



Abordagens da Sustentabilidade: Evolução e Revisão

Rafael De Lucena Perini, Eduardo Luiz Cardoso, Fabio Teodoro Tolfo Ribas,
Eric Charles Henri Dorion, Pelayo Munhoz Olea

RESUMO

Os estudos sobre sustentabilidade apresentaram um crescimento nos últimos anos. Além do aumento da conscientização sobre a sustentabilidade, trouxe consigo conceitos e diferentes abordagens científicas ao longo do tempo, dificultando a orientação das pesquisas científicas. Este artigo objetiva identificar as abordagens da sustentabilidade entre 2013 e 2018, analisá-las sob a ótica das dimensões da sustentabilidade e indicar possíveis caminhos sobre a pesquisa deste construto. Para tanto procedeu-se uma revisão sistemática na base de dados Scopus, e a partir desta seleção foi realizada uma análise de conteúdo dos temas evidenciados. Desse modo foram identificadas três abordagens denominadas: Gestão estratégica da empresa, Novas formas de Consumo e Projeção de cenários. A primeira trata da gestão dos negócios e da cadeia de suprimentos, a segunda trata do consumo colaborativo, economia compartilhada e economia circular e a terceira trata de cidades inteligentes, transição energética, transição para a sustentabilidade e os ODS, (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável). A primeira não é decorrente das abordagens focadas em estudos quantitativos, em índices e indicadores e focada na gestão sustentável das empresas. As demais abordagens podem ser consideradas novas pois são decorrentes de estudos que apontam novos enfoques da sustentabilidade relacionados ao consumo e à projeção de cenários.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Abordagens. Revisão da literatura. Desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

Os conceitos de sustentabilidade apresentam variedade e diferentes abordagens ao longo do tempo. O número de termos continua crescendo junto com o rápido aumento da conscientização sobre a importância da sustentabilidade. Várias definições de termos são usadas por diferentes autores e organizações (GLAVIČ; LUKMAN, 2007). A ciência tem reagido a isso, criando um novo campo de pesquisa a partir do final da década de 1990 (KATES et al., 2001, CLARK; DICKSON, 2003). Como ciência, a sustentabilidade enfrenta a complexidade da perspectiva holística de seu campo que possui domínios amplos como os ecossistemas sociais, econômicos e ambientais (WANG et al., 2011). Além de fragmentada e dispersa, a literatura sobre sustentabilidade não fornece orientação adequada aos pesquisadores sobre as diferentes abordagens e o que deve ser pesquisado (LANG et al., 2012).

No intuito de registrar as várias mudanças que o conceito sofreu ao longo do tempo, Elkington (2004) destacou 3 momentos na evolução da discussão sobre a sustentabilidade. Segundo o autor, o primeiro momento, chamado de *'Limits'*, tratou sobre os impactos ambientais e demandas de recursos naturais, iniciado em 1972 através do relatório *Limits to Grow* pelo Clube de Roma. O segundo momento, denominado *'Green'*, tratou do surgimento do termo *'desenvolvimento sustentável'* de maneira oficial pelas instituições envolvidas em 1987, com o Relatório Brundtland. O terceiro momento, chamado de *'Globalization'*, iniciou nos anos 2000 e tratou da abrangência dos países e governos que deveriam estar envolvidos nas soluções sustentáveis.

A sustentabilidade surge no campo da pesquisa como uma forma de analisar e mitigar os impactos gerados pelos negócios, e de uma forma consciente procurar alertar e modificar os



modelos de gestão para, assim, garantir meios de novas gerações evoluírem, sem colocar em risco a humanidade (BRUNDTLAND, 1987). Este tema passa a ser abordado também como uma responsabilidade ética que leva ao imperativo desenvolvido por Jonas (2006, p.47) que, devido ao novo tipo de agir humano voltado para o novo tipo de sujeito atuante, é apresentado da seguinte maneira: “Aja de modo a que os efeitos de tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a terra.”

Assim, o presente artigo tem como objetivo principal identificar as abordagens científicas relacionadas a sustentabilidade entre os anos de 2013 e 2018 por meio de uma revisão sistemática. Como objetivos específicos, podem ser definidos: (1) a análise da base de dados com relação a quantidade de artigos publicados nos últimos 5 anos que estão relacionados à sustentabilidade; (2) analisar as novas abordagens através do cruzamento com as dimensões da sustentabilidade (econômica, social e ambiental) para compreender o conteúdo destas abordagens e seus reflexos nestas dimensões e (3) identificar as tendências e possíveis caminhos que a pesquisa em sustentabilidade está seguindo.

Trabalhar as abordagens em uma nova ciência é um exercício de reflexão sobre a identidade e as origens teóricas, principalmente pelo caráter inter e transdisciplinar da sustentabilidade (BIGGIERO, 2018). De uma maneira técnica, o termo abordagem pode indicar uma concentração de palavras-chave semelhantes pelo significado ou semântica determinados pela produção da comunidade científica (MACKE et al. 2018). Assim, a abordagem pode ser indicada por uma tendência quantitativa, em um primeiro momento, onde diversos estudos acumulam-se sob o mesmo ponto de vista, seguido de uma etapa qualitativa, onde estes assuntos agrupados são analisados pelo pesquisador. Outra forma de ver a abordagem é através de princípios teóricos (ou mesmo teorias) criados ou desenvolvidos por cientistas como um método ou modelo sobre determinado tópico, resultando em um sistema complexo (GLAVIC; LUKMAN, 2007).

A pesquisa realizada foi de natureza qualitativa, de caráter exploratório pois tem como objetivo desenvolver e modificar conceitos com vistas na formulação de problemas mais precisos (GIL, 1987), e assim indicar possíveis desdobramentos para estudos posteriores. A natureza qualitativa utilizou-se da coleta de dados por meio da revisão sistemática na plataforma Scopus filtrando os principais assuntos de pesquisa relacionados a sustentabilidade e novas abordagens, onde apresentaram 80% ou mais de sua produção publicada nos últimos 5 anos. Dessa forma, este artigo objetiva revelar quais são as novas abordagens da ciência da sustentabilidade, considerando os últimos 5 anos de produção científica.

Na próxima seção, serão abordados alguns dos principais estudos sobre a evolução das abordagens do conceito de sustentabilidade, bem como suas dimensões. Na seção 2, são apresentados os resultados encontrados por meio da análise de conteúdo dos artigos filtrados na Base Scopus. Por fim, na seção 3, serão apresentadas algumas considerações acerca do estudo realizado, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EVOLUÇÃO DAS ABORDAGENS DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE

Por meio de relatórios, de congressos ou de pesquisa acadêmica, diversas contribuições conceituais auxiliaram na evolução da ideia de sustentabilidade ao longo do tempo. Alguns estudos, como os de Goodland (1988), Pezzey (1992), Faber, Jorna e Van Engelen (2005) e Sartori, Latrônico e Campos (2014) delinearão as contribuições científicas da evolução do termo sustentabilidade ao longo das últimas décadas. Estes estudos permitem rever as seis abordagens científicas utilizadas no estudo do referido construto que serão apresentadas e discutidas a seguir. As abordagens permitem perceber os direcionamentos do conceito



conforme os contextos científicos e as influências institucionais. São apresentadas as seguintes abordagens: (1) abordagem focada em questões ambientais; (2) abordagem voltada às questões emergenciais das demandas econômicas - separadas pelos diferentes posicionamentos entre economistas e ambientalistas; (3) abordagem focada na análise ontológica dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável; (4) abordagem focada no uso de dimensões; (5) abordagem focada em estudos quantitativos, em índices e indicadores; e (6) abordagem focada na gestão sustentável pelas empresas. As divisões através das abordagens possuem cunho didático para melhor entendimento e posicionamento dos temas. Desta forma, os limites entre as abordagens não são precisos e, em muitos casos, são sobrepostos (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014).

A primeira abordagem científica apresenta preocupações voltadas basicamente às questões ambientais, foco emergencial do alerta disparado pelos estudos da época. O tratamento do assunto estava direcionado aos temas de “planejamento ambiental, urbano e regional, impacto humano sobre o uso de recursos da terra (finitos e renováveis), mudanças ambientais” (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014, p. 9). O início dos estudos científicos sobre sustentabilidade ocorre em 1968, em duas frentes, através de eventos de amplitude mundial que inicia uma era de encontros para debate sobre questões ambientais comuns. A primeira delas, a reunião do Clube de Roma, que formaliza os problemas cruciais para o futuro da humanidade no relatório intitulado “Os limites do crescimento” por meio de um grupo de pesquisadores do MIT chefiados por Dana Meadows. No relatório, os autores alertaram para os danos que seriam causados ao planeta nos 100 anos seguintes relacionando a ecologia do planeta e o crescimento econômico (MEADOWS et al., 1972). A segunda foi a Conferência Internacional do Uso Racional e Conservação de Biosfera, promovida pela UNESCO, no mesmo ano em Paris, que tratou da conservação e do uso racional dos recursos da biosfera (DIAS, 2006).

