia local; (7) segurança; (8) turismo; (9) desemprego (10) indicadores ambientais; (11) poluição do ar; (12) espaço verde; (13) Produção/gestão de resíduos; (14) poluição da água; (15) Eficiência energética; (16) Veículos elétricos; (17) Opções de transporte, etc.
Taiwo <i>et al.</i> , 2021	(1) Coesão social; (2) Capital social; (3) diversidades; (4) equidade; (5) participação da comunidade; (6) segurança.
Al-Jaberi <i>et al.</i> , 2021	(1) compacidade e adaptação ambiental; (2) diversidade; (3) densidade e intensificação; densidade populacional; (4) mobilidade e acessibilidade; (5) conectividade (6) densidade populacional, etc.
Coutinho <i>et al.</i> , 2019	(1) cidades inteligentes; (2) cidades sustentáveis.
Gashu & Gebre-Egziabher, 2019	(1) Sustentabilidade do desenvolvimento urbano; econômicos, socioculturais, ambientais e institucionais; (2) dimensão econômica; (3) Dimensão sociocultural do índice de sustentabilidade; (4) Dimensão ambiental do índice de sustentabilidade; (5) Dimensão institucional do índice de sustentabilidade.
DiNapoli & Jull, 2020	(1) Áreas verdes; (2) Tamanho da área de assentamentos informais (por área total da cidade; (3) Relação emprego-moradia (3) Proximidade de serviço básico; (4) Densidade populacional.
Mattioli, 2021	(1) Acessibilidade a vivências de qualidade; (2) Acessibilidade ao transporte público; (3) Acessibilidade e adoção de espaço público; (4) Coesão social consumo de água; consumo energético (5) eficiência; (6) gestão de bairro eficiente.

Fonte: Elaboração própria, com base nos autores estudados - 2023.

Como identificado no quadro, há uma mescla grande de indicadores de sustentabilidade que possibilitam à cidade possuir força motriz de crescimento devido a sua localização, território e qualidade de vida, já que depende da sua formação, criação e estrutura da cidade (Taiwo *et al.*, 2021). Os indicadores são importantes para compreender e avaliar o desempenho de determinado meio, além de monitorar ações, projetos, áreas específicas e nortear políticas públicas, indicando qual caminho a ser seguido (Frare *et al.*, 2020).

Viver em um local onde se possa ter qualidade de vida, desenvolvimento etc., é uma questão de análise de cenários de estratégias de investimentos sociais, ambientais e econômicos, que visem a melhoria da habitabilidade (Bedi *et al.*, 2023), equidade das cidades e sua viabilidade dentro dos pressupostos do desenvolvimento sustentável (Hély & Antoni, 2019). Uma forma de que os interesses, em torno do equilíbrio dos indicadores, possam auxiliar na tomada de decisão é a atribuição de pesos aos mesmos (Cerreta *et al.*, 2020; Koutra *et al.*, 2018), para possibilitar a identificação de indicadores que consigam demandar uma análise específica das necessidades e demandas locais (Bedi *et al.*, 2023).

Avaliar a economia da felicidade, implica na análise de diversos pontos que devem convergir. O problema central está relacionado em indicadores padronizados que por vezes são generalizações e, acabam dificultando a avaliação da sustentabilidade e suas características locais, não possibilitando a análise de condições socioeconômicas (Sharifi *et al.*, 2021). Mas a institucionalização de indicadores se faz necessária para comprovar a eficácia dos mesmos e buscar soluções para as cidades sustentáveis (Uchegara *et al.*, 2022), cumprindo com os requisitos propostos pelos ODS, a pretensão de atingir a economia da felicidade.

A mobilidade e a acessibilidade nas áreas urbanas, inclusive quando se fala na mobilidade elétrica (Onat & Kucukvar, 2022), é um fator importante para as cidades sustentáveis (Al-Jaberi *et al.*, 2021; Alex *et al.*, 2022; Coutinho *et al.*, 2019; Michalina *et al.*, 2021; Pira, 2021), onde a sustentabilidade urbana está amparada em quatro dimensões conceituais: econômica, sociocultural, ambiental e institucional (Benites & Simões, 2021; Gashu & Gebre-Egziabher, 2019; Michalina *et al.*, 2021; Uchegara *et al.*, 2022).

