

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES E
SISTEMAS PÚBLICOS

ÉRICA KUSHIHARA AKIM

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DA EVOLUÇÃO
DO CONHECIMENTO NA ÁREA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

São Carlos – SP

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES E
SISTEMAS PÚBLICOS

ÉRICA KUSHIHARA AKIM

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DA EVOLUÇÃO DO
CONHECIMENTO NA ÁREA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos como requisito parcial, para a obtenção do título de Mestra em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos.

Orientação: Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria

São Carlos – SP

2017

Akim, Érica Kushihara

Indicadores de sustentabilidade: um estudo da evolução do conhecimento na área da administração pública / Érica Kushihara Akim. -- 2017. 128 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador: Luiz Carlos de Faria

Banca examinadora: Maria Helena de Aguiar Pereira e Pestana, Ricardo Coser Mergulhão

Bibliografia

1. Indicadores de sustentabilidade. 2. Administração pública. 3. Bibliometria e Revisão Sistemática. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)




UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Pró-Reitoria de Pós-Graduação

Programa de Pós-Graduação em em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Érica Kushihara Akim, realizada em 27/11/2017:



Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria
UFSCar

Maria Helena de Aguiar Pereira e Pestana
Prof. Dra. Maria Helena de Aguiar Pereira e Pestana
ISCTE



Prof. Dr. Ricardo Coser Mergulhão
UFSCar

Certifico que a sessão de defesa foi realizada com a participação à distância do membro Profa. Dra. Maria Helena de Aguiar Pereira e Pestana e, depois das arguições e deliberações realizadas, a participante à distância está de acordo com o conteúdo do parecer da comissão examinadora redigido no relatório de defesa do aluno Érica Kushihara Akim.



Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria
Presidente da Comissão Examinadora
UFSCar

DEDICATÓRIA

*À memória do meu pai.
Um homem generoso e sonhador...*

AGRADECIMENTOS

Concluída esta Dissertação, considero importante reconhecer e agradecer o apoio recebido durante todo esse período.

Desde já, agradeço ao Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria por ter me orientado, pela confiança e tempo dispendido nas leituras e revisões.

À Profa. Dra. Maria Helena de Aguiar Pereira e Pestana pela disponibilidade em participar das bancas de qualificação e de defesa e pelas valiosas contribuições.

Ao Prof. Dr. Ricardo Coser Mergulhão pela motivação e ensinamentos. Agradeço por toda a confiança e generosidade.

À Profa. Dra. Débora Cristina Morato Pinto, a minha gratidão por todo o incentivo. Suas palavras e gestos deram-me ânimo para iniciar essa jornada.

À Universidade Federal de São Carlos e ao PPGGOSP pela oportunidade.

Aos professores e pós-graduandos do PPGEF-So, pelo incentivo e apoio. Em especial, ao Prof. Dr. José Geraldo Vidal Vieira e à Profa. Dra. Virgínia Aparecida da Silva Moris.

Agradeço aos meus amigos, companheiros e colegas que me acompanharam durante o percurso acadêmico, em especial ao Lincoln, Margarida, Cláudio, Luciana, Adriana, Roseli, Manoela, Rute, Farrapo e Telma.

Aos meus pais Toshiyuki (*in memoriam*) e Maria Lúcia pelo alicerce baseado em amor, coragem e otimismo. Não posso deixar de agradecer à Naguisa, ao Rodrigo e ao Shin pelo carinho e motivação.

Agradeço, por último, ao Nagib, meu companheiro, que está sempre ao meu lado de forma amorosa.

Muito obrigada a todos vocês!

RESUMO

AKIM. Érica Kushihara. **Indicadores de sustentabilidade: um estudo da evolução do conhecimento na área da administração pública**. 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

Em um contexto de acordos multilaterais, como a Agenda 21, em que Estados e governos são responsáveis pela elaboração de estratégias e de planos de desenvolvimento sustentável, torna-se cada vez mais relevante, o conhecimento científico sobre os indicadores de sustentabilidade. Assim, o objetivo desta dissertação é investigar a evolução do tema indicadores de sustentabilidade na produção científica publicada, entre 1990 e 2016, na área da Administração Pública indexada no *Web of Science* (WoS). Para tanto, buscou-se reunir elementos para esboçar a trajetória das pesquisas, investigando a construção, a manutenção e a superação do conhecimento científico, na perspectiva de Kuhn (2010), que considera a ciência como uma relação complexa entre teorias, dados e paradigmas e não um acúmulo gradual de conhecimentos. A metodologia adotada caracteriza-se como exploratória e descritiva, combinando a análise bibliométrica e a revisão sistemática, com o apoio de mapas e de redes traçados pelos softwares VOSViewer 1.6.5 e CiteSpace V. Analisou-se, na perspectiva da bibliometria, a evolução do número de artigos publicados; os autores; as instituições e os principais periódicos. A partir da revisão sistemática dos artigos com maior média anual de citações foram identificados a evolução da abordagem metodológica; a presença das dimensões da sustentabilidade; o ambiente e lócus pesquisado; as abordagens teóricas adotadas e os temas pesquisados. Observou-se que os estudos publicados no período inicial (1990 a 1999) tiveram uma forte influência da abordagem econômica e gradativamente outras áreas passaram a contribuir, tais como as ciências ambientais, o planejamento e o urbanismo. Outra importante constatação é a prevalência de estudos teórico conceituais e de estudos voltados à resolução de problemas, atribuindo ao conjunto de pesquisas características de ciência normal. Em relação ao lócus de estudo, a cidade ocupa papel de destaque, sobretudo no período de 2010 e 2016. Os resultados indicaram que a pesquisa sobre indicadores de sustentabilidade na administração pública está em contínuo crescimento, desde as primeiras publicações em 1990, mas não é possível afirmar que está consolidada. A análise dos resultados permitiu identificar as características multifacetadas e interdisciplinares do conhecimento publicado pela área da administração pública sobre indicadores de sustentabilidade. Contudo, a profusão de temas e atores não permitiu inferir sobre a existência de problemas ou soluções modulares compartilhados, o que caracterizam, de acordo com Kuhn (2010), um paradigma.

Palavras-chave: Indicadores de sustentabilidade. Administração Pública. Bibliometria. Revisão Sistemática. Conhecimento Científico.

ABSTRACT

AKIM, É. K. **Sustainability indicators: a study the evolution of the knowledge in public administration area.** 2017. 128 f. Dissertation (Management of Organizations and Public Systems). Federal University of São Carlos, São Carlos, 2017.

In a context of multilateral agreements, such as Agenda 21, which states and governments receive the delegation the responsibility for elaborating strategies and sustainable developments plans, knowledge about sustainability indicators have an important role. The objective of this study is investigated the evolution of issue in scientific research published in Web of Science (WoS) in public administration field between 1990 and 2016. The searched for factors for drawing up the trajectory of research, of Kuhn's perspective, which considers Science as complex relation between theories, data and paradigms and not the gradual accumulation of knowledge. The method used is characterized by exploratory and descriptive, used a bibliometric and systematic analyses, with the support of graphs and views generated by the VOSViewer 1.6.5 and CiteSpace V. The main issues analyzed by this study from the bibliometric perspective are the evolution of publications, authors, institutions and journals. The systematic review identified the evaluation for methodological approach, the presence of sustainability dimensions, the *locus* and environment studied and topics. This study suggesting that publication between 1990 and 1999 have a great influence of economic approach. Gradually other fields start to be contributed, such as environmental science, planning and urbanism. Another important finding is the prevalence of theoretical and problem-solving studies. About *locus* studied, the city occupies an outstanding role, mainly in the period 2010-2016. It concludes that the scientific production is currently growing, but is impossible to argue that is consolidated. This is a multifaceted and interdisciplinary issue is related the profusion of topics and roles, but is impossible conclude about the existence the problem and modular solutions shared, which define the paradigm, in Kuhn's perspective.

Keywords: *Sustainability Indicators. Public Administration. Bibliometric. Systematic Review. Scientific Knowledge.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização da dissertação.....	19
Figura 2 – Representação do esquema de Kuhn a respeito do advento, desenvolvimento e dissolução dos campos científicos.....	21
Figura 3 - Pirâmide de informação.....	28
Figura 4 - Fases do procedimento metodológico.	42
Figura 5 - Fases da revisão sistemática.	45
Figura 6 - Categorias analisadas na revisão sistemática.....	48
Figura 7 - Escala dos indicadores de sustentabilidade.	49
Figura 8 – Organização da apresentação dos resultados.	51
Figura 9 - Evolução das publicações e citações sobre indicadores de sustentabilidade no WoS entre 1990 e 2016 considerando os 661 artigos (sem critério de corte).	52
Figura 10 - Mapeamento dos artigos da amostra inicial, com critério de corte de dez citações por publicação.....	54
Figura 11 - Mapeamento dos periódicos onde foram publicados a amostra inicial, sem critério de corte.	55
Figura 12 - <i>Timeline</i> dos grupos (<i>cluster</i>) das palavras-chave das publicações da amostra inicial em WoS entre 1990 e 2016, com os 89 termos mais frequentes.....	58
Figura 13 – Ano de publicação dos artigos analisados na revisão sistemática, sem critérios de corte.	64
Figura 14 – Categorias do WoS onde os 47 artigos estão indexados, sem critério de corte. ...	65
Figura 15 – Autoria dos artigos selecionados na revisão sistemática, sem critério de corte...	67
Figura 16 – Instituições de filiação dos autores dos artigos selecionados na revisão sistemática. Sem critério de corte.	68
Figura 17 – Distribuição da abordagem metodológica adotada nos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).	69
Figura 18 – Distribuição do tipo de pesquisa adotado pelos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).	70
Figura 19 – Distribuição das dimensões abordadas nos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).	72
Figura 20 – Distribuição dos lócus abordados nos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).	74
Figura 21 – Distribuição das escalas abordadas nas publicações analisadas na revisão sistemática (1990 a 2016).	76
Figura 22 – Distribuição dos ambientes pesquisados nas publicações analisadas na revisão sistemática (1990 a 2016).	77
Figura 23 – Distribuição das abordagens teóricas adotadas nas publicações da revisão sistemática (1990 a 2016).	78
Figura 24 – Periódicos de publicação das referências utilizadas pelos 47 artigos analisados na revisão sistemática.	81
Figura 25 – Rede de palavras-chave das publicações analisadas na revisão sistemática (1990 a 2016), exceto os termos óbvios da pesquisa.	82
Figura 26 – Mapa conceitual dos temas abordados pelas publicações analisadas na revisão sistemática.	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Questão de pesquisa e objetivo da dissertação.	18
Quadro 2 - Principais iniciativas de avaliação da sustentabilidade.....	31
Quadro 3 - Quadro síntese do método de pesquisa	40
Quadro 4 - Quadro síntese dos tipos de pesquisa.....	49
Quadro 5 - Artigos selecionados na revisão sistemática ordenados por ordem alfabética.	62
Quadro 6 – Temas e publicações vinculadas à relação entre política e uso de recursos naturais.	86
Quadro 7 – Temas e publicações vinculadas à relação entre o uso de recursos naturais e o meio ambiente.	87
Quadro 8 – Temas e publicações vinculadas à relação entre o meio ambiente e a sociedade.	88
Quadro 9 – Temas e publicações vinculadas à relação entre a sociedade e o Estado.....	89
Quadro 10 – Temas e publicações vinculadas à relação entre o Estado e a economia.	90
Quadro 11 – Temas e publicações vinculadas à relação entre a economia e a sociedade.	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de publicações, total e média de citações por período analisado.	46
Tabela 2 – Descrição das categorias consideradas na avaliação dos estudos sobre indicadores de sustentabilidade.....	47
Tabela 3 - Indicadores bibliométricos das palavras-chave com frequência mínima de dez ocorrências e centralidade maior que zero, ordenados por <i>halflife</i>	60
Tabela 4 – Periódicos onde foram publicados os 47 artigos selecionados na revisão sistemática.	65
Tabela 5 – Tipos de pesquisa adotados pelos 47 artigos selecionados na revisão sistemática.	71
Tabela 6 – Periódicos citados pelos 47 artigos selecionados na revisão sistemática.	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BS	<i>Barometer of Sustainability</i>
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DPSIR	<i>Driving Force – Pressure – State – Impact – Response</i>
DS	Desenvolvimento sustentável
DS	<i>Dashboard of Sustainability</i>
DSR	<i>Driving Force – State – Response</i>
EE	<i>Eco Efficiency</i>
EENU	Escritório de Estatística das Nações Unidas (EENU)
EFM	<i>Ecological Footprint Method</i>
ESI	<i>Environmental Sustainability Index</i>
FDES	<i>Framework for the Development of Environment Statistics</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
HDI	<i>Human Development Index</i>
IISD	<i>International Institute for Sustainable Development</i>
ISEW	<i>Index of Sustainable Economic Welfare</i>
IUCN	<i>International Union for the Conservation of nature and Natural Resources</i>
MIPS	<i>Material Input Per Service</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PPI	<i>Policy Performance Indicator</i>
PSIR	<i>Pressure – State – Impact – Response</i>
PSR	<i>Pressure – State – Response</i>
RIO 92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNDP	<i>United Nations Development Program</i>
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>
WoS	<i>Web of Science</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Contextualização	15
1.2	Problematização	16
1.3	Justificativa	17
1.4	Objetivos	18
1.5	Delimitação do estudo	18
1.6	Estrutura e organização do texto	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	O desenvolvimento científico.....	21
2.2	A comunicação científica.....	22
2.2.1	O conhecimento científico na área da administração pública.....	23
2.3	Indicadores de sustentabilidade.....	25
2.3.1	A sustentabilidade	25
2.3.2	Indicadores de sustentabilidade.....	28
2.4	Pesquisas anteriores sobre sustentabilidade com uso da bibliometria ou revisão sistemática.....	33
2.4.1	Pesquisas anteriores sobre sustentabilidade com uso da bibliometria ou revisão sistemática publicadas no WoS.....	33
2.4.2	Pesquisas anteriores sobre sustentabilidade com uso da bibliometria ou revisão sistemática publicadas na SciELO	37
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
3.1	Tipologia e abordagem de pesquisa	40
3.2	Materiais e métodos	41
3.3	Etapas do desenvolvimento da pesquisa	42
4	RESULTADOS	51
4.1	O panorama da produção intelectual sobre indicadores de sustentabilidade na área da Administração Pública	52
4.1.1	A evolução temporal das publicações e das citações	52
4.1.2	Os artigos mais citados.....	53
4.1.3	A evolução da publicação em periódicos.....	55
4.1.4	A evolução temática e tendências de pesquisa.....	57
4.2	Revisão sistemática	62
4.2.1	Evolução da abordagem metodológica e dos tipos de pesquisa.....	68

4.2.2	As dimensões da sustentabilidade	71
4.2.3	O ambiente e lócus da pesquisa.....	73
4.2.4	Análise da abordagem teórica adotada nas pesquisas	77
4.2.5	Periódicos citados pelos artigos analisados na revisão sistemática.....	80
4.2.6	Análise das palavras-chave	82
4.2.7	Mapa conceitual das publicações selecionadas na revisão sistemática.....	84
4.2.7.1	A política e o uso de recursos naturais.....	85
4.2.7.2	O uso de recursos naturais e o meio ambiente	87
4.2.7.3	O meio ambiente e a sociedade	88
4.2.7.4	A sociedade e o Estado.....	89
4.2.7.5	O Estado e a economia	89
4.2.7.6	A economia e a sociedade	91
4.2.7.7	O Estado e a política.....	92
5	DISCUSSÃO	93
5.1	A evolução do corpus de conhecimento.....	93
5.2	A evolução dos temas sobre indicadores de sustentabilidade	96
6	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
	REFERÊNCIAS.....	102
	APÊNDICE A - Quadro dos artigos excluídos na revisão sistemática.....	121
	APÊNDICE B - Quadro dos artigos selecionados pela revisão sistemática.....	124

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A discussão sobre indicadores de sustentabilidade insere-se no momento de reflexão centrado na busca pelo equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente. Trata-se de um novo paradigma orientado para a visão de que a prosperidade da economia depende de uma ecologia saudável e vice-versa (SILVA et al., 2011).

Nesse novo cenário, planos de ação multilaterais e de abrangência global, como a Agenda 21, elaborada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, que ficou conhecida como Rio 92, reforçam a importância do Estado e do governo na construção de sociedades sustentáveis (MALHEIROS, 2008).

De acordo com a Agenda 21, os governos são responsáveis por elaborar estratégias e planos de desenvolvimento sustentável e por obter êxito na execução das resoluções pactuadas pelos países signatários. Diante dessas novas atribuições, corrobora-se a importância para que a tomada de decisão e a avaliação de ações sustentáveis sejam baseadas em informações consistentes e adequadas, exigindo o desenvolvimento e a promoção do uso global de indicadores de sustentabilidade (CNUMAD, 1992).

Em 2015, uma nova carta de intenções para promover o desenvolvimento sustentável foi adotada pelos Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Trata-se da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, cujo núcleo consiste nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que deverão ser alcançadas até 2030. Segundo Oliveira et al., (2015), tais objetivos representam um grande desafio para a administração pública.

Nesse contexto, ganha destaque o conhecimento científico, que pode auxiliar na construção de “políticas públicas socialmente mais justas e ambientalmente menos críticas, mais integradoras e participativas” (JACOBI et al., 2012, p.338). Para Abrúcio (2007), a efetividade dos resultados das políticas públicas e da ação governamental é eixo fundamental para uma visão de gestão de longo prazo.

A partir dessas considerações iniciais foram concebidas as diretrizes desta dissertação, cujo objetivo, a ser detalhado na seção 3, é investigar a trajetória do tema indicadores de sustentabilidade na produção científica da área da Administração Pública.

1.2 Problematização

Em um cenário, em que o Estado é desafiado a responder as demandas de uma sociedade cada vez mais desperta à problemática ambiental, a sustentabilidade é um tema que tem despertado grande interesse dos pesquisadores, sobretudo nas últimas décadas (CAIADO et al., 2017).

A relação entre a sociedade e a Ciência é dinâmica e interativa (TARGINO, 2000). Logo, as transformações vivenciadas pela sociedade influenciam o conhecimento científico. Esse fenômeno de interação entre a comunidade científica com o seu meio interno e o público externo é denominado comunicação científica, sendo considerado um elemento essencial a todos os pesquisadores (TARGINO, 2000).

Os artigos científicos constituem importante veículo de comunicação formal dos resultados das pesquisas (GARVEY; GRIFFITH, 1979). Além disso, a chancela concedida pela comunidade científica, representada pela revisão pelos pares (ALISSON, 2017), confere rigor científico a esse conhecimento, distinguindo-o do saber popular.

A efetividade das ações sustentáveis está relacionada à mensuração desses resultados e as ferramentas de avaliação são necessárias para ajustar a interação entre a sociedade e o meio ambiente. Entretanto, o uso de indicadores no setor público é recente, pois insere-se na Nova Administração Pública (NAP), movimento de reestruturação do Estado iniciado no final do século XX (TOWNLEY et al., 2003), que é caracterizado pela ênfase concedida à política e à eficiência (HEZRI e DOVERS, 2006).

A partir da problemática apontada, em que o Estado e os governos são pressionados a responder às pressões crescentes da sociedade, o papel estratégico dos indicadores na avaliação das ações sustentáveis (VAN BELLEN, 2004) e da relevância da comunicação científica, o problema que move essa investigação é o seguinte: **Quais as características da trajetória das pesquisas sobre indicadores de sustentabilidade na produção científica da área da administração pública?**

1.3 Justificativa

A justificativa pela escolha dos eixos norteadores da pesquisa é dada em razão dos desafios impostos aos Estados e aos governos no contexto de agendas de ações globais e governamentais para a promoção do desenvolvimento sustentável (OLIVEIRA et al., 2015).

Já a opção por analisar a produção científica da área da Administração Pública decorre da relevância desse conhecimento para pesquisadores e profissionais (STREIB et al., 2001).

A análise baseada no produto científico e nos temas ali propostos foi escolhida devido à possibilidade de mapeamento do saber construído, da identificação de lacunas e das tendências de pesquisa, frente a um contexto de avalanche de informações onde o grande desafio é encontrar caminhos para selecionar o que é relevante (OKADA, 2008).

Embora, estudos com enfoque bibliométrico ou em revisão sistemática tenham sido realizados em diversos temas relacionados à sustentabilidade, como em cadeias de suprimento sustentáveis (FAHIMNIA et al., 2015; BESKE-JANSSEN, 2015); serviços ecossistêmicos (BLOUIN et al., 2013; KULL et al., 2015; PASGAARD et al., 2017); Avaliação de Ciclo de Vida (CHEN et al., 2014; HOU et al., 2015; GENG et al., 2017); mudanças climáticas (BJURSTRÖM e POLK, 2011; ADENLE et al., 2015); biocombustíveis (ADENLE et al., 2013; XU e BOEING, 2013; GOMES e DEWES, 2017); energia (MAO et al., 2015; DU et al., 2013; MONTOYA et al., 2014; ROMO-FERNANDEZ et al., 2015; YU et al., 2016), salienta-se a existência de lacuna de pesquisa, aqui enfocada. A oportunidade apresentada é suscitada pela indagação sobre como as pesquisas voltadas ao tema indicadores de sustentabilidade, dentro do viés voltado à avaliação da sustentabilidade, inserem-se no campo da Administração Pública.

De fato, em levantamento realizado no mês de dezembro de 2017 no *Web of Science* (WoS) não foram identificados estudos sobre a temática indicadores de sustentabilidade com a adoção de abordagem bibliométrica ou de revisão sistemática, no âmbito do conhecimento científico publicado na área da Administração Pública. O levantamento foi realizado na base principal do WoS por tópico, que abrange títulos, resumos e palavras-chave, com os termos “*Systematic review*” OR *bibliometric** associados à ((*sustainab**) AND (*indicator** OR *measur** OR "*index*")).

Esta dissertação gera importantes contribuições. No âmbito metodológico, apresenta uma proposta de categorização para a revisão sistemática sobre indicadores de sustentabilidade. No aspecto teórico, contribui ao motivar discussões e oferecer uma proposta de levantamento de aporte teórico como ponto de partida para pesquisas relativas à temática.

1.4 Objetivos

O propósito desta seção é apresentar os objetivos desta dissertação, que estão divididos em objetivo geral e específicos, a seguir pormenorizados.

O estudo busca relacionar a temática indicadores de sustentabilidade e o conhecimento científico publicado na área da administração pública indexada no WoS. Com isso, espera-se obter os elementos necessários para responder à questão de pesquisa que norteia este estudo, apresentada a seguir.

Quadro 1 - Questão de pesquisa e objetivo da dissertação.

Questão de pesquisa	Quais as características da trajetória das pesquisas sobre indicadores de sustentabilidade na produção científica da área da administração pública?
Objetivo Geral	Investigar a evolução do tema indicadores de sustentabilidade na produção científica publicada, entre 1990 e 2016, na área da administração pública da <i>Web of Science</i> (WoS).
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a evolução da produção científica, considerando o número de publicações e citações, principais periódicos e artigos mais citados em cada período analisado (1990 a 1999, 2000 a 2009, 2010 a 2016). • Identificar as características metodológicas adotadas nas pesquisas, traçando um comparativo da produção científica entre os períodos analisados. • Identificar as dimensões abordadas nos estudos, comparando os períodos analisados. • Identificar os principais lócus e escala de pesquisa, traçando um comparativo entre os períodos analisados. • Identificar os principais temas abordados na produção científica, comparando os períodos analisados.

Fonte: Elaborado pela autora.

1.5 Delimitação do estudo

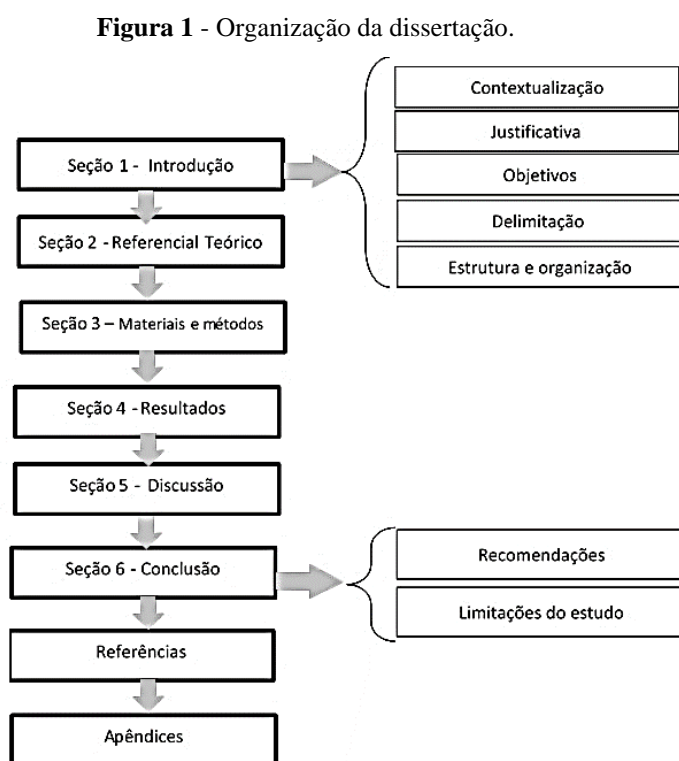
É importante pontuar que o propósito deste estudo não consiste em realizar uma revisão exaustiva da literatura sobre indicadores de sustentabilidade. Tampouco consiste em identificar a existência ou não de paradigmas na literatura analisada.

Como contorno desta dissertação, o enfoque é delimitado à produção científica publicada na área da administração pública e à busca de problemas pesquisados e às teorias adotadas, contribuindo para o entendimento sobre como a produção científica voltada aos indicadores de sustentabilidade está organizada.

Logo, o estudo baseia-se no produto científico e nos temas ali apresentados visando identificar e caracterizar a evolução da produção intelectual. Não se pretende, contudo, discutir os sistemas de avaliação ou ferramentas, tampouco compará-las.

1.6 Estrutura e organização do texto

Esta dissertação está estruturada em seis seções, cuja sequência é apresentada na Figura 1.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na introdução (seção 1), a temática da dissertação é contextualizada, é apresentado o problema de pesquisa e a justificativa. Também foram apresentados os objetivos e a delimitação do estudo, assim como a estruturação e a organização do texto.

A segunda seção apresenta o referencial teórico sobre o desenvolvimento e comunicação científica, o conhecimento científico acerca da administração pública, sustentabilidade e indicadores de sustentabilidade. Já a terceira seção aborda os procedimentos metodológicos, expondo e justificando o método de pesquisa adotado, bem como o detalhamento das etapas da pesquisa.

A seção 4 é dedicada à apresentação dos resultados e a seção 5 à discussão dos mesmos.

A conclusão da dissertação é apresentada na seção 6. Por fim, são apresentados as referências consultadas por este estudo e os apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem por finalidade apresentar os fundamentos que contribuem para a sustentação teórica desta dissertação. Nesta etapa, discorre-se a respeito dos conceitos dos termos constitutivos da temática, a saber: desenvolvimento científico, comunicação científica, administração pública e indicadores de sustentabilidade.

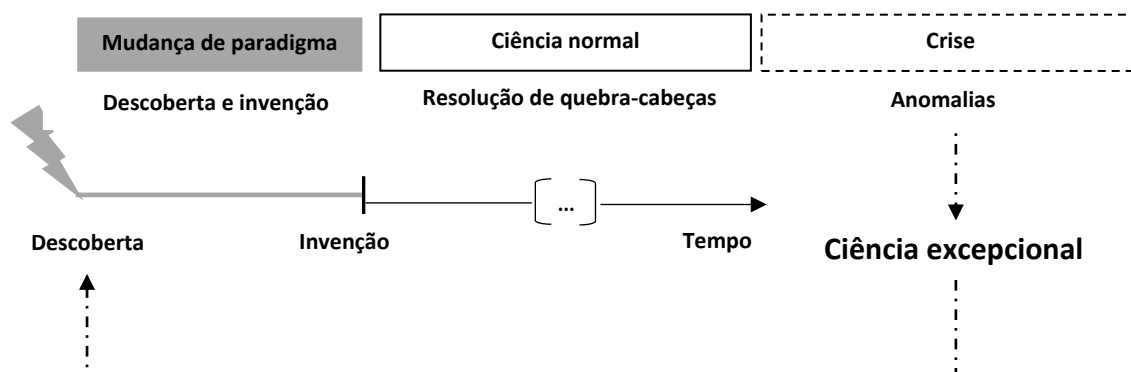
2.1 O desenvolvimento científico

Ao iniciar as reflexões sobre como o conhecimento científico voltado ao tema indicadores de sustentabilidade evoluiu na área da administração pública, julga-se relevante apresentar noções conceituais a respeito do desenvolvimento da ciência. Para tanto, optou-se pela epistemologia do desenvolvimento científico proposta por Thomas Kuhn (2010) na obra seminal *The Structure of Scientific Revolutions* publicada em 1962.

O ponto central do estudo de Kuhn é o paradigma, definido com um conjunto de concepções, valores e pressupostos compartilhados por uma determinada comunidade. De acordo com essa concepção, a comunidade científica é produtora e legitimadora do conhecimento científico.

Para Kuhn (2010), a ciência não se desenvolve pela acumulação de descobertas e invenções individuais. Segundo o autor, o desenvolvimento científico de uma disciplina divide-se em dois componentes: ciência normal e revolução científica, representados na Figura 2.

Figura 2 – Representação do esquema de Kuhn a respeito do advento, desenvolvimento e dissolução dos campos científicos.



Fonte: Adaptado de Bettencourt et al. (2009).

O período pré-paradigmático é caracterizado por conflitos e disputas entre paradigmas dispares. O período de ciência normal corresponde ao período que a ciência atinge a um estágio maduro. Nessa fase, os cientistas são considerados os solucionadores de “quebra-cabeças”. Contudo, a impossibilidade de resolver determinados problemas gera uma crise paradigmática, que acarreta em uma revolução com a substituição do paradigma antigo pelo novo. Nesse período, os problemas e enunciados são redescritos.

De acordo com Kuhn (2010), um conjunto de características define a estrutura e o modo de funcionamento de determinada ciência. Assim, os elementos que compõem a matriz paradigmática são os seguintes: os exemplares, que são considerados os problemas de referência; a teorização simbólica, que é definida como o compromisso teórico aplicável a todos os problemas; o modelo metafísico considerado como as crenças coletivas e, por fim, as crenças coletivas, que estão relacionadas ao sentimento de pertinência a um determinado grupo.

Nesse último aspecto, ser membro da comunidade científica significa ser capaz de resolver problemas dentro da tradição de trabalho compartilhada pelo grupo e a tradição constitui-se a base da comunicação e de referência entre os seus membros (HOCHMAN, 1994).

Ao ser adotada a tese de Kuhn (2010), que argumenta que os paradigmas são realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum período, oferecem problemas e soluções modelares para uma comunidade científica, abre-se a possibilidade de utilização da perspectiva de problemas e teorização de referência para a compreensão de como a produção científica acerca dos indicadores de sustentabilidade está organizada na área da administração pública.

Apresentados os conceitos principais a respeito do desenvolvimento científico, sob a perspectiva de Kuhn (2010), a próxima seção, é dedicada à apresentação dos principais conceitos sobre comunicação científica.

2.2 A comunicação científica

Tendo em vista que o estudo se baseia na análise do produto científico e nos temas ali propostos, cabe uma breve visita aos conceitos de comunicação científica.

A comunicação científica, com a interação de pesquisadores dentro e fora de suas comunidades, é tão vital quanto à própria pesquisa (MEADOWS, 1999). Essas interações sociais estão relacionadas ao processo de avaliação, reconhecimento e legitimização dos resultados das pesquisas (GARVEY; GRIFFITH, 1979).

Nesse processo de comunicação os pesquisadores podem utilizar os canais de comunicação informais, tais como a apresentação de trabalhos em eventos científicos, e os canais formais, como a publicação em livros e artigos em periódicos científicos (GARVEY; GRIFFITH, 1979). A comunicação informal se refere normalmente a pesquisas em andamento ou comunicações de caráter mais pessoal, enquanto a formal está relacionada a uma divulgação mais ampla (CAMPELO et al., 2000).

De acordo com Targino (2000), as vantagens da comunicação formal consistem na possibilidade de alcançar público mais amplo, no armazenamento e recuperação mais seguros, no volume moderado de informações redundantes e na maior rigidez e controle via avaliação prévia. Para a autora, as desvantagens são o pouco retorno ao autor e certo nível de desatualização.

Com o decorrer dos anos, surgiram os periódicos científicos (GOMES, 2006), que, inicialmente, possuíam o enfoque de informar as pesquisas realizadas pelas sociedades científicas. Nos dias atuais, as revistas científicas desempenham um papel importante na filtragem e chancela da ciência e passaram a ser o principal meio de comunicação dos resultados da pesquisa científica (SPINAK; PACKER, 2015).

A chancela da ciência está relacionada ao “rigor científico”, comumente relacionado à revisão pelos pares (GOMES, 2006, p. 159). De acordo com o autor, a cientificidade é um dos pilares da comunicação científica e a revisão por pares é sua base de sustentação.

Apresentados os conceitos principais sobre a comunicação científica, a próxima seção, é dedicada a uma breve reflexão a respeito das características da área de conhecimento da administração pública.

2.2.1 O conhecimento científico na área da administração pública

A administração pública é considerada uma ciência jovem, constituída no final do século XX como parte da ciência política (SOUZA, 1998). Os marcos da fundação da

disciplina, segundo Farah (2011), são a publicação do artigo *The study of administration* por Woodrow Wilson, em 1887, e do livro *Politics and Administration*, em 1990, por Frank Goodnow.

No contexto brasileiro, a administração pública foi introduzida a partir dos anos 1930, com a criação da Revista do Serviço Público, em 1937, e a fundação do Departamento de Administração do Setor Público (DASP), em 1938, ambos com forte inspiração na administração pública norte-americana (FARAH, 2011).

Inicialmente, a administração pública tinha por objetivo a formação de servidores públicos e as pesquisas nesta área eram restritas a temas relativos ao lócus governamental (FARAH, 2011). No entanto, nas últimas décadas o “público” da administração pública foi redefinido, englobando organizações não governamentais, entidades do setor privado e da comunidade, assim como as instituições voltadas à inclusão dos cidadãos no processo de formulação, implementação e controle de políticas públicas. Esse processo representa o deslocamento do público “para além do Estado” (FARAH, 2011, p. 820).

Uma característica da área de conhecimento da administração pública consiste na percepção usual do setor público como o domínio da política e das leis (GAETANI, 1999). Nesse sentido, Pacheco (2003) tece críticas à produção intelectual marcada pelo caráter normativo-prescritivo, considerando que essa característica, de acordo com vários autores, reduz a sua natureza científica.

