

Série dos Seminários de Acompanhamento à Pesquisa

DEI
DEPARTAMENTO
DE ENGENHARIA
INDUSTRIAL

Número 01 | 05 2021

Trajetória de sustentabilidade em Cadeias de Suprimento

Autor(es):

Allan Cormack



Série dos Seminários de Acompanhamento à Pesquisa

Número 01 | 05 2021

Trajetória de sustentabilidade em Cadeias de Suprimento

Autor(es):

Allan Cormack

Orientador: Márcio Thomé

Coorientador: Bruno Silvestre (Universidade de Manitoba)

CRÉDITOS:

SISTEMA MAXWELL / LAMBDA
<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/>

Organizadores: Fernanda Baião / Soraida Aguilar

Layout da Capa: Aline Magalhães dos Santos

Roteiro

- #1 Contextualização
- #2 Justificativa e posicionamento do problema
- #3 Perguntas de pesquisa e métodos
- #4 Detalhamento dos *papers*
- #5 Conclusões, contribuições e pesquisas futuras

Contextualização

- Vários autores destacaram a **importância da aprendizagem organizacional para a inovação e a sustentabilidade a partir de diferentes perspectivas** (Roy et al., 2020; Crossan e Berdrow, 2003; Fiol e Lyle, 1985). Dois temas proeminentes caracterizam a aprendizagem organizacional na literatura: **aprendizagem intra-organizacional e interorganizacional** (Holmqvist, 2003).
- O primeiro indica **a aprendizagem dentro das organizações e inclui a identificação do conhecimento necessário, a aquisição / desenvolvimento e a disseminação interna desse conhecimento** (Argote et al., 2012; Dyer e Hatch, 2006; Hult et al., 2004).
- O segundo tem recebido atenção significativa nos últimos anos (Coghlan e Coughlan, 2015) e **refere-se à aprendizagem além de uma organização individual** (Theodorakopoulos et al., 2005), **principalmente pela interação com outras organizações** (Yang et al., 2018; Gong et al., 2018a).
- De acordo com Gong et al. (2018a), **a aprendizagem inter-organizacional em CSs multicamadas tornou-se cada vez mais importante, especialmente em temas como inovação e sustentabilidade de CS** (Roy et al., 2019; Touboulic e Walker, 2015; Gimenez e Tachizawa, 2012; Sarkis et al., 2011).

Contextualização

- Gong et al. (2018a) argumentam que **o interesse de pesquisa na sustentabilidade de SC mudou gradualmente ao longo do tempo**. Além de **expandir em direção à perspectiva de SC multicamadas**, estudos recentes **exploram como os SCs aprendem e evoluem (Silvestre, 2015) em suas trajetórias de sustentabilidade** (Silvestre et al., 2020; Gong et al. 2018a; Yang et al., 2018).
- Embora esse tema tenha se tornado cada vez mais importante (Silvestre et al., 2020; Gong et al. 2018a; Roy, 2018;), **a literatura ainda não fornece detalhes suficientes sobre como ocorre o aprendizado de CS, principalmente no que diz respeito à sustentabilidade**.
- De acordo com Senge et al. (2007), empresas focais e CSs foram obrigadas a exercer liderança estratégica em torno dos desafios de sustentabilidade, que são fundamentalmente desafios de aprendizagem (Senge et al., 2007).
- Entretanto, **poucos estudos exploram o aprendizado de sustentabilidade de CS e suas relações com as trajetórias de sustentabilidade de CS** (Roy et al., 2020; Silvestre et al., 2020; Silvestre, 2015).

Justificativa e posicionamento do problema

- A aprendizagem auxilia as organizações a antecipar a busca por soluções criativas para problemas, possibilitando o desenvolvimento de novos processos eficazes, impulsionando o sucesso da gestão da CS, criando e obtendo vantagens competitivas sustentáveis (Yang, 2016; Yu et al., 2013).
- Silvestre et al. (2020) reforçam que **loops de aprendizagem sequenciais são necessários para aprimorar a prática da sustentabilidade nas CSs**. Esses loops de aprendizado podem ocorrer em ritmos diferentes e estão intimamente ligados ao construto de trajetória de sustentabilidade da CS.
- Entretanto, **poucos trabalhos empíricos (Zhu et al., 2018; Jia e Lamming, 2013) foram conduzidos sobre aprendizagem em CSs após Bessant et al. (2003), e ainda menos, sobre aprendizagem de sustentabilidade em CS multicamadas (Silvestre et al., 2020; Gosling et al., 2016; Silvestre, 2015; Biotto et al., 2012).**

Justificativa e posicionamento do problema

- De acordo com Biotto et al. (2012), **a aprendizagem é um recurso estratégico intangível das CSs. A capacidade de uma organização de acumular conhecimento sobre clientes, fornecedores e outros participantes relevantes em suas CSs surgiu como um importante tópico de pesquisa** porque o aprendizado entre os parceiros de CS é uma ação estratégica (Willis et al., 2016; Yang, 2016).
- A literatura oferece *insights* limitados sobre como as CSs implementam a sustentabilidade (Roy et al., 2018) e nas relações entre os elementos-chave, como recursos e capacidades, dependência de caminho e trajetórias de sustentabilidade das CSs.
- A partir dessas lacunas identificadas na revisão da literatura, sobre **a necessidade de compreender como ocorre de fato o processo de aprendizado de sustentabilidade em CSs e como esse processo influencia na trajetória de sustentabilidade das CSs diante de um contexto de turbulência ambiental**, é que se configura a presente proposta de pesquisa de doutorado.