A partir de 1977, há uma preocupação científica voltada às questões emergenciais em relação às demandas do crescimento econômico. Os estudos científicos apontam aspectos emergenciais relacionados aos problemas econômicos relacionados aos danos ambientais. Page (1977) sugere uma política de recursos naturais responsável como forma de manter uma base de recursos naturais de modo permanente ao longo do tempo. Pirages (1977) trata do crescimento sustentável como forma de equilíbrio entre as exigências econômicas crescentes e a capacidade de suporte do ambiente físico e social, cujo resultado seria uma sociedade sustentável. Coomer (1979) retoma a ideia de sociedade sustentável, caracterizando-a como um sistema perpétuo cujos limites de crescimento são definidos e controlados. A seguir, no evento International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), surge o conceito de desenvolvimento sustentável como forma de conciliar as necessidades humanas e a melhoria da qualidade de vida (LÉLÉ, 1991, ALLEN, 1980). Os demais autores deste período (80-90) que conceituaram a sustentabilidade abordaram-na com questões voltadas à preocupação com as futuras gerações e seus impactos (PEZZEY, 1992).

Os economistas voltaram-se a questões relacionadas ao futuro em termos de demandas econômicas de um lado e o previsível esgotamento dos recursos naturais de outro. Tietenberg (1984) defendia que a sustentabilidade ofereceria critérios para a garantia de estabilidade para as gerações futuras; Repetto (1986) defendia que a sustentabilidade estava nas decisões atuais que, pelo menos, não prejudicassem as perspectivas de futuro em termos de padrões de vida. Outros autores apontavam as soluções para o comportamento do mercado que não prejudicasse a economia no futuro, tratando a sustentabilidade como algo que deveria ser valorizado pelo mercado em função de sua escassez (DALY, 1986) ou mesmo como um capital reprodutível cuja extração de recursos não renováveis satisfaria um fluxo de consumo constante ao longo do tempo (SOLOW, 1986). Práticas de gestão de recursos também contribuiriam para a preservação de recursos renováveis ocasionando o bem-estar da população e o não comprometimento do futuro da economia (PEARCE, 1988, MARKANDYA; PEARCE, 1988).



Os ambientalistas, por sua vez, apresentavam o conceito de sustentabilidade voltando-se às questões relacionadas aos impactos no meio-ambiente. Porrit (1984) defendia o uso dos recursos dentro dos limites finitos do planeta e, para isso, o desafio do gerenciamento para aumentar a perspectiva ecologicamente sustentável do bem-estar humano (CLARK; MUNN, 1986). O’Riordan (1988) conceituava sustentabilidade relacionando sobrevivência do ser vivo e a garantia dos direitos à vida pelas instituições responsáveis.

A partir da década de 90, na medida em que a ciência passa a aprofundar a discussão sobre sustentabilidade, surge a necessidade de estabelecer definições mais específicas sobre os construtos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Para Lélé (1991), havia necessidade de clareza e rigor intelectual na interpretação dos termos para evitar contradições e inadequações na construção de políticas governamentais e na percepção dos problemas relativos à pobreza e a degradação ambiental. O autor propõe que, dada a complexidade dos termos, sejam esclarecidos os significados dos termos no intuito de se identificar fraquezas críticas conceituais e de raciocínio e, portanto, evitar futuros erros. Mitcham (1995) alerta que é necessário discutir o conceito ambíguo no sentido de evitar desentendimentos entre os ambientalistas contrários ao crescimento e os desenvolvimentistas a favor do crescimento. O autor alerta que o uso indiscriminado do termo sustentabilidade o tornou genérico demais para que houvesse uma compreensão correta do seu significado. Mebratu (1998) estabelece uma análise sistemática das definições dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável e revela que a maior parte das definições está focada em elementos específicos, impossibilitando resumir todo o contingente semântico dos termos e propõe, dessa forma, um corpo teórico sólido sobre estes termos. Diante da profusão de definições, o autor sugere uma classificação baseada no caráter institucional, no caráter ideológico e no caráter acadêmico. Com o mesmo intuito de reduzir a distinção entre os termos, Parris e Kates (2003), propõem uma análise através de critérios como metas, indicadores, objetivos, tendências, forças motrizes e respostas políticas.

Neste período em que o conceito de sustentabilidade era analisado ontologicamente, a ciência estabelece uma análise através de dimensões no sentido de englobar o vasto campo conceitual do termo (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Segundo Turkington e Sangster (2006, p. 184, grifo do autor), a discussão sobre sustentabilidade “passou do ecológico e ambiental para o social e econômico, de forma que a ‘sustentabilidade social’ surgiu como um tema em si mesmo” corroborando a ideia da fragmentação do estudo conceitual da sustentabilidade. Elkington (1999) propõe o conceito de *triple bottom line* como os pilares da sustentabilidade. Com caráter de sistema, a sustentabilidade passa a ser vista através de uma relação dependente entre dimensões que envolvem o crescimento econômico, a gestão ambiental e a igualdade social. Meppem e Gil (1998) sugerem que a sustentabilidade seja um estado em constante transição que é influenciado por critérios como o planejamento direcionado a uma perspectiva de visão de mundo; gestão da aprendizagem contínua e conjunta durante o processo; a necessidade de arranjos institucionais; e as decisões políticas como alavanca para integração de abordagens econômicas, ecológicas e socioculturais. Kaivo-Oja (2004) propõe uma análise de cenários para melhor atendimento dos critérios de sustentabilidade (sustentabilidade ambiental, eficiência econômica e igualdade social). Segundo o autor, estratégias genéricas para situações específicas podem ser prejudiciais para sociedades em desenvolvimento. A proposta dos cenários (o autor propõe 6) objetiva orientar as agências internacionais de desenvolvimento e os governos com a formulação de estratégias de política ambiental adaptadas à análise da realidade atual de uma determinada região. Enfatizando as relações entre as dimensões da sustentabilidade, surgem estudos dedicados às interações entre estas esferas. Lehtonen (2004) analisa a relação entre as dimensões ambiental e social através de elementos como a economia neo-institucional, o modelo bioeconômico pela dimensão ambiental e a abordagem de capacidade e o capital social pela dimensão social. Dempsey (2011)



procura aprofundar a análise na dimensão social cujos estudos considera escassos, não claramente definidos e esgotados. O autor trabalha a disparidade de tratamento da esfera social abordando questões de acesso e de comunidade.

A partir dos anos 2000, os estudos sobre sustentabilidade ampliam as perspectivas e abarcam estudos quantitativos e a construção de índices e indicadores para mensuração (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Tyteca (1998) sugere a utilização dos princípios de eficiência produtiva, como condição necessária à sustentabilidade, através da aplicação de vários tipos de indicadores com focos específicos dentro da empresa objetivando encontrar formas mais eficientes de mensurar a sustentabilidade e seus impactos na empresa. Epstein e Roy (2001) pesquisam os direcionadores do desempenho social corporativo, as ações tomadas e suas consequências no desempenho social e financeiro das empresas. Para os autores, os resultados positivos dos efeitos das estratégias da sustentabilidade em relação a todos os envolvidos, como investidores, funcionários, consumidores e a comunidade em geral, objetiva obter vantagem competitiva duradoura e, por esta razão, as lideranças empresariais ativam uma série de mecanismos de controle, avaliações e relatórios de impactos ambientais. Linton e Yeomans (2002) estudam a modelagem de fluxo de resíduos no processo de mudança tecnológica e como estes resultados afetam as decisões políticas empresariais, modelos de negócios, infraestrutura e o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Para Huetting e Reijnders (2004) os indicadores de sustentabilidade que cobrem aspectos econômicos, sociais e ambientais não apresentam relação causal demonstrável com a sustentabilidade, definida como nível de produção que não ameace as condições de vida das gerações futuras. Assim, os autores sugerem uma ‘poupança genuína’ como indicador que satisfaz os critérios de sustentabilidade em condições específicas.

Na medida em que a preocupação ambiental cresce na sociedade, surge o conceito de gestão sustentável nas empresas no intuito de verificar como os produtos e serviços são produzidos e como são mantidos os recursos humanos e naturais (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Isaksson e Steimle (2009) propõem um conjunto de critérios de avaliação para análise de relatórios de sustentabilidade em relação à contribuição das empresas para o desenvolvimento sustentável. Baseados na revisão do desempenho corporativo, financeiro social, Fauzi, Svensson e Rahman (2010) sugerem que o desempenho corporativo sustentável deva consistir de três elementos de mensuração como o financeiro, o social e o ambiental. Este desempenho, segundo os autores, deve ser interpretado como dinâmico, iterativo e em função do tempo e do contexto. Gaussin et al. (2013) debatem os desafios de estabelecer um índice abrangente e padronizado com base em todos os aspectos de fabricação, permitindo que as empresas avaliem rapidamente o impacto ambiental de seus produtos manufaturados. Os autores identificaram mapas de carbono de cadeias de suprimentos, estabeleceram metodologias para padronização do processo e extraíram critérios de carbono para a manufatura sustentável. Porter e Derry (2012) propõem uma estratégia de ação por parte das empresas objetivando tratar os problemas da sustentabilidade através do ‘pensamento de sustentabilidade’, que envolve estrutura baseada em complexidade para entender e gerenciar a sustentabilidade em sistemas adaptativos complexos. Para Urban e Govender (2012), as empresas estão mais preocupadas aos impactos ambientais de suas atividades em função de que os stakeholders exigem desempenho dentro de padrões aceitáveis e, para isso, os autores investigam as práticas de gestão ambiental adotadas por estas empresas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