Para avaliação destas quatro dimensões as ferramentas de avaliação, indicadores de sustentabilidade, usadas pelas cidades, demonstram suporte à tomada de decisão para o desenvolvimento urbano e conseqüentemente tentar chegar-se a avaliação de uma economia da

felicidade, na qual, deve-se pensar em uma possível mudança avaliativa da sustentabilidade para com os objetivos das cidades sustentáveis (Ahvenniemi *et al.*, 2017).

São necessários esforços conjuntos, quer sejam políticos e/ou entre as organizações e comunidade, onde se possibilite à todas as partes interessadas mudarem seu compromisso ambiental e, investir em atividades sustentáveis interconectadas com esta responsabilidade social.

Tais esforços, agregados aos indicadores mencionados pelos autores pesquisados, olhando as cidades sustentáveis, há possibilidade de identificar possíveis Políticas de Inovação Transformadoras (Grillitsch *et al.*, 2019; Kivimaa & Rogge, 2022; Schot & Steinmueller, 2018), pois as cidades para que consigam ser sustentáveis, necessitam antes de tudo passar pelas transições de sustentabilidade (Bergek *et al.*, 2023; Kivimaa *et al.*, 2019; Könnölä *et al.*, 2021; Parks, 2022; Romero Goyeneche *et al.*, 2022), justificando assim suas políticas adotadas nos caminhos de consecução do desenvolvimento sustentável.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como ponto central as buscas de estudos relacionados à sustentabilidade, cidades sustentáveis e indicadores de sustentabilidade. Com o preceito de analisar as implicações e possibilidades de ações possíveis no auxílio dos gestores na condução da temática da sustentabilidade e na condução de uma economia da felicidade para a consecução de cidades sustentáveis, dentro de pontos de vista teórico, político e prático.

Portanto, do ponto de vista teórico, a ênfase se direcionou na importância do tema sustentabilidade e cidades sustentáveis, no seu entrelaçamento com possíveis indicadores de sustentabilidade que possibilitasse uma noção e, também, a visão de que a qualidade de vida possa identificar uma economia da felicidade relacionada às cidades sustentáveis, vislumbrando a abertura de novas possibilidades de pesquisas sobre a temática apresentada.

Nota-se que os autores trataram de diversos direcionamentos e, realmente indicadores, normalmente indicam e apresentam capacidades de mensuração da sustentabilidade, onde as organizações conseguem medir o nível macroeconômico e sua eficiência em prol do desenvolvimento sustentável. No entanto, tais medições por vezes não teriam o condão de mediar a felicidade dos cidadãos (Bouzguenda *et al.*, 2019). Tal justificação está atrelada ao caminho dado aos indicadores de sustentabilidade, direcionados à medição dos impactos sociais, ambientais e econômicos, mas não totalmente direcionado à sustentabilidade social, necessitando de indicadores próprios que medissem a felicidade da comunidade (Benites & Simões, 2021; Rama *et al.*, 2020)

No entanto, vê-se que o aspecto negligenciado é o bem-estar humano, onde está incluída a felicidade, que visa medir a satisfação dos indivíduos em relação à habitabilidade e a sustentabilidade (Moroke *et al.*, 2019), no que concerne à cidade sustentável.

Sob a perspectiva política, em especial na área social, o destaque destes indicadores de sustentabilidade apresentados pelos autores, está no auxílio dos tomadores de decisões, em ações que possam delinear iniciativas na condução de planejamento de cidades sustentáveis, que agreguem a felicidade da população e consequentemente a identificação de um desenvolvimento sustentável apto a gerar benefícios futuros.

E, como estudos práticos, a demonstração de indicadores de sustentabilidade que permitam às organizações e a sociedade em geral, olhar para os planejamentos das cidades sustentáveis e, assim, superar desafios futuros na consecução dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e medir os aspectos de sustentabilidade, difundindo principalmente a conscientização de todos os atores envolvidos para medir a economia da felicidade das comunidades.