Perguntas de pesquisa e métodos

Paper 1 (2019.2/2020.1)

RQ1. Como as capacidades organizacionais e a dependência do caminho afetam a implementação das iniciativas de sustentabilidade da CS?



Paper 2 (2020.1/2020.2)

RQ2a. Quais são as principais dimensões que influenciam os processos de aprendizagem de sustentabilidade da CS?

RQ2b. Como as dimensões dos processos de aprendizagem de sustentabilidade estão inter-relacionadas?



Paper 3 (2020.2/2021.1)

RQ3. Como os conceitos de sustentabilidade, aprendizagem e trajetórias de sustentabilidade em CSs evoluíram no tempo?



Paper 4 (2021.2/2021.2)

RQ4a: Como as iniciativas de sustentabilidade implementadas em parceria com membros da CS influenciam no desempenho de sustentabilidade?

RQ4b: Como as CSs aprendem através das iniciativas de sustentabilidade?

RQ4c: Como as turbulências ambientais afetam a implementação das iniciativas de sustentabilidade, o aprendizado e o desempenho sustentabilidade da CS?






Estudos de casos múltiplos

Revisão sistemática da literatura

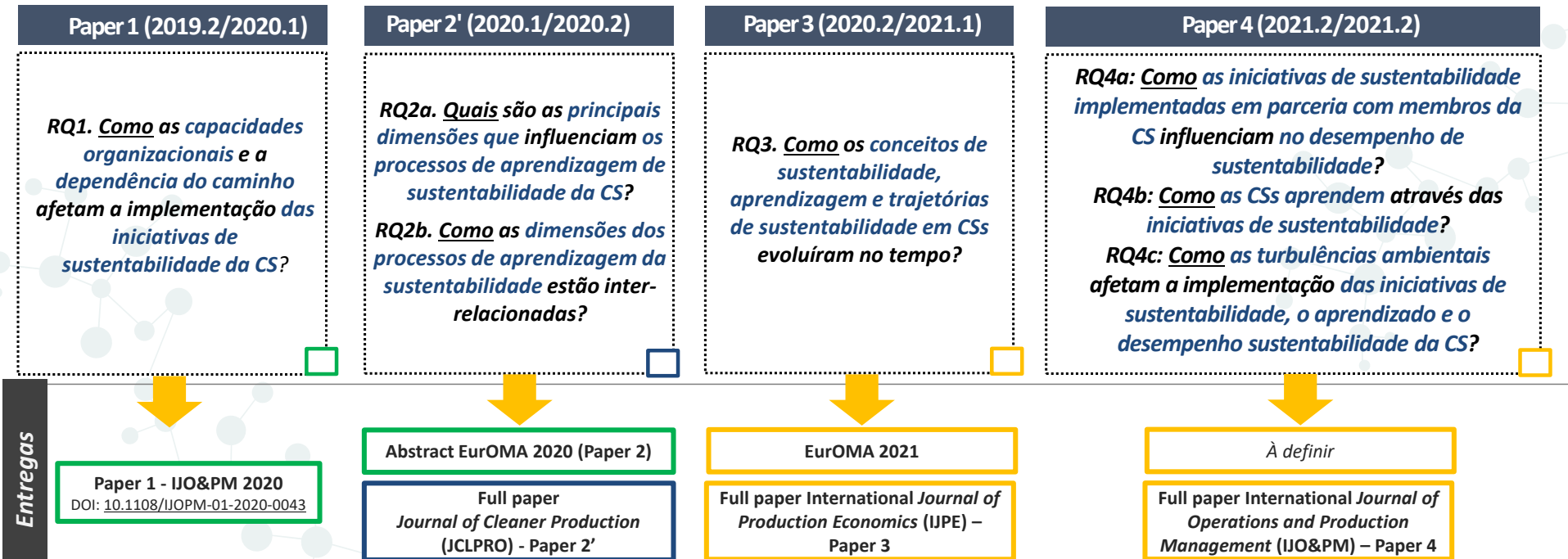
**Revisão sistemática da literatura/
Análise bibliométrica**

Estudo de caso único/encapsulado

Status:  Submetido/aprovado  Submetido/em análise  Em andamento/Trabalho futuro

Perguntas de pesquisa e métodos

Entregas realizadas e previstas:



Nota: Paper 2' adaptado e ajustado conforme recomendações da banca de avaliação após Exame de Qualificação (antes havia ênfase em *inovação* e atualmente o foco está em *aprendizado*)

Status: ☒ Submetido/aprovado ☐ Submetido/em análise ☐ Em andamento/Trabalho futuro

Paper 1

Pergunta de pesquisa:

RQ1. Como as capacidades organizacionais e a dependência do caminho afetam a implementação das iniciativas de sustentabilidade da CS?