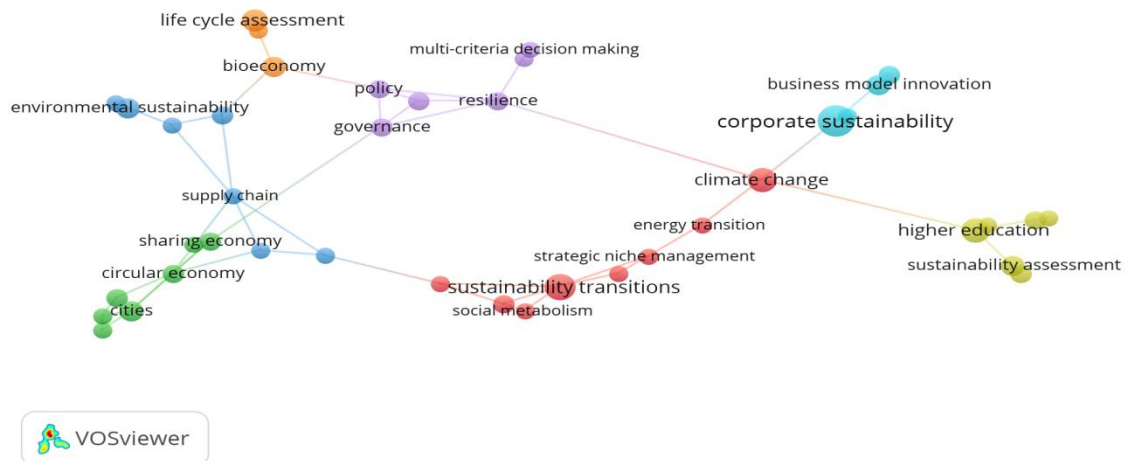
Para identificar as abordagens científicas da sustentabilidade entre 2013 e 2018, este artigo caracteriza-se como um estudo exploratório que, através de uma revisão sistemática da literatura seguida por análises quantitativa e qualitativa, busca identificar estas abordagens. Os



resultados contribuem para a identificação destas tendências teóricas da ciência da sustentabilidade.

Para a pesquisa quantitativa, na plataforma da base de dados Scopus, foi rodado o termo ‘sustainability’, e posteriormente limitado aos seguintes critérios: cronológico (produção científica entre 2013 e 2018); pelo tipo de produção (apenas artigos); por áreas de estudo (opções ‘social science’ e ‘business, management and accounting’); pela publicação (apenas ‘journals’). Através destes critérios selecionados na bibliometria, foram identificados 3.154 artigos. Como o VOSviewer (versão 1.6.7) não suporta mais de 2.000 unidades de análise, foram selecionados apenas os artigos com uma citação ou mais. Nesta rodagem, o número de publicações foi reduzido para 837. Ao inserir estas informações no VOSviewer, o programa forneceu uma lista de palavras-chave, cujo corte foi através da co-ocorrência destas palavras-chave com o mínimo de 10 repetições. Da lista fornecida, foram eliminadas as palavras-chave de cunho geográfico, genérico, metodológicas ou referências a entidades diversas e demais palavras que não representassem um possível constructo. O software forneceu sete clusters de palavras-chave (Figura 1). Um dos clusters foi eliminado pois estava relacionado a um conceito mais abrangente de sustentabilidade ambiental, representando assim o próprio tema geral da pesquisa. Dentro dos seis clusters, foram distribuídas 41 palavras-chave. Cada uma destas palavras-chave foi rodada novamente na base Scopus via cruzamento com a palavra-chave principal ‘sustainability’. Das 41 novas rodadas na base de dados Scopus, foram selecionados os construtos cujo somatório de artigos produzidos obteve 80% ou mais de sua concentração entre os anos 2013 e 2018.

Figura 1: Clusters de palavras-chave da sustentabilidade



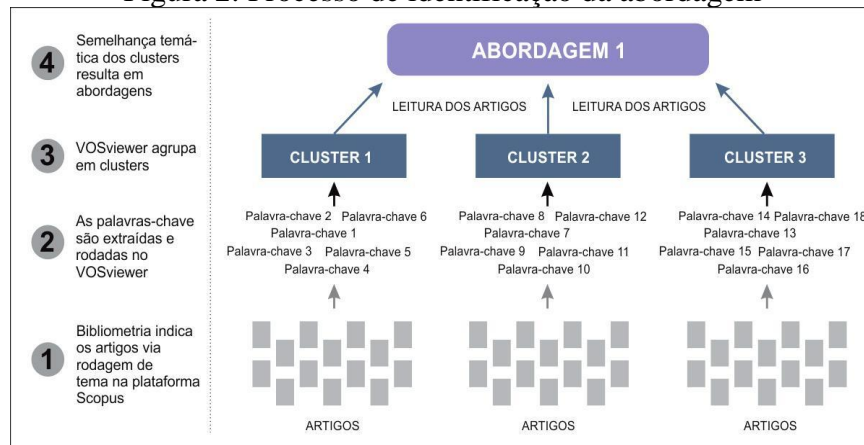
Fonte: elaborado pelos autores.

Após a contagem, foram selecionadas 12 palavras-chave que correspondiam a este critério. Cada palavra-chave, juntamente com a palavra-chave principal ‘sustainability’, foi rodada na plataforma Scopus e, neste momento, se estabeleceu uma nova lista de artigos. Para otimizar a pesquisa, os pesquisadores optaram por agrupar as palavras-chaves que possuíam relação temática. A partir desta relação temática foram definidos por aproximação semântica as palavras que formaram um conjunto e que posteriormente foram nomeadas por meio de um critério de abrangência que representasse da melhor forma os clusters agrupados (Figura 2).



A seguir, procedeu-se a seleção dos artigos para a leitura dos pesquisadores cujo critério de seleção foram autores que possuíam maior produção nas respectivas áreas apresentada pela plataforma Scopus. O critério de citação não foi obedecido em função da incipiência do tema. Foram lidos no total os resumos dos 106 artigos, e foi realizada a análise de conteúdo (BARDIN, 2004).

Figura 2: Processo de identificação da abordagem



Fonte: elaborado pelos autores.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a leitura dos artigos, foram identificadas três principais abordagens, nomeadas como Gestão Estratégica da Empresa, Novas Formas de Consumo e Projeção de Cenários.

A primeira abordagem, denominada gestão estratégica da empresa, trata de questões relacionadas à gestão de negócio cuja meta é a produção de um bem ou serviço sustentável, obedecendo aos padrões de sustentabilidade. Esta abordagem agrupa dois enfoques: um enfoque relacionado à gestão do negócio sustentável e outro voltado à gestão da cadeia de suprimento no sentido da escolha do fornecedor mais adequado para a necessidade da empresa.

O primeiro enfoque trata da alteração do modelo de negócio para uma adaptação às novas imposições da legislação ambiental, às questões econômicas e sociais inerentes à sustentabilidade. Assim, as empresas visam inovar o modelo de negócio para adequar-se frente a estas novas necessidades (GEISSDOERFER *et al.*, 2018; EVANS *et al.*, 2017) e trabalhar em um modelo de negócio sustentável cuja preocupação leva em consideração o modelo *triple bottom line* (BOCKEN *et al.*, 2014) denominando dessa forma o que se chama de ‘inovação de modelo de negócio sustentável’ (GEISSDOERFER; BOCKEN; HULTINK, 2016). A análise demonstrou que, para operar esta mudança, as empresas precisam gerar valor compartilhado, de forma sistêmica, para todos os envolvidos nas dimensões social, ambiental e econômica (BOCKEN; RANA; SHORT, 2015). Antes, os modelos de negócios eram examinados pela perspectiva da proposição, captura e criação de valor (YANG *et al.*, 2017). Atualmente, a proposta de valor das empresas deve ser mais abrangente no sentido de promover a sustentabilidade criando valor em cada dimensão (BOCKEN *et al.*, 2013, SHORT *et al.*, 2013, SHORT *et al.*, 2014). A análise revelou também as ferramentas sugeridas para o auxílio na modelagem de negócios sustentáveis. Parte dos estudos objetiva identificar modelos que obtiveram sucesso na implantação do negócio sustentável através da identificação de fatores de sucesso (EVANS *et al.*, 2017) ou na construção de arquétipos baseados nos modelos (BOCKEN *et al.*, 2014). Os demais trabalhos visam entender, avaliar e modelar as proposições de valor das empresas. Nestes casos, a ciência propõe novas percepções de valor, como o ‘valor não capturado’ (YANG *et al.*, 2017), valor capturado, destruído e oportunidade (BOCKEN *et*



al., 2013), valor percebido sob uma perspectiva de rede (SHORT *et al.*, 2013), ‘ideação de valor’ no sentido de compreender o processo de geração de valor pelo negócio (GEISSDOERFER; BOCKEN; HULTINK, 2016) e ferramentas de mapeamento de valor para auxílio na construção do modelo de negócio sustentável (BOCKEN; RANA; SHORT, 2015).