Na visão de Oliveira et al. (2015), as análises tradicionais da administração pública que, inicialmente, eram focadas em organizações e processos (no modelo weberiano) estão sendo substituídas gradualmente por discussões e análises sob a perspectiva da governança. De acordo com os autores, o enfoque na eficiência do setor público aos poucos é substituído por um conceito mais amplo relacionado à responsabilização e à capacidade de resposta às demandas da sociedade.

Uma característica relevante da Administração Pública, como área de conhecimento, é a dificuldade em delimitá-la, frente às diferentes contribuições que recebe de outras disciplinas (FISCHER, 1984; STREIB et al., 2001). Nesse aspecto, Fischer (1984) considera ser necessário um mínimo de consistência e de estabilidade para evitar o enfraquecimento ou a pulverização da disciplina.

Ainda sobre a fronteira com outras áreas, o corpo de conhecimentos acumulados em administração pública provém de disciplinas com maior tradição e história, com natureza e estruturas mais definidas, tais como psicologia, sociologia, política e economia (FISCHER, 1984). Ademais, tal permeabilidade em relação ao ambiente e multidisciplinaridade dificulta a aceitação da administração como disciplina (FISCHER, 1984), tornando-a um campo permeável e permissivo (FADUL, 2014).

Devido a esse entrelaçamento com outras áreas (FADUL, 2014), a abordagem multidisciplinar e interdisciplinar é considerada como inerente à Administração Pública (FARAH, 2011).

Apresentadas as principais características do conhecimento científico da área estudada, a subseção seguinte abordará os conceitos relativos aos indicadores de sustentabilidade e sustentabilidade.

2.3 Indicadores de sustentabilidade

Esta subseção tem como objetivo apresentar os conceitos relacionados aos indicadores de sustentabilidade. Preliminarmente, será dedicado um espaço para abordar a sustentabilidade.

2.3.1 A sustentabilidade

A sustentabilidade tem característica interdisciplinar, sendo um tópico complexo e multifacetado, pois engloba aspectos políticos, ambientais, econômicos e sociológicos (BUTER; VAN-RAAN, 2013).

O homem sempre modificou o ambiente natural em que está inserido para garantir a sua sobrevivência, impondo à natureza uma finalidade antes não presente (LIEBER, 1998). Contudo, a nossa sociedade e as gerações futuras dependem do intrincado de ecossistemas para produzir alimentos, matérias-primas e energia (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Acrescenta-se a isso o fato de que com o decorrer dos anos, essas modificações foram cada vez maiores (PEREIRA, 2009) culminando em desastres ambientais como os que ocorreram na segunda metade do século XX, como o da Baía Minamata, no Japão, o acidente

de Bhopal, na Índia, o acidente radioativo em Chernobyl, na extinta União Soviética (VAN BELLEN, 2002). Recentemente, no Brasil, o rompimento em 2015 das barragens no município mineiro de Mariana (ROCHA, 2016) evidenciou os agravos socioambientais.

A intensificação dos problemas socioambientais e a constatação de irreversibilidade de muitos dos danos causados ao ambiente fez emergir discussões a respeito de como essa situação poderia ser resolvida e reflexões sobre o papel das organizações nesse processo (BASSETO, 2010; SILVA, 2011).

De acordo com Lima (1997), a década de 1970 é o marco para a inclusão dos problemas ambientais na agenda de desenvolvimento das nações. Esse período é destacado pela publicação do relatório *The limits to growth* (MEADOWS et al., 1972) pelo Clube de Roma. As conclusões do grupo coordenado por Dennis Meadows (1972) propõem a tese do crescimento zero, baseada no congelamento do crescimento da população global e do capital industrial, retomando a “velha tese de Malthus do perigo do crescimento desenfreado da população mundial” (BRÜSEKE, 1994, p. 15).

No mesmo ano, é realizada a Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano da Organização das Nações Unidas (1972), considerada como marco por representar o primeiro grande acontecimento no surgimento do ambientalismo mundial (BRÜSEKE, 1994). Outra referência do movimento ambientalista é a publicação, em 1962, da obra *Silent Spring* de Rachel Carson sobre os impactos do uso de agrotóxicos (SOUZA et al., 2009).

No campo científico, o ambientalismo passou a ser enfatizado nos anos de 1950 (BRÜSEKE, 1994). Nesse período, os fatos importantes para marcar a emergência do tema na comunidade acadêmica foram a fundação, em 1948, da União Internacional para Proteção da Natureza (UIPN), e a realização, em 1949, da Conferência Científica das Nações Unidas sobre Conservação e Utilização de Recursos.

Diante do paradoxo entre o meio ambiente e a tecnologia, emerge a ideia de complementaridade entre a sustentabilidade e o desenvolvimento, como o defendido pelo Relatório *Brundtland* nos anos 1980. Com isso, cede-se lugar à proposta de desenvolvimento sustentável, baseada na distribuição dos frutos da exploração do meio ambiente entre as gerações presentes e as futuras (CORAZZA, 1996).

Nesse ponto, vale uma pausa para apresentar os conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável (DS), que muitas vezes são tratados como sinônimos (SARTORI et al., 2014a).

Uma das definições mais propagadas de desenvolvimento sustentável é a apresentada no Relatório *Brundtland* (WCED, 1987, p.46): “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”.

Discorrendo sobre o princípio do conceito de sustentabilidade, Boff (2013) afirma que a origem é a Alemanha do século XVI. Embora a grande maioria estime que o conceito possua origem recente, mais exatamente a partir das reuniões organizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) nos anos 70 do século XX.

Autores como Savitz e Weber (2007) definem sustentabilidade ao conceito *Triple Bottom Line*, que considera a interação entre as dimensões ambientais, econômicas e sociais. Já Manzini e Vezzoli (2002) afirmam que a sustentabilidade é o primeiro dos novos valores universais, que está sendo progressivamente incorporado pelas agendas decisórias públicas e privadas (CORAZZA, 1996).

Em 1992, ocorreu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO – 92), que representou um grande passo para a criação de agendas de políticas para o desenvolvimento de indicadores para acompanhar os rumos do crescimento. A Rio 92 formulou uma série de documentos, como a Agenda 21 (CNUMAD, 1992, p. 11) cujo objetivo é “preparar o mundo para os desafios do próximo século”, além de reconhecer a necessidade do uso de indicadores pelos governos na tomada de decisões relativas ao Desenvolvimento Sustentável (RABELO; LIMA, 2007).

De acordo com Mikhailova (2004), a década de 1990 demarca o início dos esforços para mensurar o desenvolvimento sustentável. Logo, o uso dos indicadores de sustentabilidade passou a ser uma questão bem discutível na literatura. Entretanto, a variedade de esquemas interpretativos e de abordagens na construção de metodologias de avaliação da sustentabilidade e de seus indicadores tornam o tema bastante complexo. (VAN BELLEN, 2002).

Apresentados os conceitos gerais a respeito da sustentabilidade, a seção seguinte é dedicada à introdução sobre os indicadores de sustentabilidade.

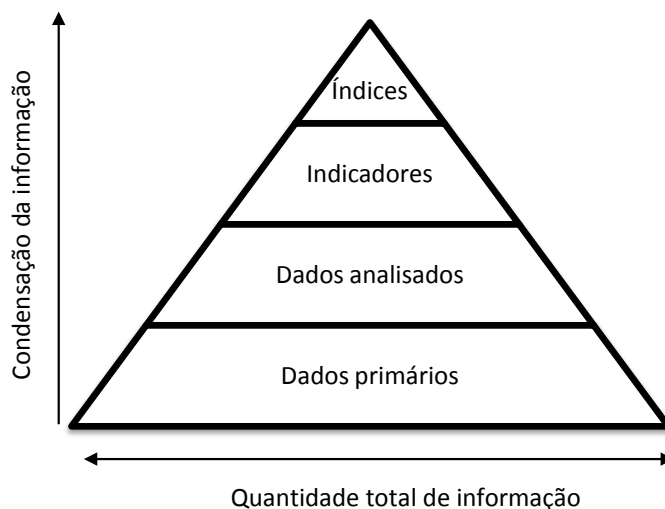
2.3.2 Indicadores de sustentabilidade

Antes da apresentação dos conceitos básicos e teorias associadas aos indicadores de sustentabilidade considera-se essencial diferenciar os conceitos de dados, indicadores e índices (HAMMOND et al., 1995; RAMOS, 1997).

O conhecimento é considerado um dos ativos mais importantes das organizações e derivam das informações, que por sua vez são originados de um conjunto de dados (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Segundo Hammond et al. (1995), os indicadores inserem-se em uma pirâmide informacional, onde o topo é ocupado por índices e a base é composta por dados primários (Figura 3). Nessa representação, os indicadores têm como função capturar e comunicar sobre o objeto analisado. Enquanto os indicadores agregados correspondem aos índices, que ocupam o topo da pirâmide informacional.

Figura 3 - Pirâmide de informação.



Fonte: Ramos (1997).

O nível de agregação e de quantidade de informação segue a ordem apresentada na Figura 3. Os índices ocupam o topo da pirâmide informacional e os exemplos mais frequentes são o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

De acordo com Siche et al. (2007) existe certa confusão a respeito do significado de índice e indicador. A diferença é que o índice consiste em um valor agregado

final de um cálculo onde se utiliza, inclusive, os indicadores como variáveis (SICHE et al., 2007). Uma crítica em relação aos índices é o risco de obscurecer informações ao mascará-las ou realçá-las (VAN BELLEN, 2002).

O papel dos indicadores de sustentabilidade é evidenciado na Agenda 21, que dedica o capítulo 40 à necessidade da criação de indicadores que contemplem a realidade de cada país para as tomadas de decisões. Tal necessidade é reforçada no capítulo 8, que estabelece que os “países devem desenvolver sistemas de monitoramento e avaliação do avanço para o desenvolvimento sustentável adotando indicadores que meçam as mudanças nas dimensões econômicas, social e ambiental” (CNUMAD, 1992, p. 98).

Essa demanda por indicadores está relacionada à reflexão sobre a efetividade das ações voltadas à sustentabilidade. Como exemplo desse questionamento, Manzini e Vezzoli (2002) afirmam que, na atualidade, para que uma solução seja considerada efetivamente sustentável é preciso que o consumo de recursos ambientais seja, no mínimo, 90% inferior ao requerido pelas soluções consideradas como não sustentáveis. Para evidenciar tal problemática, Manzini e Vezzoli recorrem à quantificação da informação.

A literatura associa inúmeros objetivos ao uso de indicadores de sustentabilidade. Para Morse et al. (2001), são ferramentas cuja finalidade é monitorar o progresso em termos de sustentabilidade e comunicar as realizações.

De acordo com Fricker (1998), a busca por indicadores de sustentabilidade está relacionada ao equilíbrio delicado entre saúde econômica, ambiental e social de uma comunidade, nação e do planeta Terra. Ademais, os indicadores são utilizados mesmo que intuitivamente para monitorar sistemas complexos (MEADOWS, 1998) e tem como objetivo agregar e quantificar informações (VAN BELLEN, 2004).

O uso de indicadores também é relacionado à tomada de decisão sobre políticas públicas. Por meio dos indicadores de sustentabilidade é possível visualizar fenômenos e tendências (SINGH et al., 2009), assim como conferir a precisão ao processo de comunicação (HAMMOND et al., 1995).

No entanto, a criação de indicadores de sustentabilidade não é uma tarefa fácil. Nesse aspecto, Guimarães e Feichas (2009) ponderam que a complexidade dos fenômenos sociais e ambientais não é captada por simples parâmetros e relações de causalidade, é preciso considerar questões qualitativas, históricas e também institucionais.

De acordo com Van Bellen (2002), para que os indicadores sejam analiticamente legítimos é necessário construí-los a partir de uma metodologia de mensuração. Aliás, há um número expressivo de abordagens para criação de indicadores de sustentabilidade (VAN BELLEN, 2002).

Para aperfeiçoar ou criar processos de avaliação da sustentabilidade foram estabelecidos os Princípios de Bellagio. Trata-se de critérios de análise para avaliação de todo o processo relacionado ao uso de indicadores de sustentabilidade, englobando as etapas de escolha, projeto, interpretação e comunicação (HARDI; ZDAN, 1997). Dez princípios foram formulados em 1996, em Bellagio (Itália), por um grupo de pesquisadores e especialistas voltados à avaliação com o objetivo de desenvolver princípios para a elaboração de indicadores em diversos níveis, desde o nível comunitário até as experiências internacionais (VAN BELLEN, 2002).

Inicialmente, os indicadores possuíam o enfoque voltado ao “estado” do ambiente a partir do monitoramento das alterações físicas (SILVA, 2007). Contudo, tais abordagens não abrangiam as causas e possíveis alternativas de solução. Para suprir essa lacuna, o Escritório de Estatística das Nações Unidas (EENU) desenvolveu o *Framework for the Development of Environment Statistics (FDES)* apoiado na abordagem da pressão-resposta. Segundo esta perspectiva, os impactos ambientais são resultantes de pressões oriundas das ações humanas e, eventualmente, da própria natureza (MUELLER, 1992).

As principais abordagens apoiadas no conceito “pressão-resposta” ou “*stress-resposta*” são o modelo “Pressão – Estado – Resposta” e as suas derivações, tais como “Força-motriz - Estado – Resposta” e “Força motriz - Pressão - Estado - Impacto – Resposta” (MALHEIROS et al., 2008).

Os indicadores de sustentabilidade baseados na estrutura “pressão-resposta” estão ancorados no conceito de causalidade (SINGH, 2009). De acordo com essa perspectiva, as atividades humanas exercem pressão sobre o meio ambiente e mudam sua qualidade e a quantidade dos recursos naturais (estado). A sociedade responde a estas mudanças através de políticas ambientais, econômicas e setoriais (OECD, 1993).

A Comissão de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (CDS-ONU) é pioneira na proposição de indicadores de sustentabilidade para apoiar a tomada de decisões no âmbito de governos e países (MALHEIROS et al., 2008). Inicialmente, o projeto da CDS-ONU havia adotado a abordagem “Força motriz - Pressão -

Estado - Impacto – Resposta”. No entanto, esse padrão foi substituído por um modelo temático de organização de indicadores estruturado em quatro componentes: ambiental, social, econômico e institucional. De acordo com Malheiros et al. (2008), essa adoção demonstra a consolidação do modelo multidimensional para a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável para o âmbito dos Estados nacionais.

A diversidade de abordagens de construção de indicadores reflete na variedade de projetos de indicadores de sustentabilidade (VAN BELLEN, 2004; TAYRA; RIBEIRO, 2006). Como exemplo dessa diversificação, o estudo de Tayra e Ribeiro (2006) menciona a existência de 619 modelos de indicadores em elaboração ou elaborados ao redor do mundo.

O Quadro 2, que é organizado a partir dos estudos de Van Bellen (2004); Van Bellen (2005); Tayra e Ribeiro (2006); Silva (2007); Singh et al. (2009) e Veiga (2009), apresenta as principais iniciativas de avaliação de sustentabilidade.

Quadro 2 - Principais iniciativas de avaliação da sustentabilidade.

Modelo	Referência	Principais características
PSR (Pressure/State/Response) (Pressão/Estado/Resposta)	Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD)	Atividades humanas exercem pressão sobre o meio ambiente e mudam sua qualidade e a quantidade dos recursos naturais (estado). A sociedade responde a estas mudanças através de políticas ambientais, econômicas e setoriais (resposta social).
PSIR (Pressure/State/Impact/Response) (Pressão/Estado/Impacto/Resposta)	GEO (Global Environment Outlook) elaborado pela PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) (1995)	A variável impacto busca mensurar o impacto ou o efeito produzido pelo estado do meio ambiente sobre diferentes aspectos, como os ecossistemas, qualidade de vida humana, economia urbana local, entre outros.
DSR (Driving-Force/State/Response) (Força motriz/Estado/Resposta)	Comissão de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (CDS-ONU) (1995)	No sistema DSR, o item <i>Pressure</i> (P) foi substituído para <i>Driving-Force</i> (F) para que fosse possível incorporar os aspectos sociais, econômicos e institucionais do desenvolvimento sustentável.
DPSIR (Driving force/Pressures/State/Impact/Responses) (Força motriz/Pressão/Estado/Impacto/Resposta)	Agência Ambiental Europeia (1999) SWART e BAKKES (1995)	Considera cinco aspectos: as contribuições prejudiciais ao funcionamento do sistema (Pressão); quantifica-se o estágio atual do problema (Estado); detalham-se os impactos prováveis e ocorridos (Impacto); buscam-se alternativas para o controle da situação (Respostas).
GPI (Genuine Progress Indicator) IGP (Indicador de Progresso Genuíno)	Coob et al. (1995)	Usando despesas de consumo pessoais ajustadas para desigualdade de renda como sua base, o GPI soma ou subtrai categorias de gastos baseado na sua capacidade em aumentar ou diminuir o bem-estar do país.

Continua.

Modelo	Referência	Principais características
GS (Genuine Savings)	World Bank (2006)	Indicador inteiramente voltado à avaliação de estoques de riqueza, em vez de fluxos de renda, de consumo ou de produção (World Bank, 2006).
HDI (Human Development Index)	UNDP – United Nations Development Programme	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é calculado, desde 1993 e varia entre 0 e 1, sendo uma medida compósita que procura estabelecer um ranking das sociedades à luz de uma vida longa e são, com oportunidades de valorização individual e com um padrão de vida decente.
DS (Dashboard of Sustainability)	International Institut for Sustainable Development – Canadá	Índice que representa a sustentabilidade de um sistema englobando a média de vários indicadores com pesos iguais, catalogados em quatro categorias de performance: econômica, social, natureza e institucional. (VAN BELLEN, 2005).
GRI (Global Reporting Initiative)	GRI (Global Reporting Initiative) (1997)	Tem como objetivo desenvolver e disseminar globalmente diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade.
EFM (Ecological Footprint Model)	Wackernagel e Rees (1998)	A pegada ecológica é uma medida de carga imposta por uma população sobre a natureza. Ela representa a área de solo que é requerida para sustentar os níveis atuais de consumo dos recursos e geração de dejetos de tal população, expressa em unidades de hectare por pessoa.
BS (Barometer of Sustainability)	IUCN – Prescott-Allen	Possibilita, através de uma escala de performances, a comparação de diferentes indicadores representativos do sistema, permitindo uma visão geral do estado da sociedade e do meio ambiente. Utiliza duas dimensões: ecológica e social. (VAN BELLEN, 2005).
ESI (Environmental Sustainability Index)	Yale Center for Environmental Law and Policy e Center for International Earth Science Information Network	Condensa 22 indicadores ambientais que vão desde qualidade do ar, redução de dejetos, até a proteção de bens comuns internacionais. A classificação obtida por cada país é desagregada em 67 matérias específicas, como a medição de dióxido de enxofre no ar urbano e mortes associadas às más condições sanitárias.
ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) IBES (Índice de bem-estar econômico sustentável)	Daly & Coob (1989)	Ajusta as contas tradicionais com subtrações de influências negativas (referentes por exemplo à depleção de recursos naturais, desigualdade econômica e danos ambientais) e adições de influências positivas como o trabalho doméstico.
Living Planet Index (LPI)	Fundo Mundial para a Natureza (WWF)	Mede a saúde dos ecossistemas globais e de biodiversidade, com base em dados que mostram as mudanças através do tempo no estado dos bosques (cobertura natural em todo o mundo), espécies de água doce e população de ecossistemas marinhos. Trata-se de uma tentativa de quantificar a extensão e severidade da perda de biodiversidade.
MIPS (Material Input per Service)	Wuppertal Institute – Alemanha	Estima o impacto ambiental causado pela produção e/ou serviços de um produto, indicando a quantidade de recursos usada para tal atividade.
EE – Eco Efficiency	WBCSD (World Business Council on Sustainable Development)	As medidas de ecoeficiência são comumente definidas como a relação entre o retorno econômico pretendido e o efeito ambiental

Continua.

		indesejável ao retorno econômico.
PPI (Policy Performance Indicator) Índice de Performance Política	Grupo Consultivo de Índices de Desenvolvimento Sustentável (CGSDI)	O objetivo do PPI é avaliar o desempenho das políticas públicas relacionando os índices sociais, econômicos e ambientais.

Fonte: Organizado a partir das iniciativas apresentadas nos estudos de Van Bellen (2004; 2005); Singh et al. (2009); Tayra e Ribeiro (2006); Silva (2007); Veiga (2009).

Em relação às categorias de indicadores socioambientais, Veiga (2009) distingue duas abordagens: a monetária, como a *Environmental Sustainability Index* (ISEW) e a *Genuine Progress Indicator* (GPI), e a física, como o *Environmental Sustainability Index* (ESI) e o *Ecological Footprint Model* (EFM). De acordo com o autor essas duas abordagens têm tido evoluções paralelas e decorrem de concepções teóricas muito distintas: do desenvolvimento e a ambiental.

2.4 Pesquisas anteriores sobre sustentabilidade na perspectiva bibliométrica ou da revisão sistemática

A presente pesquisa tem como propósito a análise da produção intelectual da área da Administração Pública indexada nos WoS na perspectiva bibliométrica e/ou sistemática. Diante desse enfoque, esta subseção tem como objetivo apresentar pesquisas em que as técnicas utilizadas e os objetos possuam semelhanças com os adotados neste estudo.

O levantamento das pesquisas anteriores foi realizado em duas frentes, sendo elas: a produção científica internacional, representada pelos artigos publicados na coleção principal do WoS (subseção 2.4.1) e a produção científica brasileira, a partir dos artigos indexados na SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) (subseção 2.4.2).

2.4.1 Pesquisas anteriores sobre sustentabilidade com uso da bibliometria ou da revisão sistemática publicadas no WoS

As pesquisas internacionais sobre sustentabilidade com o uso da abordagem bibliométrica ou da revisão sistemática foram levantadas em dezembro de 2017, na base principal do WoS. Os descritores utilizados na pesquisa, por tópico, que abrange títulos, resumos e palavras-chave, são “*Systematic review*” OR *bibliometric** E (*sustainab**), sem adoção de restrição temporal, nas categorias do WoS: *Environmental Sciences*, *Green*

Sustainable Science Technology, Environmental Studies, Engineering Environmental, Management, Business, Information Science Library Science, Ecology, Multidisciplinary Sciences, Planning Development e Social Sciences Interdisciplinary.

Como a pesquisa resultou em 367 artigos, esse portfólio inicial foi filtrado a partir da palavra-chave “*indicators*”, atribuída pelos autores ou pela WoS (*Keyword plus*). Com isso, o número de artigos passou a ser 18, que foram lidos na íntegra. Desse total, um artigo foi excluído por estar fora do escopo, resultando em 17 artigos, que são abordados a seguir:

A investigação a respeito da interdisciplinaridade na pesquisa sobre sustentabilidade está presente nas pesquisas bibliométricas de Schoolman et al. (2012) e Buter e Van-Raan (2013).

Schoolman et al. (2012) utilizaram a análise bibliométrica para investigar a interdisciplinaridade presente nas pesquisas a respeito da sustentabilidade. Para tanto, foram coletados artigos das bases *Scopus* e WoS publicados no período de 1996 a 2009. Os autores adotaram a medida de entropia informacional conhecida como Teorema H de Shannon para medir a interdisciplinaridade presente nas referências dos artigos coletados. Os resultados apontaram que a ciência da sustentabilidade não possui uma interdisciplinaridade uniforme, evidenciando que nas ciências ambientais a interdisciplinaridade encontrada é menor do que nas ciências econômicas e sociais.

Buter e Van Raan (2013) investigaram os pilares interdisciplinares do campo da sustentabilidade a partir da análise das publicações indexadas na base *Web Of Science* entre 1999 e 2008. A pesquisa adotou o software Gephi na visualização das redes de cocitação. A partir da análise bibliométrica das publicações mais citadas intitulada como *Highly Cited Knowledge Base* (HCKB), os autores observaram a presença dos três pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, econômico e social), sendo que a dimensão menos visível foi a social.

A discussão baseada na integração das dimensões do Tripple-Botton-Line (TBL) (ELKINGTON, 1997) também está presente nas pesquisas de Caiado et al. (2017), Cohen (2017).

A pesquisa de Caiado et al. (2017) adota a revisão sistemática e a análise bibliométrica, a partir do método ProKnow-C (*Knowledge Development Process – Constructivist*) (ENSSLIN et al., 2010). Os autores pesquisaram o estado da arte da literatura

sobre eco-eficiência e desenvolvimento sustentável publicada na Springer, Scopus, Emerald, Elsevier, Wiley e WoS, no período entre 2000 a 2015 (novembro). Os resultados do estudo apontam 2015 como o ano mais proeminente em termos de quantidade de publicação e o periódico *Journal of Cleaner Production* como o principal veículo dentre os artigos analisados. A pesquisa destaca os estudos quantitativos e *surveys*, além da presença de indicadores da indústria e a tímida presença de pesquisas voltadas aos três pilares da sustentabilidade.

A avaliação da sustentabilidade urbana é a temática pesquisada por Cohen (2017). A revisão sistemática foi realizada nas bases WoS, *Academic Search Premier*, no período de 2001 a 2007, e seguiu o método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (MOHER et al., 2009). O estudo apontou a carência, nas publicações analisadas, de alinhamento das pesquisas sobre sustentabilidade urbana com os princípios do TBL.

Ferenhof et al. (2014) utilizaram a análise bibliométrica e a revisão sistemática para identificar os aspectos da gestão ambiental incorporados pelas pequenas e médias empresas. Foram analisados 27 artigos das bases WoS e Scopus, publicados entre 1999 e 2013. Dentre os principais aspectos identificados estão a certificação, a análise de falhas e implementação de melhorias, a responsabilidade ambiental e a mitigação de impacto.

Também voltado à análise da literatura sobre sistemas de gestão ambiental, o artigo de Salim et al. (2018) adota a análise bibliométrica para analisar 509 artigos da base WoS publicados no período de 2000 a 2016 voltados à ISO 14001. O estudo revelou o aumento no número das publicações e uma concentração de artigos voltados à temática sócio-ecológica. Uma constatação importante é a baixa presença de artigos de autoria de pesquisadores de países em desenvolvimento.

O sistema de manufatura é tema do artigo de Zhang et al. (2017). O estudo busca identificar os sistemas de indicadores de avaliação do desempenho sustentável no contexto do *seru production* (*work-cell-based manufacturing system*), que segundo os autores, é um modo de produção distinto da célula de produção (*cell production*).

O estudo de Castello et al. (2010) é voltado a identificação das barreiras para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A revisão sistemática nos artigos indexados nas bases PubMed, EMBASE, WoS, Scopus, EBSCO Green-File, CAB Abstracts e LILACS, publicados entre 2000 e 2008, identificou como limitantes para o

desenvolvimento dos ODS a desigualdade sócio-econômica, baixa infraestrutura e contaminação dos recursos hídricos. Castello et al. (2010) elencaram como limitantes da pesquisa o tamanho da amostra, as características heterogêneas dos artigos analisados e o fato dos estudos serem originários de diferentes disciplinas, tais como urbanismo, meio ambiente, saúde e desenvolvimento.

A partir de uma revisão sistemática, Gallacher et al. (2016) analisam os indicadores de sucesso de áreas de proteção marinha. A análise de 105 artigos da WoS, publicados entre 2000 e 2015 revelou os 15 indicadores mais frequentes, organizados em três categorias: biofísicos, sócio-econômicos e de governança.

A gestão de zonas costeiras é tema da revisão sistemática de Le Gentil e Mongruel (2015), em 170 artigos do WoS, publicados no período de 1992 a 2011. A pesquisa é voltada à avaliação sócio-econômica da gestão das zonas costeiras. De acordo com o estudo, a avaliação integrada é composta pela avaliação morfo-ecológica, sócio-econômica e sistema de governança.

Velasco et al. (2015) utilizaram a revisão sistemática para analisar 966 publicações de periódicos internacionais em biodiversidade e conservação, no período entre 2000 e 2011. O artigo discute as implicações das tendências do conhecimento corrente para atingir as metas delineadas pelo Plano Estratégico para a Biodiversidade (2011-2020).

A pesquisa de Weinbaum et al. (2013) adota a revisão sistemática para analisar a literatura científica sobre indicadores de sustentabilidade relacionados à exploração da vida selvagem.

A revisão sistemática de Mahon et al. (2017) aborda a intensificação sustentável em sistemas agrícolas. A pesquisa adotou o método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (MOHER et al., 2009) e o software NVIVO em 75 artigos do WoS e Scopus e Google Scholar.

Outro tema presente é a gestão de projetos. Martens e Carvalho (2017) utilizam a revisão sistemática e a bibliometria para analisar 199 publicações em um período de 20 anos, até 2014.

A contribuição das instituições espanholas para as temáticas energia (MONTROYA et al., 2014) e uso da água (MONTROYA et al., 2016) é analisada na perspectiva bibliométrica. Os artigos adotaram o OpenRefine na limpeza e transformação dos formatos dos metadados obtidos das 12.532 publicações sobre energia nas bases Scopus e Elsevier, no

período entre 1957 e 2012. Já as publicações a respeito do uso da água foram obtidas na Scopus, onde foram levantadas 42.655 publicações, no período de 1957 a 2014.

O artigo de Vanhulst e Zaccai (2016) adota a bibliometria combinada com a análise do discurso e análise de redes para investigar os modos de apropriação do discurso do desenvolvimento sustentável na América Latina nas últimas quatro décadas. Foram estudados 7997 documentos obtidos no Google Scholar, no período de 1970 a 2012, com o apoio do software *Publish or Perish*.

A revisão apresentada sobre as publicações do WoS dedicadas à análise da produção científica sobre sustentabilidade, com palavra-chave “indicador”, que adotaram a análise bibliométrica ou a revisão sistemática, tem como característica, além da diversidade temática, a preferência dos autores por bases de dados como a WoS e a Scopus, e o fato dos artigos terem sido publicados a partir de 2010.

2.4.2 Pesquisas anteriores sobre sustentabilidade com uso da bibliometria ou revisão sistemática publicadas na SciELO

A pesquisa foi realizada na SciELO em dezembro de 2017 com os termos *Systematic review* OR *bibliometric* associados à *sustainability* em todos os índices, resultando em 12 publicações, sintetizadas a seguir:

As teses e dissertações de programas de pós-graduação de administração do Brasil no período de 1998 a 2009 foram analisadas por Souza et al., (2013). Os dados foram extraídos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com o objetivo de caracterizar as produções científicas que tratam da sustentabilidade ambiental. De acordo com a pesquisa, houve um crescimento do volume total de teses e dissertações voltadas à sustentabilidade, com predomínio de temáticas como gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial, gestão de resíduos, marketing verde, turismo sustentável, sistema de gestão ambiental, mecanismo de desenvolvimento limpo, energias alternativas e recursos hídricos.

O artigo de Souza e Ribeiro (2013) investigou, na perspectiva bibliométrica, o perfil e evolução das pesquisas publicadas de 1992 a 2011 em periódicos nacionais da área da Administração, classificados no sistema Qualis (CAPES), nos extratos de A1 a B2. O estudo sobre a evolução da temática ambiental, no período entre a Rio 92 e a Rio + 20, em periódicos

científicos mais qualificados da área de Administração, evidenciou a tendência de crescimento das publicações, mesmo que concentrada em poucas revistas. Outra característica observada na análise dos 396 artigos é o crescimento de estudos quantitativos e a pluralidade de procedimentos metodológicos adotados.

O mapeamento das publicações sobre o tema Avaliação da Sustentabilidade Ambiental para a Tecnologia de Informação é o foco do estudo de Sartori et al. (2014b). A análise bibliométrica seguiu o método *Knowledge Development Process - Constructivist* (Proknow-C) (ENSSLIN et al., 2010) e foi realizada nas bases de dados Scopus, Engineering Village, WoS, Science Direct, Wiley e IEEE.

A inter-relação entre competitividade, inovação e sustentabilidade foi analisada por Spezamiglio et al. (2016). As publicações analisadas foram obtidas das bases de dados Science Direct, Scopus e Web of Science, sendo publicadas no período entre 1970 a 2015.

A relação entre construção enxuta e sustentabilidade é a temática escolhida pela pesquisa de Almeida e Picchi (2018). A revisão sistemática em artigos das bases Compendex, Scopus, WoS, Science Direct, SciELO, Infohab e IGLC resultou em 59 artigos, que evidenciaram que a relação entre construção enxuta e sustentabilidade é um tema que vem ganhando importância no meio acadêmico e no meio empresarial.

O estudo de Morioka e Carvalho (2016) é voltado aos temas sustentabilidade e gestão de projetos. O método utilizado associa a análise bibliométrica, a análise de redes e a análise de conteúdo, em 102 artigos do WoS, com o apoio dos softwares Sitkis e Ucinet. Essa mesma combinação foi adotada no estudo de Varandas et al. (2015) para analisar a produção científica sobre gestão de ciclo de vida e desenvolvimento de produto indexada no WoS, no período de 2006 a 2010. O estudo de Pereira et al. (2011) também opta por combinar a análise bibliométrica, redes e análise de conteúdo. O estudo é dedicado à evolução do conceito de sustentabilidade ambiental na área de gestão de operações. Para tanto, foram analisados os artigos publicados entre 1994 e 2003 no periódico *International Journal Operations & Production Management* (IJOPM), no âmbito internacional, e as revistas “Gestão & Produção” e “Produção”, no escopo da pesquisa brasileira.

A gestão de projetos também está presente no estudo de Tomomitsu et al. (2017), que utilizaram a análise bibliométrica e a análise de rede social, com o apoio do software CiteSpace, em artigos do WoS para estudar a evolução da relação entre a gestão de projetos e a gestão do conhecimento.

O Desenvolvimento Sustentável e a Responsabilidade Social Corporativa são os temas estudados por Silveira e Petrini (2017). Os autores analisam artigos do WoS publicados entre 1998 e 2015. A literatura sobre resíduos sólidos é o tema analisado por Deus et al. (2015), na análise bibliométrica de publicações da Scopus, no período de 1993 a 2013.

Assim como o observado na produção científica do WoS, as pesquisas publicadas SciELO sobre sustentabilidade, sob a perspectiva bibliométrica ou da revisão sistemática, caracteriza-se pela heterogeneidade temática e por ser um tema recente, cujas primeiras publicações são datadas de 2011.

Chama a atenção o interesse dos pesquisadores brasileiros em utilizar a bibliometria ou a revisão sistemática para estudar a interseção ou interrelação entre temas. Há também estudos voltados à análise da produção científica sobre determinado tema no contexto de uma área de conhecimento específica, assim como o proposto nesta dissertação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Gil (2008), a abordagem metodológica da pesquisa é necessária para que as etapas sejam conduzidas com objetividade e rigor, garantindo resultados confiáveis e replicáveis. Para tanto, esta seção se destina a apresentar os procedimentos metodológicos adotados nesta dissertação.