Objetivo

Este artigo **explorou como as capacidades organizacionais e a dependência do caminho afetam a implementação de iniciativas de sustentabilidade da CS**. Através das lentes de contingência e teoria evolucionária, o artigo abordou a dinâmica pouco explorada da CS que aprimora ou inibe suas trajetórias de sustentabilidade.

Método

Estudos de casos múltiplos (Yin, 2014)

Resultados obtidos

O estudo empírico mostrou que **a aprendizagem é uma condição fundamental para as CSs implementarem iniciativas de sustentabilidade** e que as **exploitation capabilities** (melhorias incrementais, graduais e não disruptivas) são usadas com mais frequência do que as **exploration capabilities** (melhorias radicais, disruptivas).

A **dependência do caminho desempenha um papel nos resultados das iniciativas de sustentabilidade da CS**, que são influenciados pela dependência de caminhos e contingências dos contextos em que esses sistemas operarem.

Status

Submetido/aprovado no IJO&PM.

Paper 1

The current issue and full text archive of this journal is available on Emerald Insight at:
<https://www.emerald.com/insight/0144-3577.htm>

Supply chain sustainability trajectories: learning through sustainability initiatives

Bruno S. Silvestre
Asper School of Business, University of Manitoba, Winnipeg, Canada
Minelle E. Silva
La Rochelle Business School, Eschola Group, CEREGE (EA1722), La Rochelle, France
Allan Cormack
*Department of Industrial Engineering,
Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro & Federal University of Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, Brazil, and*
Antônio Márcio Tavares Thome
*Department of Industrial Engineering, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, Brazil*

Supply chain sustainability trajectories

Received 18 January 2020
Revised 26 April 2020
Accepted 1 May 2020

Abstract

This paper explores how organizational capabilities and path dependence affect the implementation of supply chain (SC) sustainability initiatives. Through the lenses of contingency and evolutionary theory, the paper addresses the underexplored supply chain dynamics that enhance or inhibit sustainability trajectories.

Design/methodology/approach – Using in-depth multi-case studies for theory elaboration, five supply chains were studied through open-ended interviews with SC members, secondary data collection and site visit observation. The design consists of a combination of deductive and inductive approaches to elaborate theory on supply chain dynamics and enhanced sustainability trajectories.

Findings – The empirical study shows that learning is a fundamental condition for supply chains as they implement sustainability initiatives, and that exploration capabilities are more frequently used than exploitation capabilities. Path dependence plays a role in the outcomes of supply chain sustainability initiatives, which are influenced by both path dependence and contingencies of the contexts in which these systems operate.

Research limitations/implications – This paper puts forward five propositions that emerge from the literature and from the field study results. Although this is an exploratory research bounded by geographical limitations and the limited number of SC cases, the goal of elaborating theory may open up several promising avenues for future large-scale and longitudinal research studies.

Practical implications – By enhancing our understanding of the dynamics of supply chain sustainability trajectories, decision-makers, scholars and policy makers can better understand how supply chains learn, how they employ SC member capabilities and how they deal with stakeholder resistance.

Originality/value – This paper extends supply chain sustainability theory by addressing the knowledge gap that exists with regard to understanding the dynamics of evolving supply chain sustainability trajectories. This paper sheds additional light on this important topic and contributes in multiple ways to the sustainable supply chain management literature.

Keywords Supply chain sustainability trajectories, Supply chain capabilities, Contingency theory, Evolutionary theory, Path dependence, Sustainability initiatives

Paper type Research paper

This research was funded by the University of Manitoba Transport Institute (UMTI) at the Asper School of Business, University of Manitoba, Canada; the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPq, 311862/2019-5, 404992/2016-2); and Foundation for Research Support of the State of Rio de Janeiro (FAPERJ, E-26/303,252/2017).



International Journal of Operations
& Production Management
© Emerald Publishing Limited
10.1108/IJOPM-04-2020-0001

Silvestre, B. S., Silva, M. E., **Cormack, A.**, & Thome, A. M. T. (2020). *Supply chain sustainability trajectories: learning through sustainability initiatives*. International Journal of Operations & Production Management.

Paper 2'

Perguntas de pesquisa:

RQ2a. Quais são as principais dimensões que influenciam os processos de aprendizagem de sustentabilidade da CS?

RQ2b. Como as dimensões dos processos de aprendizagem da sustentabilidade estão inter-relacionadas?