O segundo enfoque trata da gestão da cadeia de suprimento sustentável. Em função de assumir um compromisso sustentável e um desempenho ambientalmente correto, as empresas investem nas relações comprador-fornecedor para buscar uma produção sustentável (GHADIMI; GHASSEMI; HEAVEY, 2018, GHADIMI; DARGI; HEAVEY, 2017). A análise revelou que há mais fatores externos à empresa do que internos para a adoção da cadeia de suprimento sustentável. Dentre os fatores externos encontram-se questões econômicas, como demandas de mercado (AZADNIA *et al.*, 2013) e melhora no desempenho econômico (JAUHAR; PANT, 2016a); as questões sociais, implicadas pelo aumento da consciência sobre desenvolvimento sustentável (ORJI; WEI, 2014); as questões ambientais relacionadas à mudança de condições climáticas e deterioração ambiental com impactos em todas as esferas de vida do planeta (JAUHAR; PANT, 2016b); as questões legais destacadas pelo aumento da fiscalização governamental (AZADNIA *et al.*, 2013) e no avanço de legislações mais rígidas sobre o tema (JAUHAR; PANT, 2016b). Como fatores internos, a análise destacou os impactos financeiros, entre eles, a urgência em racionalizar os fornecedores (ORJI; WEI, 2014), a conformidade de subfornecedores (GRIMM; HOFSTETTER; SARKIS, 2016) e uma forma de eficiência financeira para a empresa (ORJI; WEI, 2015). As consequências da adoção destas questões implicam em melhora no desempenho organizacional e a contribuição destas empresas para o desenvolvimento sustentável (AZADNIA; SAMAN; WONG, 2015, ORJI; WEI, 2014).

A segunda abordagem, denominada novas formas de consumo, aborda os temas relacionados a economia das organizações e suas relações com fornecedores e consumidores, sob o enfoque da economia compartilhada e do consumo colaborativo. Complementa esta abordagem, a nova forma com que o sistema de controle da produção ao descarte do produto deve ser analisado, que é conhecido como economia circular.

O primeiro enfoque é relacionado ao consumo colaborativo, que é tratado como uma inovação impulsionada pelo acesso a novas tecnologias, e sua integração na vida cotidiana das pessoas, (SARKAR, 2017, LYONS *et al.*, 2018) o consumo colaborativo é considerado uma inovação popular, baseado principalmente no comércio e que pode auxiliar em uma transição por um sociedade sustentável (MARTIN; UPHAM; BUD, 2015) é um modelo que está tendo um crescimento muito rápido, e que está sendo bastante debatido (BÖCKER; MEELEN, 2017).

Pode ser identificado também que existe um movimento em prol de um consumo mais consciente, e que ajude a reduzir os efeitos nocivos do uso de recursos tanto para a natureza quanto para a sociedade (HÜTTEL *et al.*, 2018).

Alguns autores (MARTIN; UPHAM; KLAPPER, 2017, SARKAR, 2017) abordam o tema por meio de estudos de casos e os modelos mais analisados são relacionado ao compartilhamento de residências e automóveis, por meio das empresas AirBnB e Uber, pois tratam-se de modelos de negócios compartilhados, onde são proporcionadas plataformas com alta tecnologia para proporcionar o compartilhamento entre os pares, e o modelo é considerado sustentável por proporcionar uma ocupação integral de imóveis e automóveis, conquistando assim a simpatia de grande parte da juventude (SARKAR, 2017). Outro fator determinante é também o fato destes modelos de negócios, além de proporcionar a satisfação da necessidade ou desejo da sociedade de acessar pessoas, bens, serviços e oportunidades (LYONS *et al.*, 2018). Como desafios deste modelo de negócios alguns estudos sugerem que exista uma preocupação em regulamentar negócios junto ao setor público, pois exige um modelo de governança democrática, onde os modelos implementados devem ser complementados pela sociedade governamental (MARTIN; UPHAM; KLAPPER, 2017).

O controle no caso do consumo colaborativo é realizado principalmente pelos usuários,



por meio da confiança e das avaliações realizadas, proporcionando assim uma menor dependência de órgãos reguladores para definir a qualidade dos serviços prestados (SARKAR, 2017). A partir das análises realizadas é possível identificar algumas tendências relacionadas ao consumo colaborativo, uma delas é que existe um encaminhamento na sociedade para uma consciência com relação ao consumismo exagerado e que a propriedade está passando a ser um objetivo secundário e em seu lugar está sendo mais valorizada a experiência e o uso de bens e serviços de forma temporária, o que está sendo facilitado pelos avanços da tecnologia. Outra tendência é de que está surgindo de forma incipiente uma maior consciência ambiental relacionada aos hábitos de consumo.

O segundo enfoque que faz parte desta abordagem é denominado Economia Compartilhada que, segundo Munoz (2017), estes sistemas surgiram nos últimos anos como uma abordagem disruptiva à maneira tradicional de planejar, complementando o enfoque anterior do consumo colaborativo. Algumas pesquisas apontam para um aumento nos modelos de compartilhamento de veículos (automóveis e bicicletas) e habitações (ZHU, 2018, MARTIN; UPHAM; KLAPPER, 2017) prometendo assim, um transporte verde e acessível nas cidades, fazendo surgir também novos atores sociais, como grupos de usuários, que são os novos agentes do sistema, e que muitas vezes não são reconhecidos pelas entidades governo-empresa-sociedade como atores do sistema, pois estes passam a ser novos parceiros de governança na economia compartilhada (ZHU, 2018). Este modelo de compartilhamento promete também um maior potencial de redução de emissões de carbono, que é facilitado pela utilização da tecnologia, possibilitando desta forma um grande potencial para transformar a mobilidade urbana em direção à sustentabilidade. Estes modelos de compartilhamento também podem ser considerados modelos mais democráticos de governança de plataforma e assim promovendo valores sociais e ambientais complementados pela regulamentação governamental (MARTIN; UPHAM; KLAPPER, 2017). O papel do setor público também é apresentado como uma variável determinante (COHEN; KIETZMANN, 2014) pois, a emergente “economia compartilhada” é particularmente interessante no contexto das cidades que lutam contra o crescimento populacional mas também apresenta conflitos entre os atores do sistema apontando para um sistema de mérito como alinhamento ideal. O que também coaduna com a pesquisa que questiona o modelo de compartilhamento não somente como um modelo sustentável mas que pode variar de um caminho potencial para a sustentabilidade, para uma forma de pesadelo do neoliberalismo (MARTIN, 2016) pois pode ser caracterizado como um sistema de cooptação corporativa, o que pode parecer improvável para conduzir uma transição para a sustentabilidade. A economia de compartilhamento pode também ser considerada um fator inspirador para inovação social, pois proporcionam a transformação de pessoas, de receptores de produtos / serviços passivos, em co-criadores de valor ativo na economia compartilhada (ZHU, 2017). Outro setor que é tratado com relação ao compartilhamento é o relacionado a área de alimentos, (DAVIES *et al.*, 2017) que também estão sendo identificadas em diversos territórios, com possíveis meios para promulgar transições de sustentabilidade urbana (DAVIES, 2018). Assim, o consumo colaborativo e a economia compartilhada surgem como novos enfoques da sustentabilidade com amplo crescimento e uma correlação muito forte, facilitado principalmente pelo acesso a novas tecnologias. A disrupção surge também como uma realidade neste setor, que está em amplo crescimento, facilitado pelo acesso cada vez mais fácil as TICs (tecnologias de informação e comunicação).

O terceiro enfoque conhecido como Economia Circular, é relacionado a um conceito que busca superar o modelo atual de produção e consumo, e que adota um padrão de produção fechada dentro de um sistema econômico, visando aumentar a eficiência do uso de recursos focando principalmente em resíduos urbanos e industriais, trazendo também a remanufatura de produtos como uma abordagem ambiental e sustentável, e com isso propiciando a transformação de resíduos em recursos. Promovendo assim a máxima reutilização de materiais,



bens e componentes, a fim de diminuir a geração de resíduos na maior extensão possível (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016, VOGTLANDER *et al.*, 2017; MOLINA-MORENO *ET AL.*, 2017; GHISELLINI; RIPA; ULGIATI, 2018). A Economia Circular e a sustentabilidade estão ganhando cada vez mais força na academia, na indústria e nos formuladores de políticas (GEISSDOERFER *et al.*, 2017). A Economia Circular implica a adoção de padrões de produção mais limpa no nível da empresa, um aumento da responsabilidade e conscientização dos produtores e consumidores, o uso de tecnologias e materiais renováveis (sempre que possível) e a adoção de políticas e ferramentas adequadas, claras e estáveis e também é considerada como uma abordagem preventiva para questões ambientais (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; GHISELLINI *et al.*, 2018).