Não há nos estudos apresentados, uma afirmação clara e objetiva de que estes indicadores apresentados devam ser efetivamente aplicados e tomados como únicos. Deve-se levar em consideração que cada regionalização possui suas especificidades e, assim a adequação destes, ou novos indicadores que não os identificados no presente estudo, devem ser pensados pelos formuladores de políticas com o fim de aplicação individualizada e particularizada.

Portanto, as percepções construídas nesse artigo têm uma conotação especialmente de direcionamento e entendimento acerca dos indicadores de sustentabilidade, para uma visão de cidades sustentáveis onde a junção daqueles possam identificar uma economia da felicidade dos cidadãos e consequentemente identificar cidades sustentáveis.

Como limitações deste estudo, observa-se as bases de dados que foram pesquisadas, necessitando ampliar os estudos futuros em outras bases. A forma como foram usados os termos para a pesquisa demonstraram limitação da pesquisa, o que propicia como novos insights estudos que abranjam a busca por novas metodologias de indicadores de sustentabilidade, conjugando cidades sustentáveis, inteligentes e digitais e comparativo de IDH entre cidades/países.

Como propostas de novas pesquisas, sugere-se tomar como análises individualizadas, dentro do tripé da sustentabilidade: econômico, social e ambiental, os indicadores tratados por cada ramificação, sob análise de possível reformulação dos mesmos e, indicar novos indicadores passíveis de medir a economia da felicidade, justificando-se assim a evolução de cidades sustentáveis e, também, avaliar Políticas de Inovação Transformadoras dentro das transições de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- Abreu, J. P. M. de, & Marchiori, F. F. (2020). Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 “Cidades e comunidades sustentáveis” advindos do conceito de cidades inteligentes. *Ambiente Construído*, 20(3), 527–539. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000300443>
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>
- Al-Jaberi, A. A., Al Al-Khafaji, A. S., Al-Salam, N. A., & Alrobaee, T. R. (2021). The crossing as a new approach for the urban transformation of traditional cities towards the sustainability. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 16(6), 1049 – 1059. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.160606>
- Alejandrino, C., Mercante, I., & Bovea, M. D. (2021). Life cycle sustainability assessment: Lessons learned from case studies. *Environmental Impact Assessment Review*, 87, 106517. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106517>
- Alex, A. P., Manju, V. S., Hima, V., & Peter, L. (2022). Assessment of sustainable mobility indicators for an emerging satellite city in India. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02466-5>
- Andrade, E. A. de, & Franceschini, M. C. T. (2017). O direito à cidade e as agendas urbanas internacionais: uma análise documental. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(12), 3849–3858. <https://doi.org/10.1590/1413-812320172212.24922017>
- Andrade, E. S. de. (2006). Desenvolvimento Sustentável e Sociedade 5.0: Rumo à felicidade e ao Bem-estar. *Revista Humanitaris: Desenvolvimento Sustentável e Sociedade*, 02(2020), 6–25. <http://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/revistahumanitaris/article/view/420>
- Bedi, C., Kansal, A., & Mukheibir, P. (2023). A conceptual framework for the assessment of and the transition to liveable, sustainable and equitable cities. *Environmental Science & Policy*, 140, 134–145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.11.018>