Objetivo

Este artigo explora quais dimensões explicam o conceito de aprendizagem de sustentabilidade da cadeia de suprimentos (CS), como essas dimensões estão inter-relacionadas e como orientam as trajetórias de sustentabilidade da CS. O artigo também esclarece os elementos que explicam o aprendizado de sustentabilidade de SC e como a turbulência ambiental modera a relação desses construtos. Uma estrutura integrada e um modelo causal são propostos.

Método

Revisão Sistemática da Literatura (Thomé et al., 2016)

Resultados alcançados

As dimensões identificadas foram: capacidades da CS; processo de aprendizagem de sustentabilidade; resultados de sustentabilidade e turbulência ambiental. As descobertas incluem uma diretriz de abordagem baseada em processo prático que descreve quatro etapas de trajetórias de sustentabilidade de SC (configuração, operação, manutenção e atualização) e proposições testáveis. É postulado que (i) as capacidades de SC afetam diretamente os resultados de sustentabilidade da CS; (ii) os efeitos de capacidades da CS são mediados pelo aprendizado de sustentabilidade da CS; (iii) os resultados de sustentabilidade da CS também são diretamente afetados pelo aprendizado de sustentabilidade de SC; (iv) turbulência ambiental modera o efeito das capacidades da CS no aprendizado de sustentabilidade da CSs; e (v) turbulência ambiental modera o efeito das capacidades da CS nos resultados de sustentabilidade da CSs.

Status

Full paper submetido ao JCLEPRO (Paper 2').

Paper 2'

Journal of Cleaner Production

A process-based approach to Supply Chain Sustainability Learning: the role of supply chain capabilities and environmental turbulence
--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	JCLEPRO-D-20-24036
Article Type:	VSI: ACPN Working CP
Keywords:	Supply chain sustainability learning; Supply chain sustainability trajectories; Supply chain capabilities; Sustainability initiatives; Systematic Literature Review; Supply chain sustainability outcomes
Corresponding Author:	Antônio Márcio Tavares Thomé, D.Sc. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, BRAZIL
First Author:	Alan Cormack, MSc
Order of Authors:	Alan Cormack, MSc Antônio Márcio Tavares Thomé, D.Sc. Bruno Silvestre, PhD
Abstract:	This paper explores which dimensions explain the supply chain (SC) sustainability learning concept, how these dimensions are inter-related, and how they guide SC's sustainability trajectories. The article also clarifies the elements that explain SC sustainability learning and how environmental turbulence moderates these constructs & their relationship. Using a systematic literature review (SLR) approach, this paper offers a tertiary review to explain the SC sustainability learning concept. In total, 20 articles were full-text analyzed, covering 3,652 primary research articles. The SC dimensions identified were: capabilities, sustainability learning, sustainability outcomes, and environmental turbulence. An integrated framework and a causal model are proposed. The findings include a practical process-based approach guideline describing four SC sustainability trajectories steps (setup, operating, sustaining, and updating) and testable propositions. It is posited that (i) SC capabilities directly affects SC sustainability outcomes, (ii) SC capabilities effects are mediated by SC sustainability learning, (iii) SC sustainability outcomes are also directly affected by SC sustainability learning, (iv) environmental turbulence moderates SC capabilities & its effect on SC sustainability learning and (v) environmental turbulence moderates SC capabilities & its effect on SC sustainability outcomes. This research has some limitations. The SLR was applied to secondary reviews only, not including forward and backward searches, grey literature, and bibliometric analysis of the evolution of themes. Additional research expanding on the SLR and bibliometric analysis, surveys and case study research to test the propositions are put forward. Decision-makers, academics, and policymakers can better understand how SCs learn, incorporate sustainability in their routine (through sustainability efforts and initiatives) to improve the sustainability trajectory of SCs.
Suggested Reviewers:	Stelena Matsos, PhD Professor, University of Surrey, Roehampton, University of Roehampton s.matsos@surrey.ac.uk Outstanding researcher and professor in organizational and supply chain innovation Silvio Pires, PhD Professor, Universidade Metodista de Piracicaba - Campus Centro, Universidade Metodista de Piracicaba silvio.pires@unifesp.edu.br Research and professor in Supply Chain Management Stephen Vachon, PhD Professor, Western University, Ivey Business School svachon@ivey.ca Lead researcher and professor in sustainability and supply chain management Rodrigo Calado, PhD

Powered by Editorial Manager® and Production Manager® from Aries Systems Corporation

Cormack, A., Thomé, A. M. T., Silvestre, B. S., (2020). *A process-based approach to Supply Chain Sustainability Learning: the role of supply chain capabilities and environmental turbulence.*

Submetido ao special issue do Journal of Cleaner Production (em revisão).