3.1 Tipologia e abordagem de pesquisa

Considerando o objetivo deste estudo, que consiste em investigar a evolução do tema indicadores de sustentabilidade na produção científica publicada, entre 1990 e 2016, na área da administração pública do *Web of Science* (WoS), a pesquisa adota as abordagens quantitativa e qualitativa.

A combinação da análise bibliométrica e da revisão sistemática confere a este estudo características quantitativas e qualitativas, conforme o sintetizado no Quadro 3.

Quadro 3 - Quadro síntese do método de pesquisa.

Tipo de pesquisa	Exploratório e descritivo
Abordagem de pesquisa	Quantitativo e qualitativo
Objeto de estudo	Produção científica sobre indicadores de sustentabilidade
Métodos de pesquisa	Análise bibliométrica e revisão sistemática

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à tipologia de pesquisa, trata-se de um estudo de caráter descritivo e exploratório. O propósito de identificar os principais temas, abordagens e desafios retratados na produção científica relaciona-se com a pesquisa descritiva, que possibilita conhecer as características de determinada população, fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2008).

Quanto ao caráter exploratório da pesquisa, é decorrente do objetivo de ampliar a compreensão do fenômeno investigado, proporcionando uma visão geral acerca de determinado fato, sendo realizadas especialmente quando o tema é pouco explorado (GIL, 2008). Nesse aspecto, este estudo propõe-se a identificar a evolução da produção científica em

uma perspectiva temporal, comparando as características da produção intelectual de cada período analisado.

Na subseção seguinte serão apresentados os materiais e as principais características dos métodos adotados.

3.2 Materiais e métodos

Considerada como o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada, a análise bibliométrica consiste na utilização de métodos matemáticos e estatísticos com o propósito de identificar o comportamento da literatura e a sua evolução em contexto e época determinados (TAGUE-SUTCKIFFE, 1992; SPINAK, 1996; BUFREM; PRATES, 2005).

De acordo com Miguel (2010), o estudo da literatura proporciona suporte teórico para a pesquisa e explicita o grau de evolução a respeito do tema estudado. Diante do apresentado, o uso da bibliometria pode proporcionar o entendimento do estágio atual da pesquisa sobre indicadores de sustentabilidade em periódicos voltados à administração pública. Já a investigação das diferenças e similaridades será proporcionada a partir da revisão sistemática (ASHBY et al., 2012).

A fonte de informações escolhida foi a *Web Of Science* (WoS). Justifica-se a opção à abrangência e à compatibilidade com o software bibliométrico CiteSpace II (CHEN, 2006) e o VOSViewer 1.6.5 (VAN ECK; WALTMAN, 2009). Soma-se a isso o fato do WoS indexar mais de 13 mil periódicos científicos (MONGEON; PAUL-HUS, 2016).

Para ampliar o número de publicações coletadas, foram adotados termos abrangentes na pesquisa. Em relação ao período temporal, inicialmente, optou-se pela não restrição a fim de garantir uma maior amplitude da análise bibliométrica. Entretanto, os resultados da busca no WoS apontaram o ano de 1990 como o advento das pesquisas na temática analisada. Com isso, o levantamento foi delimitado entre 1990 e 2016, sendo este o último ano completo da série.

Neste estudo, a análise bibliométrica contemplará a estatística descritiva dos artigos, periódicos, autores, palavras-chave e citações, assim como a análise da evolução temporal, com uso de elementos gráficos advindos da representação das redes sociais, que

tratam do conjunto de atores e as ligações entre eles. A partir da revisão sistemática foram avaliados e selecionados os estudos analisados (KHAN et al., 2003).

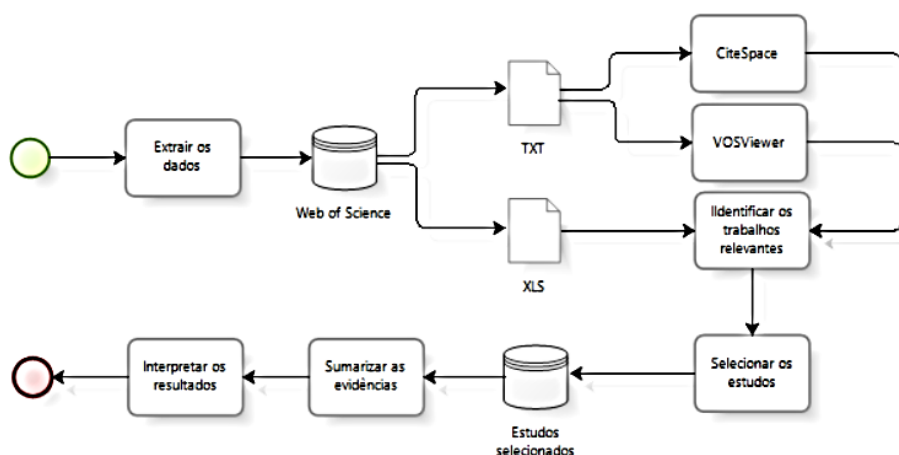
A próxima subseção apresentará as etapas do desenvolvimento da pesquisa ilustrando o detalhamento das técnicas adotadas para atingir o objetivo geral e os específicos desta dissertação.

3.3 Etapas do desenvolvimento da pesquisa

O ponto de partida foi estabelecido pela seguinte questão: quais as características da trajetória das pesquisas sobre indicadores de sustentabilidade na produção científica da área da administração pública?

A Figura 4 apresenta as fases do desenvolvimento da pesquisa.

Figura 4- Fases do procedimento metodológico.



Fonte: Elaboração própria a partir do software Bizagi Process Modeler.

A etapa inicial da pesquisa consistiu no levantamento dos artigos nas bases de dados da coleção principal do *Web of Science* (WoS). A justificativa para a escolha do repositório *Web of Science*, que pertenciam à *Thomson Reuters*, e hoje, integram os produtos da empresa *Clarivate Analytics*, deve-se à amplitude da base e visibilidade, sendo a mais significativa no contexto da ciência internacional (MEDEIROS, 2014) tendo em vista o rigor de critérios de avaliação dos periódicos indexados (ORTIZ et al., 2002). Acrescenta-se a isso, a utilização do WoS na geração de indicadores internacionais de produção científica e a possibilidade de exportação dos dados.

A busca, na Principal Coleção do WoS, utilizando os termos ((*sustainab**) AND (*indicator** OR *measur** OR "*index*")), sendo que o símbolo (*) inclui qualquer variação da palavra, no atributo “Tópico” (*Topic*), foi realizada em 08 de julho de 2017 na área de pesquisa *Public Administration*. A utilização do operador booleano AND tem como propósito buscar artigos que considerem as duas dimensões temáticas da pesquisa, ou seja, indicadores e sustentabilidade.

O WoS atribui a cada periódico da sua principal coleção uma ou várias áreas de pesquisas e categorias de assuntos. A fim de ampliar a quantidade de publicações selecionadas na área de pesquisa *Public Administration*, optou-se pela não aplicação de filtro em relação à categoria do WoS. Com isso, foram selecionados todos os artigos e textos de revisão em detrimento à categoria atribuída, possibilitando a inclusão dos artigos indexados à área de pesquisa *Public Administration* indexados pelo WoS em categorias como *Environmental Studies*, *Planning & Development* e *Urban Studies*. A aplicação de filtro, restringindo a seleção para as publicações atribuídas à categoria *Public Administration* reduziria de 661 para 146 o número de publicações do portfólio inicial.

A opção pela seleção de artigos originais e revisões está relacionada à constatação de que o artigo científico busca apresentar a mais atualizada informação sobre o tema pesquisado e inseri-lo na publicação que represente o modo mais adequado de comunicação com seus pares (MUGNAINI; POBLACIÓN, 2010).

Optou-se pela não restrição do período temporal a fim de garantir uma maior amplitude da análise bibliométrica. Dentre os artigos obtidos na mineração no WoS, a publicação mais antiga registrada é de 1990. Como 2016 constitui o último ano completo da série analisada, foram selecionados os artigos entre 1990 e 2016.

Vale destacar que a utilização do atributo *Topic* garantiu a seleção de artigos e revisões que contenham os termos pesquisados no título (*title*) ou no resumo (*abstract*) ou nas palavras-chave do autor (*author's keyword*) ou em palavras-chaves especiais (*special keyword*), resultando em um conjunto de 661 publicações, sendo 642 artigos e 19 revisões.

A etapa seguinte consistiu na exportação dos resultados em formato *plain text* e do relatório de citações (WoS) em formato de planilha eletrônica (Excel).

Para a construção do banco de dados foi utilizado o relatório de citações (*Citation Report*) disponibilizado no WoS, que fornece variáveis como o *Digital Object Identifier* (DOI), o número de página inicial e final, a data de publicação, além da quantidade

de citações recebidas por ano, que podem ser manipulados em planilhas eletrônicas, tais como Excel.

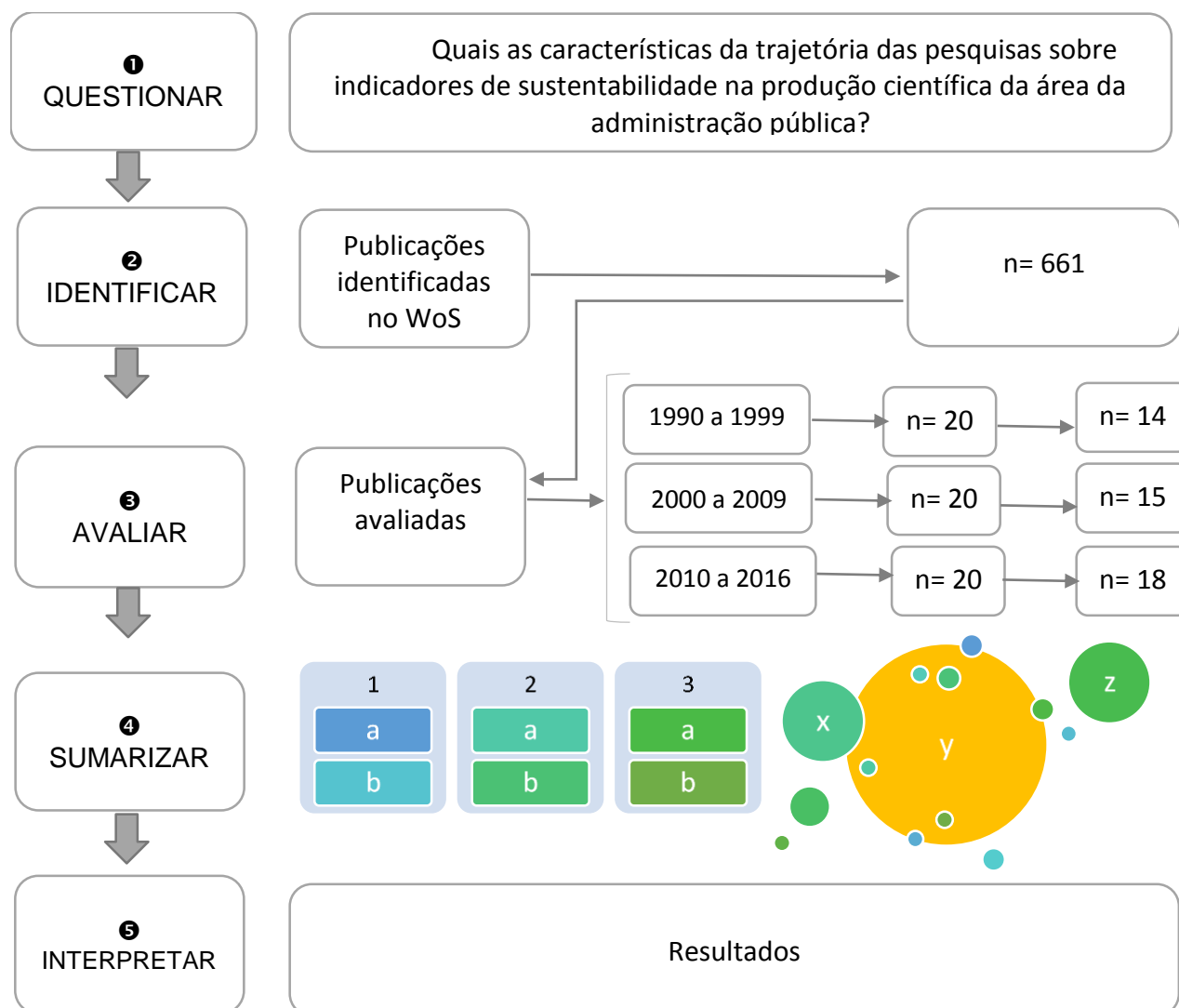
Os resultados relacionados ao mapeamento da literatura foram apresentados a partir de grafos e mapas gerados pelos softwares VOSViewer 1.6.5 (VAN ECK; WALTMAN, 2009) e CiteSpace V, bem como em formatos de tabelas e gráficos elaborados a partir do Excel.

Para a análise temática do portfólio inicial obtido no WoS utilizou-se o CiteSpace V (CHEN, 2006), uma aplicação Java que possibilita a identificação, a partir de diagramas, de aspectos relevantes e mudanças ocorridas em um domínio de conhecimento específico (MORAR; AGACHI, 2010). A partir do *CiteSpace* foi gerado a linha temporal (*timeline*) de palavras-chave organizadas em agrupamentos (*clusters*). A análise de *cluster* apresenta a evolução macroestrutural do conhecimento científico (SMALL, 1993). Nessa fase foram identificados os momentos de explosão (*burst*) e as palavras-chave com alto grau de centralidade de intermediação (*betweenness centrality*), obtidos por meio do programa CiteSpace V (CHEN, 2006). A partir da centralidade é possível identificar os pontos de viragem intelectual, quando o conhecimento abre espaço para novidades científicas. Já as explosões indicam os momentos em que há um aumento significativo de publicações de artigos sobre o mesmo tema (CHEN, 2006).

A Figura 5 apresenta as etapas da revisão sistemática, baseadas em Khan et al. (2013).

Após o mapeamento da amostra inicial (n= 661), os artigos identificados foram agrupados em três períodos (Tabela 1), de acordo com o ano de publicação: 1990 a 1999, 2000 a 2009 e 2010 a 2016.

Figura 5- Fases da revisão sistemática.



Fonte: Baseado em Khan et al. (2013).

Na fase de avaliação, o critério adotado na escolha das publicações baseia-se na média anual de citações, sendo selecionadas as vinte publicações com maior média anual de citações de cada período. A análise de citações parte da premissa de que os autores citam mais as obras que consideram importantes no desenvolvimento de suas pesquisas.

Tabela 1 – Total de publicações, total e média de citações por período analisado.

Período	Total de Publicações do período	Total de citações recebidas pelas publicações de cada período (A)	Total de citações (n= 20) (B)	Citações (B/A)	Média anual de citações das publicações do período	Média anual de citações (n= 20)
1990 a 1999	57	978	788	81%	0,82	1,91
2000 a 2009	208	4.675	1.814	39%	1,79	7,02
2010 a 2016	396	2.912	1.063	37%	1,45	8,94

Fonte: Elaboração própria.

No período de 1990 a 1999 dos 57 textos levantados, que juntos receberam o total de 978 citações, foram selecionadas as vinte publicações que obtiveram a maior média anual de citações. Esses textos representam 81% das citações recebidas pelas publicações do período de 1990 a 1999 e possuem média anual de citações igual 1,91, o que representa 2,33 vezes a média anual de citações do total de publicações do período (n= 57).

Foram levantados, na amostra inicial, 208 publicações do período entre 2000 e 2009, responsáveis por 4.675 citações. Já as vinte selecionadas para a avaliação representam 39% do total de citações, com média anual de 7,02. Esse valor é 3,92 vezes superior à média anual de citações recebidas pelo total de artigos publicados nesse período.

Para os sete anos compreendidos entre 2010 a 2016, os 396 textos obtiveram juntos a marca de 2.912 citações. As vinte publicações com a maior média anual de citações representam 37% do total de citações, com média anual de 8,94. A relação entre a média anual de citações das vinte publicações selecionadas e a média de citações do total de publicações é 6,17.

Um dos critérios adotados na avaliação das publicações é o acesso ao texto completo. Outro critério adotado: os artigos deveriam combinar as temáticas indicadores, sustentabilidade e administração pública, considerando-se o objetivo deste estudo. Os resultados dessa etapa são observados na Tabela 2.

Foram incluídos os artigos com texto completo e que combinem pelo menos duas das três temáticas abordadas, a saber: indicadores, sustentabilidade ou administração pública e/ou governo. Desta forma, foram excluídos os artigos que não apresentaram no texto completo o termo “*indicator*”, “*sustainability*” ou “*public administration/government*”, desconsiderando o título, resumo ou palavras-chave.

Na última coluna observa-se a quantidade de publicações que atenderam ao critério de inclusão e foram selecionados para a leitura completa. Sendo que 13 estudos foram excluídos por não atender aos critérios estabelecidos.

Entre os artigos eliminados, que estão listados no Apêndice A, seis não apresentavam o texto completo. Foram encontradas publicações que abordavam a administração pública e/ou governo, mas que não estavam relacionados ao tema indicadores (FEITELSON, 1999; ZHENG et al., 2009). Dentre os excluídos há também estudos relacionados à indicadores, mas cujo conceito de sustentabilidade relaciona-se à performance empresarial (EPSTEIN; ROY, 2001; HERMES et al., 2011; BECKER et al., 2012). Outra temática presente nos artigos não selecionados é o monitoramento da pobreza (KANDIYOTI, 1999) e o crescimento sustentável da China (ZHENG et al., 2009).

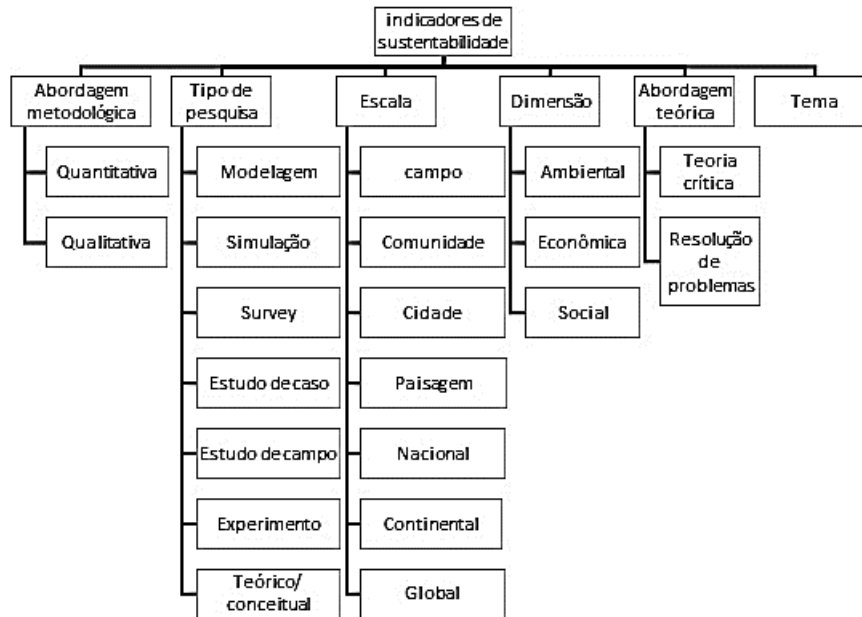
Tabela 2 – Descrição das categorias consideradas na avaliação dos estudos sobre indicadores de sustentabilidade.

Período	Total de Publicações analisadas	Texto completo	Indicadores	Sustentabilidade	Administração Pública e/ou Governo	Artigos selecionados
1990 a 1999	20	17	12	12	13	14
2000 a 2009	20	17	12	14	15	15
2010 a 2016	20	20	19	18	17	18

Fonte: Elaboração própria.

Em relação aos 47 artigos selecionados para a etapa da sumarização, que estão apresentados no Apêndice B, foram coletadas informações, que consideram seis categorias (Figura 6), sendo elas: abordagem teórica, abordagem metodológica, tipo de pesquisa, escala, dimensão e tema pesquisado.

Figura 6- Categorias analisadas na revisão sistemática.



Fonte: Elaborado pela autora.

Para possibilitar a replicabilidade da revisão sistemática e, especificamente, da etapa de sumarização, as características consideradas em cada categoria são detalhadas a seguir.

Quanto à abordagem metodológica, Minayo e Sanches (1993), consideram as pesquisas quantitativas e qualitativas como de natureza distintas, porém não contraditórias. Para os autores, a abordagem quantitativa tem como campo práticas e objetivos à luz de dados, indicadores e observação de tendências. Já a pesquisa qualitativa aborda valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões. A relação entre a objetividade não deve ser reduzida a uma oposição contraditória e os estudos quantitativos podem gerar questões para aprofundamento qualitativo (MINAYO; SANCHES, 1993).

Outra categoria analisada é o tipo de pesquisa, conforme as características apontadas por Berto e Nakano (2000), baseadas em estudo de Filippini (1997), conforme o resumido no Quadro 4.

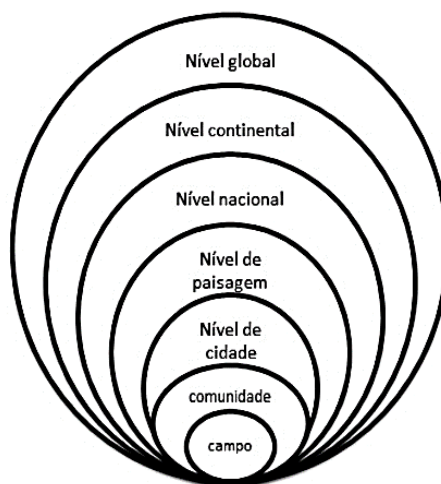
Quadro 4 - Quadro síntese dos tipos de pesquisa.

Tipo de pesquisa	Características
Modelagem	Descreve o funcionamento de um sistema a partir de técnicas matemáticas.
Simulação	Simula o funcionamento de um sistema a partir de modelos matemáticos e técnicas computacionais
<i>Survey</i>	A partir de técnicas de amostragem de dados e análise estatística em amostras de tamanho grande obtidos por um único instrumento de coleta.
Estudo de caso	Trata-se de análise aprofundada de um ou mais objetos a partir de múltiplos instrumentos de coleta de dados
Estudo de campo	Caracteriza-se pela presença de dados de campo, sem estruturação formal do método de pesquisa.
Experimento	Estuda a relação causal entre duas variáveis de um sistema sob condições controladas pelo pesquisador.
Teórico/conceitual	Trata-se de discussões conceituais a partir das percepções do pesquisador, da literatura e revisões bibliográficas.

Fonte: BERTO e NAKANO (2000).

A sumarização das publicações selecionadas também englobou a identificação da escala dos indicadores de sustentabilidade abordados. A Figura 7 apresenta a abrangência dos indicadores, adaptada da revisão sistemática realizada por Mahon et al. (2017) sobre a intensificação da sustentabilidade (*sustainable intensification*).

Figura 7- Escala dos indicadores de sustentabilidade.



Fonte: Adaptado de Mahon et al. (2017).

Foram consideradas sete diferentes escalas de indicadores de sustentabilidade, considerando desde o nível de campo ou objeto até a escala global (Figura 7). Adicionalmente

foram observados os tipos de ambiente pesquisados, com o objetivo de identificar se os estudos foram realizados em ambientes rurais ou urbanos, além dos lócus de pesquisa.

Outro aspecto analisado é a abordagem temática dos estudos conforme a dimensão contemplada pela publicação, considerando-se que o conceito de desenvolvimento sustentável é discutido de forma multidimensional.

Apesar de não existir consenso em relação às dimensões do desenvolvimento sustentável (PAULISTA et al, 2008), o conceito de *Triple Bottom Line* (TBL) desenvolvido por John Elkington (1997), economista inglês, é amplamente difundido. Diante disso, as publicações foram classificadas de acordo com a visão tridimensional, seguindo as categorias do TBL, a saber: dimensão ambiental, dimensão econômica e dimensão social. Complementarmente, procurou-se identificar a existência de outras dimensões, além da TBL.

A dimensão social aborda o trabalho, o rendimento, saúde, educação, habitação e segurança (IBGE, 2004), enfatizando a presença do ser humano na ecossfera e o crescimento estável com distribuição igualitária de renda (SACHS, 1997). Já a dimensão econômica trata do desempenho macroeconômico e financeiro e seus impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia primária (IBGE, 2004). A dimensão ambiental enfoca os impactos das atividades humanas no meio ambiente.

Em relação à abordagem teórica, esta pode ter como objetivo a manutenção ou a mudança do *status quo* (COX, 1981). Segundo o autor, a teoria crítica tem como propósito a modificação de ordens que tendem à dominação. Já a resolução de problemas corrige distorções do sistema, buscando fazer com que as instituições de dominação existentes funcionem sem problemas.

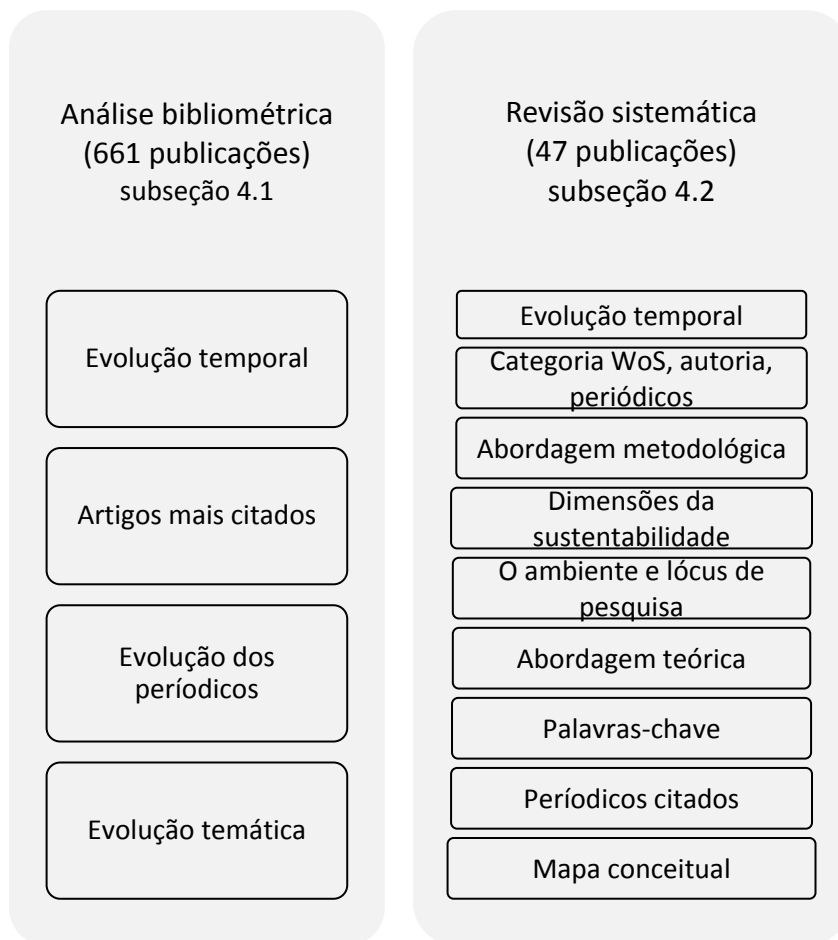
A etapa final consiste na análise temática a partir de leitura dos textos com o objetivo de identificar, à luz de Kuhn (2010), os temas pesquisados. As inter-relações identificadas foram registradas em um mapa mental.

A seção seguinte é dedicada à apresentação dos resultados da pesquisa.

4 RESULTADOS

Esta seção apresenta o tratamento dos resultados, análises quantitativas e qualitativas e inferências obtidas pela revisão sistemática, que seguem a organização apresentada na Figura 8.

Figura 8 – Organização da apresentação dos resultados.



Fonte: Elaboração própria.

Inicialmente serão apresentados os resultados da análise dos 661 artigos com objetivo de obter um panorama geral das publicações. Na sequência, serão abordados os resultados da revisão sistemática e a análise dos 47 artigos selecionados, visando o detalhamento das características desse grupo de publicações.

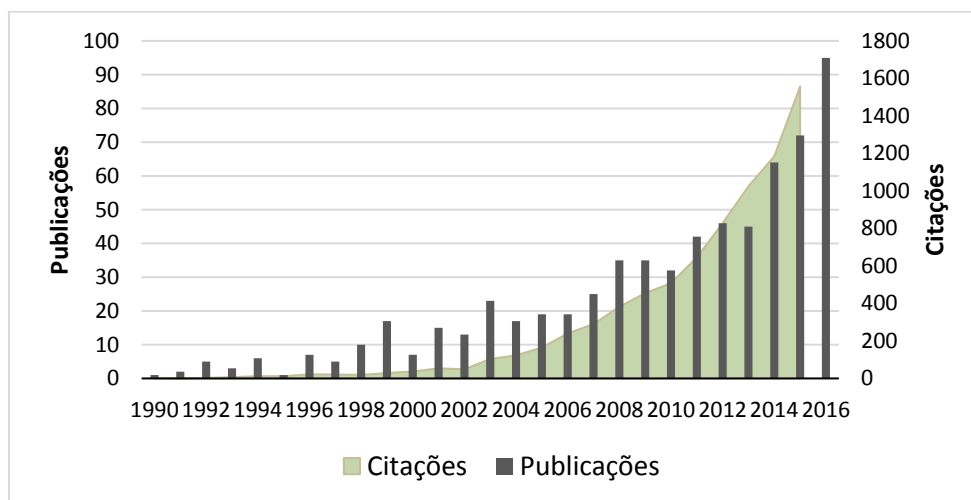
4.1 O panorama da produção intelectual sobre indicadores de sustentabilidade na área da Administração Pública

4.1.1 A evolução temporal das publicações e das citações

Os 661 artigos identificados no portfólio inicial representam 26 anos de pesquisa com ênfase em indicadores de sustentabilidade publicados, na base WoS, na área de pesquisa Administração Pública e possuem média de publicação anual de 25,42 artigos.

A Figura 9 ilustra a distribuição das publicações (coluna) e das citações (área empilhada) a cada ano. Observa-se o crescimento do número de publicações e de citações recebidas. Salienta-se que o número de citações corresponde às menções recebidas no âmbito da Principal Coleção do WoS.

Figura 9 - Evolução das publicações e citações sobre indicadores de sustentabilidade no WoS entre 1990 e 2016 considerando os 661 artigos (sem critério de corte).



Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a Figura 9, a década de 1990 marca o início das publicações acerca da temática. No período entre 1990 e 1999 foram registrados 57 artigos e 98 citações, que juntos representam 8,62% e 1,26% do total de publicações e citações, respectivamente. Quanto à disseminação das publicações, a proporção entre a média das citações e a média de publicações é de 1,71, conforme poderá ser observado nos anos iniciais da série histórica ilustrada na Figura 9.

O aumento de artigos e citações é observado, especialmente, a partir da década de 2000, que concentra 31,47% do total de artigos publicados. O número de citações é

significativo representando 18,95% do total de menções recebidas. A elevação no número de citações é observada a partir do aumento da razão entre a média das citações e a média das publicações que atinge 7,08, o que representa um incremento da ordem de 4,11 vezes em relação à década anterior.

Chama a atenção o ritmo de crescimento das publicações e das citações a partir de 2010. Nesse aspecto, o período de 2010 a 2016 concentra 59,91% dos artigos publicados e 79,79% das citações recebidas. Observa-se que, nesse período, a relação entre citações e publicações aumenta para dois dígitos (15,66), revelando o incremento da disseminação, no âmbito do WoS, das publicações analisadas e, conseqüentemente, a expansão da temática na área da Administração Pública

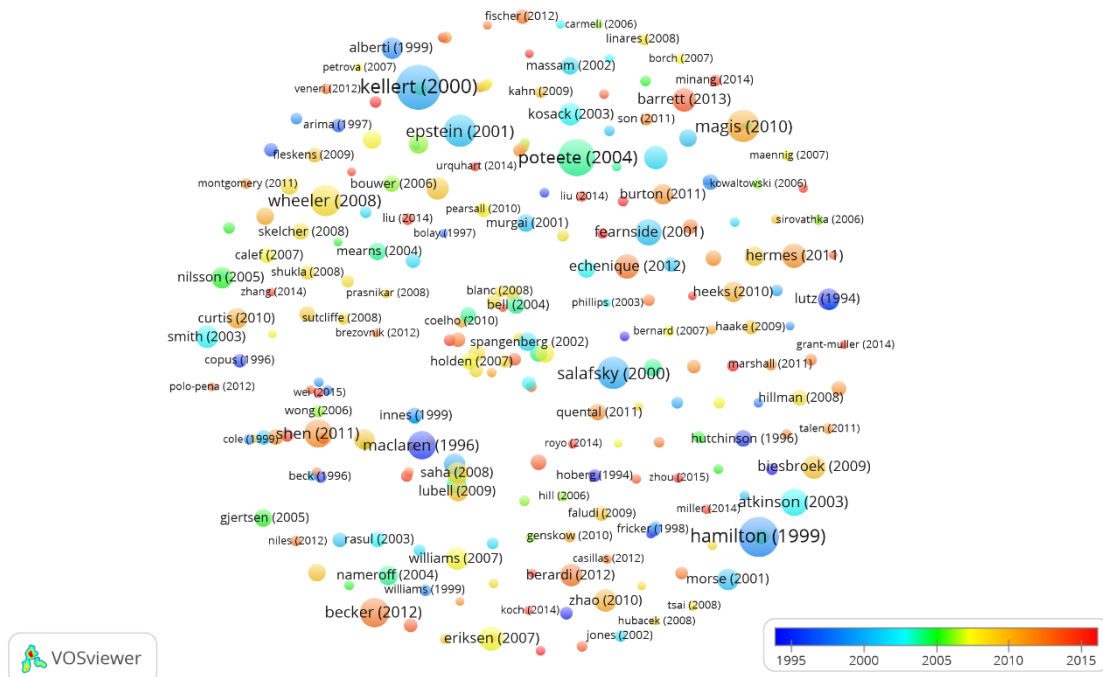
4.1.2 Os artigos mais citados

A análise de citações parte da premissa de que os autores citam obras que consideram importantes no desenvolvimento de suas pesquisas. Logo, os trabalhos mais citados teriam maior influência sobre a área do que os menos citados (TAHAI; MEYER, 1999).

A partir do levantamento dos 661 artigos, que integram o portfólio inicial, foram identificados os artigos mais citados, no âmbito do WoS. A Figura 10 apresenta os 239 artigos que receberam no mínimo dez citações, representando 36,15% do total de documentos. Observa-se que 93 publicações (14,06%) não receberam citações e 79 (11,95%) receberam uma única menção.