A transição dos negócios de uma economia linear para uma economia circular traz consigo uma série de desafios práticos para as empresas, relacionados a estratégias de design de produto, e modelo de negócios. (BOCKEN *et al.*, 2016). Tendo em vista as ameaças a sustentabilidade relacionadas a gestão de resíduos, tratamento de componentes após o período de vida, consumo de energia entre outros, uma engenharia orientada para a economia circular possibilita a conexão de várias áreas de negócios, trazendo assim benefícios ambientais e financeiros como argumentos em favor de um vínculo mais forte entre a engenharia e a economia circular (MOLINA-MORENO *et al.*, 2017). Sendo assim, os estudos apontam que a sustentabilidade deve ser representada como uma busca contínua, duvidando que exista o caminho "certo" para ser sustentável, a sustentabilidade requer uma um método de produção ecologicamente benigno (KOPNINA, 2017). Desta forma, é possível afirmar que a Economia Circular surge como um novo conceito que destina-se a inovar na cadeia de produção, consumo, distribuição e recuperação de materiais e energia de acordo com a visão do berço ao berço. Apresentado novos modelos econômicos capazes de melhorar a eficiência e a eficácia do uso de recursos apresentando assim mudanças de impacto ambiental como consequência de implementação da Economia Circular (GHISELLINI; RIPA; ULGIATI, 2018).

A terceira abordagem, denominada projeção de cenários, está relacionada a estudos que tratam da evolução de sistemas urbanos, sociais e ambientais no sentido de melhora da qualidade de vida do ser humano e no planejamento de um futuro sustentável. Esta abordagem identifica quatro enfoques relacionados ao conceito de *smart cities* (cidades inteligentes), *energy transition* (transição de energia), *sustainability transition* (transição para a sustentabilidade) e aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS).

O primeiro enfoque está relacionado às cidades inteligentes, que incentivam as cidades a melhorar seu desempenho nos três pilares da sustentabilidade (MARSAL-LLACUNA, 2016). Outro ponto discutido é a mobilidade inteligente ou também chamada de mobilidade sustentável que ocorre por meio da evolução dos sistemas de transporte público e dos diferentes meios de mobilidade urbana adotados pelo desenvolvimento das cidades (PINNA; MASALA; GARAU, 2017). Yigitcanlar e Kamruzzaman (2018) estudaram a mobilidade inteligente do ponto de vista das práticas de deslocamento sustentável no contexto de cidades inteligentes e constataram que um acesso crescente à internet de banda larga reduz o nível de trabalho doméstico, o uso do transporte público e o uso ativo de transporte. Consequentemente, a qualidade de vida dos cidadãos também melhora (GARAU; PAVAN, 2018) pelo uso inteligente e sustentável da mobilidade urbana. Nesse ponto a centralidade do estudo passa a ser o cidadão e, para que isso ocorra satisfatoriamente, Marsal-Llacuna (2017) aponta que é necessário por meio da norma ISO 37120:2014 das cidades inteligentes e comunidades fazer a medição através dos indicadores para saber mais assertivamente e quantitativamente o índice dos serviços da cidade e qualidade de vida das pessoas. Apesar das cidades inteligentes se utilizarem das tecnologias para alcançar a sustentabilidade, ainda há uma lacuna a ser preenchida no que diz respeito a sustentabilidade social. Marsal-Llacuna (2016) recomenda medir a centralidade cidadã no âmbito das políticas municipais pois a inclusão de padrões sociais trazem a melhoria nos índices



da governança das cidades. Dessa maneira os estudos apontam que as cidades inteligentes tornaram-se um conceito popular porque têm o potencial de criar um futuro urbano sustentável e habitável (YIGITCANLAR; KAMRUZZAMAN, 2018).

Já em relação ao segundo enfoque que diz respeito a implantação de sistemas de energia renovável para fornecer energia sustentável, os estudos demonstram que cenários sustentáveis avaliados levam a um menor custo anual e a menores demandas de energia primária, assim a combinação de diferentes tecnologias levará à menor procura de energia primária (GULAGI; BOGDANOV; BREYER, 2018). Na mesma vertente de pensamento, Sadiqa, Gulagi e Breyer (2018) ratificam que o caminho da transição de energia totalmente renovável é a solução mais competitiva e de menor custo para alcançar um sistema de energia de emissão zero. A transição de energia não é rápida e estudos recentes (SARRICA *et al.*, 2018) apontam que até 2050 haverá essa mudança por fontes renováveis como fotovoltaica (energia solar), armazenamento de gás e armazenamento de bateria, entre outras opções de fontes mais sustentáveis que a utilização de fontes primárias. Há uma preocupação crescente dos pesquisadores no que tange a necessidade de aumentar a participação e o envolvimento do público na governança energética, bem como a discussão do assunto pelo poder público (SARRICA *et al.*, 2018, SARRICA *et al.*, 2015).

O terceiro enfoque, denominado transição para a sustentabilidade, enfatiza a necessidade dos centros urbanos rapidamente implantarem essa transição para práticas sustentáveis por que impactará na saúde humana e na sustentabilidade ambiental. Werbeloff, Brown e Loorbach (2016) salientam a necessidade bem reconhecida de transformar os sistemas existentes de produção e consumo para uma orientação mais sustentável. Esses caminhos de transição são trajetórias de mudança que carregam sistemas sociais como cuidados de saúde, fornecimento de energia ou gerenciamento de água em estados qualitativamente diferentes (HAAN *et al.*, 2016). As transições em direção à sustentabilidade são urgentemente necessárias para enfrentar os desafios interconectados de desenvolvimento econômico, integridade ecológica e justiça social, da escala local à escala global (LUEDERITZ *et al.*, 2017) ao passo que a necessidade de desenvolver condições de vida socialmente justas para a crescente população mundial, mantendo as sociedades humanas dentro de um espaço operacional seguro tornou-se um imperativo moderno, visto que as abordagens de transições e a resiliência de sustentabilidade se desenvolvam para criar uma nova capacidade científica que possa apoiar as transformações socioecológicas (PEREIRA *et al.*, 2015).

O enfoque final que compõe a análise desta abordagem está relacionado aos objetivos do desenvolvimento sustentável, que trata do tema relacionado a sustentabilidade de uma forma mais abrangente e institucional e aponta para uma crescente importância dos indicadores no contexto da tomada de decisão baseada em evidências. Uma estrutura de indicadores sólidos pode transformar os ODS e suas metas em uma ferramenta de gestão para ajudar os países a desenvolver estratégias de implementação, alocar recursos e monitorar o progresso (ALLEN *et al.*, 2017). Os objetivos do desenvolvimento sustentável devem se aplicar tanto aos países subdesenvolvidos quanto aos desenvolvidos e criar um espaço para o desenvolvimento dentro do funcionamento estável dos sistemas da terra, integrando o bem-estar humano e planetário (KANIE *et al.*, 2014). Estes objetivos e metas terão implicações significativas para o planejamento nacional de desenvolvimento nos países desenvolvidos e em desenvolvimento no período pós-2015 até 2030. Estratégias de ODS integradas e de propriedade nacional estarão no centro dos esforços nacionais para implementar a nova agenda de desenvolvimento sustentável (ALLEN; METTERNICHT; WIEDMANN, 2016).

A análise e utilização destes objetivos deve proporcionar uma maior atenção nas interligações em três áreas: entre setores (finanças, agricultura, energia e transporte), entre os atores da sociedade (autoridades locais, agências governamentais, setor privado e sociedade civil) e entre e entre países de baixa, média e alta renda (STAFFORD-SMITH *et al.*, 2017). Os



ODS representam uma agenda ampla, integrada e complexa e passam a ser considerados uma ferramenta inestimável para os governos na formulação de suas estratégias nacionais. No entanto, apesar de sua crescente aplicação, há pouca orientação disponível sobre o uso de modelagem de cenário no planejamento nacional de desenvolvimento (ALLEN, METTERNICHT; WIEDMANN, 2017).

Por meio da análise dos artigos foi possível perceber que as abordagens encontradas atendem as dimensões definidas por Elkington, (1994) atendendo aos quesitos relacionados as dimensões econômica, social e ambiental. Com relação a abordagem da Gestão estratégica da empresa, as práticas dentro das dimensões econômica e ambiental são adotadas mediante uma pressão da dimensão social, causada pela questão legal e pela pressão social exercida por atividades pesquisadores e cidadãos e pela legislação.

Na abordagem relacionada às novas formas de consumo, o cidadão no papel de consumidor é considerado o principal foco do modelo pois passa a interagir de forma proativa e colaborativa tanto na produção quanto no consumo. Na dimensão social é impactada pois este novo modelo permite acesso a produtos e serviço que no modelo de propriedade não seriam acessíveis. Perpassando o consumo colaborativo e a economia compartilhada, a economia circular é a forma com que as organizações passam a interagir com a sociedade reduzindo principalmente seu impacto ambiental.