- Bencke, L. R., & Perez, A. L. F. (2018). Análise dos principais modelos de indicadores para cidades sustentáveis e inteligentes. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 6(37), 68–85. <https://doi.org/10.17271/2318847263720181754>
- Benites, A. J., & Simões, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107734>
- Bergek, A., Hellsmark, H., & Karltorp, K. (2023). Directionality challenges for transformative innovation policy: lessons from implementing climate goals in the process industry. *INDUSTRY AND INNOVATION*. <https://doi.org/10.1080/13662716.2022.2163882>
- Bouzguenda, I., Alalouch, C., & Fava, N. (2019). Towards smart sustainable cities: A review of the role digital citizen participation could play in advancing social sustainability. *Sustainable Cities and Society*, 50, 101627. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101627>
- Butlin, J. (1989). Our common future. By World commission on environment and development. (London, Oxford University Press, 1987, pp.383 £5.95.). *Journal of International Development*, 1(2), 284–287. <https://doi.org/10.1002/jid.3380010208>
- Cerreta, M., di Girasole, E. G., Poli, G., & Regalbuto, S. (2020). Operationalizing the circular city model for naples' city-port: A hybrid development strategy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/su12072927>
- Chang, N.-B., Hossain, U., Valencia, A., Qiu, J., & Kapucu, N. (2020). The role of food-energy-water nexus analyses in urban growth models for urban sustainability: A review of synergistic framework. *Sustainable Cities and Society*, 63, 102486. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102486>
- Coutinho, S. M. V., Abilio, C. C. C., Da Penha Vasconcellos, M., & Netto, C. A. A. (2019). Smart cities indicators: The emergence of a new cliché. *Revista de Gestao Ambiental e Sustentabilidade*, 8(2), 386 – 402. <https://doi.org/10.5585/geas.v8i2.13574>
- De Lange, D. E. (2021). International isomorphism, sustainable innovation and wealth for OECD cities. *Journal of Urban Affairs*, 43(9), 1285–1309. <https://doi.org/10.1080/07352166.2020.1730698>
- Dessouky, N., Wheeler, S., & Salama, A. M. (2023). Including local actors' perspective in neighborhood sustainability assessment: evidence from Dubai's sustainable city. *Smart and Sustainable Built Environment*. <https://doi.org/10.1108/SASBE-03-2023-0052>
- Diercks, G., Larsen, H., & Steward, F. (2019). Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm. *Research Policy*, 48(4), 880 – 894. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.028>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (2000). The iron cage revisited institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *Advances in Strategic Management*, 17, 143–166. [https://doi.org/10.1016/S0742-3322\(00\)17011-1](https://doi.org/10.1016/S0742-3322(00)17011-1)
- DiNapoli, B., & Jull, M. (2020). Urban planning sustainability metrics for Arctic cities. *Environmental Research Letters*, 15(12). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abc37b>
- Elkington, J. (1998). *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business* (N. S. Publishers (ed.); First publ). Capstone Publishing Limited.
- Fajardo, S., & Cunha, L. A. G. (2021). *Paraná: Desenvolvimento e Diferenças Regionais* (S. Fajardo (ed.); Atena Edit). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.748210803>
- Frare, M. B., Clauberg, A. P. C., Sehnem, S., Campos, L. M. S., & Spuldaro, J. (2020). Toward a sustainable development indicators system for small municipalities. *Sustainable Development*, 28(5), 1148 – 1167. <https://doi.org/10.1002/sd.2065>
- Gashu, K., & Gebre-Egziabher, T. (2019). Comparison of urban sustainability using indicators approach in the cities of bahir dar and hawassa (Ethiopia). *Geography, Environment, Sustainability*, 12(1), 119 – 136. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2018-39>

- Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J., & Torrens, J. (2021). Transformative outcomes: Assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, 48(5), 739 – 756. <https://doi.org/10.1093/scipol/scab045>
- González-García, S., Caamaño, M. R., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2021). Environmental profile of the municipality of Madrid through the methodologies of Urban Metabolism and Life Cycle Analysis. *Sustainable Cities and Society*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102546>
- Grillitsch, M., Hansen, T., Coenen, L., Miorner, J., & Moodysson, J. (2019). Innovation policy for system-wide transformation: The case of strategic innovation programmes (SIPs) in Sweden. *RESEARCH POLICY*, 48(4, SI), 1048–1061. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.004>
- Hély, V., & Antoni, J.-P. (2019). Combining indicators for decision making in planning issues: A theoretical approach to perform sustainability assessment. *Sustainable Cities and Society*, 44(May 2018), 844–854. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.035>
- Japiassú, C. E., & Guerra, I. F. (2017). 30 Anos do Relatório Brundtland: Nosso Futuro Comum e o Desenvolvimento Sustentável Como Diretriz Constitucional Brasileira. *Revista de Direito Da Cidade*, 9(4), 1884–1901. <https://doi.org/10.12957/rdc.2017.30287>
- Kashimoto, E. M., Marinho, M., & Russef, I. (2016). Cultura, Identidade e Desenvolvimento Local: conceitos e perspectivas para regiões em desenvolvimento. *Interações (Campo Grande)*, 3, 35–42. <https://doi.org/10.20435/interacoes.v3i4.575>
- Kim, H., & Jung, Y. (2019). Is Cheonggyecheon sustainable? A systematic literature review of a stream restoration in Seoul, South Korea. *Sustainable Cities and Society*, 45, 59–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.018>
- Kivimaa, P., Boon, W., Hyysalo, S., & Klerkx, L. (2019). Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda. *Research Policy*, 48(4), 1062–1075. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.006>
- Kivimaa, P., & Rogge, K. S. (2022). Interplay of policy experimentation and institutional change in sustainability transitions: The case of mobility as a service in Finland. *RESEARCH POLICY*, 51(1). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104412>
- Könnölä, T., Eloranta, V., Turunen, T., & Salo, A. (2021). Transformative governance of innovation ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change*, 173. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121106>
- Koutra, S., Becue, V., Gallas, M.-A., & Ioakimidis, C. S. (2018). Towards the development of a net-zero energy district evaluation approach: A review of sustainable approaches and assessment tools. *Sustainable Cities and Society*, 39, 784–800. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.03.011>
- Loviscek, V. (2021). Triple Bottom Line toward a Holistic Framework for Sustainability: A Systematic Review. *Rev. Adm. Contemp.*, 25(3). <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200017.en>
- Martínez-Ferrero, J., & García-Sánchez, I.-M. (2017). Coercive, normative and mimetic isomorphism as determinants of the voluntary assurance of sustainability reports. *International Business Review*, 26(1), 102–118. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2016.05.009>
- Mattinzioli, T., Sol-Sánchez, M., Martínez, G., & Rubio-Gámez, M. (2020). A critical review of roadway sustainable rating systems. *Sustainable Cities and Society*, 63, 102447. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102447>
- Mattinzioli, L. (2021). Sustainable development goals within the framework of the local-neighborhood scale. Case of the “Virgen de Lourdes” neighborhood in San Juan-Argentina; [Objetivos de desenvolvimento sustentável no âmbito da escala de vizinhança local. Caso do bairro “Virg. *Urbe*, 13. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.E20190358>

- Michalina, D., Mederly, P., Diefenbacher, H., & Held, B. (2021). Sustainable urban development: A review of urban sustainability indicator frameworks. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(16). <https://doi.org/10.3390/su13169348>
- Moroke, T., Schoeman, C., & Schoeman, I. (2019). Developing a neighbourhood sustainability assessment model: An approach to sustainable urban development. *Sustainable Cities and Society*, *48*, 101433. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101433>
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., Yulia Citra, A., Schulz, N. D., د, غسان, Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *6*(August), 128. <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>
- Nwakaire, C. M., Onn, C. C., Yap, S. P., Yuen, C. W., & Onodagu, P. D. (2020). Urban Heat Island Studies with emphasis on urban pavements: A review. *Sustainable Cities and Society*, *63*, 102476. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102476>
- Oliveira Martins, S. R. (2016). Desenvolvimento Local: questões conceituais e metodológicas. *Interações (Campo Grande)*, *3*(5), 51–59. <https://doi.org/10.20435/interacoes.v3i5.570>
- Onat, N. C., & Kucukvar, M. (2022). A systematic review on sustainability assessment of electric vehicles: Knowledge gaps and future perspectives. *Environmental Impact Assessment Review*, *97*, 106867. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106867>
- Öztürk, İ. (2021). The COVID-19 Pandemic and Waste Management. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*, *23*(Special Issue), 27–29. <https://doi.org/10.18678/dtfd.896445>
- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & de Resende, L. M. M. (2017). Advances in the composition of methodi ordinatio for systematic literature review. *Ciencia Da Informacao*, *46*(2), 161–187. <https://doi.org/https://doi.org/10.18225/ci.inf.v46i2.1886>
- Pagani, R. N., Kovaleski, J. L., & Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, *105*(3), 2109–2135. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>
- Pallathadka, A., Chang, H., & Ajibade, I. (2023). Urban sustainability implementation and indicators in the United States: A systematic review. *City and Environment Interactions*, *19*, 100108. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100108>
- Parks, D. (2022). Directionality in transformative innovation policy: who is giving directions? *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *43*, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.02.005>
- Pira, M. (2021). A novel taxonomy of smart sustainable city indicators. *Humanities and Social Sciences Communications*, *8*(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00879-7>
- Proença Junior, M., & Duenhas, R. A. (2020). Cidades inteligentes e cidades sustentáveis: convergência de ações ou mera publicidade? *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, *9*(2), 317. <https://doi.org/10.3895/rbpd.v9n2.10234>
- Pupphachai, U., & Zuidema, C. (2022). Are small municipalities prepared to use SIs? The case of Thailand. *Environmental and Sustainability Indicators*, *13*. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100162>
- Rama, M., Andrade, E., Moreira, M. T., Feijoo, G., & González-García, S. (2021). Defining a procedure to identify key sustainability indicators in Spanish urban systems: Development and application. *Sustainable Cities and Society*, *70*. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102919>
- Rama, M., González-García, S., Andrade, E., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2020). Assessing the sustainability dimension at local scale: Case study of Spanish cities. *Ecological Indicators*, *117*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106687>
- Ribeiro, S. S., & Rezende, D. A. (2018). Análise das Estratégias, Informações, Serviços