As cores dos círculos da Figura 10 indicam o ano de publicação, conforme legenda apresentada no canto direito inferior. Já o tamanho reflete o número de citações recebidas. A opção pelo critério de dez citações embasa-se na observação de que a década de 1990 apresenta a média anual de 9,8 citações. Com isso, buscou-se incorporar na ilustração esse período, que apesar de representar apenas 1,26% do total de citações, é relevante por tratar-se do período em que as pesquisas foram iniciadas.

Figura 10- Mapeamento dos artigos da amostra inicial, com critério de corte de dez citações por publicação.



Fonte: Elaborado no software de visualização VOSviewer a partir de meta-dados extraídos de WoS.

Dentre os artigos publicados na década de 1990, identificados pela cor azul escuro (Figura 10), destacam-se como os mais citados o trabalho de Hamilton e Clemens (1999) intitulado *Genuine savings rates in developing countries*. O artigo publicado na *World Bank Economic Review* recebeu 202 citações e conta com média anual de citações igual a 10,63. Enquanto as pesquisas de Maclaren (1996), Alberti (1999) e Lutz et al. (1994) receberam respectivamente, 106, 62 e 58 citações cada.

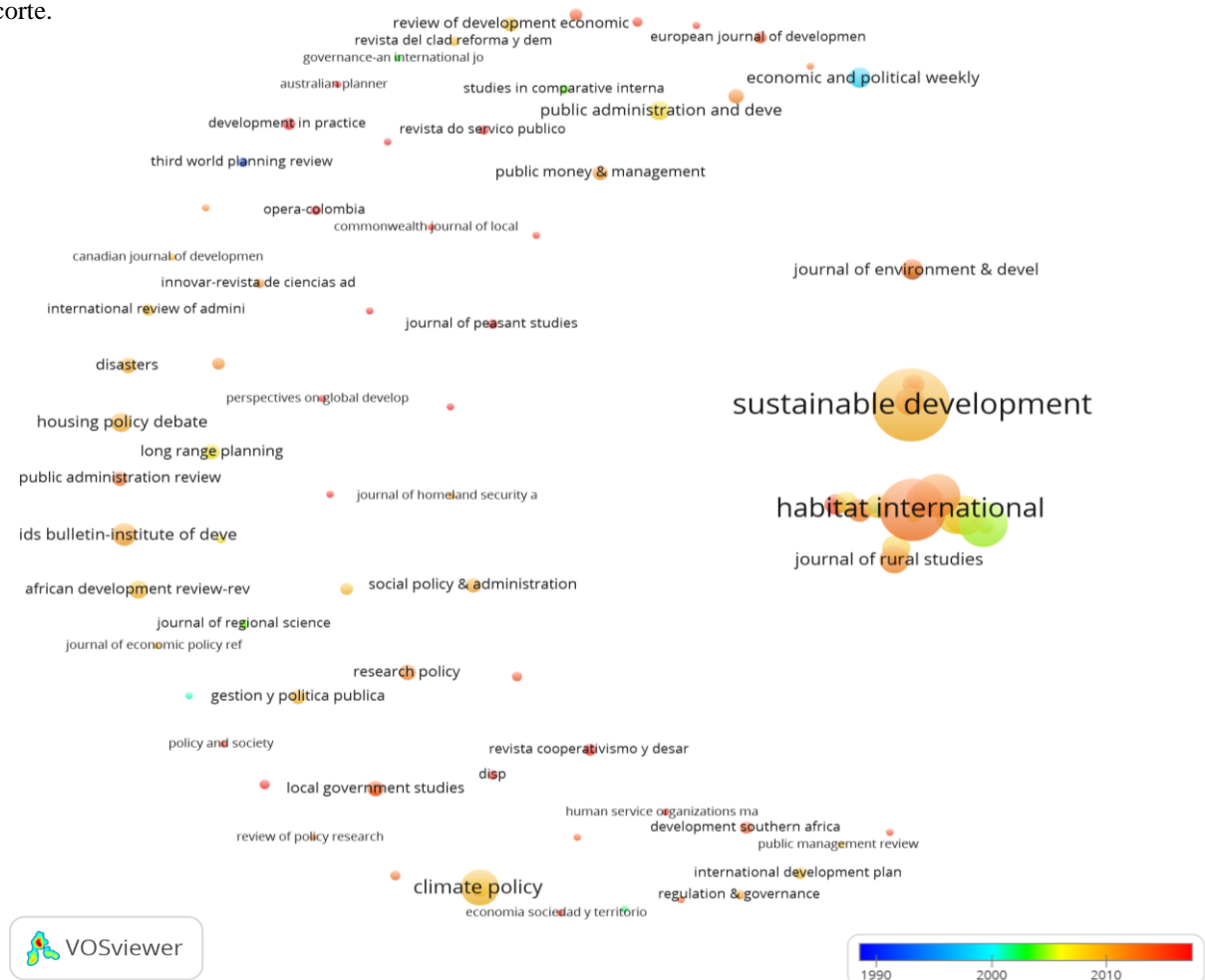
O período entre 2000 e 2009, representado na Figura 10 com as cores que variam do azul claro ao laranja claro, concentra os artigos mais citados do conjunto analisado. O artigo de Kellert et al. (2000) publicado na *Society & Natural Resources* sob o título *Community natural resource management: Promise, rhetoric, and reality*, conta com 254 citações e média anual de 14,11 citações, é o mais citado dentre todos as publicações analisadas. Na sequência, destaca-se o estudo publicado em 2004 de autoria de Amy R. Poteete e Elinor Ostrom com 174 citações e média anual de citações igual a 12,43. Seguido pelos artigos de Epstein e Roy (2001), com 138 citações, e a obra de Salafsky e Wollenberg (2000) com 137 menções.

Em relação ao período mais recente (2010 e 2016), o artigo de Magis (2010) intitulado *Community Resilience: An Indicator of Social Sustainability* publicado na *Society & Natural Resources* recebeu 136 citações. Em seguida, o artigo de Becker et al. (2012) recebeu 111 menções, seguido pela obra de Hermes et al. (2011) com 78 citações. As publicações desse período são apresentadas na Figura 10 em cores nos tons entre laranja e vermelho.

4.1.3 A evolução das publicações em periódicos

A análise dos periódicos revelou que os 661 artigos selecionados foram publicados em 99 periódicos indexados no WoS, conforme o apresentado na Figura 11. As cores dos círculos indicam o ano médio de publicação, conforme legenda apresentada no canto direito inferior da figura. Já o tamanho reflete a quantidade de artigos publicados.

Figura 11- Mapeamento dos periódicos onde foram publicados os artigos da amostra inicial, sem critério de corte.



Fonte: Elaborado no software de visualização VOSviewer a partir de meta-dados extraídos do WoS.

Em relação ao período inicial (década de 1990), dois periódicos se destacam no que tange à quantidade de artigos. O *Economic and Political Weekly* apresentou oito artigos (1,21%), o periódico, que é editado na Índia, não é indexado no WoS desde 2001. Adicionalmente à vinculação à área *Public Administration*, o periódico é indexado à área de pesquisa *Government & Law* e às categorias *Planning & Development* e *Political Science*.

O segundo periódico mais produtivo, na década de 1990, é o *Third World Quarterly*. O *journal* é editado na Inglaterra e conta com quatro publicações (0,60%), sendo associado apenas à área de pesquisa *Public Administration* e à categoria *Planning & Development*.

Na década de 2000, o periódico mais destacado, em termos de quantidade de publicações, é o *Sustainable Development* com 99 artigos (14,98%). O periódico, que é editado nos Estados Unidos, também é vinculado à área de pesquisa *Science & Technology - Other Topics* e às categorias *Planning & Development* e *Green & Sustainable Science & Technology*.

Outros destaques, em termos de publicações, no período entre 2000 e 2009 são dois periódicos editados na Inglaterra, sendo o *World Development* com 38 artigos (5,75%), associado com a área *Business & Economics* e às categorias *Planning & Development* e *Economics*. Seguido pelo *Climate Policy* com 25 artigos (3,78%) associado à área de pesquisa *Environmental Sciences & Ecology* e às categorias *Public Administration* e *Environmental Studies*.

No período mais recente, entre 2010 a 2016, destacam-se o *Habitat International*, editado na Inglaterra, que conta com 72 artigos (10,89%). O periódico também está associado às áreas *Environmental Sciences & Ecology* e *Urban Studies*. Quanto às categorias, a vinculação ocorre com *Environmental Studies*, *Planning & Development* e *Urban Studies*. Nesse período o *Journal of Rural Studies* apresenta 15 artigos (2,27%). Com edição na Inglaterra, o periódico é vinculado à área *Geography*, assim como na *Public Administration*. No que tange à categoria, está indexado à *Geography* e *Planning & Development*.

4.1.4 A evolução temática e tendências de pesquisa

Além de possibilitar o acesso aos documentos, as palavras-chave podem traduzir o pensamento dos autores (MIGUÉIS et al., 2013). Para o levantamento da perspectiva temática do portfólio inicial (n= 661) adotou-se o agrupamento temático (*cluster*) das palavras-chave em *timeline* do período de 1990 a 2016.

A Figura 12 apresenta a evolução da frequência das palavras-chave, agrupadas em *clusters*, mais utilizadas nas publicações selecionadas na base principal do WoS (661 artigos). A *timeline* foi organizada considerando os três períodos analisados, sendo eles: 1990 a 1999, 2000 a 2009 e 2010 a 2016.

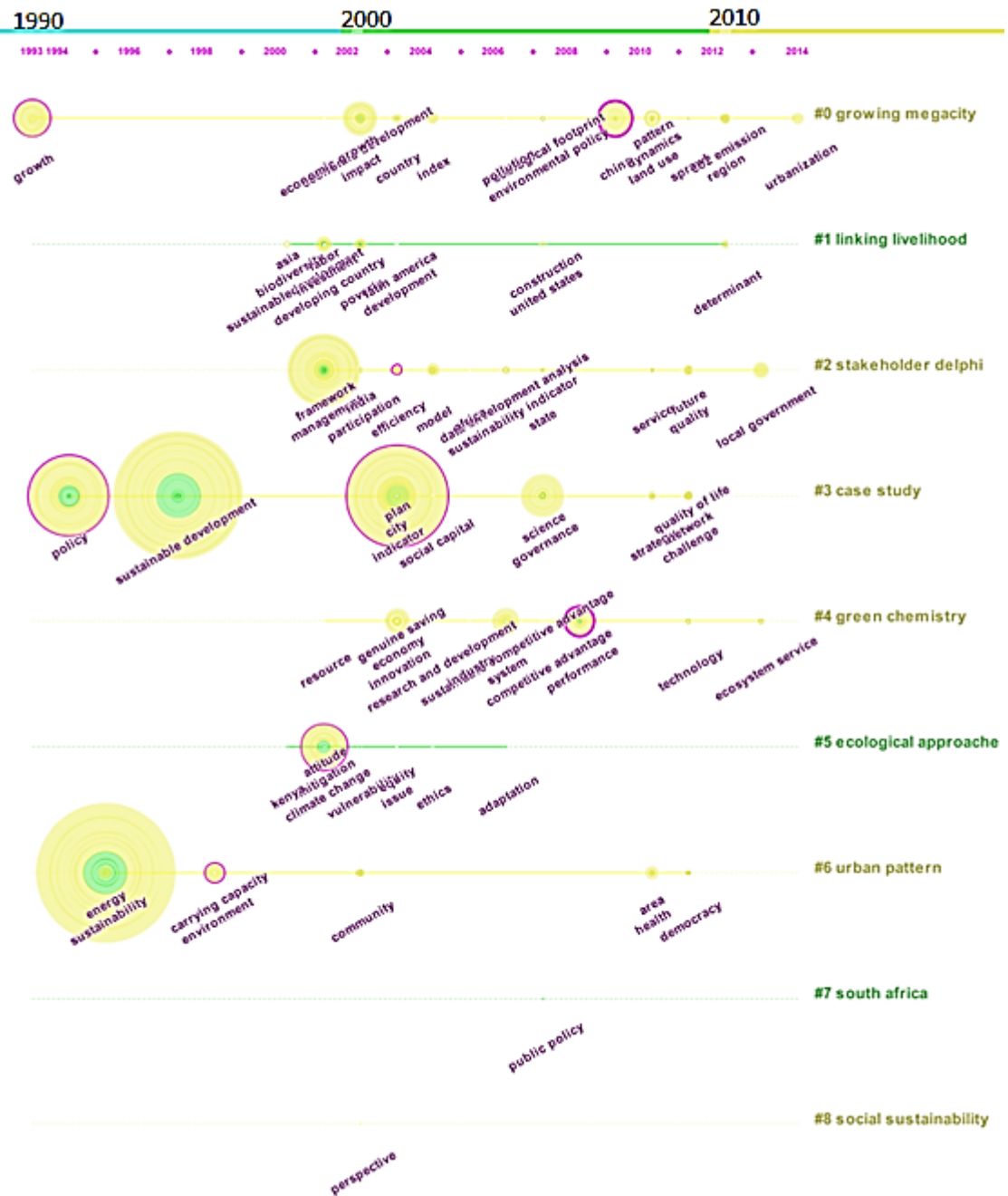
Cada *cluster* gerado pelo CiteSpace V agrupa as palavras-chave mais frequentes. Os rótulos de cada *cluster* são gerados automaticamente a partir dos termos de cada conjunto. As cores dos rótulos indicam o período de prevalência. Observa-se, na Figura 12, rótulos de *clusters* em tons em verde e amarronzados, sendo que o primeiro grupo indica a década de 2000, enquanto o segundo está relacionado a um período mais abrangente, englobando duas ou três décadas.

A numeração dos *clusters* é decrescente, sendo assim, o #0 identifica o maior grupo de palavras-chave. Quanto aos tamanhos dos círculos, esses indicam a frequência de cada palavra-chave, revelando o histórico de ocorrências representadas pelas cores. Os tons esverdeados indicam as ocorrências mais antigas, enquanto as cores em tom alaranjados representam as mais recentes.

A cor rosa ao redor do círculo evidencia a centralidade de intermediação (CHEN, 2014), que sinaliza os pontos de viragem (CHEN; GUAN, 2011), ou seja, revelam os momentos de revolução. Esse indicador é associado ao potencial daqueles que servem de “ponte” facilitando o fluxo de informação de uma rede (MARTELETO, 2001).

A centralidade de intermediação, no Citespace V, tem grau normalizado para o intervalo [0,1] (CHEN, 2014). Em relação à espessura do círculo, há uma indicação de grau de centralidade. Logo, círculos mais espessos revelam que o grau de centralidade do termo é mais acentuado (CHEN, 2014).

Figura 12 - *Timeline* dos grupos (*cluster*) das palavras-chave das publicações da amostra inicial em WoS entre 1990 e 2016, com os 89 termos mais frequentes.



Fonte: Elaboração a partir do CiteSpace V com meta-dados extraídos do WoS.

Na *timeline* (Figura 12), que é constituída por 89 palavras-chave mais prevalentes nos 661 artigos do portfólio inicial, é possível observar termos que são frequentes desde o início da década de 1990. Dentre esses tópicos destacam-se *Growth* (crescimento), *policy* (política) e *energy* (energia). Essas palavras-chave apresentaram o maior tempo médio (*halflife*) dentre todos as palavras-chave. Os termos apresentaram 19 anos de *halflife* e

indicam, que essas temáticas, que estão presentes nos *clusters* #0, #3 e #6, persistem ao longo do período analisado.

Dentre os temas predominantes, *Growth* (crescimento) está presente em pesquisas relacionadas ao crescimento das cidades, ou seja, em artigos que tratam da urbanização sustentável (ROY, 2009; LIU, 2009; ZHAO, 2010). Tal temática também é abordada no artigo de Veneri (2012), que busca mensurar o desenvolvimento policêntrico de regiões italianas.

Chama a atenção a presença, a partir de 2009, da palavra-chave China, sobretudo como lócus de pesquisa em estudos a respeito da urbanização sustentável (ZHAO, 2010; SHEN; ZHOU, 2014).

Há também estudos voltados ao desenvolvimento econômico (SERVEN; SOLIMANO, 1993) e artigos com ênfase em métricas, como o artigo de Morse (2003) que propõe a incorporação da dimensão ambiental e do consumo de recursos ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Nota-se também a presença de pesquisas voltadas às métricas de vulnerabilidade e resiliência (ANGEON; BATES, 2015).

Quanto ao termo *policy* (política), presente no *cluster* #3, destacam-se as pesquisas voltadas às políticas climáticas (ERIKSEN; O'BRIEN, 2007; BIESBROEK et al., 2009; BARRET et al., 2013). Há também estudos que abordam a política de urbanização (ZHAO, 2010).

No *cluster* #6, a palavra-chave *energy* (energia) é um termo destacado. Em geral, o tópico é abordado como um recurso a ser medido, inserido em contextos distintos, tais como a construção sustentável (GENG et al., 2012), a performance ambiental relacionada à urbanização (ALBERTI, 1999), como objeto de mudanças em estudos de *backcasting* (WANGEL, 2011) ou como um objetivo normativo no âmbito de metas ambientais (VAN VUUREN et al., 2015).

Já os *clusters* #1 e #5 são prevalentes na década de 2000, mas não aparecem com destaque no período subsequente. O grupo #1, por exemplo, aborda os indicadores de sustentabilidade no contexto da pobreza e vulnerabilidade, com ênfase, em países na África (ERIKSEN; O'BRIEN, 2007) e na América Latina (SWINTON; QUIROZ, 2003), tal como a sua relação com a conservação das florestas e a subsistência das populações locais.

O *cluster* #5 trata dos indicadores de sustentabilidade no âmbito das mudanças climáticas, abordando políticas públicas voltadas à mudança climática (WHEELER, 2008;

LAUKKONEN et al., 2009), a relação com a vulnerabilidade e a pobreza (ERIKSEN; O'BRIEN, 2007) e a questão da ética e da justiça (KLINSKY; DOWLATABADI, 2009).

A análise das palavras-chave também revelou os termos mais frequentes no final do período analisado. Dentre os tópicos emergentes está *urbanization* (urbanização). A palavra-chave pertence ao *cluster* #0 e apresenta centralidade de 0,09 e 9 ocorrências, sendo predominante em 2014, o que pode indicar a tendência de continuidade de estudos sobre a urbanização sustentável.

Outro tópico emergente revelado é *local government* (governo local), presente no *cluster* #2. Com destaque em 2013, a palavra-chave apresentou centralidade de 0,04 e 14 menções. Observa-se o predomínio de estudos com enfoque na sustentabilidade financeira de governos locais (CABALEIRO et al., 2013; BOLÍVAR et al., 2014; BRUSCA et al., 2015; TURLEY et al., 2015; SINNEWE et al., 2016; CALDAS et al., 2016).

Por fim, a palavra-chave *ecosystem service* (serviços ecossistêmicos) também se destaca no final da *timeline*. Apesar de não possuir centralidade, o tópico pertencente ao *cluster* #4 esteve presente oito vezes. A temática, que relaciona os serviços prestados pelos ecossistemas com o bem-estar humano (ANDRADE; ROMEIRO, 2009), foi discutida nos artigos de Urquhart e Acott (2014) e Adamowicz et al. (2016).

A Tabela 3 apresenta os indicadores de frequência, de tempo médio (*halflife*) e de centralidade de intermediação das palavras-chave com no mínimo dez ocorrências e grau de centralidade superior a zero.

Tabela 3 - Indicadores bibliométricos das palavras-chave com frequência mínima de dez ocorrências e centralidade maior que zero, ordenados por *halflife*.

Palavra-chave	Frequência	Centralidade	Ano	Halflife	Cluster
<i>policy</i>	65	0,17	1994	19	3
<i>growth</i>	35	0,16	1993	19	0
<i>energy</i>	16	0,09	1995	19	6
<i>sustainability</i>	101	0,07	1995	17	6
<i>environment</i>	26	0,11	1998	15	6
<i>sustainable development</i>	95	0,04	1997	14	3
<i>management</i>	58	0,07	2001	12	2
<i>impact</i>	32	0,04	2002	12	0
<i>framework</i>	24	0,03	2001	12	2

<i>economic development</i>	16	0,05	2002	12	0
<i>Sustainable development</i>	13	0,05	2000	12	1
<i>efficiency</i>	12	0,13	2003	12	2
<i>city</i>	34	0,09	2003	11	3
<i>innovation</i>	25	0,04	2003	11	4
<i>index</i>	14	0,02	2004	11	0
<i>climate change</i>	40	0,12	2001	10	5
<i>poverty</i>	19	0,03	2002	10	1
<i>community</i>	15	0,07	2002	10	6
<i>participation</i>	14	0,04	2002	10	2
<i>indicator</i>	73	0,11	2003	9	3
<i>developing country</i>	20	0,08	2001	9	1
<i>country</i>	15	0,02	2003	9	0
<i>economy</i>	13	0,07	2003	9	4
<i>system</i>	26	0,02	2006	8	4
<i>model</i>	18	0,07	2004	8	2
<i>governance</i>	35	0,09	2007	7	3
<i>science</i>	12	0,05	2007	7	3
<i>united states</i>	11	0,03	2007	7	1
<i>performance</i>	24	0,25	2008	6	4
<i>state</i>	11	0,04	2007	6	2
<i>china</i>	26	0,27	2009	5	0
<i>health</i>	14	0,05	2010	5	6
<i>sustainability indicator</i>	13	0,04	2006	5	2
<i>land use</i>	17	0,04	2010	4	0
<i>environmental policy</i>	12	0,05	2007	4	0
<i>strategy</i>	11	0,03	2010	4	3
<i>area</i>	10	0,01	2010	4	6
<i>local government</i>	14	0,04	2013	2	2
<i>quality</i>	12	0,02	2011	2	2
<i>co2 emission</i>	10	0,03	2012	2	0

Fonte: Elaboração a partir do CiteSpace V.

Calcular a centralidade de uma palavra-chave significa identificar a posição ocupada em relação às trocas e à comunicação (MARTELETO, 2001). Nesse quesito, nota-se um deslocamento temático. No início da década de 1990, os termos mais centrais eram *Growth* (crescimento), *policy* (política). No final da década de 1990 e início de 2000, as palavras-chave mais centrais passaram a ser *environment* (meio ambiente), *climate change* (mudança climática). Já ao longo de 2000, termos como *efficiency* (eficiência), *indicator* (indicador), *performance* (desempenho) e China passaram a ocupar lugar de destaque.

4.2 Revisão sistemática

O Quadro 5 apresenta os 47 artigos, selecionados na revisão sistemática, organizados pelo ano de publicação. A publicação mais antiga é datada de 1991 e as mais recentes de 2015. Para facilitar as análises foram atribuídos códigos (ID) para cada um dos artigos selecionados, que são apresentados na primeira coluna do Quadro 5.

Quadro 5 - Artigos selecionados na revisão sistemática organizados por ordem alfabética.

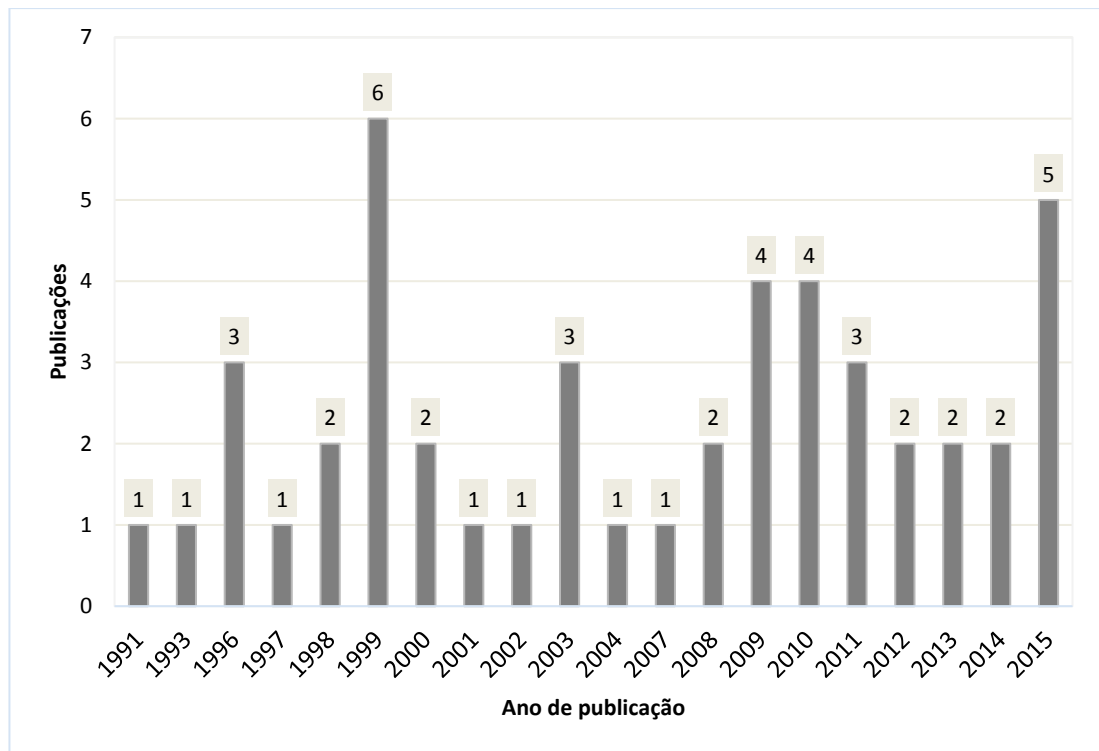
ID	Autor (ano)	Periódico
1	Bourguignon et al. (1991)	<i>World Development</i>
2	Serven e Solimano (1993)	<i>World Development</i>
3	Copus e Crabtree (1996)	<i>Journal of Rural Studies</i>
4	Hutchinson (1996)	<i>Long Range Planning</i>
5	Maclaren (1996)	<i>Journal of the American Planning Association</i>
6	Harpham e Boateng (1997)	<i>Habitat International</i>
7	Fricker (1998)	<i>Futures</i>
8	Joardar (1998)	<i>Habitat International</i>
9	Alberti (1999)	<i>Journal of Planning Education and Research</i>
10	Cole (1999)	<i>Sustainable Development</i>
11	Hamilton e Clemens (1999)	<i>World Bank Economic Review</i>
12	Innes e Booher (1999)	<i>Economic Development Quarterly</i>
13	Khanna et al. (1999)	<i>Progress in Planning</i>
14	Williams (1999)	<i>Progress in Planning</i>
15	Kellert et al. (2000)	<i>Society & Natural Resources</i>
16	Salafsky e Wollenberg (2000)	<i>World Development</i>
17	Fearnside (2001)	<i>World Development</i>
18	Smits (2002)	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>
19	Atkinson e Hamilton (2003)	<i>World Development</i>
20	Kosack (2003)	<i>World Development</i>
21	Smith e Scherr (2003)	<i>World Development</i>

22	Poteete e Ostrom (2004)	<i>Development and Change</i>
23	Williams e Dair (2007)	<i>Sustainable Development</i>
24	Saha e Paterson (2008)	<i>Journal of Planning Education and Research</i>
25	Wheeler (2008)	<i>Journal of the American Planning Association</i>
26	Biesbroek et al. (2009)	<i>Habitat International</i>
27	Laukkonen et al. (2009)	<i>Habitat International</i>
28	Lubell et al. (2009)	<i>Journal of the American Planning Association</i>
29	Roy (2009)	<i>Habitat International</i>
30	Curtis e Scheurer (2010)	<i>Progress in Planning</i>
31	Heeks (2010)	<i>Journal of International Development</i>
32	Magis (2010)	<i>Society & Natural Resources</i>
33	Zhao (2010)	<i>Habitat International</i>
34	Burton et al. (2011)	<i>Journal of Rural Studies</i>
35	Quental et al. (2011)	<i>Sustainable Development</i>
36	Shen et al. (2011)	<i>Habitat International</i>
37	Berardi (2012)	<i>Sustainable Development</i>
38	Echenique et al. (2012)	<i>Journal of the American Planning Association</i>
39	Barrett et al. (2013)	<i>Climate Policy</i>
40	Chartman (2013)	<i>Journal of the American Planning Association</i>
41	Liu et al. (2014)	<i>Habitat International</i>
42	Shen e Zhou (2014)	<i>Habitat International</i>
43	Marsal-Llacuna et al. (2015)	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>
44	Mori e Yamashita (2015)	<i>Habitat International</i>
45	Van Vuuren et al. (2015)	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>
46	Yigitcanlar et al. (2015)	<i>Habitat International</i>
47	Zhang e Xie (2015)	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser verificado na Figura 13, que apresenta a quantidade de publicações anuais, observa-se uma oscilação no número de publicações. Nesse sentido, destacam-se os anos de 1999 e 2015 como pico das publicações, apresentando seis e cinco artigos, respectivamente.

Figura 13 – Ano de publicação dos artigos analisados na revisão sistemática, sem critérios de corte.

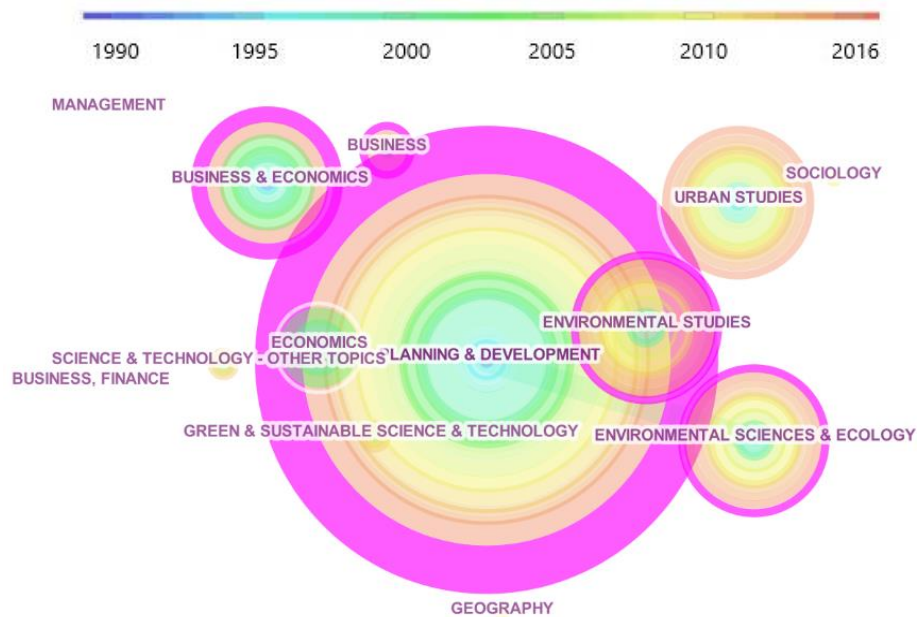


Fonte: Elaboração própria a partir dos meta-dados obtidos em WoS.

As publicações indexadas no WoS *Core Collection* são atribuídas a uma ou mais categorias. Além de integrar a Administração Pública, as 47 publicações também estão indexadas em 13 categorias, representadas na Figura 14. A mais frequente, ilustrada pelo maior círculo (nó), é Planejamento e Desenvolvimento (*Planning & Development*), que agrupa 97,87% dos artigos (n= 46), que apresenta a maior centralidade, indicada pela cor rosa ao redor do nó. A centralidade de intermediação (CHEN, 2014) é associado ao potencial daqueles que servem de “ponte” facilitando o fluxo de informação de uma rede (MARTELETO, 2001).

Outra categoria destacada é Estudos Urbanos (*Urban Studies*), que engloba 40,43% (n= 19) do total das publicações analisadas.

Figura 14 – Categorias do WoS onde os 47 artigos estão indexados, sem critério de corte.



Fonte: Elaboração a partir do software CiteSpace V a partir de meta-dados extraídos do WoS.

As categorias Geografia (*Geography*), Sociologia (*Sociology*), Gestão (*Management*) e Negócios e Finanças (*Business, Finance*), de acordo com a Figura 14, ocupam um espaço incipiente.

No que tange ao veículo de publicação, os 47 artigos analisados foram publicados em 16 diferentes periódicos, que estão relacionados na Tabela 4.

Tabela 4 – Periódicos onde foram publicados os 47 artigos selecionados na revisão sistemática. Sem critério de corte.

Periódico	País	Categoria temática	Frequência	%
<i>Habitat International</i>	Inglaterra	<i>Urban Studies</i>	11	23,40
<i>World Development</i>	Inglaterra	<i>Economics</i>	7	14,89
<i>Journal of the American Planning Association</i>	Estados Unidos	<i>Urban Studies</i>	5	10,64
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	Estados Unidos	<i>Planning & Development</i>	4	8,51
<i>Sustainable Development</i>	Estados Unidos	<i>Planning & Development</i>	4	8,51
<i>Progress in Planning</i>	Inglaterra	<i>Planning & Development</i>	3	6,38
<i>Journal of Planning Education and Research</i>	Estados Unidos	<i>Urban Studies</i>	2	4,26
<i>Society & Natural Resources</i>	Estados Unidos	<i>Planning & Development</i>	2	4,26
<i>Journal of Rural Studies</i>	Inglaterra	<i>Planning & Development</i>	2	4,26
<i>Long Range Planning</i>	Inglaterra	<i>Planning & Development</i>	1	2,13

<i>World Bank Economic Review</i>	Inglaterra	<i>Economics</i>	1	2,13
<i>Climate Policy</i>	Inglaterra	<i>Public Administration</i>	1	2,13
<i>Development and Change</i>	Estados Unidos	<i>Planning & Development</i>	1	2,13
<i>Futures</i>	Inglaterra	<i>Economics</i>	1	2,13
<i>Journal of International Development</i>	Estados Unidos	<i>Planning & Development</i>	1	2,13
<i>Economic Development Quarterly</i>	Estados Unidos	<i>Economics</i>	1	2,13
Total Geral	-	-	47	100

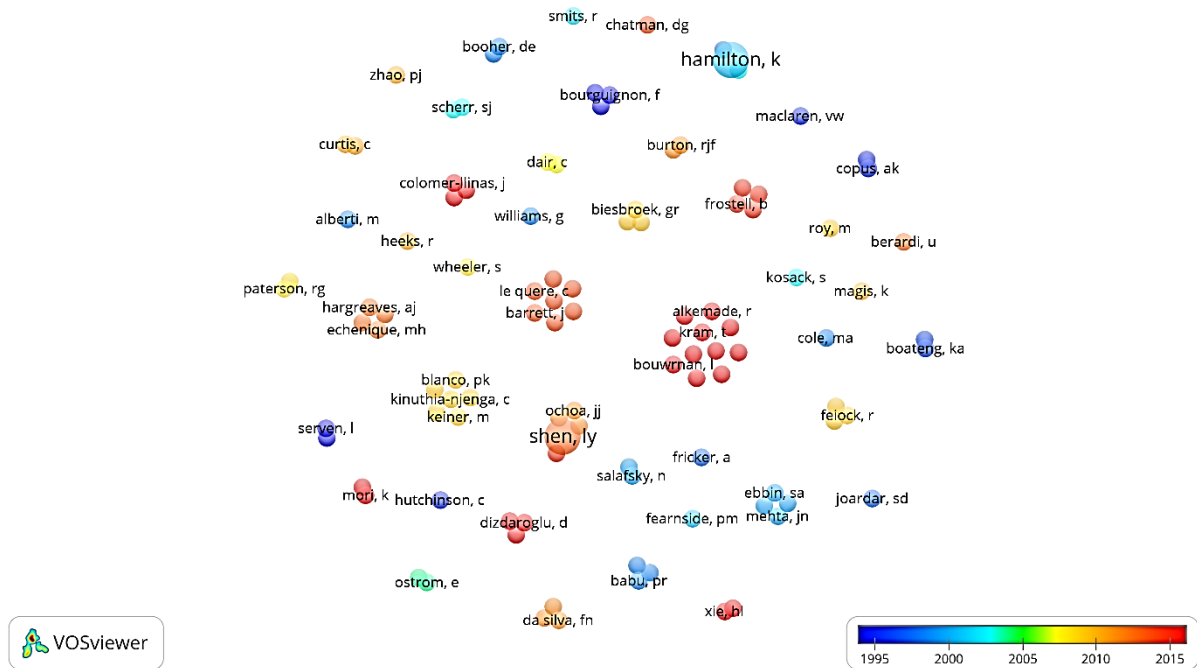
Fonte: Elaboração própria a partir de meta-dados do WoS e Clarivate Analytics (2017).