Quanto a abordagem relacionada às projeções de cenários é possível afirmar que as dimensões estão sendo atendidas por meio de ações institucionais e de gestão pública, que buscam o preparo para que a sociedade se adapte ao novo cenário de atendimento de demandas ambientais e sociais assim como o acompanhamento por meio de indicadores definidos internacionalmente para padronização destas análises.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão sistemática realizada na base Scopus em artigos publicados no período de 2013 a 2018, foram identificadas três abordagens relacionadas à sustentabilidade, sendo que duas abordagens podem ser consideradas novas, uma delas relacionada às formas de consumo e outra que surge a partir de análises de cenários futuros, sendo assim denominada um abordagem de projeção de cenários. A outra abordagem denominada Gestão estratégica da empresa é decorrente das abordagens focadas em estudos quantitativos, em índices e indicadores e a abordagem focada na gestão sustentável das empresas (identificadas como 5 e 6 no referencial teórico). Esta decorrência ocorre em função de uma continuidade nos estudos na administração focados na preocupação das empresas em adotar padrões sustentáveis e a busca de modelos de mensuração destes indicadores. É importante destacar que já havia uma abordagem focada nas empresas, antes deste período, a nova abordagem mantém seu foco na empresa porém destaca a inovação no modelo de negócio e na gestão da cadeia de fornecedores.

As novas abordagens que surgiram da pesquisa são decorrentes de estudos que apontam como novos enfoques da sustentabilidade questões relacionadas ao consumo, em especial o consumo colaborativo e também a economia compartilhada, que são novas formas de oferta de produtos e serviços, e que tem se tornado um cenário facilitado pelos avanços da tecnologia. Neste contexto, surgem também estudos que apontam a Economia circular como nova forma da sociedade empresarial se organizar, priorizando assim a necessidade de otimizar e aproveitar o máximo possível os recursos naturais.

Como resultado da pesquisa, também é apontado o enfoque da sustentabilidade relacionado a projeção de cenários, que aborda de forma mais ampla os conceitos de sustentabilidade, relacionado as questões públicas, com foco em novas formas de geração de energia, a busca por uma transição para um modelo mais sustentável e inteligente de cidade e tudo isto alinhado aos indicadores internacionais de desenvolvimento que são definidos pelos



Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Os enfoques dentro de cada abordagem não possuem limites claros, o que permitiu um agrupamento por semelhantes significados conceituais cujo conjunto de enfoques gerou uma abordagem.

É importante destacar que a pesquisa fornece um entendimento amplo sobre o rumo da pesquisa relacionada a sustentabilidade, fornecendo também subsídios para novas propostas de pesquisa.

Tendo em vista que o método utilizado foi de uma revisão sistemática, uma das limitações que pode ser apontada é referente a quantidade e artigos analisados, pois as definições e priorizações foram feitas pelos autores.

Como limitação da pesquisa pode ser apontado o fato da pesquisa ter sido realizada em somente uma base de dados (Scopus). E assim, como sugestão para futuras pesquisas propõe-se aplicar o mesmo método em outras bases de dados para efeito de comparação e validação.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. **How to Save the World**. Barnes and Noble Books. Totowa, New Jersey, 1980.

AZADNIA, A.H.; GHADIMI, P.; SAMAN, M. Z. M.; WONG, K. Y.; HEAVEY, C. **An integrated approach for sustainable supplier selection using fuzzy logic and fuzzy AHP**. Applied Mechanics and Materials, 315, pp. 206-210, 2013.

AZADNIA, A.H.; SAMAN, M. Z. M.; WONG, K. Y. **Sustainable supplier selection and order lot-sizing: An integrated multi-objective decision-making process**. International Journal of Production Research, 53(2), pp. 383-408, 2015.

AZADNIA, A.H.; GHADIMI, P.; SAMAN, M. Z. M.; WONG, K. Y.; HEAVEY, C. **An integrated approach for sustainable supplier selection using fuzzy logic and fuzzy AHP**. Applied Mechanics and Materials, 315, pp. 206-210, 2013.

AZADNIA, A.H.; SAMAN, M. Z. M.; WONG, K.Y. **Sustainable supplier selection and order lot-sizing: An integrated multi-objective decision-making process**. International Journal of Production Research, 53(2), pp. 383-408, 2015.

BAI, C.; SARKIS, J. **Determining and applying sustainable supplier key performance indicators**. Supply Chain Management, 19(3), pp. 275-291, 2014.

BALLETTO, G.; GARAU, C. **Smart City Governance in the Geo-resources Planning Paradigm in the Metropolitan City of Cagliari (Italy)**. In International Conference on Computational Science and Its Applications, pp. 368-379, Springer, Cham, July, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BAUMGÄRTNER, S.; QUAAS, M. **What is sustainability economics?** Ecological Economics, v. 69, i. 3, pp. 445-450, 2010.

BIGGIERO, L. **Providing sound theoretical roots to sustainability science: systems science and (second-order) cybernetics**. Sustainability Science, pp. 1-13, 2018.



- BOCKEN, N.; SHORT, S.; RANA, P.; EVANS, S. **A value mapping tool for sustainable business modelling.** *Corporate Governance (Bingley)*, 13(5), pp. 482-497, 2013.
- BOCKEN, N. M. P.; RANA, P.; SHORT, S. W. **Value mapping for sustainable business thinking.** *Journal of Industrial and Production Engineering*, 32(1), pp. 88-102, 2015.
- BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S. W.; RANA, P.; EVANS, S. **A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes.** *Journal of Cleaner Production*, 65, pp. 42-56, 2014.
- BOS, J. J.; BROWN, R. R. **Assessing organisational capacity for transition policy programs.** *Technological Forecasting and Social Change*, 86, pp. 188-206, 2014.
- BRONDI, S.; ARMENTI, A.; COTTONE, P.; MAZZARA, B. M.; SARRICA, M. **Parliamentary and press discourses on sustainable energy in Italy: No more hard paths, not yet soft paths.** *Energy Research & Social Science*, 2, pp. 38-48, 2014.
- CANIGLIA, G.; SCHÄPKE, N.; LANG, D. J.; ABSON, D. J.; LUEDERITZ, C.; WIEK, A.; ... VON WEHRDEN, H. **Experiments and evidence in sustainability science: A typology.** *Journal of Cleaner Production*, 169, pp. 39-47, 2017.
- CLARK, C. W.; MUNN, R. E. **Sustainable development of the biosphere.** Cambridge University Press, 1986.
- CLARK, W. C.; DICKSON, N. M. **Sustainability science: the emerging research program.** *Proc Natl Acad Sci USA*, v. 100, pp. 8059–8061, 2003.
- COOMER, J. C. The nature of the quest for a sustainable society. In: COOMER, J.C. (ed.), **Quest for a Sustainable Society.** Pergamon Press, New York, 1979.
- DALY, H. E. **Thermodynamic and economic concepts as related to resource-use policies: comment.** *Land Economics* 62(3), pp. 319-322, 1986.
- DEMPSEY, N. et al. **The social dimension of sustainable development: defining urban social sustainability.** *Sustainable Development*, v. 19, n. 5, pp. 289-300, 2011.
- DIAS, R. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade.** 1.ª ed. Atlas, São Paulo, 2006.
- ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st. century business.** London: Consortium Book Sales & Dist., 1999.
- ELKINGTON, J. Enter the Triple Bottom Line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. (Org.). **The triple bottom line: does it all add up?** London: Earthscan, pp. 1-16, 2004.
- ELKINGTON, J. **Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies for sustainable development.** *California Management Review*, pp. 90-100, 1994.
- EPSTEIN, M.J.; ROY, M. J. **Sustainability in action: identifying and measuring the key performance drivers.** *Long Range Planning*, v. 34, pp. 585-604, 2001.



EVANS, S.; VLADIMIROVA, D.; HOLGADO, M.; VAN FOSSEN, K.; YANG, M.; SILVA, E.A.; BARLOW, C.Y. **Business Model Innovation for Sustainability: Towards a Unified Perspective for Creation of Sustainable Business Models.** *Business Strategy and the Environment*, 26(5), pp. 597-608, 2017.

FABER, N.; JORNA, R.; VAN ENGELEN, J. **The sustainability of “sustainability”:** a study into the conceptual foundations of the notion of “sustainability”. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, v. 7, n.1, pp. 1-33, 2005.

FAUZI, H.; SVENSSON, G.; RAHMAN, A. A. **Triple bottom line as sustainable corporate performance:** a proposition for the future. *Games*, v.2, n.5, pp. 1-15, 2010.

FERGUSON, B. C.; BROWN, R. R.; DELETIC, A. **A diagnostic procedure for transformative change based on transitions, resilience, and institutional thinking.** *Ecology and Society*, 18(4), 2013.

FERGUSON, B. C.; FRANTZESKAKI, N.; BROWN, R. R. **A strategic program for transitioning to a Water Sensitive City.** *Landscape and Urban Planning*, 117, pp. 32-45, 2013.

FRANTZESKAKI, N.; WITTMAYER, J.; LOORBACH, D. **The role of partnerships in ‘realising’ urban sustainability in Rotterdam's City Ports Area.** The Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 65, pp. 406-417, 2014.

GARAU, C.; PAVAN, V. M. **Evaluating Urban Quality:** Indicators and Assessment Tools for Smart Sustainable Cities. *Sustainability*, 10(3), p. 575, 2018.

GARAU, C.; BALLETO, G.; MUNDULA, L. A critical reflection on smart governance in Italy: Definition and challenges for a sustainable urban regeneration. In **International conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions**, pp. 235-250, Springer, Cham, 2015.