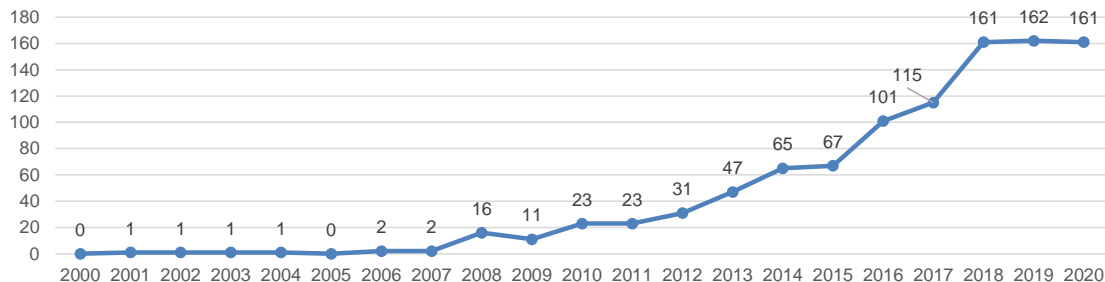
Visão geral do artigo

Munn et al. (2018) propõem que a revisão de escopo seja realizada quando se tem os seguintes propósitos:

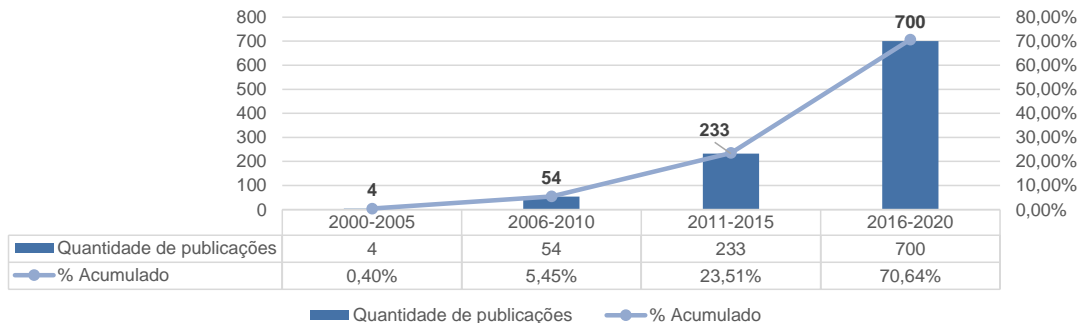
- (i) para identificar os tipos de evidências disponíveis em um determinado campo de conhecimento;
- (ii) para esclarecer os principais conceitos/definições na literatura;
- (iii) para examinar como a pesquisa foi conduzida em um determinado tópico ou campo de conhecimento;
- (iv) para identificar as principais características ou fatores relacionados a um conceito;
- (v) como uma etapa precursora de uma RSL; e
- (vi) para identificar e analisar lacunas de conhecimento.

Resultados da revisão de escopo preliminar (Munn et al., 2018)

Publicações em gestão sustentável de CSs (2000-2020)



Total de publicações em gestão sustentável de CSs e percentual acumulado



Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

(1) Planejamento e formulação do problema;

(2) Busca na literatura;

(3) Coleta de dados e avaliação da qualidade;

(4) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;

(5) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Definição do escopo da RSL (Cooper et al., 1988)

Característica	Descrição/detalhamento
Foco	Identificação de resultados de pesquisa e métodos de revisão secundária para identificar as questões centrais (portanto, chamadas de "dimensões") em uma síntese integrativa das revisões de literatura existentes sobre aprendizagem, transições de sustentabilidade e CSs
Objetivo	Revisão integrativa foi escolhida por ser "uma forma de pesquisa que revisa, critica e sintetiza a literatura representativa sobre um tópico de forma integrada, de forma que novos referenciais e perspectivas sobre o assunto sejam gerados". (Torraco, 2005, p.356)
Perspectiva	Neutra
Cobertura	Exaustiva
Organização	Conceitual e metodológica
Público	Estudiosos gerais das áreas de aprendizagem, sustentabilidade e CSs; profissionais e praticantes da área de CSs; e formuladores de políticas e tomadores de decisão

Adaptado de Cooper et al., (1988)


Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (1) Planejamento e formulação do problema;
- (2) Busca na literatura;
- (3) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (4) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (5) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Definição das palavras-chaves

Componente	Palavras-chaves	Base de periódicos	
		Scopus	WoS
(a) Aprendizado e trajetória	("evolution" OR "path dependence" OR "trajector*" OR "transit*" OR "learn*")	 633	134
(b) Sustentabilidade	("sustainab*" OR "green" OR "corporate social responsibility" OR "csr" OR "corporate sustainability" OR "eco-innovation" OR "green technology" OR renewable* OR "social responsibility" OR "environmental social responsibility" OR "social environmental management" OR "sustainab* development" OR "triple bottom line" OR eco-efficient* OR eco-effectiv* OR "sustainab* development indicator" OR sdi OR "ISO 14001")		
(c) Cadeias de suprimentos e variações	("Supply chain" OR "Supply Chain Management*" OR "Sustainable Supply Chain Management" OR "Supply Chain Trajector*" OR "Supply Chain Learning" OR "SC*" OR "SCM*" OR "SSCM" OR "SCL")		
(d) Design e métodos de pesquisa	("research synthesis" OR "systematic review" OR "systematic literature review" OR "research review" OR "literature review" OR "meta-analysis" OR "meta-synthesis" OR "mixed-method synthesis" OR "narrative reviews" OR "realist synthesis" OR "meta-ethnography" OR "state-of-the-art" OR "rapid review" OR "critical review" OR "expert review" OR "conceptual review")		
Total (após remoção dos duplicados)		681	