Os dados apresentados na Tabela 4 revelam os periódicos com o maior número de publicações, sendo eles: o *Habitat International* e o *World Development*, ambos editados na Inglaterra e o *Journal of the American Planning Association* editado nos Estados Unidos.

Observa-se a prevalência de periódicos editados nos Estados Unidos e na Inglaterra, com destaque aos periódicos indexados nas categorias *Planning & Development*, *Economic* e *Urban Studies*.

Em relação à autoria, foram registrados 108 autores, sendo que 17 artigos contaram com um único autor, representando 36,17% do total, conforme poderá ser observado na Figura 15 obtida pelo software VOSViewer, que apresenta os grupos de autores. Os círculos representam os autores e as cores indicam o ano de publicação, conforme legenda no canto direito inferior da figura.

Figura 15 – Autoria dos artigos selecionados na revisão sistemática, sem critério de corte.

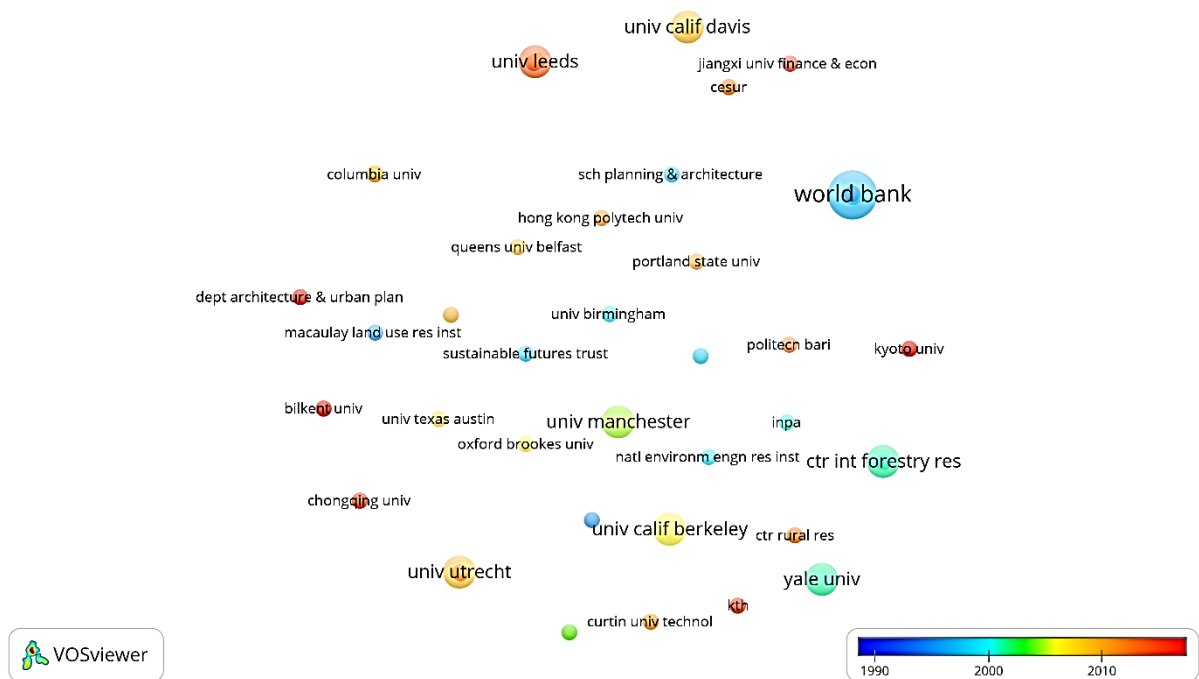


Fonte: Elaboração no software de visualização VOSviewer a partir de meta-dados extraídos no WoS.

O tamanho do círculo (Figura 15) indica a quantidade de artigos publicados por cada autor. Kirk Hamilton, autor vinculado ao Banco Mundial, e Shen Liyin da *Shongqing University* da China apresentam dois artigos dentre as publicações sumarizadas na revisão sistemática. Nota-se que os estudos com maior número de colaboradores estão concentrados em períodos mais recentes, como o artigo “*Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model*”, que contou com a colaboração de onze coautores (VAN VUUREN et al., 2015), bem como o estudo de Barret e colaboradores de 2013, intitulado “*Consumption-based GHG emission accounting: a UK case study*”, com a participação de sete autores.

A Figura 16 apresenta as instituições de filiação dos autores, no total de 69 organizações, dentre universidades e organizações de pesquisa.

Figura 16 – Instituições de filiação dos autores dos artigos seleccionados na revisão sistemática. Sem critério de corte.



Fonte: Elaboração a partir do software de visualização VOSviewer com meta-dados extraídos do WoS.

Observa-se, na Figura 16, o predomínio, em termos de citações, das publicações de autores vinculados ao Banco Mundial (*World Bank*). Entre 2000 e 2010, destacam-se os autores das Universidades de Manchester (Inglaterra) e Berkeley (Estados Unidos). A partir de 2010, destaca-se a Universidade de Leeds (Inglaterra).

O detalhamento da análise das publicações será sumarizado a seguir na perspectiva das seguintes categorias: aspectos metodológicos, dimensões da sustentabilidade, ambiente e lócus dos estudos, abordagem teórica e temática.

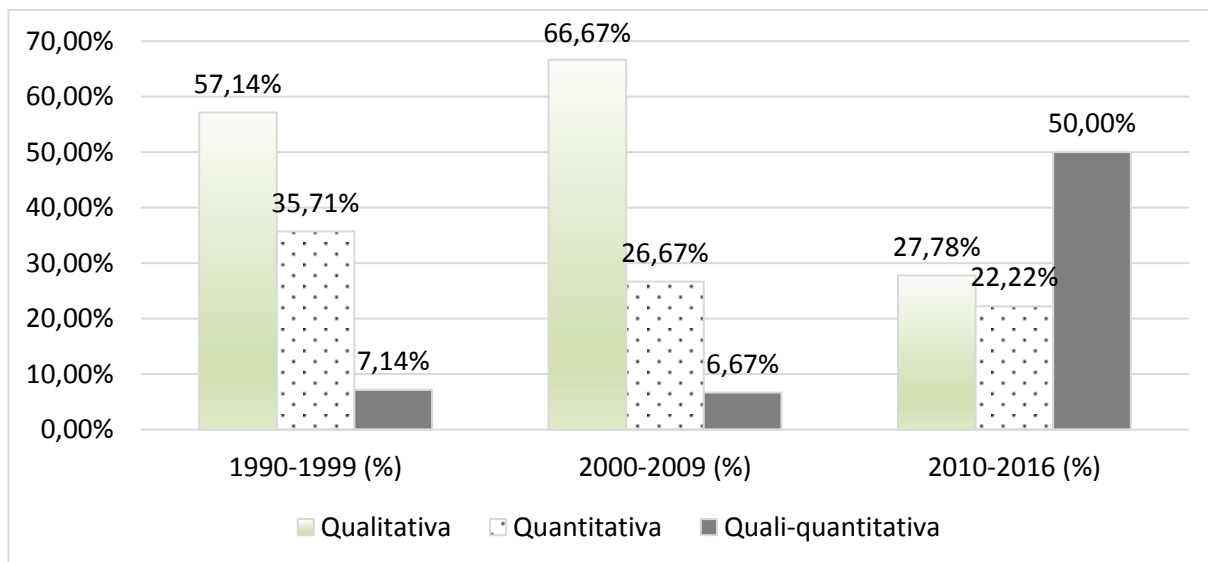
4.2.1 Evolução da abordagem metodológica e dos tipos de pesquisa

As abordagens quantitativas são caracterizadas pela natureza empírica e buscam explicar a relação causa/efeito (BERTO; NAKANO, 2000). O estudo revelou que as pesquisas quantitativas representam mais de um terço das publicações (35,71%) do período de 1990 a 1999. Essa participação foi menor (13,33%) na década de 2000 e representou 16,67% das publicações no último período analisado, entre 2010 e 2016.

Já a abordagem qualitativa, cuja característica é privilegiar o conhecimento das relações entre contexto e ação para aproximar a teoria e os fatos (BERTO; NAKANO, 2000), foi a mais utilizada nos períodos iniciais. Entre 1990 a 1999, 57,14% das pesquisas adotaram-na. No período de 2000 a 2009, a abordagem qualitativa esteve presente em 66,67% das publicações analisadas, sofrendo uma queda no período subsequente, de 2010 a 2016, com a participação em 27,78% do total de artigos desse período.

A Figura 17 revela a ocorrência das abordagens de pesquisa nos estudos selecionados pela revisão sistemática.

Figura 17 – Distribuição da abordagem metodológica adotada nos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).



Fonte:Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Observa-se o crescimento das pesquisas que combinam as abordagens qualitativa e quantitativa. De acordo com Minayo e Sanches (1993), apesar de suas naturezas distintas essas abordagens podem ser complementares.

No período de 1990 a 1999 a ocorrência, entre os 47 artigos analisados, representava 7,14% das publicações. Na década seguinte essa abordagem mista foi adotada por 6,67% das publicações desse período e, finalmente, no período entre 2010 e 2016 esteve presente em 50,00% dos estudos.

No período entre 1990 e 2009, a ocorrência de estudos com abordagem quali-quantitativa é verificada em estudos teórico-conceituais. Essa forma de condução de pesquisa é observada no estudo de Copus e Crabtree (1996) publicado no *Journal of Rural Studies*, que

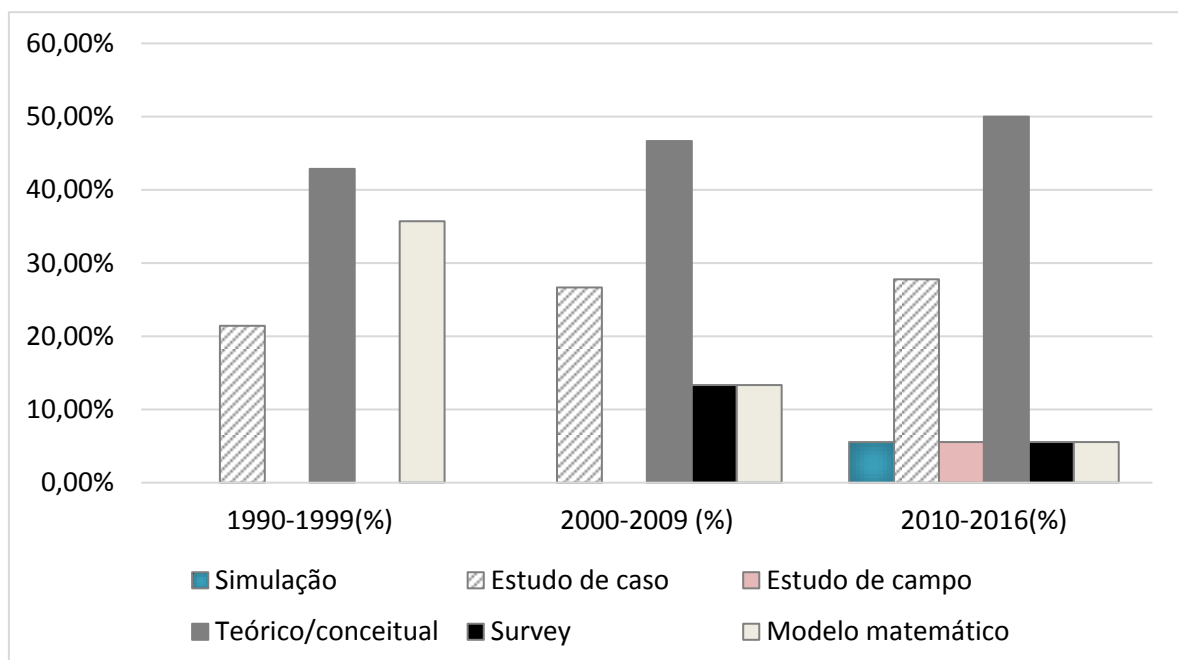
propõe uma matriz de indicadores para avaliar a sustentabilidade sócio-econômica de áreas rurais de países desenvolvidos. Já o estudo de Salafasky e Wollenberg (2000) é voltado ao desenvolvimento de uma escala para avaliar a relação entre atividades de subsistência e conservação de áreas protegidas.

Nos artigos publicados a partir de 2010, a ocorrência de estudos quali-quantitativos está associada à indicadores de sustentabilidade urbana (ZHAO, 2010; SHEN et al., 2011, SHEN; ZHOU, 2014, MARSAL-LLACUNA et al., 2015, YIGITCANLAR et al., 2015), construções sustentáveis (BERARDI, 2012) e metas e políticas de desenvolvimento sustentável (QUENTAL et al., 2011, VAN VUUREN et al., 2015).

Muitos dos trabalhos examinados realizaram análise comparativa, de modelos de avaliação de sustentabilidade (SHEN et al. 2011, SHEN; ZHOU, 2014; YIGITCANLAR et al., 2015), de construções sustentáveis (BERARDI, 2012). Também merece destaque o estudo de cunho quantitativo e qualitativo de Van Vuuren colaboradores (2015), que utiliza a técnica de simulação *backcasting analysis*.

A Figura 18 apresenta a ocorrência dos tipos de pesquisa nos estudos analisados na revisão sistemática.

Figura 18 – Distribuição do tipo de pesquisa adotado pelos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).



Fonte:Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota-se o predomínio de estudos teórico conceituais em todos os períodos analisados. Outra presença marcante é de estudos de caso. Observa-se na Tabela 5 que os estudos baseados em modelos matemáticos representavam 35,71% dos estudos da década de 1990. Esse valor foi reduzido para 13,33% e 5,65% nos períodos subsequentes. Dentre os estudos com uso de técnicas matemáticas, destaca-se a presença de métodos econométricos, como as pesquisas de Serven e Solimano (1993) e Cole (1999).

Tabela 5 – Tipos de pesquisa adotados pelos 47 artigos selecionados na revisão sistemática.

Tipo de pesquisa	1990-1999	(%)	2000-2009	(%)	2010-2016	(%)	Total	(%)
Simulação	0	0,00	0	0,00	1	5,56	1	2,13
Estudo de caso	3	21,43	4	26,67	5	27,78	12	25,53
Estudo de campo	0	0,00	0	0,00	1	5,56	1	2,13
Teórico/conceitual	6	42,86	7	46,67	9	50,00	22	46,81
<i>Survey</i>	0	0,00	2	13,33	1	5,56	3	6,38
Modelo matemático	5	35,71	2	13,33	1	5,56	8	17,02

Fonte:Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Já a presença de *survey*, simulação e estudo de campo é inexistente na década de 1990 e com uma tímida presença nos períodos de 2000 a 2009 e 2010 a 2016, representando 2,13% do total de publicações.

O levantamento dos tipos de pesquisa adotados reflete as abordagens mais recorrentes nos 27 anos analisados, evidenciando como a literatura da área da administração pública vem discutindo o tema indicadores de sustentabilidade.

4.2.2 As dimensões da sustentabilidade

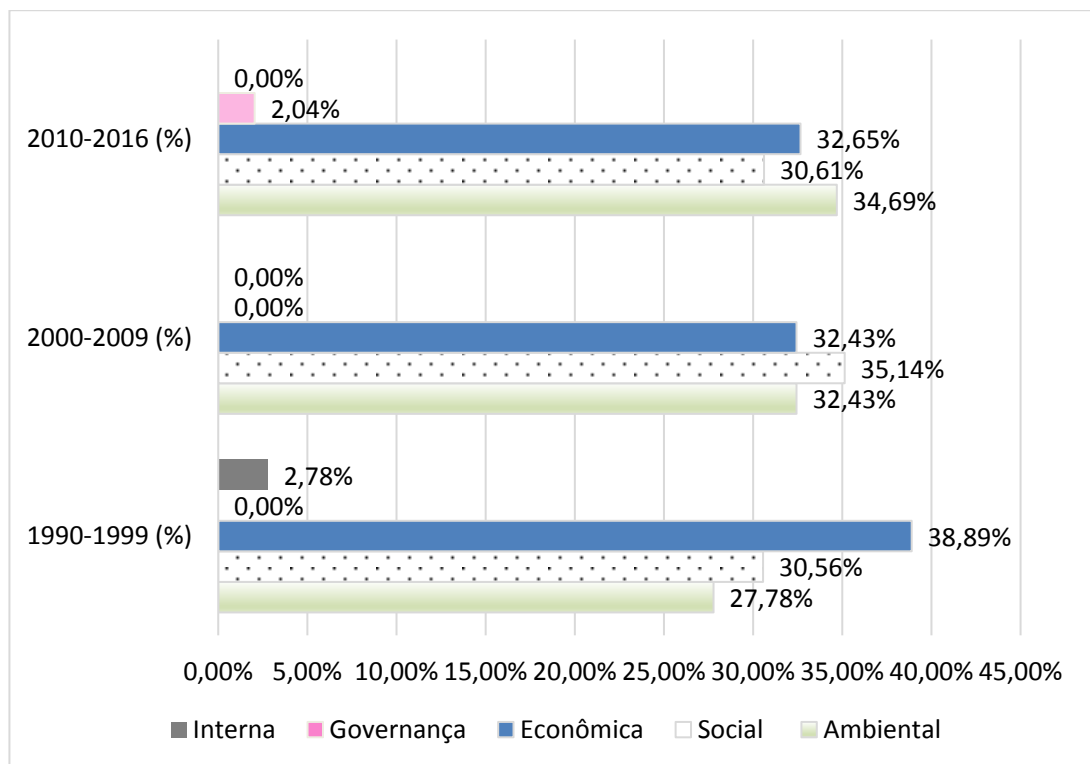
A partir do conceito de desenvolvimento sustentável surgiu um novo paradigma, que combina aspectos sociais, econômicos e ambientais (NEAMTU, 2012). Sob o prisma dessas múltiplas dimensões, os estudos selecionados foram analisados, buscando identificar as dimensões presentes em cada pesquisa.

A Figura 19 apresenta as dimensões abordadas nas publicações analisadas. Nela é possível observar que a porcentagem de artigos voltados à dimensão econômica foi reduzida de 38,89%, no período de 1990 a 1999, para 32,65% entre 2010 e 2016. O efeito

inverso foi observado na dimensão social, que no período de 1990 a 1999 representava 27,78% das publicações, elevando a sua participação para 34,69% no período entre 2010 e 2016.

No que tange a dimensão social, essa apresentou pouca oscilação, registrando 30,56% no período inicial (1990 a 1999), 35,14% entre 2000 e 2009 e, finalmente, 30,61% no período de 2000 a 2016.

Figura 19 – Distribuição das dimensões abordadas nos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).



Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 19, verifica-se um número total de registros superior ao número de publicações. Tal fato ocorre devido a uma publicação abranger mais de uma dimensão.

Além das dimensões presentes no tripé da sustentabilidade, a saber: ambiental, social e econômica, os estudos analisados mencionam a dimensão interna (FRICKER, 1998) e a dimensão da governança (SHEN; ZHOU, 2014). De acordo com Fricker (1998), a dimensão interna da sustentabilidade relaciona-se às manifestações subjetivas, o que denomina como a faceta de Gaia. Já a dimensão da governança, de acordo com Shen e Zhou (2011), diz respeito a participação da sociedade e a qualidade do governo.

A categorização dos artigos analisados por dimensão denota que a literatura da administração pública aborda o tema indicadores de sustentabilidade na perspectiva multidimensional, consolidando o tripé da sustentabilidade de Elkington e incorporando a dimensão da governança.

4.2.3 O ambiente e lócus da pesquisa

Quanto ao local de realização da pesquisa, é interessante notar o predomínio dos estudos voltados aos países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).

No período de 1990 a 1999, observa-se uma equiparação (28,57%) entre as pesquisas voltadas aos países da OECD e aos estudos relacionados aos países em desenvolvimento. Tal situação, porém, se altera na década seguinte (2000 a 2009), onde as pesquisas com ênfase em países da OECD representam 44,44% do total de publicações do período. Nos anos entre 2010 a 2016, os estudos voltados a países membros da OECD, como os Estados Unidos, Inglaterra e Austrália, representam 35,00% das publicações analisadas. Essas mudanças são observáveis na Figura 20.

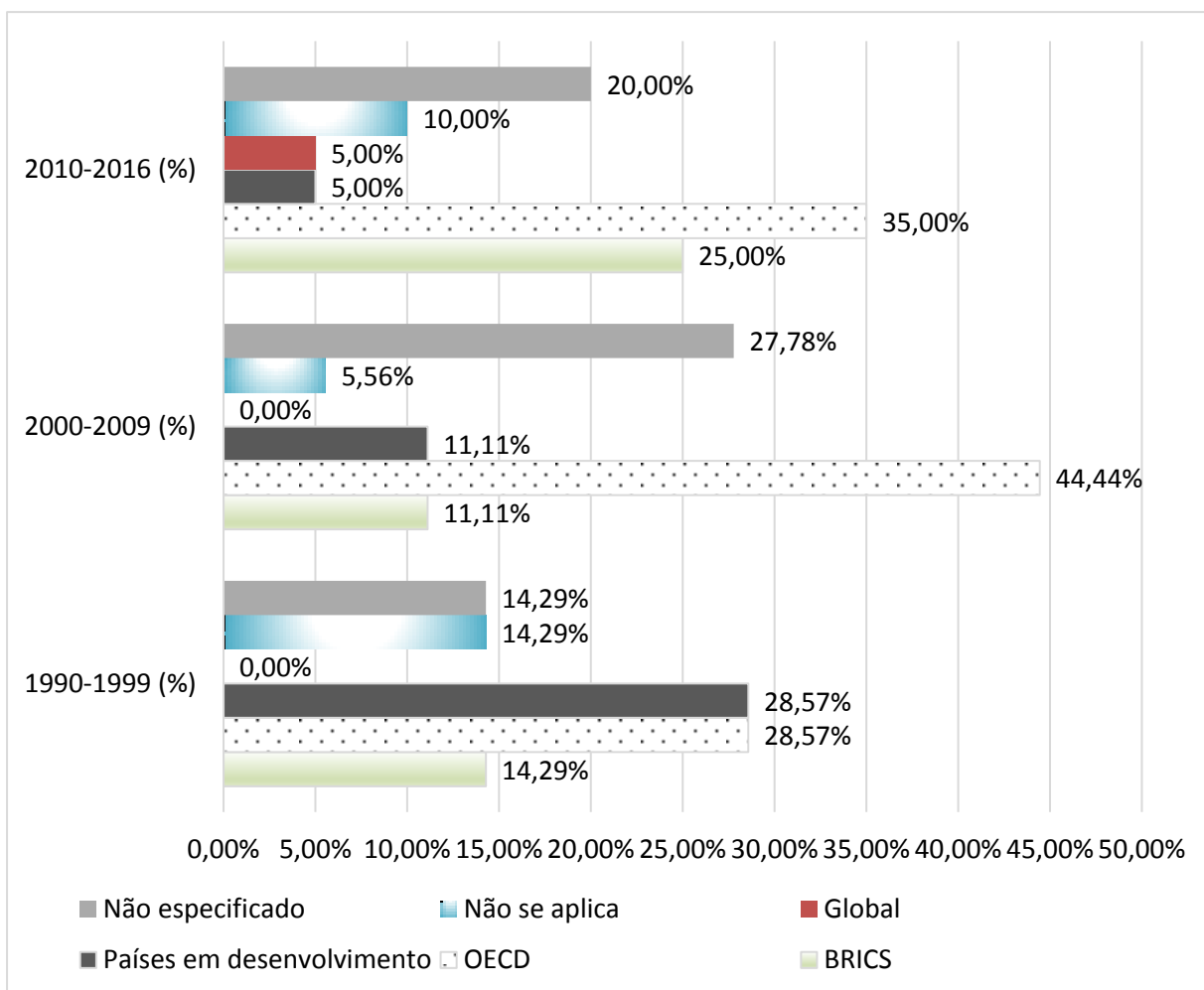
Outro grupo de países destacado é o BRICS formado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. O grupo formalizado em 2009 é composto por países de economia emergente. As pesquisas sobre a China representam (57,14%) do total dos estudos voltados aos países membros do BRICS, seguido pelas pesquisas na Índia (28,57%) e no Brasil (14,28%). Observa-se, entretanto, a inexistência de estudos destinados à Rússia e à África do Sul. Pesquisas com lócus em países integrantes do BRICS representavam 14,29%, no período de 1990 a 1999. Já entre 2000 e 2009, o percentual foi de 11,11%. No período entre 2010 e 2016 essas pesquisas passaram a representar 25,00% do total.

Já os estudos voltados aos países em desenvolvimento (“*developing countries*” ou “*Third World*”) sofreram uma redução. Entre 1990 e 1999 representavam 28,57% do total de publicações analisadas. No período seguinte (2000 a 2009), o percentual passou a ser de 11,11%. Finalmente, o patamar entre 2010 e 2016 foi de 5,00%. Nesse grupo estão os estudos voltados a países da América do Sul, como o Chile e Equador; da Ásia, como a Malásia, Indonésia, Bangladesh, Filipinas e Nepal; África, como Costa do Marfim e Marrocos; bem como a Oceania, a exemplo das Ilhas Salomão e Fiji.

A revisão sistemática revelou que apenas 2,00% dos estudos são voltados ao contexto global. Apenas o artigo de Van Vuuren et al. (2015) aborda o cenário global, sendo dedicado aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Há também a presença de pesquisas que não determinam limites geográficos, tais como os estudos voltados à sustentabilidade urbana, país ou paisagem, mas que não especificam a localidade.

Figura 20 – Distribuição dos lócus abordados nos artigos analisados na revisão sistemática (1990 a 2016).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Verifica-se um número total de registros superior ao número de publicações. Tal fato decorre de situações em que uma publicação abrange mais de um grupo de países.

Outro aspecto analisado é o objeto pesquisado na perspectiva de escala. Com isso, observaram-se as abrangências de cada publicação. Nessa perspectiva, nota-se a importância da cidade como objeto de pesquisa sobre indicadores de sustentabilidade. No

período inicial (1990 a 1999), estudos voltados à cidade representavam 35,71%. Esse número passou a 26,67% entre 2000 e 2009. Já no período mais recente (2010 a 2016), metade das publicações analisadas era dedicada ao ambiente urbano.

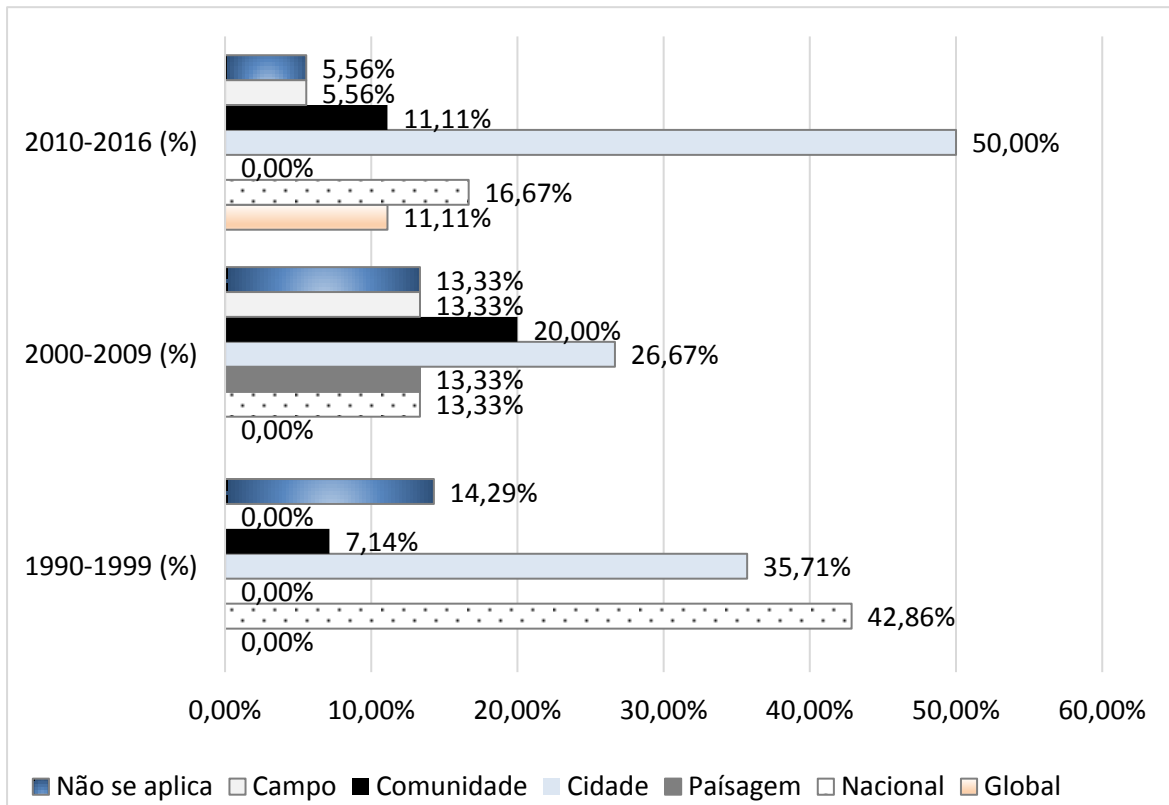
Os resultados revelaram a importância dos estudos voltados à nação (país), especialmente no período de 1990 a 1999. Nessa década, tais estudos foram observados em 42,86% das publicações. Esse percentual sofreu uma queda considerável no período seguinte (2000 a 2009), onde foram registrados 13,33%, atingindo o patamar de 16,67% entre 2010 e 2016.

Ainda em relação à escala, nota-se a tímida presença de estudos voltados às questões globais. Os exemplos desse tipo de estudo são observados em Van Vuuren et al. (2015) e Quental et al. (2011).

Há também estudos voltados à paisagem e à comunidade, tais como Fearnside (2001) e Poteete e Ostrom (2004). A participação da comunidade local no monitoramento de projetos e nas políticas de manejo em sistemas ecológicos e sociais é abordada no artigo de Kellert et al. (2000), publicado na *Society & Natural Resources*, sob o título “*Community natural resource management: Promise, rhetoric, and reality*”. O estudo, que é a obra mais citada dentre as publicadas entre 2000 e 2009, discute os indicadores sociais e ambientais em comunidades, como o capital, empoderamento, resolução de conflitos, conhecimento e conscientização, proteção da biodiversidade e utilização sustentável de recursos.

A comunidade também é abordada no artigo de Magis (2010) intitulado “*Community Resilience: An Indicator of Social Sustainability*”. A obra publicada em 2010, que recebeu mais menções entre as publicadas no período de 2010 a 2016, trata da capacidade de resiliência da comunidade para responder ao processo de mudança.

Figura 21 – Distribuição das escalas abordadas nas publicações analisadas na revisão sistemática (1990 a 2016).

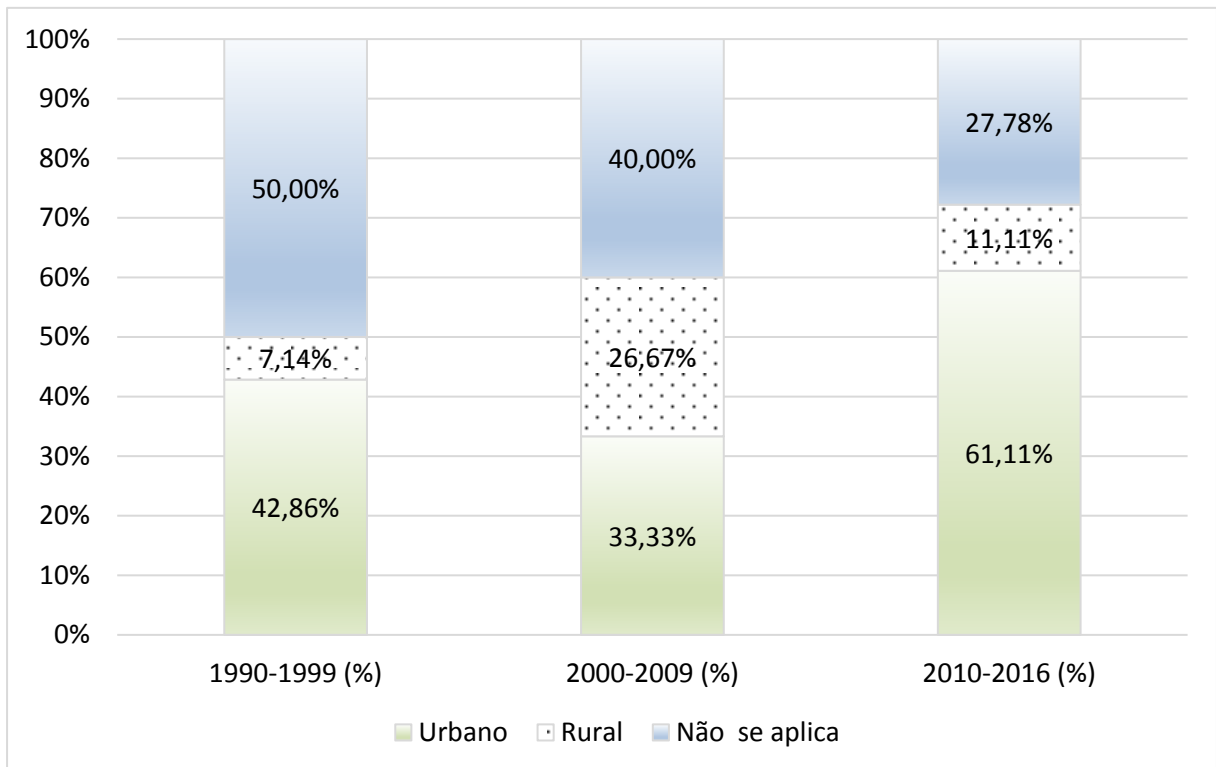


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Para uma melhor compreensão do objeto pesquisado, foram observados os ambientes estudados em cada publicação, conforme o apresentado na Figura 22, que reflete a distribuição da pesquisa entre o ambiente urbano e o rural.