GARAU, C.; MASALA, F.; PINNA, F. Benchmarking smart urban mobility: A study on Italian cities. In **International Conference on Computational Science and Its Applications**, pp. 612-623, Springer, Cham, 2015.

GARAU, C.; MASALA, F.; PINNA, F. **Cagliari and smart urban mobility:** Analysis and comparison. *Cities*, 56, pp. 35-46, 2016.

GAUSSIN, M.; HU, G.; ABOLGHASEM, S.; BASU, S.; SHANKAR, M. R.; BIDANDA, B. **Assessing the environmental footprint of manufactured products:** a survey of current literature. *International Journal of Production Economics*, 146, pp. 515-523, 2013.

GEISSDOERFER, M.; MORIOKA, S.N.; DE CARVALHO, M.M.; EVANS, S. **Business models and supply chains for the circular economy.** *Journal of Cleaner Production*, 190, pp. 712-721, 2018.

GEISSDOERFER, M.; BOCKEN, N.M.P.; HULTINK, E.J. **Design thinking to enhance the sustainable business modelling process:** a workshop based on a value mapping process. *Journal of Cleaner Production*, 135, pp. 1218-1232, 2016.



GEISSDOERFER, M.; VLADIMIROVA, D.; FOSSEN, K.V.; EVANS, S. **Product, service, and business model innovation: A discussion.** *Procedia Manufacturing*, 21, pp. 165-172, 2018.

GHADIMI, P.; AZADNIA, A. H.; HEAVEY, C.; DOLGUI, A.; CAN, B. **A review on the buyer-supplier dyad relationships in sustainable procurement context: Past, present and future.** *International Journal of Production Research*, 54(5), pp. 1443-1462, 2016.

GHADIMI, P.; DARGI, A.; HEAVEY, C. **Making sustainable sourcing decisions: practical evidence from the automotive industry.** *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(4), pp. 297-321, 2017.

GHADIMI, P.; DARGI, A.; HEAVEY, C. **Sustainable supplier performance scoring using audition check-list based fuzzy inference system: A case application in automotive spare part industry.** *Computers and Industrial Engineering*, 105, pp. 12-27, 2017.

GHADIMI, P.; GHASSEMI TOOSI, F.; HEAVEY, C. **A multi-agent systems approach for sustainable supplier selection and order allocation in a partnership supply chain.** *European Journal of Operational Research*, 269(1), pp. 286-301, 2018.

GHADIMI, P.; HEAVEY, C. **Sustainable supplier selection in medical device industry: Toward sustainable manufacturing.** *Procedia CIRP*, 15, pp. 165-170, 2014.

GHADIMI, P.; DARGI, A.; HEAVEY, C. **Making sustainable sourcing decisions: practical evidence from the automotive industry.** *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(4), pp. 297-321, 2017.

GHADIMI, P.; GHASSEMI TOOSI, F.; HEAVEY, C. **A multi-agent systems approach for sustainable supplier selection and order allocation in a partnership supply chain.** *European Journal of Operational Research*, 269(1), pp. 286-301, 2018.

GLAVIČ, P.; LUKMAN, R. **Review of sustainability terms and their definitions.** *Journal of Cleaner Production*, v. 15, n. 18, pp. 1875-1885, 2007.

GOODLAND, R. **The concept of environmental sustainability.** *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 26, pp.1-24, 1995.

GORISSEN, L.; SPIRA, F.; MEYNAERTS, E.; VALKERING, P.; FRANTZESKAKI, N. **Moving towards systemic change? Investigating acceleration dynamics of urban sustainability transitions in the Belgian City of Genk.** *Journal of Cleaner Production*, 2016.

GRIMM, J.H.; HOFSTETTER, J. S.; SARKIS, J. **Exploring sub-suppliers compliance with corporate sustainability standards.** *Journal of Cleaner Production*, 112, pp. 1971-1984, 2016.

GULAGI, A.; BOGDANOV, D.; BREYER, C. **The role of storage technologies in energy transition pathways towards achieving a fully sustainable energy system for India.** *Journal of Energy Storage*, 17, pp. 525-539, 2018.



HUETING, R.; REIJNDERS, L. **Broad sustainability contra sustainability: the proper construction of sustainability indicators.** *Ecological Economics*, v.50, n.3-4, pp. 249-260, 2004.

ISAKSSON, R.; STEIMLE, U. **What does GRI-reporting tell us about corporate sustainability?** *TQM Journal*, v 21, n.2, pp.168-181, 2009.

JAUHAR, S.K.; PANT, M.; NAGAR, M.C. **Differential evolution for sustainable supplier selection in pulp and paper industry: A DEA based approach.** *Computer Methods in Materials Science*, 15(1), pp. 118-126, 2015.

JAUHAR, S. K.; PANT, M. **Sustainable supplier selection: A new differential evolution strategy with automotive industry application.** *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, v. 342, pp. 353-371, 2016b.

JAUHAR, S.K.; PANT, M. **Using differential evolution to develop a carbon-integrated model for performance evaluation and selection of sustainable suppliers in indian automobile supply chain.** *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 437, pp. 515-528, 2016a.

KAIVO-OJA, J. **Alternative scenarios of social development: is analytical sustainability policy analysis possible? How?** *Sustainable Development*, v.7, n.3, pp.140-150, 1999.

KATES, R. W.; CLARK, W. C.; CORELL, R.; HALL, J. M.; JAEGER, C. C.; LOWE, I. et al. **Sustainability science.** *Science*, v. 291, pp. 641-642, 2001.

LANG, D.J.; WIEK, A.; BERGMANN, M.; STAUFFACHER, M.; MARTENS, P.; MOLL, P.; SWILLING, M.; THOMAS, C. J. **Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges.** *Sustainability Science*, v. 7(SUPPL. 1), pp. 25-43, 2012.

LARONDELLE, N.; FRANTZESKAKI, N.; HAASE, D. **Mapping transition potential with stakeholder-and policy-driven scenarios in Rotterdam City.** *Ecological Indicators*, 70, pp. 630-643, 2016.

LEHTONEN, M. **The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions.** *Ecological Economics*, v. 49, n.2, pp.199-214, 2004.

LÉLÉ, S.M. **Sustainable development: A critical review.** *World Development*, v.19, n.6, pp. 607-621, 1991.

LINTON, J.D.; YEOMANS, J.S. **The role of forecasting in sustainability.** *Technological Forecasting & Social Change*, n.70, pp. 21-38, 2002.

LUEDERITZ, C.; SCHÄPKE, N.; WIEK, A.; LANG, D. J.; BERGMANN, M.; BOS, J. J.; ... FARRELLY, M. A. **Learning through evaluation—A tentative evaluative scheme for sustainability transition experiments.** *Journal of Cleaner Production*, 169, pp. 61-76, 2017.

MACKE, J.; SARATE, J. A. R.; DOMENEGHINI, J.; SILVA, K. A. **Where do we go from now? Research framework for social entrepreneurship.** *Journal of Cleaner Production*, v. 183, pp. 677-685, 2018.



MALEKPOUR, S.; BROWN, R. R.; DE HAAN, F. J. **Strategic planning of urban infrastructure for environmental sustainability: Understanding the past to intervene for the future.** *Cities*, 46, pp. 67-75, 2015.

MARKANDYA, A.; PEARCE, D. W. **Natural environments and the social rate of discount.** *Project Appraisal*, v. 3, n. 1, pp. 2-12, 1988.

MARSAL-LLACUNA, M. L. Measuring the Standardized Definition of “smart city”: A Proposal on Global Metrics to Set the Terms of Reference for Urban “smartness”. In **International Conference on Computational Science and Its Applications**, pp. 593-611, Springer, Cham, 2015.

MARSAL-LLACUNA, M. L. **City indicators on social sustainability as standardization technologies for smarter (citizen-centered) governance of cities.** *Social Indicators Research*, 128(3), pp. 1193-1216., 2016.

MARSAL-LLACUNA, M. L. **Building Universal Socio-cultural Indicators for Standardizing the Safeguarding of Citizens’ Rights in Smart Cities.** *Social Indicators Research*, 130(2), pp. 563-579, 2017.

MARSAL-LLACUNA, M. L. **How to succeed in implementing (smart) sustainable urban Agendas: “keep cities smart, make communities intelligent”.** *Environment, Development and Sustainability*, pp. 1-22, 2018.

MARSAL-LLACUNA, M. L.; 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 and Social Change*, 90, pp. 611-622, 2015.

MEADOWS, D.; et al. **The limits of growth.** Universe Books: New York, 1972.

MEBRATU, D. **Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review.** *Environmental Impact Assessment Review*, v.18, n.6, pp.493-520, 1998.

MEPPEM, T.; GILL, R. **Planning for sustainability as a learning concept.** *Ecological Economics*, v. 26, n. 2, pp. 121-137, 1998.

MESCHEDE, H.; CHILD, M.; BREYER, C. **Assessment of sustainable energy system configuration for a small Canary island in 2030.** *Energy Conversion and Management*, 165, pp. 363-372, 2018.

MITCHAM, C. **The concept of sustainable development: its origins and ambivalence.** *Technology in Society*, v.17, n.3, pp.311-326, 1995.