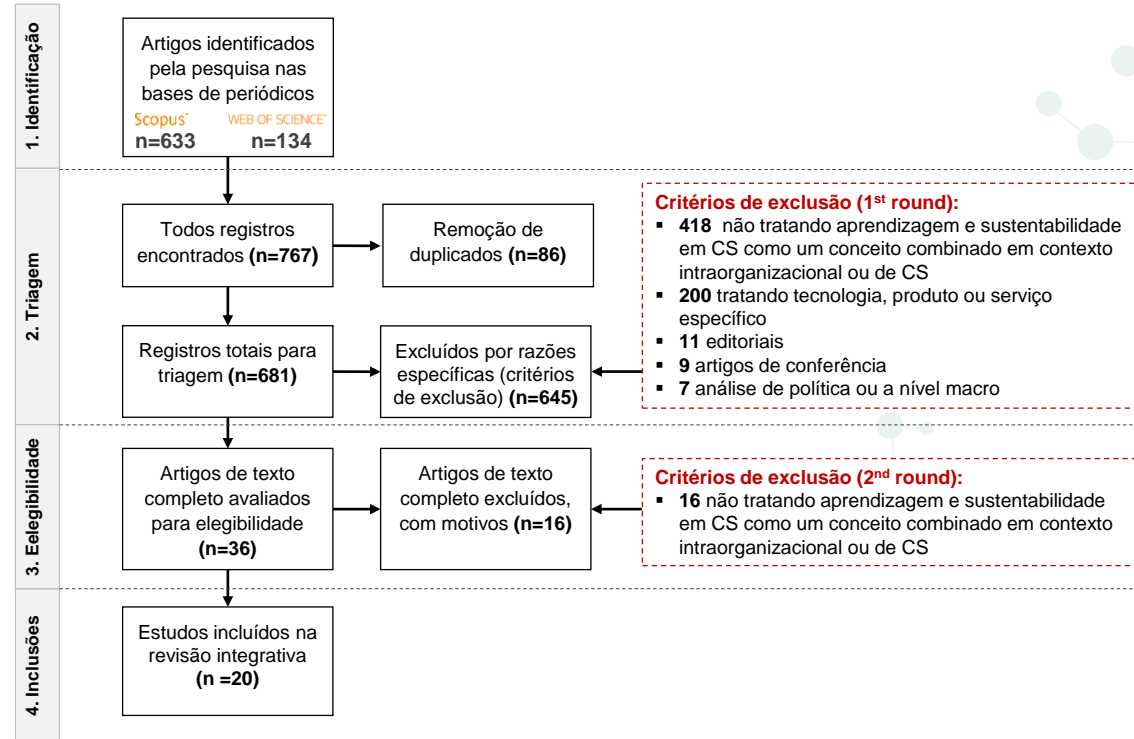
Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (1) Planejamento e formulação do problema;
- (2) **Busca na literatura;**
- (3) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (4) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (5) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Diagrama de fluxo para RSL (PRISMA)



Adaptado de Moher et al. (2009)

Paper 2'

Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (1) Planejamento e formulação do problema;
- (2) Busca na literatura;
- (3) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (4) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (5) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Matriz conceitual (Levy e Ellis 2006; vom Brocke et al. 2009) para seleção dos papers com base nos critérios de inclusão/exclusão