Um ponto relevante é a importância do ambiente urbano nos estudos voltados aos indicadores de sustentabilidade. Percebe-se que das 47 publicações analisadas, 47% são dedicadas ao ambiente urbano, com destaque para a década de 2010 a 2016, com 61,11% das publicações. Tal situação corrobora o interesse crescente dos pesquisadores pelas problemáticas das cidades.

Figura 22 – Distribuição dos ambientes pesquisados nas publicações analisadas na revisão sistemática (1990 a 2016).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

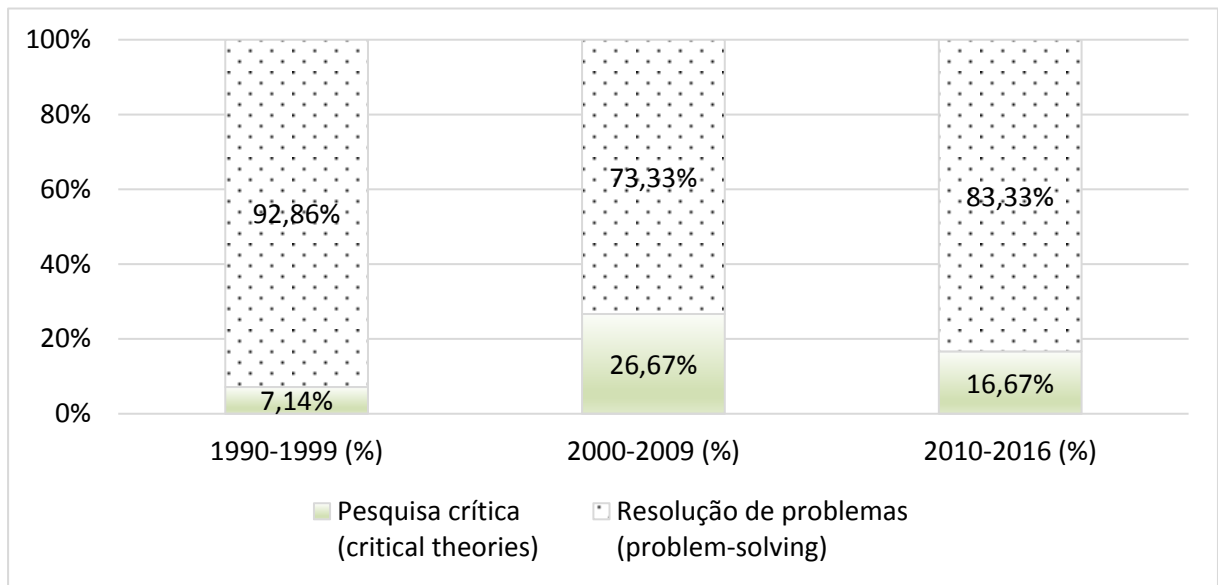
Os resultados deixaram nítida a relevância do ambiente urbano como contexto de pesquisa para a área da administração pública, sendo um ambiente que reúne problemas cada vez mais complexos.

4.2.4 Análise da abordagem teórica adotada nas pesquisas

Em relação à abordagem teórica (Figura 23), os resultados revelaram o predomínio de pesquisas voltadas à resolução de problemas (*problem solving*).

No que tange às pesquisas críticas, observa-se a elevação, nomeadamente na década de 2000 a 2010. Enquanto no período inicial (1990 a 1999), as pesquisas críticas representavam 7,14% das publicações, na década subsequente o percentual saltou para 26,67%. No período mais recente, entre 2010 e 2016, esse tipo de pesquisa atingiu o percentual de 16,67%.

Figura 23 – Distribuição das abordagens teóricas adotadas nas publicações da revisão sistemática (1990 a 2016).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Os estudos com características de teoria crítica têm como propósito a modificação de ordens que tendem à dominação (COX, 1981). A seguir são apresentados os artigos cujas contribuições possuem características de pesquisa crítica.

O artigo publicado em 1999 no periódico *World Bank Review* por Hamilton e Clemens intitulado “*Genuine savings rates in developing countries*” é o segundo artigo mais citado da amostra inicial com 202 citações e média de 10,63 citações por ano. O artigo aborda o conceito de poupança, que é um dos aspectos do desenvolvimento, que engloba o capital natural, humano e ambiental como fontes de riqueza.

O estudo de Hamilton e Clemens (1999) apresenta a base teórica e a evidência empírica de “poupança genuína”, que visa identificar a poupança líquida que possibilita aumentar a riqueza, satisfazendo o critério de sustentabilidade. De acordo com esse conceito, poupanças genuínas positivas possibilitam que as gerações futuras possam dispor das mesmas oportunidades das gerações presentes, num contexto de desenvolvimento sustentável. Os autores apresentam evidências de países com poupança genuína negativa, que estão cada vez mais empobrecidos diante do fracasso das políticas adotadas.

Ainda na linha do crescimento econômico, o estudo de Atkinson e Hamilton (2003) publicado na *World Development* sob o título “*Savings, growth and the resource curse*

hypothesis” apresenta o que ficou conhecido como a “Hipótese da maldição dos recursos”. De acordo com os autores, a abundância de recursos naturais, a princípio, deveria proporcionar uma vantagem econômica aos países. No entanto, diversos estudos mostram que essa vantagem não é propriamente exercida, devido à inabilidade gerencial dos seus governantes.

O estudo de autoria de Salafsky e Wollenberg (2000) publicado na *World Development* sob o título “*Linking livelihoods and conservation: A conceptual framework and scale for assessing the integration of human needs and biodiversity*” desenvolveu uma base conceitual para definir a relação entre as atividades de subsistência e as de conservação. Os autores propõem um modelo para definir e avaliar os projetos de conservação, com ênfase na mitigação de ameaças indiretas a partir dos benefícios (incentivos econômicos) às comunidades locais. Como consequência à mitigação das ameaças indiretas, tais como a baixa renda da comunidade local, as ameaças diretas, como a exploração inadequada de recursos de subsistência, seriam reduzidas, contribuindo para a manutenção da biodiversidade.

O artigo “*The mitigation-adaptation dichotomy and the role of spatial planning*” publicado por Biesbroek et al. (2009) no *Habitat International* discute as origens da dicotomia entre as medidas de adaptação e de mitigação para lidar com a mudança climática e propõe a integração das duas estratégias, o que exige a combinação de esforços e a produção de conhecimento transdisciplinar.

A necessidade de combinar medidas adaptativas e de mitigação para tratar das mudanças climáticas também é abordada por Laukkonen et al. (2009) no artigo publicado sob o título “*Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level*”.

A definição das dimensões da resiliência da comunidade é tema de Magis (2010) no estudo denominado “*Community Resilience: An Indicator of Social Sustainability*” publicado no periódico *Society & Natural Resources*.

Os impactos das diferentes formas de ocupação do solo é o tema do artigo “*Growing Cities Sustainably Does Urban Form Really Matter?*” de autoria de Echenique et al. (2012), publicado no *Journal of the American Planning Association*. Os autores compilaram os padrões de ocupação de solo em três formas: compacidade, dispersão e expansão. A partir da avaliação e comparação das políticas de ocupação do solo, Echenique et al. (2012) relacionam que a compacidade reduz a viagem de veículos e aumenta a diversidade social. Já a ocupação do solo baseadas na dispersão diminui a intensidade do uso do solo

urbano para reduzir os custos de moradia e produção e está relacionada à demanda por espaço acessível e menos lotado.

O estudo de Quental et al. (2011) intitulado “*Sustainable Development Policy: Goals, Targets and Political Cycles*” publicado no periódico *Sustainable Development* revela a existência de um padrão cíclico entre os marcos políticos e a evolução do desenvolvimento sustentável, isto é, entre as atividades políticas e as tomadas de decisão relacionadas a metas de sustentabilidade.

Os estudos como o de Alberti (1999), que compara diferentes formas de contabilizar a emissão de gás carbono, e de Barrett et al. (2013) com ênfase na avaliação de edificações sustentáveis são exemplos de estudos voltados à resolução de problemas, que possuem como objetivo corrigir as distorções do sistema e não na sua modificação (COX, 1981).

4.2.5 Periódicos citados pelos artigos analisados na revisão sistemática

Em relação aos periódicos citados pelos artigos analisados, as 47 publicações mencionaram 2.120 referências publicadas em 1.780 *journals* distintos. A Tabela 6 apresenta os periódicos com frequência superior a cinco. Tratam-se dos 15 *journals* com maior frequência entre os artigos referenciados pelas publicações analisadas na revisão sistemática, que juntos representam 5,61% do total das fontes utilizadas.

Tabela 6 – Periódicos citados pelos 47 artigos selecionados na revisão sistemática (sem critério de corte).

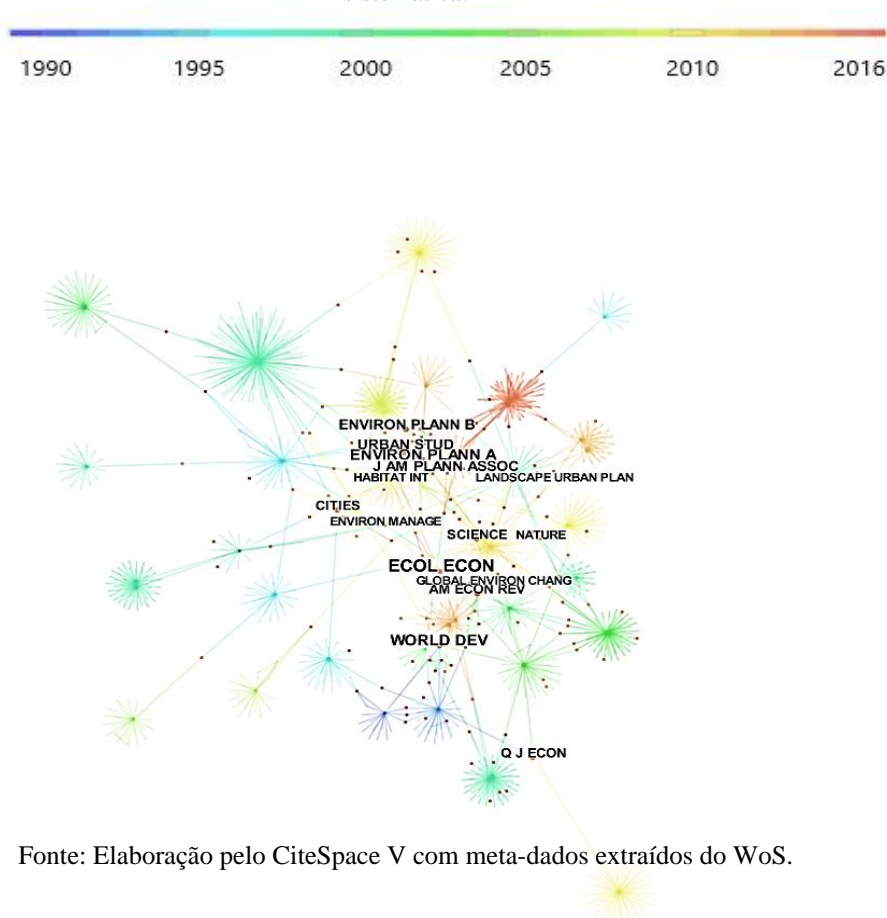
Frequência	Ano	Periódico	Categoria temática (WoS)	Cluster
15	1999	<i>Ecological Economics</i>	<i>Environmental Studies</i>	18
11	1991	<i>World Development</i>	<i>Economics</i>	1
10	1999	<i>Environment and Planning A</i>	<i>Environmental Studies</i>	19
9	1999	<i>Journal of the American Planning Association</i>	<i>Planning & Development</i>	21
8	1999	<i>Environmental and Planning B-Urban analytics and city</i>	<i>Urban Studies</i>	19
8	1999	<i>Urban Studies</i>	<i>Environmental Studies</i>	19
7	1997	<i>Cities</i>	<i>Urban Studies</i>	25
7	1999	<i>Science</i>	<i>Multidisciplinary Science</i>	21
7	1993	<i>Quarterly Journal of Economics</i>	<i>Economics</i>	14

7	1999	<i>American Economic Review</i>	<i>Economics</i>	3
6	2009	<i>Habitat International</i>	<i>Urban Studies</i>	6
6	2009	<i>Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions</i>	<i>Environmental Science</i>	18
6	1999	<i>Nature</i>	<i>Multidisciplinary Science</i>	24
6	1999	<i>Landscape and urban planning</i>	<i>Urban Studies</i>	13
6	1996	<i>Environmental Management</i>	<i>Environmental Science</i>	21

Fonte: Elaboração a partir do CiteSpace V com meta-dados obtidos em WoS.

Observa-se na Figura 24 a rede de periódicos onde estão publicados os artigos mencionados nos 47 artigos analisados na revisão sistemática. As cores indicam o ano de predomínio das publicações, variando dos tons frios para as mais antigas, para as cores quentes das mais recentes. Estão rotulados os periódicos com frequência superior a cinco e o tamanho indica a frequência.

Figura 24 – Periódicos de publicação das referências utilizadas pelos 47 artigos analisados na revisão sistemática.



Fonte: Elaboração pelo CiteSpace V com meta-dados extraídos do WoS.

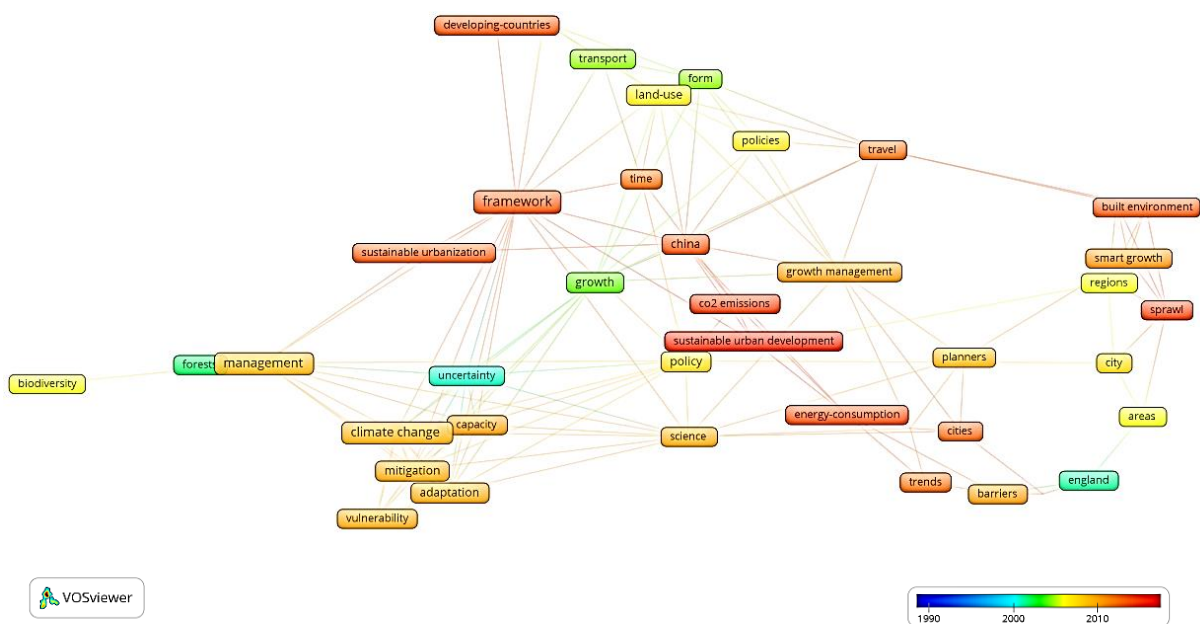
O estudo revela que as referências da área da economia, como *World Development*, *American Economic Review* e *Quarterly Journal of Economics* foram publicadas entre 1991 e 1999. Nota-se também a influência das publicações das ciências e estudos ambientais, como o *Ecological Economics*, sendo esse o veículo que apresentou o maior número de menções (n= 15). Outras disciplinas com forte presença são o planejamento e desenvolvimento e os estudos urbanos, assim como as ciências multidisciplinares.

É importante destacar a ausência de periódicos da área da administração pública, dentre os mais frequentes, evidenciando que as referências adotadas nas publicações analisadas têm origem em outras áreas do conhecimento.

4.2.6 Análise das palavras-chave

A análise dos 47 artigos revelou o desenho da evolução dos temas de investigação. A exemplo disso, a Figura 25 apresenta as coocorrências de palavras-chave com frequência mínima igual a dois, excetuando-se os termos óbvios, ou seja, aqueles adotados na busca realizada no WoS, sendo eles: “*sustainability*”, “*sustainable development*” e “*indicator*”. Ao total, são representadas as interrelações entre 42 palavras-chave.

Figura 25 – Rede de palavras-chave das publicações analisadas na revisão sistemática (1990 a 2016), exceto os termos óbvios da pesquisa.



Fonte: Elaboração a partir do software de visualização VOSviewer com dados obtidos em WoS.

As análises de coocorrência permitem evidenciar o mapeamento da área de pesquisa. É possível identificar na Figura 25 as relações de proximidade e distanciamento das palavras-chave.

Os termos no centro da rede representam os temas principais, para onde convergem a maior parte das associações entre as palavras-chave. Na zona periférica estão os termos mais fracos na rede. Biodiversidade é a mais isolada, estando relacionada apenas ao termo floresta.

As cores de cada termo indicam o ano de publicação do artigo, conforme a legenda no canto inferior direito.

No início do levantamento (1990-1999), os artigos versavam a respeito de temas relacionados aos dilemas e incertezas (*uncertainly*) do desenvolvimento econômico e seus impactos nos recursos naturais (*forest*), revelando-se a temática pioneira. No período seguinte, as atenções voltam-se à política e as discussões voltadas à ocupação do solo.

A partir de 2010, as discussões relacionadas às mudanças climáticas e as estratégias para lidar com essa problemática passam a ocupar papel de destaque dentre o corpus de conhecimento analisado. A proximidade dos termos (Figura 25) revela a afinidade e coesão dos termos, conferindo características de um grupo temático. A presença do termo *Framework*, na parte central da figura e de forma conectada a vários termos, reforça a presença dos estudos teórico-conceituais, conforme o evidenciado na análise sobre os tipos de pesquisa.

No terceiro período (2010 a 2016), destaca-se o termo *China*, indicando o país como um lócus de pesquisas, reforçando a importância da presença dos países membros do BRICS. Por outro lado, nota-se a presença da Inglaterra, membro da OECD, na década anterior. Também, nesse período, observa-se termos relacionados às pesquisas com ênfase na cidade e no desenvolvimento urbano sustentável, conforme o observado na análise temática (vide Figuras 20 a 22). Essas questões envolvem a relação entre sociedade e economia, que englobam as discussões a respeito da vida nas cidades, a equidade social, a posse de terra e a cultura. A questão aglutinadora dessa relação é a cidade e as problemáticas acerca da qualidade de vida, a mobilidade urbana, o saneamento básico e a moradia.

As discussões envolvendo as tomadas de decisão, as estratégias e o planejamento também se destacam. Essa problemática relaciona a política ao uso de recursos naturais. E os indicadores cumprem um papel relevante nesse cenário, promovendo a

conversão de avaliações científicas e socio-econômicas em informação adequada para o planejamento das ações relacionadas à sustentabilidade (CNUMAD, 1992).

4.2.7 Mapa conceitual das publicações selecionadas na revisão sistemática

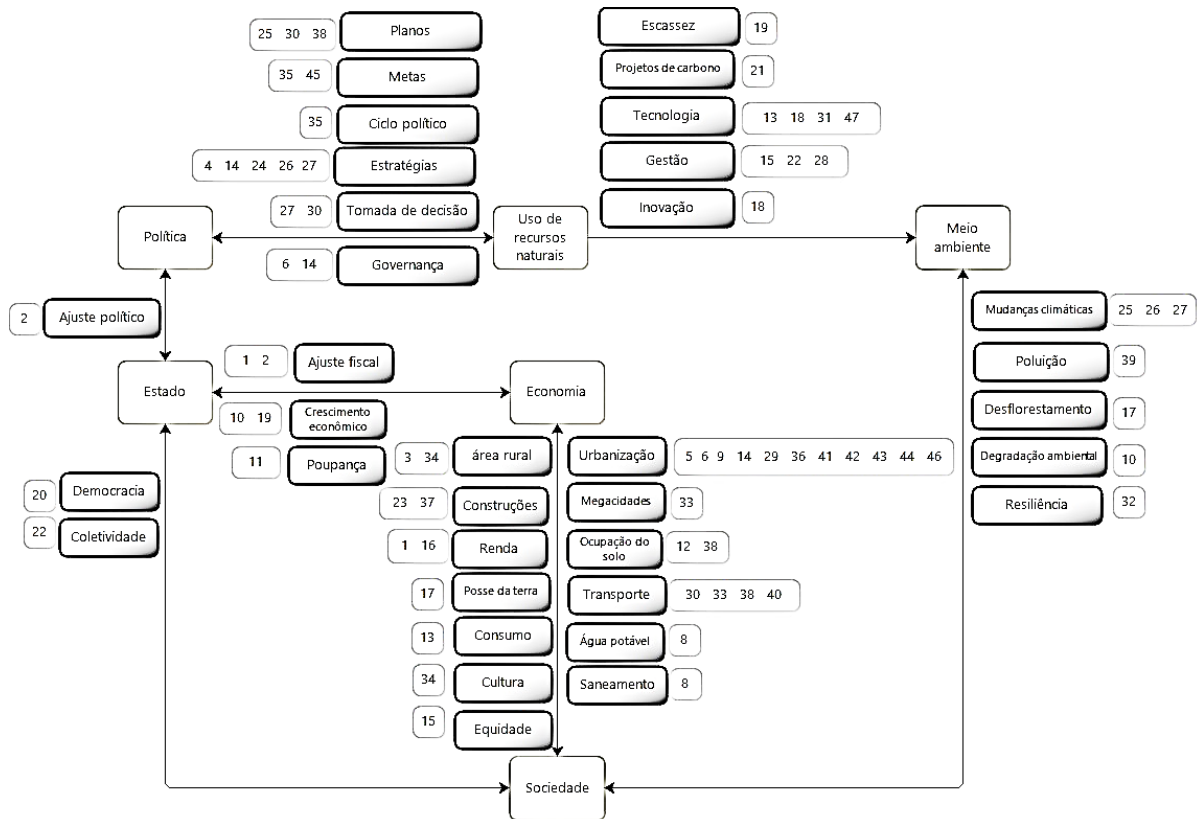
A Figura 26 consiste no mapa conceitual dos artigos selecionados na revisão sistemática, onde é possível observar a distribuição temática, além das interações presentes. De acordo com Okada (2008), o uso de mapas para organizar o saber pode favorecer a reconstrução e a troca de novos significados sobre as relações.

A partir da leitura das 47 publicações foram classificadas as categorias temáticas, sem o uso de um modelo prévio de agrupamentos. Além de retratar o cenário atual, os agrupamentos temáticos podem sugerir novas possibilidades de pesquisa.

A geração dos temas baseou-se na identificação, a partir da leitura, de núcleos temáticos, sendo eles: a política, o uso de recursos naturais, o meio ambiente, a sociedade, a economia e o Estado.

Os núcleos temáticos são apresentados na Figura 26 por retângulos ligados por setas, que representam as relações existentes. Enquanto os temas que permeiam essas interações são apresentados em retângulos de bordas de tons escuros. Os números indicados em caixas menores indicam as publicações (vide Quadro 5) que exploram cada uma das temáticas levantadas.

Figura 26 – Mapa conceitual dos temas abordados pelas publicações analisadas na revisão sistemática.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

O detalhamento da análise será apresentado a seguir e considera as categorias: “política” e uso de “recursos naturais”, “recursos naturais” e “meio ambiente”, “meio ambiente” e “sociedade”, “sociedade” e “economia”, “sociedade” e “Estado” e “política” e “Estado”.

4.2.7.1 A política e o uso de recursos naturais

Uma ramificação representativa de temas retrata as relações entre a política e o uso de recursos naturais. Os temas abordados pelos 15 artigos, que exploram essa interação, são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Temas e publicações vinculadas à relação entre política e uso de recursos naturais presentes nas publicações analisadas na revisão sistemática.

Tema	Autor (ano)
Estratégia	Hutchinson (1996) Williams (1999) Saha e Paterson (2008) Wheeler (2008) Biesbroek et al. (2009)
Planos	Wheeler (2008) Curtis e Scheurer (2010) Echenique et al. (2012)
Metas	Quental et al. (2011) van Vuuren et al. (2015)
Ciclo político	Quental et al. (2011)
Tomada de decisão	Curtis e Scheurer (2010) Laukkonen et al. (2009)
Governança	Harpham e Boateng (1997) Williams (1999)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A estratégia representa o conjunto com o maior número de pesquisas (n=5). Nesses estudos, os indicadores de sustentabilidade são discutidos de forma abrangente.

A integração da política ambiental à estratégia das empresas é enfatizada por Hutchinson (1996). De acordo com autor, o uso de indicadores é imprescindível para o objetivo de incluir uma organização a uma sociedade sustentável (HUTCHINSON,1996).

No âmbito dos governos locais, a associação dos planos de sustentabilidade à projetos de indicadores é considerada no estudo de Saha e Paterson (2008) como uma característica de governos locais compromissados com o desenvolvimento sustentável. Para os autores, é necessário delinear responsabilidades e “*accountability*” (SAHA; PATERSON, 2008).

Outra vertente de pesquisa observada é a estratégia adotada em relação às mudanças climáticas (WHEELER, 2008; BIESBROEK et al., 2009). A pesquisa de Wheeler (2008) é voltada aos governos locais e destaca que a implementação de indicadores de sustentabilidade encontra como barreiras os obstáculos institucionais. A integração entre as abordagens de adaptação e de mitigação é considerada por Biesbroek et al. (2009) como um desafio para o planejamento do uso do espaço. E a superação da dicotomia dessas abordagens, que é histórica, vai além de um simples processo de coordenação institucional (BIESBROEK et al., 2009).

Ainda relacionada à estratégia, Williams (1999) aborda os desafios do planejamento estratégico de metrópoles frente ao processo de mudanças da sociedade. Considera que a presença da mensuração, no âmbito das metrópoles, com a perspectiva neo-liberal pode gerar tensões entre a visão e a implementação.

Os resultados revelaram também a presença de estudos que relacionam a estratégia ao planejamento (WHEELER, 2008) e a metas de desenvolvimento sustentável (QUENTAL et al., 2011; VAN VUUREN et al., 2015).

Outros temas presentes são os ciclos políticos (QUENTAL et al., 2011), a tomada de decisão (LAUKKONEN et al., 2009; CURTIS; SCHEURER, 2010) e a governança (HARPHAM; BOATENG, 1997; WILLIAMS, 1999).

4.2.7.2 O uso de recursos naturais e o meio ambiente

Dez pesquisas da amostra tiveram por objetivo a investigação e a análise das relações entre os recursos naturais e o meio ambiente, cujos temas são sintetizados no Quadro 7.

Quadro 7 – Temas e publicações vinculadas à relação entre o uso de recursos naturais e o meio ambiente presentes nas publicações analisadas na revisão sistemática.

Tema	Autor (ano)
Escassez	Atkinson e Hamilton (2003)
Projetos de carbono	Smith e Scherr (2003)
Tecnologia	Khanna et al. (1999) Smits (2002) Heeks (2010) Zhang e Xie (2015)
Gestão	Kellert et al. (2000) Smith e Scherr (2003) Lubell et al. (2009)
Inovação	Smits (2002)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Nas publicações, que abordam a interação entre o uso de recursos naturais e o meio ambiente, foram debatidas cinco temáticas, sendo elas: escassez, projetos de carbono, tecnologia, gestão e inovação.

A questão da escassez de recursos é debatida a partir da abordagem econômica. O estudo de Atkinson e Hamilton (2003) publicado na *World Development* sob o título “*Savings, growth and the resource curse hypothesis*” apresenta o que ficou conhecido como a “Hipótese da maldição dos recursos”. Segundo os autores há uma correlação negativa e significativa entre a abundância de recursos naturais e o crescimento econômico.

Os artigos analisados abordam questões como as relacionadas à intervenção ao meio ambiente, além dos benefícios dos projetos de carbono florestal para a comunidade local (SMITH; SCHERR, 2003), os aspectos da gestão de recursos naturais (KELLERT et al., 2000, SMITH; SCHERR, 2003 e LUBELL et al., 2009), o uso da tecnologia (KHANNA et al., 1999; SMITS, 2002, HEEKS, 2010, ZHANG; XIE, 2015) e inovação (SMITS, 2000).

4.2.7.3 O meio ambiente e a sociedade

Observa-se no canto direito da Figura 26, os estudos dedicados à interação entre o meio ambiente e a sociedade. Cinco grandes debates estão circunscritos nessa relação (Quadro 8), sendo eles: mudanças climáticas, poluição, desflorestamento, degradação ambiental e resiliência.

Quadro 8 – Temas e publicações vinculadas à relação entre o meio ambiente e a sociedade presentes nas publicações analisadas na revisão sistemática.

Tema	Autor (ano)
Mudanças climáticas	Wheeler (2008) Biesbroek et al. (2009) Laukkonen et al. (2009)
Poluição	Barrett et al. (2013)
Desflorestamento	Fearnside (2001)
Degradação ambiental	Cole (1999)
Resiliência	Magis (2010)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Quanto às mudanças climáticas, o crescente interesse do público a respeito dessa temática em grande parte deve-se à divulgação pela mídia (WHEELER, 2008), sendo que essa pressão acaba por refletir na agenda política (BIESBROEK et al., 2009). De acordo

com Laukkonen et al. (2009), as comunidades pobres são as mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas devido à insuficiência dos serviços urbanos.

O impacto da degradação ambiental, poluição de desflorestamento também são discutidos pelos artigos da amostra. Um aspecto que chama a atenção é o conceito de resiliência da comunidade para lidar com os impactos ambientais, tema abordado no estudo de Magis (2010).

4.2.7.4 A sociedade e o Estado

Os artigos que discutem a relação entre sociedade e o Estado reúnem dois artigos, que tiveram por objetivo investigar e analisar questões como a democracia e a coletividade, conforme o apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 – Temas e publicações vinculadas à relação entre a sociedade e o Estado presentes nas publicações analisadas na revisão sistemática.

Tema	Autor (ano)
Democracia	Kosack (2003)
Coletividade	Poteete e Ostrom (2004)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Sobre a democracia, Kosack (2003) pesquisa o efeito da ajuda externa na qualidade de vida de habitantes em democracias e autocracias. A pesquisa conclui que a ajuda é mais eficaz quando aplicada em democracias, sugerindo que a ajuda externa devesse centrar a atenção à democratização de países.

A coletividade é abordada no estudo de Poteete e Ostrom (2004), que testam, no âmbito da gestão florestal, como as relações entre os atributos de recursos e atributos dos grupos afetam a percepção dos indivíduos.

4.2.7.5 O Estado e a economia

Temas como o crescimento econômico, poupança e ajuste fiscal são associados à relação entre o Estado e economia (Quadro 10). Cinco publicações integram esse grupo, que

tem como similaridade o período de publicação, sendo quatro delas publicadas entre 1990 e 1999 e uma em 2003.

Quadro 10 – Temas e publicações vinculadas à relação entre o Estado e a economia presentes nas publicações analisadas na revisão sistemática.

Tema	Autor (ano)
Ajuste fiscal	Bourguignon et al. (1991) Serven e Solimano (1993)
Crescimento econômico	Cole (1999) Atkinson e Hamilton (2003)
Poupança	Hamilton e Clemens (1999)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Os estudos que englobam essa categoria analítica abordam, por exemplo, os efeitos do ajuste fiscal (BOURGUIGNON et al., 1991) e do ajuste político (SERVEN; SOLIMANO, 1993).

Ainda nessa vertente econômica, a explicação de fatores relacionados ao crescimento econômico é uma discussão clássica. O estudo de Cole (1999) é centrado na Curva Ambiental de Kuznets, hipótese controversa na literatura, sobre a relação invertida entre o PIB *per capita* e a emissão de poluentes, formando um “U” invertido. Segundo Cole (1999), existe a alteração da dominância na estrutura econômica da indústria para os serviços e fenômenos de especialização na produção que conduzem a utilização de importações. Em outras palavras, o peso da exploração do meio natural é transferido para outros países à medida que os países se desenvolvem. Desta forma, algumas medidas de degradação ambiental aumentariam nos momentos iniciais do crescimento econômico, porém, eventualmente, diminuiriam quando certo nível de renda fosse alcançado (COLE, 1999).

A questão da escassez de recursos é debatida a partir da abordagem econômica. O estudo de Atkinson e Hamilton (2003) publicado na *World Development* sob o título “*Savings, growth and the resource curse hypothesis*” apresenta o que ficou conhecido como a “Hipótese da maldição dos recursos”. Segundo os autores, há uma correlação negativa e significativa entre a abundância de recursos naturais e o crescimento econômico.

Já o conceito de poupança abordada por Hamilton e Clemens (1999) é um indicador voltado à avaliação de estoques de riqueza.

4.2.7.6 A economia e a sociedade

Uma importante ramificação temática revelada pelo estudo é a que envolve o relacionamento entre a economia e a sociedade (vide a Figura 26). Trata-se da relação com maior diversidade temática, abordando 13 temas, que são elencados no Quadro 11.

Quadro 11 – Temas e publicações vinculadas à relação entre a economia e a sociedade presentes nas publicações analisadas na revisão sistemática.