O'RIORDAN, T. The politics of sustainability. In. TURNER, R.K. (ed.), **Sustainable environmental management: principles and practice.** Belhaven Press London, 1988.

ORJI, I.J.; WEI, S. **A decision support tool for sustainable supplier selection in manufacturing firms.** *Journal of Industrial Engineering and Management*, 7(5), pp. 1293-1315, 2014.



- ORJI, I.J.; WEI, S. **An innovative integration of fuzzy-logic and systems dynamics in sustainable supplier selection: A case on manufacturing industry.** Computers and Industrial Engineering, 88, pp. 1-12, 2015.
- ORJI, I.J.; WEI, S. **A decision support tool for sustainable supplier selection in manufacturing firms.** Journal of Industrial Engineering and Management, v. 7, n. 5, pp. 1293-1315, 2014.
- ORJI, I.J.; WEI, S. **An innovative integration of fuzzy-logic and systems dynamics in sustainable supplier selection: A case on manufacturing industry.** Computers and Industrial Engineering, v. 88, pp. 1-12, 2015.
- PAGE, T. **Conservation and Economic Efficiency.** Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1977.
- PAPASTAMATIOU, I.; DOUKAS, H.; SPILLOTIS, E.; PSARRAS, J. **How “OPTIMUS” is a city in terms of energy optimization? e-SCEAF: A web based decision support tool for local authorities.** Information Fusion, 29, pp. 149-161, 2016.
- PAPASTAMATIOU, I.; MARINAKIS, V.; DOUKAS, H.; PSARRAS, J. **A decision support framework for smart cities energy assessment and optimization.** Energy Procedia, 111, pp. 800-809, 2017.
- PARRIS, T.M.; KATES, R.W. **Characterizing and measuring sustainable development.** Annual Review of Environment and Resources, v.28, pp.559-586, 2003.
- PEARCE, D. W. The sustainable use of natural resources in developing countries. In: TURNER, R.K. (ed.) **Sustainable Environmental Management: Principles and Practice.** Belhaven Press: London, 1988.
- PEREIRA, L.; KARPOUZOGLOU, T.; DOSHI, S.; FRANTZESKAKI, N. **Organising a safe space for navigating social-ecological transformations to sustainability.** International journal of environmental research and public health, 12(6), pp. 6027-6044, 2015.
- PEZZEY, J. **Sustainable Development Concepts** (Rep. No. 11425). Washington, DC: The World Bank, 1992.
- PINNA, F.; MASALA, F.; GARAU, C. **Urban policies and mobility trends in Italian smart cities.** Sustainability, 9(4), p. 494, 2017.
- PIRAGES, D. C. A social design for sustainable growth. In. Pirages, D.C. (ed.) **The Sustainable Society: Implications for Limited Growth.** Praeger: New York, 1977.
- PORRITT, J. **Seeing green: the politics of ecology explained.** Basil Blackwell: Oxford, 1984.
- PORTER, T.; DERRY, R. **Sustainability and business in a complex world.** Business and Society Review, n.117, pp. 33-53, 2012.
- POUSTIE, M. S.; FRANTZESKAKI, N.; BROWN, R. R. **A transition scenario for leapfrogging to a sustainable urban water future in Port Vila, Vanuatu.** Technological Forecasting and Social Change, 105, pp. 129-139, 2016.



RAUSCHMAYER, F.; BAULER, T.; SCHÄPKE, N. **Towards a thick understanding of sustainability transitions**—Linking transition management, capabilities and social practices. *Ecological economics*, 109, pp. 211-221, 2015.

REPETTO, R. **World enough and time-successful strategies for resource management**. Yale University Press: New Haven, 1986.

SADIQA, A.; GULAGI, A.; BREYER, C. **Energy transition roadmap towards 100% renewable energy and role of storage technologies for Pakistan by 2050**. *Energy*, 147, pp. 518-533, 2018.

SARKIS, J.; DHAVALA, D.G. **Supplier selection for sustainable operations: A triple-bottom-line approach using a Bayesian framework**. *International Journal of Production Economics*, 166, pp. 177-191, 2015.

SARRICA, M.; BIDDAU, F.; BRONDI, S.; COTTONE, P.; MAZZARA, B. M. **A multi-scale examination of public discourse on energy sustainability in Italy: Empirical evidence and policy implications**. *Energy Policy*, 114, pp. 444-454, 2018.

SARRICA, M.; BRONDI, S.; PICCOLO, C.; MAZZARA, B. M. **Environmental consciousness and sustainable energy policies: Italian parliamentary debates in the years 2009–2012**. *Society & Natural Resources*, 29(8), pp. 932-947, 2016.

SARRICA, M.; CARMAN, P.; BRONDI, S.; MAZZARA, B. M. **Beyond wind turbines, solar panels and beautiful landscapes: figurative components of sustainable energy in Italy**. *Revue internationale de psychologie sociale*, 28(4), pp. 81-112, 2015.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. **Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura**. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. XVII, n. 1, pp. 1-22, jan.-mar, 2014.

SCHÄPKE, N.; RAUSCHMAYER, F. **Going beyond efficiency: including altruistic motives in behavioral models for sustainability transitions to address sufficiency**. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 10(1), pp. 29-44, 2014.

SEOK, H.; NEOF, S. Y.; FILIP, F. G. **Sustainability decision support system based on collaborative control theory**. *Annual Reviews in Control*, v. 36, pp. 85-100, 2012.

SHORT, S.W.; BOCKEN, N.M.P.; BARLOW, C.Y.; CHERTOW, M.R. **From refining sugar to growing tomatoes: Industrial ecology and business model evolution**. *Journal of Industrial Ecology*, 18(5), pp. 603-618, 2014.

SHORT, S.W.; RANA, P.; BOCKEN, N.M.P.; EVANS, S. **Embedding sustainability in business modelling through multi-stakeholder value innovation**. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 397(PART 1), pp. 175-183, 2013.

SHORT, S.W.; BOCKEN, N.M.P.; BARLOW, C.Y.; CHERTOW, M.R. **From refining sugar to growing tomatoes: Industrial ecology and business model evolution**. *Journal of Industrial Ecology*, 18(5), pp. 603-618, 2014.



SHORT, S.W.; RANA, P.; BOCKEN, N.M.P.; EVANS, S. **Embedding sustainability in business modelling through multi-stakeholder value innovation.** IFIP Advances in Information and Communication Technology, 397(PART 1), pp. 175-183, 2013.

SOLOW, R. M. **On the intergenerational allocation of natural resources.** Scandinavian Journal of Economics, 88(1), pp. 141-149, 1986.

TIETENBERG, T.H. **Environmental and natural resource economics.** Scott, Foresman; Co. Glenview: Illinois, 1984.

TRAPP, A.C.; SARKIS, J. **Identifying Robust portfolios of suppliers:** A sustainability selection and development perspective. Journal of Cleaner Production, 112, pp. 2088-2100, 2016.

TURKINGTON, R.; SANGSTER, K. **From housing to social mix:** housing's contribution to social sustainability. Town and Country Planning, v. 75, pp. 184-185, 2006.

TYTECA, D. **Sustainability indicators at the firm level:** pollution and resource efficiency as a necessary condition toward sustainability. Journal of Industrial Ecology, v.2, n.4, pp.61-77, 1998.

URBAN, B.; GOVENDER, D. P. **Empirical evidence on environmental management practices.** Engineering Economics, v. 23, n. 2, pp. 209-215, 2012.

WANG, R.; LI, F.; HU, D.; LI, L. **Understanding eco-complexity:** social-economic-natural complex ecosystem approach. Ecological Complexity, v. 8, pp. 15-29, 2011.

WANNER, M.; HILGER, A.; WESTERKOWSKI, J.; ROSE, M.; STELZER, F.; SCHÄPKE, N. **Towards a cyclical concept of Real-World Laboratories:** A transdisciplinary research practice for sustainability transitions. disP-The Planning Review, 54(2), pp. 94-114, 2018.

WCED (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT). **Our Common Future.** New York: University Press, 1987.

WERBELOFF, L.; BROWN, R. R. **Using policy and regulatory frameworks to facilitate water transitions.** Water resources management, 30(11), pp. 3653-3669, 2016.

WERBELOFF, L.; BROWN, R. R.; LOORBACH, D. **Pathways of system transformation:** Strategic agency to support regime change. Environmental Science & Policy, 66, pp. 119-128, 2016.

YANG, M.; EVANS, S.; VLADIMIROVA, D.; RANA, P. **Value uncaptured perspective for sustainable business model innovation.** Journal of Cleaner Production, v. 140, pp. 1794-1804, 2017.

YIGITCANLAR, T. **Smart cities:** an effective urban development and management model?. Australian Planner, 52(1), pp. 27-34, 2015.

YIGITCANLAR, T.; KAMRUZZAMAN, M. **Does smart city policy lead to sustainability of cities?** Land Use Policy, 73, pp. 49-58, 2018.



YIGITCANLAR, T.; KAMRUZZAMAN, M. **Smart Cities and Mobility**: Does the Smartness of Australian Cities Lead to Sustainable Commuting Patterns? *Journal of Urban Technology*, 2018.