- Públicos Municipais e Tecnologias da Informação e suas Relações com Projetos de Cidade Digital Estratégica nas Capitais da Região Centro-Oeste do Brasil. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 14(3), 26–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.54399/rbgdr.v14i3.3804>
- Romero Goyeneche, O. Y., Ramirez, M., Schot, J., & Arroyave, F. (2022). Mobilizing the transformative power of research for achieving the Sustainable Development Goals. *Research Policy*, 51(10), 104589. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104589>
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Shabana, K. M., Buchholtz, A. K., & Carroll, A. B. (2017). The Institutionalization of Corporate Social Responsibility Reporting. *Business and Society*, 56(8), 1107–1135. <https://doi.org/10.1177/0007650316628177>
- Sharifi, A., Dawodu, A., & Cheshmehzangi, A. (2021). Limitations in assessment methodologies of neighborhood sustainability assessment tools: A literature review. *Sustainable Cities and Society*, 67, 102739. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102739>
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Son, T. H., Weedon, Z., Yigitcanlar, T., Sanchez, T., Corchado, J. M., & Mehmood, R. (2023). Algorithmic urban planning for smart and sustainable development: Systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 94, 104562. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104562>
- Stefani, S. R., Correa, K. F., & Procidonio, A. L. B. (2022). Cidades Sustentáveis: uma análise bibliométrica nacional e internacional. *Revista Competitividade e Sustentabilidade*, 8, 41–59. <https://doi.org/10.48075/comsus.v9i2.29446>
- Taecharungroj, V., Tachapattaworakul Suksaroj, T., & Rattanapan, C. (2018). The place sustainability scale: measuring residents' perceptions of the sustainability of a town. *Journal of Place Management and Development*, 11(4), 370 – 390. <https://doi.org/10.1108/JPMD-04-2017-0037>
- Taiwo, O. M., Samsudin, S., Daud, D. Z., & Ayodele, O. M. (2021). Integration of Sustainability Indicators in Urban Formation: A Gap Analysis. *Planning Malaysia*, 19(4), 135 – 148. <https://doi.org/10.21837/pm.v19i18.1040>
- Trencher, G. (2019). Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 117–128. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.033>
- Uchehara, I., Moore, D., Jafarifar, N., & Omotayo, T. (2022). Sustainability rating system for highway design:—A key focus for developing sustainable cities and societies in Nigeria. *Sustainable Cities and Society*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103620>
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2022). Envisaging the Future of Cities. In *World Cities Report 2022*. [https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr\\_2022.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf)
- Veiga, J. E. da. (2010). Indicadores de Sustentabilidade. *Estudos Avançados*, 24(68), 39–52. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100006>
- Viante, M. F., Stefani, S. R., Rezende, D. A., Chiusoli, C. L., & Ferreira, R. (2019). *Sustainable Cities: Guarapuava – Paraná Case*, i, 1–17. <https://login.semead.com.br/24semead/anais/arquivos/1167.pdf?>
- Votsis, A., & Haavisto, R. (2019). Urban DNA and sustainable cities: A multi-city comparison. *Frontiers in Environmental Science*, 7(JAN). <https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00004>