Tema	Autor (ano)
Área rural	Copus e Crabtree (1996) Burton et al. (2011)
Construções	Williams e Dair (2007) Berardi (2012)
Renda	Bourguignon et al. (1991) Salafsky e Wollenberg (2000)
Posse da terra	Fearnside (2001)
Consumo	Khanna et al. (1999)
Cultura	Burton et al. (2011)
Equidade	Kellert et al. (2000)
Urbanismo	Maclaren (1996) Harpham e Boateng (1997) Alberti (1999) Williams (1999) Roy (2009) Shen et al. (2011) Liu et al. (2014) Shen e Zhou (2014) Marsal-Llacuna et al. (2015) Mori e Yamashita (2015) Yigitcanlar et al. (2015)
Megacidades	Zhao (2010)
Ocupação do solo	Innes e Booher (1999) Echenique et al. (2012)
Transportes	Curtis e Scheurer (2010) Zhao (2010) Echenique et al. (2012) Chartman (2013)
Água potável	Joardar (1998)
Saneamento básico	Joardar (1998)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

As discussões entre a economia e a sociedade estão frequentemente relacionadas com a vida urbana, o que representa o maior número de estudos desse grupo, tendo a cidade como a questão aglutinadora. Nessa vertente, questões como transportes (CURTIS; SCHEURER; 2010; ZHAO, 2010; ECHENIQUE et al., 2010; CHARTMAN, 2013), água e saneamento básico (JOARDAR, 1998), ocupação do solo (INNES; BOOHER, 1999; ECHENIQUE et al., 2012), megacidades (ZHAO, 2010) e construções (WILLIAMS; DAIR, 2007; BERARDI, 2012) são questões centrais.

A posse da terra (FEARNSIDE, 2001), a equidade (KELLERT, 2000) e a vida em áreas rurais (COPUS; CRABTREE, 1996; BURTON et al., 2011) também estão presentes.

4.2.7.7 O Estado e a política

A análise das publicações revelou que dentre a temática indicadores de sustentabilidade, no âmbito da publicação da área da administração pública, a relação entre o Estado e a política é pouco explorada.

O tema observado, na perspectiva dessa interação, é o ajuste político, como o enfocado no estudo de Serven e Solimano (1993), que abordam os impactos das reformas políticas em países em desenvolvimento.

5 DISCUSSÃO

Na discussão, serão enfatizados dois pontos centrais dos resultados: 1) as características da evolução do corpus de conhecimento sobre indicadores de sustentabilidade na área da administração pública e 2) a análise temática da produção científica.

5.1 A evolução do corpus de conhecimento

O estudo revelou que, na área de pesquisa da administração pública indexada no WoS, o número de publicações dedicado à temática indicadores de sustentabilidade teve início na década de 1990. A importância desse período para o advento das pesquisas voltadas aos indicadores de sustentabilidade é destacada por Mikhailova (2004), mostrando-se também aplicável à administração pública.

O que pode ter influenciado a publicação dos primeiros estudos a partir desse período é o cenário de debates e ações institucionais voltadas ao desenvolvimento sustentável, como a Rio-92 e a Agenda 21. Essa elevação nas publicações também pode ter sido impulsionada com a disseminação, na década de 1990, do ideário da Nova Gestão Pública (*New Public Management*), movimento com relação estreita com o aumento de responsabilização da administração pública (SANO; ABRUCIO, 2008).

Em relação aos períodos subsequentes (2000 a 2009 e 2010 a 2016), observa-se o incremento expressivo na quantidade de citações. Essa elevação é evidenciada pela proporção entre a média das citações e das publicações, que saltou de 1,71, na década de 1990, para 4,11 e 15,66, nos períodos seguintes.

Em relação aos periódicos, dois pontos se sobressaíram. Primeiro, a distribuição das publicações em periódicos de quatro áreas: *Planning & Development* (n=8, 50,00%), *Economics* (n=4, 25,00%), *Urban Studies* (n=3, 18,75%) e *Public Administration* (n=1, 6,25%).

A segunda constatação da revisão sistemática é a baixa inserção, na temática, de periódicos que integram a lista de periódicos do WoS indexados na categoria *Public Administration* na *Social Sciences Citation Index* (SSCI), com a presença de um único representante: o *Climate Policy* 6,25% (n=1). Esse resultado revela que a temática não ocupa

papel de destaque no *mainstream* dos periódicos da área da Administração Pública, indicando não se tratar de um tema tradicional para essa área do conhecimento.

No decorrer dos anos, nota-se que os periódicos com enfoque econômico ou político cederam espaço gradativamente aos periódicos com escopo interdisciplinar, tais como o *Sustainable Development*, *World Development* e *Climate Policy*.

No período de 2010 a 2016 destacam-se os periódicos relacionados ao planejamento urbano e rural, o *Habitat International* e o *Journal of Rural Studies*. De acordo com Farah (2011), o vínculo entre o urbanismo e a administração pública é estreito desde 1960, com a expansão dos cursos de pós-graduação nos Estados Unidos (FARAH, 2011).

Em relação aos aspectos metodológicos, os estudos teóricos conceituais foram predominantes em todos os períodos analisados, sendo que 22 publicações (46,81%) adotaram esse formato. A prevalência desse tipo de estudo chama a atenção e pode revelar estágios iniciais de pesquisa (BERTO; NAKANO, 2000). Tal evidência pode denotar também que as pesquisas voltadas à temática enfatizam as discussões a respeito de modelos de teorização, em detrimento às pesquisas sobre práticas implementadas.

Outra presença constante são os Estudos de Caso. O interesse dos autores em pesquisar uma situação específica pode ser justificado pela necessidade de aprofundamento das características de contextos locais ou comunidades locais, seguindo os preceitos do *slogan* “*think globally, act locally*” (STEEL, 1996, p. 34).

No que tange à abordagem das pesquisas, observa-se o crescimento da diversificação, acima de tudo, no último período, compreendido entre 2010 e 2016. Com isso, as pesquisas com abordagem quantitativa, qualitativa e a combinação das duas passaram a ocupar patamares similares. Essa alteração pode estar relacionada com a entrada de métodos e objetos de outras disciplinas, tais como os estudos voltados ao urbanismo.

Os resultados revelaram que os estudos com uso de modelos matemáticos foram mais frequentes na década de 1990, sobretudo em pesquisas vinculadas à área econômica, com a adoção, por exemplo, de métodos econométricos. Essa redução do uso de modelos matemáticos pode ser influenciada pelos diferentes estágios de maturidade dos sistemas conceituais que sustentam tais modelagens e pela entrada de novas disciplinas com práticas de pesquisas distintas.

O debate a respeito dos indicadores de sustentabilidade, na área da administração pública, mostra-se como uma discussão de muitas abordagens. Nesse aspecto,

Van Bellen (2002) considera que essa variedade de esquemas interpretativos e de abordagens confere complexidade à mensuração da sustentabilidade.

Outro aspecto digno de nota, em relação aos estudos analisados, é a consolidação do “tripé da sustentabilidade”. Tal observação revela que a agenda de pesquisas da área da administração pública considera as abordagens multidimensionais em seus estudos, considerando que as dimensões econômica, ambiental e social são as que recebem mais menções por parte dos pesquisadores.

Cabe mencionar que os estudos publicados na área da administração pública, na década de 1990, apresentam influência dos periódicos e autores da área das Ciências Econômicas, conforme o constatado na análise dos periódicos consultados nas referências. Isso denota que a abordagem econômica e as discussões baseadas no desenvolvimento econômico exerceram papel relevante nas pesquisas desse período. Contudo, nos períodos subsequentes nota-se uma distribuição mais equilibrada entre as dimensões, buscando incorporar as discussões que considerem a prosperidade econômica, a qualidade ambiental e a justiça social (ELKINGTON, 1997).

Os resultados revelaram também a presença nas publicações analisadas de outras dimensões. Além do “tripé da sustentabilidade”, foi constada a presença da dimensão governança (SHEN e ZHOU, 2011), apresentada como um elemento essencial para a efetividade das práticas das ações sustentáveis. Nesse sentido, Rist et al. (2007) consideram necessário mudar o foco das pesquisas de gestão ambiental para governança dos recursos naturais, o que de acordo com os autores, requer uma abordagem transdisciplinar e envolve um processo de aprendizagem social. Essa transformação também é refletida nas pesquisas desenvolvidas na área da administração pública, com a substituição das análises tradicionais no modelo weberiano para um conceito mais amplo relacionado à responsabilidade e à capacidade de resposta às demandas da sociedade (OLIVEIRA et al., 2015) e da perspectiva da governança (OLIVEIRA et al., 2015).

Outra dimensão mencionada pelos autores é a relacionada às questões internas da sustentabilidade, associadas à face mais subjetiva e filosófica do tema.

Quanto ao contexto do objeto pesquisado nos 47 artigos analisados, o ambiente urbano emerge como um importante lócus das pesquisas sobre indicadores de sustentabilidade, especialmente em países integrantes da OECD. Há uma presença marcante de pesquisas em países desenvolvidos ocidentais e uma ascensão, especialmente, no período

de 2010 a 2016, dos estudos voltados aos países membros do BRICS. Essa constatação pode revelar que as práticas da sustentabilidade e a discussão acerca da mensuração da sustentabilidade enfatizam os países ricos. Já a presença dos países do BRICS pode estar relacionada aos níveis elevados e acelerados de crescimento econômico e de degradação ambiental aos quais países como a China e a Índia estão submetidos.

5.2 A evolução dos temas sobre indicadores de sustentabilidade

A análise da evolução temática da produção intelectual apresenta evidências que contribuem para o entendimento do estágio atual das pesquisas com ênfase nos indicadores de sustentabilidade, no contexto da produção científica da área da administração pública no WoS.

Ademais, a análise fornece pistas a respeito da construção, da manutenção e da superação da pesquisa científica, baseando-se na perspectiva de Kuhn (2010), que considera a ciência como uma relação complexa entre teorias, dados e paradigmas e não um acúmulo gradual de conhecimentos.

No que tange à tipologia de estudos, Cox (1981) define as pesquisas voltadas à resolução de problemas como aquelas que têm como objetivo corrigir as distorções do sistema. Para o autor, esse tipo de pesquisa busca a manutenção e não a transformação do *status quo*. Nesse aspecto, observa-se uma interseção com o que Kuhn (2010) denomina como a ciência normal, que não apresenta uma preocupação com as novidades, sendo destinada à especialização naquilo que é apresentado no paradigma em vigência dentro de uma comunidade científica.

A análise das publicações revelou o predomínio das pesquisas voltadas à resolução de problemas, em detrimento às pesquisas dedicadas à teoria crítica. Esse resultado revela, na perspectiva de Cox (1981), que as problemáticas pesquisadas são voltadas à manutenção do *status quo* e não da sua modificação. Essa prevalência evidencia que os artigos analisados possuem características da ciência normal, em que o foco dos cientistas é especializar-se no paradigma vigente (KUHN, 2010).

Ainda de acordo com os pressupostos de Kuhn (2010), o período da ciência normal corresponde à fase em que a ciência atinge o estágio de maturidade, onde os cientistas são considerados os solucionadores de “quebra-cabeças”.

No entanto, no estágio da ciência normal, os conflitos e disputas entre paradigmas dispare e a incapacidade de resolução de determinados problemas ocasionam uma crise paradigmática, que acarreta em uma revolução com a substituição de paradigmas e redescritção de problemas e enunciados (KUHN, 2010).

Dentre os estudos que apresentaram novas concepções para as ideias até então vigentes e que podem ser consideradas como rupturas, no contexto das publicações da área da administração pública, estão os estudos críticos, inseridos em uma perspectiva econômica, dos autores vinculados ao Banco Mundial.

Os conceitos abordados por Hamilton e Clemens (1999) ampliaram o conceito de poupança nacional, incluindo o capital natural, humano e ambiental como fontes de riqueza. Ainda na linha do crescimento econômico, Atkinson e Hamilton (2003) abordaram um novo elemento para a discussão, o que ficou conhecido como a “Hipótese da maldição dos recursos naturais” ou “paradoxo da abundância”, que considera a existência de uma relação negativa entre a abundância de recursos naturais e o crescimento *per capita* do Produto Interno Bruto (PIB).

Uma nova forma de abordar a relação entre a subsistência da comunidade local e os projetos de conservação do meio ambiente é apresentada no artigo de autoria de Salafsky e Wollenberg (2000). A contribuição conceitual consiste em um modelo para definir e avaliar os projetos de conservação, com ênfase na mitigação de ameaças indiretas a partir dos benefícios (incentivos econômicos) às comunidades locais. Com isso, ameaças como a exploração inadequada de recursos de subsistência seriam reduzidas, contribuindo para a manutenção da biodiversidade.

Na problemática das estratégias, uma nova concepção teórica a respeito do conflito entre as estratégias de mitigação e adaptação é lançado a partir dos estudos de Biesbroek et al. (2009) e Laukkonen et al. (2009).

Já o estudo de Quental et al. (2011) contribui ao apresentar uma visão diferenciada ao associar os processos contextuais ou sociais às ações de sustentabilidade. Para os autores, há um padrão cíclico entre os marcos políticos, sobretudo os acordos multilaterais firmados, e as tomadas de decisão voltadas às metas da sustentabilidade.

Associar a sustentabilidade urbana aos impactos causados por diferentes padrões de ocupação de solo é o tema do estudo de Echenique et al. (2012). Essa discussão está centrada nas escolhas a respeito da ocupação do solo.

Nesse ponto, vale ressaltar que essas rupturas, que provocam desajustes nas teorias vigentes, são complexas e a mudança de paradigma é um processo moroso (KUHN, 2010).

Quanto aos indicadores bibliométricos, os estudos com características de teoria crítica configuram dentre os mais citados, sendo que Hamilton e Clemens (1999) é o segundo mais citado dos 47 artigos analisados (n=202) com média anual de citações de 10,63. Já o artigo de Salafsky e Wollenberg (2000) apresentou 137 citações com 7,61 de média anual de citações, ocupando a quarta posição dentre os mais citados do total de publicações analisadas.

A mudança observada no perfil das publicações, onde o foco inicial era predominantemente econômico e gradualmente foi recebendo contribuições de outras disciplinas, como as ciências ambientais, o planejamento e desenvolvimento e o urbanismo, revela um corpo de conhecimento em construção, com forte influência da teorização de referência de outras áreas de conhecimento. Essa característica é reforçada pela tímida participação de periódicos que integram a lista do WoS de *journals* indexados na categoria *Public Administration* na *Social Sciences Citation Index* (SSCI).

Por outro lado, a identificação dos temas e dos objetos pesquisados nos 47 artigos analisados revelou a variedade de temas e atores relacionados à discussão sobre indicadores de sustentabilidade (vide Figura 26). Essa diversificação dificulta a observação de conjuntos de concepções, valores e pressupostos compartilhados, que é a definição dada por Kuhn (2010) para paradigma.

Outro aspecto importante para entendermos a construção e a superação do conhecimento científico é a indissociabilidade entre paradigma e comunidade científica. De acordo com Kuhn (2010), os membros de uma comunidade partilham um paradigma, sendo a comunidade a instância de produção e de legitimação do conhecimento científico. Porém, para Kuhn (2010), também existem escolas ou comunidades científicas que abordam o mesmo objeto científico a partir de visões incompatíveis entre si. Por outro lado, alguns cientistas podem pertencer a várias comunidades.

Não foi observado nos estudos analisados algo que Kuhn define como paradigma, alguma ideia consensual que defina limites para as pesquisas realizadas pelo campo da administração pública a respeito dos indicadores de sustentabilidade. Entretanto, observam-se a presença de temas aglutinadores, como a sustentabilidade urbana e as mudanças climáticas.

Por fim, vale evidenciar as rupturas e as alianças com outras disciplinas, que conferem ao conhecimento científico sobre indicadores de sustentabilidade, que é produzido e legitimado na área da administração pública, características interdisciplinares e multifacetadas. Esses traços podem ser resultantes da permeabilidade inerente ao campo da administração pública (FISCHER, 1984; FADUL, 2014), bem como do perfil interdisciplinar da sustentabilidade (BUTER; VAN-RAAN, 2013).

6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da bibliometria e da revisão sistemática possibilitaram reunir elementos para esboçar a trajetória das pesquisas sobre indicadores de sustentabilidade na área da administração pública, demonstrando o aspecto dinâmico do desenvolvimento científico.

A pesquisa conclui que a análise bibliométrica associada à revisão sistemática pode revelar aspectos evolutivos de uma área de pesquisa dentro de um campo de conhecimento, assim como o observado nas publicações indexadas na área da administração pública no WoS.

O método adotado evidenciou o aumento significativo da publicação de artigos relacionados ao tema indicadores de sustentabilidade. Contudo, a partir da análise dos dados obtidos, não é possível afirmar que a produção intelectual está consolidada, mas que se encontra em contínuo crescimento em termos de atividade científica, desde as primeiras publicações em 1990.

A investigação possibilitou inferir que os estudos publicados entre 1990 e 1999 tiveram uma forte influência da abordagem econômica e, gradativamente, outras áreas passaram a contribuir, tais como as ciências ambientais, o planejamento e o urbanismo. No entanto, a temática não possui papel de destaque no *mainstream* da administração pública.

Quando considerados os mapas traçados a partir dos softwares *VOSViewer 1.6.5* e *CiteSpace V*, percebemos o salto no número de publicações e de citações a partir da década de 2000. Tal incremento evidencia o aumento do interesse da área da administração pública pelos estudos voltados aos indicadores de sustentabilidade.

Também foi observada a prevalência de estudos teórico conceituais e de pesquisas com ênfase na resolução de problemas. O lócus de estudo destacado, sobretudo no período de 2010 e 2016, é a cidade e suas problemáticas.

A distribuição dos temas confirma a heterogeneidade das pesquisas, com uma temática multifacetada e interdisciplinar, que relaciona uma profusão de abordagens, temas e atores. Contudo, não se permite concluir sobre o compartilhamento de problemas ou soluções modulares, que caracterizam um paradigma de acordo com os pressupostos de Kuhn. Essas características confirmam a multidisciplinaridade prevista nos pressupostos da pesquisa.

O estudo contribui, mesmo com as limitações descritas a seguir, para o mapeamento da produção científica da área da administração pública, evidenciando a dinâmica da evolução da pesquisa, os principais temas e lócus pesquisados, bem como as abordagens e características metodológicas. Essa estruturação da literatura pode nortear pesquisas futuras voltadas ao tema indicadores de sustentabilidade e a respeito do campo de conhecimento da administração pública, situando o objeto de pesquisa no contexto da área de conhecimento.

Não se deve omitir a limitação imposta pelo método de pesquisa adotado, restrito à base de dados WoS. Por isso, é possível que alguns artigos aderentes ao tema possam não ter sido selecionados.

Em que se pese a cautela adotada na condução da pesquisa, não se pode negar a subjetividade presente no processo de classificação das publicações na revisão sistemática.

Finalmente, é possível destacar novos aspectos a serem aprofundados em pesquisas futuras:

- A partir da reflexão sobre as limitações, sugere-se que os estudos adjacentes considerem outras bases de dados, assim como a Scopus.
- Um estudo referente a literatura citada poderia revelar mais detalhes das contribuições das disciplinas que contribuíram para a evolução do tema.
- Também seria interessante estudar, a partir de Análise de Redes Sociais (ARS), as características da comunidade científica.
- Abre-se também a possibilidade de investigar a conexão entre as teorias e as práticas de indicadores de sustentabilidade implementadas na administração pública.

REFERÊNCIAS

ADAMOWICZ, W. L.; ADAMOWICZ, W. L.; OLEWILER, Nancy. Helping Markets Get Prices Right: Natural Capital, Ecosystem Services, and Sustainability. **Canadian Public Policy**, v. 42, n. s1, p. S32-S38, 2016. Disponível em: <<https://muse.jhu.edu/article/637145>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

ADENLE, A.A.; AZADI, H.; ARBIOL, J. Global assessment of technological innovation for climate change adaptation and mitigation in developing world. **Journal of Environmental Management**, v. 161, p. 261-275, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.05.040>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

ADENLE, A.A.; HASLAM, G.E.; LEE, L. Global assessment of research and development for algae biofuel production and its potential role for sustainable development in developing countries. **Energy Policy**, 61, p. v.182-195, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.05.088>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

ALBERTI, M. Urban patterns and environmental performance: what do we know? **Journal of planning education and research**, v. 19, n. 2, p. 151-163, 1999. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0739456X9901900205>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

ALMEIDA, E. L. G. de; PICCHI, F. A. Relação entre construção enxuta e sustentabilidade. **Ambient. constr.**, Mar 2018, vol.18, no.1, p.91-109. ISSN 1678-8621. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/73697>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Instituto de Economia–Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP: **Texto para Discussão**, v. 155, 2009. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1785&tp=a>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

ANGEON, V.; BATES, S. Reviewing composite vulnerability and resilience indexes: a sustainable approach and application. **World Development**, v. 72, p. 140-162, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.02.011>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/16>>. Acesso em: 17 mai. 2014.

ASHBY, A.; LEAT, M.; HUDSON-SMITH, M. Making connections: a review of supply chain management and sustainability literature. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17 (5), p. 497-516, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/13598541211258573>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

ATKINSON, G.; HAMILTON, K. Savings, growth and the resource curse hypothesis. **World Development**, v. 31, n. 11, p. 1793-1807, 2003. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.05.001>>. Acesso em: 13 fev. 2016.

BARRETT, J.; PETERS, G.; WIEDMANN, T; SCOTT, K; LENZEN, M; ROELICH, K. QUÉRÉ, C. Consumption-based GHG emission accounting: a UK case study. **Climate Policy**, v. 13, n. 4, p. 451-470, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/14693062.2013.788858>>. Acesso em: 24 set. 2017.

BECK, M. B.; CUMMINGS, R. G. Wastewater infrastructure: challenges for the sustainable city in the new millennium. **Habitat International**, v. 20, n. 3, p. 405-420, 1996. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0197-3975\(96\)00022-7](https://doi.org/10.1016/0197-3975(96)00022-7)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

BECKER, J. M.; KLEIN, K.; WETZELS, M. Hierarchical latent variable models in PLS-SEM: guidelines for using reflective-formative type models. **Long Range Planning**, v. 45, n. 5, p. 359-394, 2012. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.lrp.2012.10.001>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BERARDI, U. Sustainability Assessment in the Construction Sector: Rating Systems and Rated Buildings. **Sustainable Development**, v.20 (6), p. 411-424, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/sd.532>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

BERTO, R. M. V. S., NAKANO, D. N. A. Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. **Produção**, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65131999000200005>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

BESKE-JANSSEN, P.; JOHNSON, M. P.; SCHALTEGGER, S. 20 years of performance measurement in sustainable supply chain management – what has been achieved?, **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 20,p.664-680, 2015. Disponível em: <<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1108/SCM-06-2015-0216>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

BETTENCOURT, L. M.A.; KAISER, D. I.; KAUR, J. Scientific discovery and topological transitions in collaboration networks. **Journal of Informetrics**, v. 3, n. 3, p. 210-221, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751157709000285>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

BIESBROEK, G. R.; BIESBROEK, G. R.; SWART, R. J.; VAN DER KNAAP, W. G. M. The mitigation–adaptation dichotomy and the role of spatial planning. **Habitat international**, v. 33, n. 3, p. 230-237, 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.001>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

BJURSTRÖM, A; POLK, M. Climate change and interdisciplinarity: a co-citation analysis of IPCC Third Assessment Report. **Scientometrics**, v. 87, n. 3, p. 525-550, 2011. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-011-0356-3>>. Acesso em: 08 fev. 2016.

BLOUIN, M.; SERY, N.; CLUZEAU, D.; BRUN, J.; BEDECARRATS, A. Balkanized Research in Ecological Engineering Revealed by a Bibliometric Analysis of Earthworms and Ecosystem Services, **Environmental Management**, v. 52, p. 309, 2013. Disponível em: <<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s00267-013-0079-8>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**. 2ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BOLÍVAR, M. P. R.; GALERA, A. N.; MUÑOZ L. A.; SUBIRÉS, M. D. L. Factors influencing local government financial sustainability: An empirical study. **Lex Localis**, v. 12, n. 1, p. 31, 2014. Disponível em: <[10.4335/12.1.31-54\(2014\)](https://doi.org/10.4335/12.1.31-54(2014))>. Acesso em: 30 ago. 2017.

BOURGUIGNON, F.; MELO, de J.; MORRISSON, C. Poverty and income distribution during adjustment: issues and evidence from the OECD project. **World Development**, v. 19, n. 11, p. 1485-1508, 1991. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0305-750X\(91\)90002-Y](https://doi.org/10.1016/0305-750X(91)90002-Y)>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BRUSCA, I.; ROSSI, F. M.; AVERSANO, N. Drivers for the financial condition of local government: A comparative study between Italy and Spain. **Lex Localis**, v. 13, n. 2, p. 161, 2015. Disponível em: <[https://doi.org/10.4335/13.2.161-184\(2015\)](https://doi.org/10.4335/13.2.161-184(2015))>. Acesso em: 05 dez. 2016.

BRÜSEKE, F. J. O problema do Desenvolvimento Sustentável, In: CAVALCANTI, C. (org). **Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife, P.E.: Fundação Joaquim Nabuco, 1994.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de medição da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28551>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

BURTON, R. J. F.; PARAGHAWEWA, U. H. Creating culturally sustainable agri-environmental schemes. **Journal of rural studies**, v. 27, p. 95-104, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2010.11.001>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

BUTER, R. K.; VAN RAAN, A. F. J. Identification and analysis of the highly-cited knowledge base of sustainability science. **Sustainability science**, v. 8, n. 2, p. 253-267, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-012-0185-1>>. Acesso em: 08 fev. 2016.

CABALEIRO, R.; BUCH, E.; VAAMONDE, A. Developing a method to assessing the municipal financial health. **The American Review of Public Administration**, v. 43, n. 6, p. 729-751, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0275074012451523>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

CAIADO, R. D. F. R.; DIAS, L.; MATTOS, O.; QUELHAS, W. L. F. Towards sustainable development through the perspective of eco-efficiency - a systematic literature review. **J. Clean. Prod.**, v.165, p. 890-904, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.166>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

CALDAS, P.; DOLLERY, B.; MARQUES, R. C. What Really Matters Concerning Local Government Evaluation: Community Sustainability. **Lex Localis**, v.14, n. 3, p. 279, 2016. Disponível em: <<http://pub.lex-localis.info/index.php/LexLocalis/article/view/14.3.279-302%282016%29>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

CAMPELO, B. S; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. V. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2000.

CASTELLO, L. D.; GIL-GONZALEZ, D.; DIAZ, C. A. D.; HERNANDEZ-AGUADO, I. The Environmental Millennium Development Goal: Progress and Barriers to its Achievement. **Environmental Science & Policy**, v. 13, p. 154-163, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.12.001>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

CHATMAN, D. G. Does TOD Need the T?. On the Importance of Factors Other Than Rail Access. **Journal of the American Planning Association**, v. 79, p.17-31, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/01944363.2013.791008>>. Acesso em: 04 ago. 2017

CHEN, C. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 57, n. 3, p. 359-377, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/asi.20317>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

_____. **The CiteSpace Manual** (2014). Disponível em: <<http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/CiteSpaceManual.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

CHEN, K.; GUAN, J. A bibliometric investigation of research performance in emerging nanobiopharmaceuticals. **Journal of informetrics**, v. 5, n. 2, p. 233-247, 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.007>>. Acesso em: 08 jan. 2017.

CHEN, H., YANG, Y., YANG, Y.; JIANG, W.; ZHOU, J. A bibliometric investigation of life cycle assessment research in the web of science databases **Int J Life Cycle Assess**, v.19, p. 1674, 2014. Disponível em: <<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s11367-014-0777-3>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

CLARIVATE ANALYTICS. **Journal List**. Disponível em: <<http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=J&SC=VM>>. Acesso em: 01 out. 2017.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21 Global**, 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf> >. Acesso em: 15 jan. 2017.

COHEN, M.A Systematic Review of Urban Sustainability Assessment Literature. **Sustainability**, v. 9 (11), p.1-16. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su9112048>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

COLE, M. A. Limits to growth, sustainable development and environmental Kuznets curves: an examination of the environmental impact of economic development. **Sustainable Development**, v. 7, n. 2, p. 87, 1999. Disponível em:

<<http://search.proquest.com/docview/218651129?pq-origsite=gscholar>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

COPUS, A. K; CRABTREE, J. R. Indicators of Socio-Economic Sustainability: An Application to Remote Rural Scotland. **Journal of Rural Studies**, v. 12, p. 41-54, 1996. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0743-0167\(95\)00050-X](https://doi.org/10.1016/0743-0167(95)00050-X)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

CORAZZA, R. I. **Inovação tecnológica e demandas ambientais: notas sobre o caso da indústria brasileira de papel e celulose**. 1996. 151 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287591>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

COX, R. W. Social Forces, States and World Orders: Beyond International Relations Theory. **Millennium Journal of International Studies**, v. 10, p. 126. 1981. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/03058298810100020501>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

CURTIS, C.; SCHEURER, J. Planning for sustainable accessibility: developing tools to aid discussion and decision-making. **Progress in Planning**, v. 74, p. 53-106, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.progress.2010.05.001>>. Acesso em: 04 ago. 2017

DALY, H. E., COBB J., J.B., 1989. **For the common good: redirecting the economy toward community, the environment, and a sustainable future**. Boston: Beacon Press. Disponível em: <<http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=cari-sustain#page=88>>. Acesso em: 30 dez. 2016.

DAVENPORT, T. H. PRUSAK, L. **Working Knowledge: how organization manage what they now**. Boston, Harvard Business Scholl Press, 1998.

DEUS, R. M., BATTISTELLE, R. A. G.; SILVA, G. H. R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Eng. Sanit. Ambient.**, v.20 (4), p.685-698, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135757>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

DU, H.; WEI, L.; BROWN, M. A.; WANG, Y.; SHI, Z. A bibliometric analysis of recent energy efficiency literatures: an expanding and shifting focus. **Energy Efficiency**, v.6, p. 177, 2013. Disponível em: <<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s12053-012-9171-9>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

ECHENIQUE, M. H.; HARGREAVES, A. J.; MITCHELL, G.; NAMDEO, A. Growing cities sustainably: does urban form really matter? **Journal of the American Planning Association**, v. 78, n. 2, p. 121-137, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/01944363.2012.666731>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Oxford: Capstone. 1997.

EPSTEIN, M. J.; ROY, M. Sustainability in action: Identifying and measuring the key performance drivers. **Long range planning**, v. 34, n. 5, p. 585-604, 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(01\)00084-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(01)00084-X)>. Acesso em: 30 jan. 2016.

ERIKSEN, S. H.; O'BRIEN, K. Vulnerability, poverty and the need for sustainable adaptation measures. **Climate policy**, v. 7, n. 4, p. 337-352, 2007. Disponível em: <www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14693062.2007.9685660>. Acesso em: 04 jan. 2017.

FADUL, É.; COELHO, F. S.; COSTA, F. L.; GOMES, R. C. A administração pública no Brasil: reflexões sobre o campo de saber a partir da divisão acadêmica da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (2009-2013). **Rev. Adm. Pública**, v. 48, n. 5, p. 1329-1354, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-76122012>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

FAHIMNIA, B.; SARKIS, J.; DAVARZANI, H. Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 162(C), p. 101- 114, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.003>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

FARAH, M. F. S. Administração pública e políticas públicas. **Revista de Administração Pública (RAP)**, v. 45, n. 3, p. 813-36, 2011. Disponível em: <http://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/farah_-_administracao_publica_e_politicas_publicas.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2017.

FEARNSIDE, P. M. Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: the case of southern Pará. **World Development**, v. 29, n. 8, p. 1361-1372, 2001. Disponível em: <[http://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00039-0](http://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00039-0)>. Acesso em: 13 fev. 2016.

FEITELSON, E. Muddling toward sustainability: the transformation of environmental planning in Israel. **Progress in Planning**, v. 1, n. 49, p. 1-53, 1998. Disponível em: <<https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-f8261198-0823-319f-bfb1-4e8476da8db5>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

FERENHOF, H.A.; SELIG, P.M; LEZANA, A.G.R; CAMPO, L.M.S. Environmental management systems in small and medium-sized enterprises: an analysis and systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v.74, p. 44 - 53, 2014. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.027>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

FISCHER, T. Administração pública como área de conhecimento e ensino: a trajetória brasileira. **Revista de Administração de Empresas**, v. 24, n. 4, p. 278-288, 1984. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901984000400038&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 15 jan. 2017.

FRIECKER, A. Measuring up to sustainability. **Futures**, v. 30 (4), p. 367-375, 1998. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(98\)00041-X](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(98)00041-X)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

GALLACHER, J.; SIMMONDS, N.; FELLOWES, H.; BROWN, N.; GILL, N.; CLARK, W., BIGGS, C.; RODWELL, L.D. Evaluating the success of a marine protected

area: A systematic review approach. **J Environ Manage**, v. 183, p. 280-293, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.08.029>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. **Scientific communication as a social system. Communication: The essence of science**, p. 148-164, 1979.

GENG, S.; WANG, Y.; ZUO, J.; ZHOU, Z.; DU, H.; MAO, G. Building life cycle assessment research: a review by bibliometric analysis. **Renew. Sust. Energ. Rev.**, v. 76, p. 176-184, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.03.068>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

GENG, Y.; DONG, H.; XUE B.; FU, J. An overview of Chinese green building standards. **Sustainable Development**, v. 20, n. 3, p. 211-221, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/sd.1537>>. Acesso em: 08 jul. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, C. M. Comunicação Científica: Alguns Alicerces Teóricos. **Revista Mediação**, v. 16, n. 18, 2014. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/mediacao/article/view/2129>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

GOMES, J.; DEWES, H. Disciplinary dimensions and social relevance in the scientific communications on biofuels. **Scientometrics**, v. 110, p.1173, 2017. Disponível em: <<https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s11192-016-2233-6>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 307-323, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a07v12n2>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

HAMILTON, K.; CLEMENS, M. Genuine savings rates in developing countries. **The World Bank Economic Review**, v. 13, n. 2, p. 333-356, 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/wber/13.2.333>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

HAMMOND, A. WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington, DC: World Resources Institute, 1995. Disponível em: <https://xa.yimg.com/kq/groups/19956362/1063752134/name/WRI_-_Enviromental_Indicators.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016.

HARDI, P.; ZDAN, T. Principles in practice. Printed in Canada. **Canadian Cataloguing in Publication Data**, 1997. Disponível em: <<http://www.environmental-mainstreaming.org/nssd/pdf/bellagio.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

HARPHAM, T.; BOATENG, K. A. Urban Governance in Relation to the Operation of Urban Services in Developing Countries. **Habitat International**, v. 21, p. 65-77, 1991. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0197-3975\(96\)00046-X](https://doi.org/10.1016/S0197-3975(96)00046-X)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

HEEKS, R. do information and communication technologies (ICTs) contribute to development? **Journal of International Development**, v. 22, p. 625-640, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/jid.1716>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

HERMES, N.; LENSINK, R.; MEEESTERS, A. Outreach and efficiency of microfinance institutions. **World Development**, v. 39, n. 6, p. 938-948, 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.10.018>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

HEZRI, A. A.; DOVERS, S. R. Sustainability indicators, policy and governance: Issues for ecological economics. **Ecological Economics**, v. 60, n. 1, p. 86-99, 2006. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.11.019>>. Acesso em: 08 jan. 2017.

HOBERG, G.; HARRISON, K. It's not easy being green: The politics of Canada's green plan. **Canadian Public Policy/Analyse de Politiques**, p. 119-137, 1994. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/3552101>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

HOCHMAN, G. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: PORTOCARRERO, V. **Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens Contemporâneas** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272 p. ISBN: 85-85676-02-7. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

HUTCHINSON, C. Integrating environment policy with business strategy. **Long Rang Planning**, V. 29, p. 11-23, 1996. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0024-6301\(95\)00061-5](https://doi.org/10.1016/0024-6301(95)00061-5)>. Acesso em: 27 ago. 2017.

INNES, J. E.; BOOHER, D. E. Metropolitan Development as a Complex System: A New Approach to Sustainability. **Economic Development Quarterly**, v. 13, p. 141-156, 1999. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/089124249901300204>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável – Brasil, 2004**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv4323.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

JACOBI, P. R.; GÜNTHER, W. M. R.; GIATTI, L. L. Agenda 21 and Governance. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 331-340, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142012000100025>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

JOARDAR, S. D. Carrying Capacities and Standards as Bases Towards Urban Infrastructure Planning in India: A Case of Urban Water Supply and Sanitation. **Habitat International**, v. 22, p. 327-337, 1998. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0197-3975\(98\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0197-3975(98)00002-2)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

KANDIYOTI, D. Poverty in Transition: An Ethnographic Critique of Household Surveys in Post-Soviet Central Asia. **Development and Change**, v. 30, p. 499-524, 1999. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-7660.00127/full>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

KELLERT, S. R.; MEHTA, J. N.; EBBIN, S. A.; LICHTENFELD, L. L. Community resource management: promise, rhetoric, and reality. **Society and Natural Resources: An international Journal**, v.13, n.8, pp. 705-715, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/089419200750035575>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

KHAN, K. S.; KUNZ, R.; KLEIJNEN, R.; ANTES, G. Five steps to conducting a systematic review. **Journal of the royal society of medicine**, v. 96, p. 118-121. 2003. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/014107680309600304>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

KLINSKY, S.; DOWLATABADI, H. Conceptualizations of justice in climate policy. **Climate Policy**, v. 9, n. 1, p. 88-108, 2009. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3763/cpol.2008.0583b>>. Acesso em: 14 jul. 2016.

KOSACK, S. Effective aid: How democracy allows development aid to improve the quality of life. **World development**, v. 31, n. 1, p. 1-22, 2003. Disponível em: <[http://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00177-8](http://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00177-8)>. Acesso em: 29 jan. 2017.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 10. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 2010.

KULL, C. A; SARTRE, X.A; CASTRO-LARRAÑAGATHE, M. political ecology of ecosystem services. **Geoforum**, v. 61, p. 122-134, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.03.004>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

LAUKKONEN, J.; BLANCO, P. K.; LENHART, J.; KEINER, M.; CAVRIC, B.; KINUTHIA-NJENGA, C. Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level. **Habitat International**, v. 33, n. 3, p. 287-292, 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.003>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

LE GENTIL, E.; MONGRUEL, R. A systematic review of socio-economic assessments in support of coastal zone management (1992–2011). **Journal of Environmental Management**, v.149, p. 85–96, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.10.018>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

LIEBER, R. R. **Teoria de sistemas**. Guaratinguetá: UNESP, s/d, 1998.

LIMA, G. C. “O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável”. **Revista Política&Trabalho**, nº 13, v. 201-222, João Pessoa: PPGS/UFPB, setembro/1997. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/317/31760207/>>. Acesso em: 31 jul. 2016.

LIU, L. Urban environmental performance in China: a sustainability divide?. **Sustainable Development**, v. 17, n. 1, p. 1-18, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/sd.356>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

LUBELL, M.; FEIOCK, R.; HANDY, S. City Adoption of Environmentally Sustainable Policies in California’s Central Valley. **Journal of the American Planning Association**, v.

75, No. 3, p. 293-308, 2009. Disponível em: <DOI 10.1080/01944360902952295>. Acesso em: 04 ago. 2017.

LUTZ, E.; PAGIOLA, S.; REICHE, C. The costs and benefits of soil conservation: the farmer's viewpoint. **The World Bank Research Observer**, v. 9, n. 2, p. 273-295, 1994. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/wbro/9.2.273>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

MACLAREN, V. W. Urban sustainability reporting. **Journal of the American planning association**, v. 62, n. 2, p. 184-202, 1996. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/01944369608975684>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

MAGIS, K. Community resilience: An indicator of social sustainability. **Society and Natural Resources**, v. 23, n. 5, p. 401-416, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/08941920903305674>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

MAHON, N.; CRUTEB, I.; SIMMONS, E.; MOFAKKARUL, M. (2017). Sustainable Intensification Oxymoron or Third-Way? A Systematic Review. **Ecological Indicators**, v. 74, p. 73-97. Disponível: <<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.11.001>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI J., A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v17n1/02>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Edusp, 2002.

MAO, G.; LIU, X.; DU, H.; ZUO J., WANG, L. Way forward for alternative energy research: a bibliometric analysis during 1994–2013. **Renew Sustain Energy Rev**, v. 48, p. 276-286, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.094>>. Acesso em: 09 dez. 2017

MARSAL-LLACUNA, M.; COLOMER-LLINÀS, J.; MELÉNDEZ-FRIGOLA, J. Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 90, p. 611–622, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.01.012>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da informação**, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a09v30n1>>. Acesso em: 19 nov. 2016.

MARTENS, M. L.; CARVALHO, M. M. Key factors of sustainability in project management context: a survey exploring the project managers' perspective. **Int. J. Proj. Manag.**, v. 35, p. 1084-1102, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.04.004>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MEADOWS, D. H. **Indicators and information systems for sustainable development**. 1998. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/3372/06350e14a75581b88550fadfd0b39d144d87.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2016.

MEDEIROS, F. **A historiografia medieval portuguesa na viragem do milénio: análise bibliométrica (2000-2010) e representação taxonômica**. Évora, 2014. P. 239. Tese de Doutorado. Universidade de Évora. Disponível em: <http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/14908/1/HISTORIOGRAFIA_MEDIEVAL_PORTUGUESA_2000-2010.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.

MIGUÉIS, A.; NEVES, B.; SILVA, A. L.; TRINDADE, A. A importância das palavras-chave dos artigos científicos da área das Ciências Farmacêuticas, depositados no Estudo Geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na MEDLINE. **In CID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, p. 112-125, dec. 2013. Disponível em: <<https://eg.sib.uc.pt/handle/10316/24485>>. Acesso em: 06 jan. 2017.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade - Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 16, p. 22–41, 2004. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/depcie/arquivos/artigo/ii_sustentabilidade.pdf> Acesso em: 28 dez. 2015.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.G. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PLoSMed**. v. 6, p.1–6, 2009. Disponível em:<<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, n. 1, p. 213-228, 2016.

MONTOYA, F.G.; MONTOYA, M.G.; GÓMEZ, J.; MANZANO-AGUGLIARO, F.; ALAMEDA-HERNÁNDEZ, E. The research on energy in Spain: A scientometric approach. **Renew. Sustain. Energy Rev.**, v. 29, p.173–183, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.027>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

MONTOYA, F.G.; BAÑOS, R.; MEROÑO, J.E.; MANZANO-AGUGLIARO, F. The research of water use in Spain. **J. Clean. Prod.**, v.112, p. 4719–4732, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.042>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

MORAR, M.; AGACHI, P. S. Review: Important contributions in development and improvement of the heat integration techniques. **Computers & Chemical Engineering**, v. 34, n. 8, p. 1171-1179, 2010. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2010.02.038>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

MORI, K.; YAMASHITA, T. Methodological framework of sustainability assessment in City Sustainability Index (CSI): A concept of constraint and maximisation indicators. **Habitat International**. v. 5, n. 1, p. 10-14, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.06.013>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

MORIOKA, S. N.; CARVALHO, M. M. de. Sustentabilidade e gestão de projetos: um estudo bibliométrico. **Prod.**, Set 2016, v.26, n. 3, p.656-674. ISSN 0103-6513. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/2015nahead/0103-6513-prod-0103-6513058912.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

MORSE, S. Greening the United Nations' human development index? **Sustainable Development**, v. 11, n. 4, p. 183-198, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/sd.219>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

_____; MCNAMARA, N.; ACHOLO, M.; OKWOLI, B. Sustainability indicators: the problem of integration. **Sustainable development**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.148/full>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

MOYA-ANEGÓN, F.; VARGAS-QUESADA, B.; HERRERO-SOLANA, V.; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; CORERA-ÁLVAREZ, E. F. J. A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. **Scientometrics**, v. 61, n. 1, p.129-145, 2004. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023/B:SCIE.0000037368.31217.34>>. Acesso em: 02 fev. 2016.

MUELLER, C. C. Situação atual da produção de informações sistemáticas sobre o meio ambiente. **Ciência da informação**, v. 21, n. 1, p. 14-22, 1992. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/459>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

MUGNAINI, R; POBLACIÓN, D. A. de M. A. Multidisciplinaridade e especificidade na comunicação científica: discussão do impacto na avaliação de diferentes áreas. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 4, n.5, p. 23-30, 2010. Disponível em: <<http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/533>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

NILSSON, M. Learning, frames, and environmental policy integration: the case of Swedish energy policy. **Environment and Planning C: Government and policy**, v. 23, n. 2, p. 207-226, 2005. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/c0405j>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

OKADA, A. L. P. O que é cartografia cognitiva e por que mapear redes de conhecimento? In: OKADA, A. (Org.). **Cartografia cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008. p. 39-65. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/42577/>>. Acesso em: 30 set. 2017.

OLIVEIRA, J. A. P. de; JING, Y.; COLLINS, P. Public administration for development: trends and the way forward. **Public Administration and Development**, v. 35, n. 2, p. 65-72, 2015. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pad.1716/full>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **OECD Environmental Indicators; Development, Measurement and Use - Reference Paper**. Disponível em: <<https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

ORTIZ, L. C.; ORTIZ, W. A.; SILVA, S. L. Ferramentas alternativas para monitoramento e mapeamento automatizado do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 3, p. 66-76, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652002000300007>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

PACHECO, R. S. Administração pública nas revistas especializadas: Brasil, 1995-2002. **Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n. 4, p. 63-71, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902003000400005&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 mai. 2014.

PASGAARD, M.; VAN HECKEN G. A.; EHAMMER, N. StrangeUnfolding scientific expertise and security in the changing governance of Ecosystem Services. **Geoforum**, v. 84, p. 354-367, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.02.001>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

PEREIRA, G. M. de C.; YEN-TSANGB, C; MANZINIC, R. B; ALMEIDA, N. V. Sustentabilidade socioambiental: um estudo bibliométrico da evolução do conceito na área de gestão de operações. **Prod.**, v.21, n.4, p.610-619, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/2011nahead/AOP_T6_0009_0403.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2017.

PEREIRA, J. Sustentabilidade: diferentes perspectivas, um objectivo comum. **Economia Global e Gestão**, p. 115–126, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0873-74442009000100008&script=sci_arttext> Acesso em: 30 dez. 2015.

POTEETE, A. R.; OSTROM, E. Heterogeneity, group size and collective action: the role of institutions in forest management. **Development and change**, v. 35, n. 3, p. 435-461, 2004. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7660.2004.00360.x/full>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

QUENTAL, N.; LOURENÇO, J. M; SILVA, F. N. References, authors, journals and scientific disciplines underlying the sustainable development literature: A citation analysis. **Scientometrics**, v. 90, n. 2, p. 361-381, 2012. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-011-0533-4>>. Acesso em: 08 fev. 2017.

RABELO, L. S.; LIMA, P. V. P. S. **Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade da mensuração do desenvolvimento sustentável**. 2007. Disponível em:<<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3630>>. Acesso em: 12 fev. 2007.

RAMOS, T. B. Sistemas de indicadores e índices ambientais. In: **Congresso Nacional dos Engenheiros do Ambiente**. 1997. p. 433-443. Disponível em:<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31168947/Sistema_de_Indicadores_e_Indices_Ambientais_-_IV_CNEA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1491063110&Signature=Oyw8q3cnNdO95otNqZtGIsoGPNc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSistemas_de_indicadores_e_indices_ambien.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2017.

RIST, S.; CHIDAMBARANATHAN, M.; ESCOBAR, C.; WIESMANN, U.; ZIMMERMANN, A. Moving from sustainable management to sustainable governance of natural resources: the role of social learning processes in rural India, Bolivia and Mali. **Journal of Rural Studies**, v. 23, n. 1, p. 23-37, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2006.02.006>>. Acesso em: 12 out. 2017.

ROCHA, R. L. Os negócios da mídia e a comunicação da saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.sp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000200301&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 jun. 2016.

ROMO-FERNÁNDEZ, L. M.; GUERRERO-BOTE, V. P.; MOYA-ANEGÓN, F. World scientific production on renewable energy, sustainability and the environment. **Energy for Sustainable Development**, v. 16, n. 4, p. 500-508, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082612000427>>. Acesso em: 08 fev. 2016.

ROY, M. Planning for sustainable urbanisation in fast growing cities: Mitigation and adaptation issues addressed in Dhaka, Bangladesh. **Habitat International**, v. 33, n. 3, p. 276-286, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.022>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SACHS, I. Desenvolvimento Sustentável, Bio-industrialização Descentralizada e Novas Configurações Rural-Urbanas. Os casos da Índia e do Brasil. In VIEIRA, P. F. e WEBER, J. (orgs.) **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental**. São Paulo: Cortez, 1997.

SAHA, D.; PATERSON, R. G. Local Government Efforts to Promote the “Three Es” of Sustainable Development Survey in Medium to Large Cities in the United States. **Journal of Planning Education and Research**, v. 28, p. 21-37, Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1177/0739456X08321803>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

SALAFSKY, N.; WOLLENBERG, E. Linking livelihoods and conservation: a conceptual framework and scale for assessing the integration of human needs and biodiversity. **World development**, v. 28, n. 8, p. 1421-1438, 2000. Disponível em: <[http://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00031-0](http://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00031-0)>. Acesso em: 21 nov. 2016.

SALIM, H. K.; PADFIELD, R.; HANSEN, S. B.; MOHAMAD, S. E.; YUZIR, A.; SYAYUTI, K.; THAM, M. H.; PAPARGYROPOULOU, E. Global trends in environmental management system and ISO14001 research. **Journal of Cleaner Production**, v.170, p. 645-653, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.017>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

SANO, H.; ABRUCIO, F. L. Promessas e resultados da Nova Gestão Pública no Brasil: o caso das organizações sociais de saúde em São Paulo. **RAE-Revista de Administração de empresas**, v. 48, n. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v48n3/a07v48n3>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SARTORI, S.; LATRONICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 01-22, 2014a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000100002>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____; ENSSLIN, L.; CAMPOS, L. M. S. de; ROLIM, S. E. Mapeamento do estado da arte do tema sustentabilidade ambiental direcionado para a tecnologia de informação. **Transinformação**, v.26, n.1, p.77-89, 2014b. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/3843/384334898008/>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. The sustainability sweet spot. **Environmental Quality Management**, v. 17, n. 2, p. 17-28, 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tqem.20161/full>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

SCHOOLMAN, E. D.; GUEST, J. S.; BUSH, K. F.; BELL, A. R. How interdisciplinary is sustainability research? Analyzing the structure of an emerging scientific field. **Sustainability Science**, v. 7, n. 1, p. 67-80, 2012. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-011-0139-z>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

SERVEN, L.; SOLIMANO, A. Debt crisis, adjustment policies and capital formation in developing countries: where do we stand? **World Development**, v. 21, n. 1, p. 127-140, 1993. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0305-750X\(93\)90141-U](https://doi.org/10.1016/0305-750X(93)90141-U)>. Acesso em: 03 dez. 2016.

SHEN, I. Y.; OCHOA, J. J.; SHAH, M. N.; ZHANG, X. The application of urban sustainability indicators—A comparison between various practices. **Habitat International**, v. 35, n. 1, p. 17-29, 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.03.006>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

_____; ZHOU, J. Examining the effectiveness of indicators for guiding sustainable urbanization in China. **Habitat International**, v. 44, p. 111-120, 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.05.009>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F., ORTEGA, E., ROMEIRO, A. Índices versus Indicadores: Precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente e Sociedade**, v. 10, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SILVA, S. S. DA; REIS, R. P.; AMÂNCIO, R. Paradigmas ambientais nos relatos de sustentabilidade de organizações do setor de energia elétrica. **RAM Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 146–176, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S167869712011000300007&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 dez. 2015.

SILVA, V. G. da. Indicadores de sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil. **Ambiente Construído**, v. 7, n. 1, p. 47-66, 2007. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3728>>. Acesso em: 18 fev.2017.

SILVEIRA, L. M. da; PETRINI, M. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Corporativa: uma análise bibliométrica da produção científica internacional. **Gest. Prod.**, 2017, no.ahead, p.0-0. ISSN 0104-530X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x3173-16>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological indicators**, v. 9, n. 2, p. 189-212, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X08000678>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

SINNEWE, E.; KORTT, M. A.; DOLLERY, B. Is biggest best? A comparative analysis of the financial viability of the Brisbane City Council. **Australian Journal of Public Administration**, v. 75, n. 1, p. 39-52, 2016. Disponível em: <<http://doi.org/10.1111/1467-8500.12118>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SMALL, H. Macro-level changes in the structure of co-citation clusters: 1983–1989. **Scientometrics**, v. 26, n. 1, p. 5-20, 1993. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/BF02016789>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SMITH, J.; SCHERR, S. J. Capturing the value of forest carbon for local livelihoods. **World development**, v. 31, n. 12, p. 2143-2160, 2003. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.06.011>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

SMITS, R. Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. **Technological forecasting and social change**, v. 69, n. 9, p. 861-883, 2002. Disponível em: <[http://doi.org/10.1016/S0040-1625\(01\)00181-0](http://doi.org/10.1016/S0040-1625(01)00181-0)>. Acesso em: 08 dez. 2016.

SOUZA, M. T. S. de; JÚNIOR, C. M.; PARISOTTO, I. R. dos S.; da SILVA, H. H. M. Estudo bibliométrico de teses e dissertações em administração na dimensão ambiental da sustentabilidade. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 19, n.3, p. 541-568, 2013. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/read/article/view/43910>>. Acesso em: 26 fev. 2017.

_____; RIBEIRO, H. C. M. Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 368-396, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v17n3/a07v17n3>>. Acesso em: 08 fev. 2016.

SPEZAMIGLIO, B. dos S., GALINA, S. V. R.; CALIA, R. C. Competitividade, inovação e sustentabilidade: uma inter-relação por meio da sistematização da literatura. **REAd. Rev. eletrôn. adm.** (Porto Alegre), v. 22, no.2, p.363-393, 2016. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/4011/401146886004.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

SPINAK, E. **Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria**. Montevideu: Unesco, 1996.

_____; PACKER, A. 350 anos de publicação científica: desde o Journal des Sçavans e Philosophical Transactions até o SciELO [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2015. Disponível em: <<http://blog.scielo.org/blog/2015/03/05/350-anos-de-publicacao-cientifica>>.

desde-o-journal-des-scavans-e-philosophical-transactions-ate-o- scielo />. Acesso em: 14 fev. 2016.

STREIB, G.; SLOTKIN, B. J.; RIVERA, M. Public administration research from a practitioner perspective. **Public Administration Review**, v. 61, n. 5, p. 515-525, 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0033-3352.00124/full>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

STEEL, B. S. Thinking globally and acting locally? Environmental attitudes, behaviour and activism. **Journal of Environmental Management**, v. 47: p. 27-36, 1996. Disponível em: <<https://doi.org/10.1006/jema.1996.0033>>. Acesso em: 12 out. 2017.

SWINTON, S. M.; QUIROZ, R. Is poverty to blame for soil, pasture and forest degradation in Peru's Altiplano?. **World Development**, v. 31, n. 11, p. 1903-1919, 2003. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.06.004>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

TAGUE-SUTCKIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030645739290087G>>. Acesso em: 08 jul. 2016.

TAHAI, A.; MEYER M. J. A revealed preference study of management journals' direct influences. **Strategic Management Journal**, v. 20, n. 3, p. 279-296, 1999. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3094106?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 03 fev. 2017.

TARGINO, M. D. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**, v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/326>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade**, v. 15, n. 1, p. 84-95, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/7474>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

TOMOMITSU, H. T. A., CARVALHO, M. M. de; MORAES, R. de O. A evolução da relação entre a gestão de projetos e a gestão do conhecimento: um estudo bibliométrico. **Gest. Prod.**, 2017, no.ahead, p.0-0. ISSN 0104-530X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x3150-16>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

TOWNLEY, B.; COOPER, D. J.; OAKES, L. Performance measures and the rationalization of organizations. **Organization studies**, v. 24, n. 7, p. 1045-1071, 2003. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/01708406030247003>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

TURLEY, G.; ROBBINS, G.; MCNENA, S. A framework to measure the financial performance of local governments. **Local Government Studies**, v. 41, n. 3, p. 401-420, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1080/03003930.2014.991865>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

URQUHART, J.; ACOTT, T. A sense of place in cultural ecosystem services: The case of Cornish fishing communities. **Society & Natural Resources**, v. 27, n. 1, p. 3-19, 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.09.004>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

VAN BELLEN, H. M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 67-88, 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23537.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2002. p. 235. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer: A computer program for bibliometric mapping**. 2009. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1346848>. Acesso em: 15 jan. 2017.

VAN VUUREN, D. P.; KOK, M.; LUCAS, P. L.; PRINS, A. G.; ALKEMADE, R.; VAN DEN BERG, M.; BOWMAN, L.; VAN DER ESCH, S.; JEUKEN, M.; KRAM, T.; STEHFEST, E. Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 98, p. 303-323, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.03.005>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

VANHULST, J.; ZACCAI, E. Sustainability in Latin America: an analysis of the academic discursive field. **Environ. Dev.**, v. 20, p. 68-82, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2016.10.005>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

VARANDAS, A.; MIGUEL, P. A. C.; CARVALHO, M. M. de.; ZANCULD, E. S. Gestão de ciclo de vida e desenvolvimento de produto: análise bibliométrica e classificação da literatura. **Prod.**, v.25, no.3, p.510-528, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/2015nahead/0103-6513-prod-0103-6513071211.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2017.

VEIGA, J. E. da. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. **Revista de Economia Política**, v. 29, n. 4, p. 421-435, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572009000400007&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 30 dez. 2016.

_____. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 39-52, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-40142010000100006&script=sci_arttext>. Acesso em: 30 dez. 2016.

VELASCO D.; GARCÍA-LLORENTE M.; ALONSO B.; DOLERA A.; PALOMO I, INIESTA-ARANDIA I.; MARTÍN-LÓPEZ B. Biodiversity conservation research challenges in the 21st century: a review of publishing trends in 2000 and 2011. **Environ Sci Policy**, v. 54, p. 90–96, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.008>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. **Our ecological footprint: reducing human impact on the earth.** New Society Publishers, 1998.

WANGEL, J. Exploring social structures and agency in backcasting studies for sustainable development. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 78, n. 5, p. 872-882, 2011. Disponível em: < <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.03.007>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

WEINBAUM, K. Z.; BRASHARES J. S.; GOLDEN C. D.; GETZ W. M. Searching for sustainability: Are assessments of wildlife harvests behind the times? **Ecol Lett**, v. 16, p. 99–111, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/ele.12008>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

WHEELER. State and municipal climate change plans: the first generation. **Journal of the American Planning Association**, v. 74, n. 4, p. 481-496, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/01944360802377973>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

WILLIAMS, G. Metropolitan governance and strategic planning: a review of experience in Manchester, Melbourne and Toronto. **Progress in Planning**, v.52, p. 1-100, 1999. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0.305-9006\(99\)90003-X](https://doi.org/10.1016/S0.305-9006(99)90003-X)>. Acesso em: 15 ago. 2017.

WILLIAMS, K.; DAIR, C. What Is Stopping Sustainable Building in England? Barriers Experienced by Stakeholders in Delivering Sustainable Developments. **Sustainable Development**, v. 15, p. 135–147, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/sd.308>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

XU, Y.; BOEING, W. J. Mapping biofuel field: a bibliometric evaluation of research output. **Renew. Sustain. Energy Rev.**, v. 28, p. 82-91, 2013. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.07.027>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

YIGITCANLAR, T.; DUR, F.; DIZDAROGLUC, D. Towards prosperous sustainable cities: A multiscalar urban sustainability assessment approach. **Habitat International**, v. 45, n.1, p. 36-46, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.06.033>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

YU, H.; WEI, Y.M.; TANG, B.J.; MI, Z.; S.Y. PAN. Assessment on the research trend of low-carbon energy technology investment: A bibliometric analysis. **Appl Energy**, v. 84, p. 960-970, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.07.129>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

ZHANG, N.; XIE, H. Toward green IT: Modeling sustainable production characteristics for Chinese electronic information industry, 1980–2012. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 96, p. 62-70, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2014.10.011>>. Acesso em: 31 jan. 2016.

ZHANG, X. L.; LIU, C. G.; LI, W. J.; EVANS, S.; YIN, Y. Effects of Key Enabling Technologies for Seru Production on Sustainable Performance. **OMEGA-International Journal of Management Science**, v. 66, n.1, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.01.013>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

ZHAO, P. Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity: Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing. **Habitat International**, v. 34, n. 2, p. 236-243, 2010. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2009.09.008>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

ZHENG, J.; BIGSTEN, A; HU, A. Can China's growth be sustained? a productivity perspective. **World Development**, v. 37, p. 874-888, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.07.008>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

APÊNDICE A - Quadro dos artigos excluídos na revisão sistemática

Autores	Ano	Texto	Indicadores	Sustentabilidade	Administração pública /governo
Lutz, E; Pagiola, S; Reiche, C	1994	Resumo	✓	✓	✓
Feitelson, E	1999	Completo	×	×	✓
Arima, EY; Uhl, C	1997	Resumo	-	-	-
Kandiyoti, D	1999	Completo	×	×	×
HOBERG, G; HARRISON, K	1994	Resumo	-	-	-
Beck, MB; Cummings, RG	1996	Completo	×	✓	×
Epstein, MJ; Roy, MJ	2001	Completo	✓	×	×
Eriksen, Siri H.; O'Brien, Karen	2007	Resumo	-	-	-
Klinsky, Sonja; Dowlatabadi, Hadi	2009	Resumo	-	-	-
Nilsson, M	2005	Resumo	-	-	-
Zheng, Jinghai; Bigsten, Arne; Hu, Angang	2009	Completo	×	×	✓
Becker, Jan- Michael; Klein, Kristina; Wetzels,	2012	Completo	✓	×	×

Martin					
Hermes, Niels; Lensink, Robert; Meesters, Aljar	2011	Completo	✓	×	×

Nota: (✓) presente, (×) ausente e (-) texto completo indisponível.

APÊNDICE B - Quadro dos artigos selecionados pela revisão sistemática

Título	Autores	Título da fonte	Ano	Total de citações	Média por ano
Urban patterns and environmental performance: What do we know?	Alberti, M	Journal of Planning Education and Research	1999	62	3,26
Savings, growth and the resource curse hypothesis	Atkinson, G; Hamilton, K	World Development	2003	95	6,33
Consumption-based GHG emission accounting: a UK case study	Barrett, John; Peters, Glen; Wiedmann, Thomas; Scott, Kate; Lenzen, Manfred; Roelich, Katy; Le Quere, Corinne	Climate Policy	2013	70	14
Sustainability Assessment in the Construction Sector: Rating Systems and Rated Buildings	Berardi, Umberto	Sustainable Development	2012	65	10,83
The mitigation-adaptation dichotomy and the role of spatial planning	Biesbroek, G. Robbert; Swart, Rob J.; van der Knaap, Wim G. M.	Habitat International	2009	73	8,11
Poverty and Income-distribution during adjustment issues and evidence from the OECD project	Bourguignon, F; Demelo, J; Morrisson, C	World Development	1991	21	0,78
Creating culturally sustainable agri-environmental schemes	Burton, Rob J. F.; Paragahawewa, Upananda Herath	Journal of Rural Studies	2011	57	8,14
Does TOD Need the T?: On the Importance of Factors Other Than Rail Access	Chatman, Daniel G.	Journal of The American Planning Association	2013	32	6,4
Limits to growth, sustainable development kuznets curves: An examination of the environmental impact of economic development	Cole, MA	Sustainable Development	1999	15	0,79
Indicators of socio-economic sustainability: An application to remote rural Scotland	Copus, AK; Crabtree, JR	Journal of Rural Studies	1996	24	1,09
Planning for sustainable accessibility: Developing tools to aid discussion and decision-making	Curtis, Carey; Scheurer, Jan	Progress in Planning	2010	53	6,62

Growing Cities Sustainably Does Urban Form Really Matter?	Echenique, Marcial H.; Hargreaves, Anthony J.; Mitchell, Gordon; Namdeo, Anil	Journal of The American Planning Association	2012	77	12,83
Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: The case of Southern Para	Fearnside, PM	World Development	2001	90	5,29
Measuring up to sustainability	Fricker, A	Futures	1998	24	1,2
Genuine savings rates in developing countries	Hamilton, K; Clemens, M	World Bank Economic Review	1999	202	10,63
Urban governance in relation to the operation of urban services in developing countries	Harpham, T; Boateng, KA	Habitat International	1997	25	1,19
Do information and communication technologies (ICTs) contribute to development?	Heeks, Richard	Journal of International Development	2010	53	6,62
Integrating environment policy with business strategy	Hutchinson, C	Long Range Planning	1996	35	1,59
Metropolitan development as a complex system: A new approach to sustainability	Innes, JE; Booher, DE	Economic Development Quarterly	1999	32	1,68
Carrying capacities and standards as bases towards urban infrastructure planning in India: A case of urban water supply and sanitation	Joardar, SD	Habitat International	1998	14	0,7
Community natural resource management: Promise, rhetoric, and reality	Kellert, SR; Mehta, JN; Ebbin, SA; Lichtenfeld, LL	Society & Natural Resources	2000	254	14,11
Carrying-capacity as a basis for sustainable development - A case study of National Capital Region in India	Khanna, P; Babu, PR; George, MS	Progress In Planning	1999	14	0,74
Effective aid: How democracy allows development aid to improve the quality of life	Kosack, S	World Development	2003	65	4,33
Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level	Laukkonen, Julia; Blanco, Paola Kim; Lenhart, Jennifer; Keiner, Marco; Cavric, Branko; Kinuthia-	Habitat International	2009	65	7,22

	Njenga, Cecilia				
Analysis of sustainable urban development approaches in China	Liu, Hongling; Zhou, Guanghong; Wennersten, Ronald; Frostell, Bjorn	Habitat International	2014	20	5
City Adoption of Environmentally Sustainable Policies in California's Central Valley	Lubell, Mark; Feiock, Richard; Handy, Susan	Journal of The American Planning Association	2009	54	6
Urban sustainability reporting	Maclaren, VW	Journal of The American Planning Association	1996	106	4,82
Community Resilience: An Indicator of Social Sustainability	Magis, Kristen	Society & Natural Resources	2010	136	17
Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative	Marsal-Llacuna, Maria-Lluisa; Colomer-Llinas, Joan; Melendez-Frigola, Joaquim	Technological Forecasting and Social Change	2015	19	6,33
Methodological framework of sustainability assessment in City Sustainability Index (CSI): A concept of constraint and maximisation indicators	Mori, Koichiro; Yamashita, Tsuguta	Habitat International	2015	16	5,33
Heterogeneity, group size and collective action: The role of institutions in forest management	Poteete, AR; Ostrom, E	Development And Change	2004	174	12,43
Sustainable Development Policy: Goals, Targets and Political Cycles	Quental, Nuno; Lourenco, Julia M.; da Silva, Fernando Nunes	Sustainable Development	2011	37	5,29
Planning for sustainable urbanisation in fast growing cities: Mitigation and adaptation issues addressed in Dhaka, Bangladesh	Roy, Manoj	Habitat International	2009	53	5,89
Local government efforts to promote the Three Es of sustainable development - Survey in medium to large cities in the United States	Saha, Devashree; Paterson, Robert G.	Journal of Planning Education and Research	2008	62	6,2
Linking livelihoods and conservation: A conceptual framework and scale for assessing	Salafsky, N; Wollenberg, E	World Development	2000	137	7,61

the integration of human needs and biodiversity					
Debt crisis, adjustment policies and capital formation in developing-countries – where do we stand	Serven, L; Solimano, A	World Development	1993	20	0,8
The application of urban sustainability indicators - A comparison between various practices	Shen, Li-Yin; Ochoa, J. Jorge; Shah, Mona N.; Zhang, Xiaoling	Habitat International	2011	104	14,86
Examining the effectiveness of indicators for guiding sustainable urbanization in China	Shen, Liyin; Zhou, Jingyang	Habitat International	2014	21	5,25
Capturing the value of forest carbon for local livelihoods	Smith, J; Scherr, SJ	World Development	2003	65	4,33
Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective	Smits, R	Technological Forecasting and Social Change	2002	73	4,56
Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model	van Vuuren, Detlef P.; Kok, Marcel; Lucas, Paul L.; Prins, Anne Gerdien; Alkemade, Rob; van den Berg, Maurits; Bouwman, Lex; van der Esch, Stefan; Jeuken, Michel; Kram, Tom; Stehfest, Elke	Technological Forecasting and Social Change	2015	17	5,67
State and Municipal Climate Change Plans: The First Generation	Wheeler, Stephen M.	Journal of The American Planning Association	2008	125	12,5
Metropolitan governance and strategic planning: a review of experience in Manchester, Melbourne, and Toronto	Williams, G	Progress In Planning	1999	20	1,05
What is stopping sustainable building in England? Barriers experienced by stakeholders in delivering sustainable developments	Williams, Katie; Dair, Carol	Sustainable Development	2007	67	6,09
Towards prosperous sustainable cities: A multiscale urban sustainability assessment approach	Yigitcanlar, Tan; Dur, Fatih; Dizdaroglu, Didem	Habitat International	2015	18	6
Toward green IT: Modeling sustainable production characteristics for	Zhang, Ning; Xie, Hualin	Technological Forecasting and Social Change	2015	15	5

Chinese electronic information industry, 1980-2012					
Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity: Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing	Zhao, Pengjun	Habitat International	2010	64	8