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Title	Source title	Year	Cite # by	Abstract	Marco	Criteria1	Allian	Criteria2
1	Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects	Research Policy	2012	1048	Sustainability oriented innovation and technology studies have received increasing attention over the past 10-15 years. In particular, a new field dealing with "sustainability transitions" has emerged. The purpose of this paper is to conduct a systematic review of the sustainable supply chain management (SSCM) literature in the principles, practices and supply chain management. The emerging academic field focused on sustainability has been engaged in a rich and converging debate to define what key competencies are considered critical for inclusive students to Conversion of vegetable oils and animal fats composed predominantly of triglycerides using pyrolysis type reactions represents a promising option for the production of renewable The emergent field of green supply chain management has been rapidly evolving with a geometric growth in the number of academic publications in this field. A number of literature reviews on Renewable Energy Resources (REs) requires sophisticated planning and operation scheduling along with state of art technologies. Among many possible ways for Disturbances as key aspects of ecological systems, including biodiversity loss, climate change, pollution and natural resource degradation, have become a major concern to many policy Purpose - The purpose of this paper is to examine the relationship between green, lean, and global supply chain strategies as found in the literature, with emphasis on the Purpose - To explore some of the factors that could obstruct the implementation of the sustainability initiatives in higher education institutions as a way for assisting key players to This review covers the recent literature on the geography of sustainable transitions and takes stock with achieved theoretical and empirical insights. The review synthesizes and Collective actions are often needed to promote the objectives of sustainable tourism in destinations. Governance is the basis of these collective actions. This paper contends that research on The growing awareness regarding environmental sustainability has fully reached business reality. Consumers and companies alike are looking for alternatives to mitigate orexine Purpose - The purpose of this paper is to investigate theoretical perspectives in sustainable supply chain management (SSCM), and contributes to understanding the current state of research characterize and quantify the dependency of electricity supply technology costs on various drivers of technological change. It is currently accepted that at least for a transition period, solar-aided reforming of methane-containing gaseous feedstocks with natural gas (NG) is the first choice - can offer a viable An ever-increasing demand for products and their consumption has put pressure on industrial output and their supply chains, and that demand has resulted in negative impacts on the	0	Editorial review	1	SLR or literature review covering research topics
2	Sustainable supply chain management: Evolution and future directions	International Journal of Physical Distribution and Logistics Management	2011	705		0		1	SLR covering research topics
3	Sustainable supply chain management: Evolution and future directions	Sustainability Science	2011	690		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
4	Pyrolysis of triglyceride materials for the production of renewable fuels and chemicals	Bioresource Technology	2007	438		0	Technology or product/service-specific	0	Technology or product/service-specific
5	Green supply chain management: A review and bibliometric analysis	International Journal of Production Economics	2015	426		0	Scoping or bibliometric review	0	Presents a literature review on the topics (combined with other research methods)
6	Demand response in smart electricity grids equipped with renewable energy sources: A review	Renewable and Sustainable Energy Reviews	2013	394		0	Technology or product/service-specific	0	Technology or product/service-specific
7	Moving beyond paradigms: A multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis	Environmental Conservation	2010	289		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
8	Green, lean, and global supply chains	INTERNATIONAL JOURNAL OF PHYSICAL DISTRIBUTION & LOGISTICS MANAGEMENT	2010	271		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
9	Determining sustainability in higher education institutions: An appraisal of the factors which influence sustainability	International Journal of Sustainability in Higher Education	2005	231		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
10	The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field	Environmental Innovation and Social Transitions	2015	228		1		1	In doubt
11	Governance, the state and sustainable tourism: A political economy approach	Journal of Sustainable Tourism	2011	224		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
12	Success factors for environmentally sustainable product innovation: A systematic literature review	Journal of Cleaner Production	2014	215		1		1	Presents a literature review on the topics (combined with other research methods)
13	Theories in sustainable supply chain management: A structured literature review	INTERNATIONAL JOURNAL OF PHYSICAL DISTRIBUTION & LOGISTICS MANAGEMENT	2015	197		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
14	A review of learning rates for electricity supply technologies	Energy Policy	2015	181		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
15	Solar thermal reforming of methane feedstocks for hydrogen and syngas production - A review	Renewable and Sustainable Energy Reviews	2014	169		0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC	0	Not treating sustainability and innovation/learning in SC
16	Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review	Journal of Cleaner Production	2017	168		1	Technology or product/service-specific	0	Technology or product/service-specific
17						1		1	Presents a literature review on the topics (combined with other research methods)

Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (i) Planejamento e formulação do problema;
- (ii) Busca na literatura;
- (iii) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (iv) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;**
- (v) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Cálculo de confiabilidade da seleção e codificação por dois autores (Krippendorff, 2014)

ReCal 0.1 Alpha for 2 Coders
results for file "Paper_selection_1st round 15-09-2020.csv"

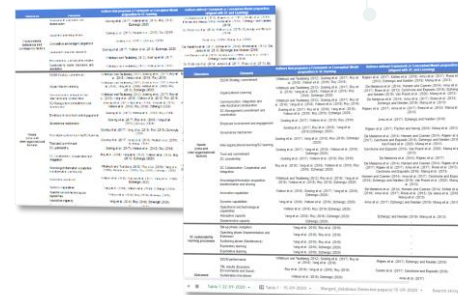
File size: 3405 bytes
N columns: 2
N variables: 1
N coders per variable: 2

	Percent Agreement	Scott's Pi	Cohen's Kappa	Krippendorff's Alpha (nominal)	N Agreements	N Disagreements	N Cases	N Decisions
Variable 1 (cols 1 & 2)	98.1%	0.88	0.88	0.88	668	13	681	1362

ReCal 0.1 Alpha for 2 Coders
results for file "Paper_selection_2nd round 15-09-2020.csv"

File size: 3405 bytes
N columns: 2
N variables: 1
N coders per variable: 2

	Percent Agreement	Scott's Pi	Cohen's Kappa	Krippendorff's Alpha (nominal)	N Agreements	N Disagreements	N Cases	N Decisions
Variable 1 (cols 1 & 2)	99.3%	0.931	0.931	0.931	676	5	681	1362



Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (i) Planejamento e formulação do problema;
- (ii) Busca na literatura;
- (iii) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (iv) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (v) **Análise, síntese e interpretação de dados.**

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Resumo das dimensões identificadas

Authors	Method **	Nº of studies	Source****	Dimensions			
				SCCAP	SCSL	ET	SOUT
Hansen and Coenen (2015)	Narrative	92***	EI&ST	X			
De Medeiros et al. (2014)	SLR	67	JCP	X		X	
Rajeev et al. (2017)	SLR	1068	JCP	X		X	X
Köhler et al. (2019)	Narrative	305***	EI&ST	X		X	X
Wittstruck and Teuteberg (2012)*	SLR	142	CSR&EM	X		X	X
Amui et al. (2017)	SLR	33	JCP	X		X	X
Caiado et al. (2017)	SLR	70	JCP				X
Cerchione and Esposito (2016)	SLR	82	IJPE	X			X
Fischer and Newig (2016)	SLR	386	STB	X		X	X
Rossi et al. (2013)	SLR	128	SCM	X		X	
De Jesus et al. (2018)	Narrative	141	JCP	X		X	
Watson et al. (2018)*	SLR	88	JPIM	X		X	X
Gosling et al. (2016)*	SLR	44	JCP	X		X	X
Roy et al. (2018)*	SLR	419	IJOP&M	X	X		X
Manuj et al. (2013)*	SLR	112***	TJ	X		X	
Yang et al. (2018)*	SLR	123	SCM	X	X		X
Dzhengiz and Niesten (2020)	SLR	154	JBE	X		X	X
Roy (2018)*	Narrative	56***	MD	X		X	X
Van Poeck et al. (2020)	Narrative	20	EI&ST	X			X
Dzhengiz (2020)*							
Total (Nº of studies)		3652	Total (Authors x Dimension)	19	3	14	15

Note: SCCAP – SC capabilities; SCSL – Supply chain sustainability learning; ET – Environmental turbulence; and SOUT – Sustainability outcomes

*Classifications of groups: author that proposes a Framework or Conceptual Model

**Method (count): Narrative Reviews (5) / SLR: Systematic Literature Review (15)

*** Inferred from the references included in the articles, with no explicit count provided by the authors

****Journals (count): EI&ST-Environmental Innovation and Societal Transitions (3); JCP-Journal of Cleaner Production (6); CSR&EM-Corporate Social Responsibility and Environmental Management (1); IJPE-International Journal of Production Economics (1); STB-Sustainability (Switzerland) (2); SCM-Supply Chain Management (2); JPIM-Journal of Product Innovation Management (1); IJOP&M- International Journal of Operations and Production Management (1); TJ-Transportation Journal (1); JBE-Journal of Business Ethics (1)

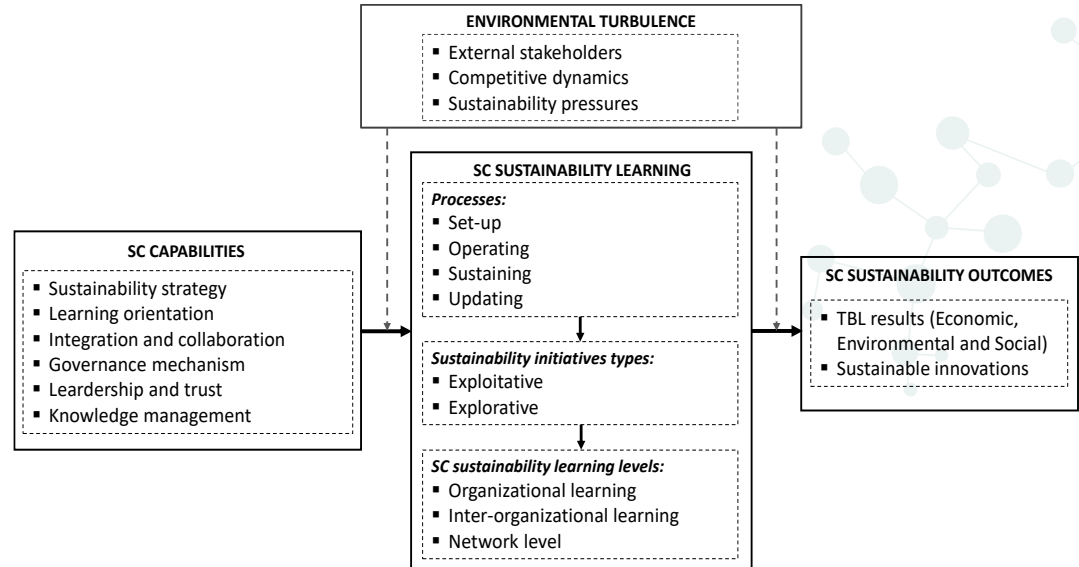
Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (i) Planejamento e formulação do problema;
- (ii) Busca na literatura;
- (iii) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (iv) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (v) **Análise, síntese e interpretação de dados.**

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Conceptual framework (Torrcado, 2005)



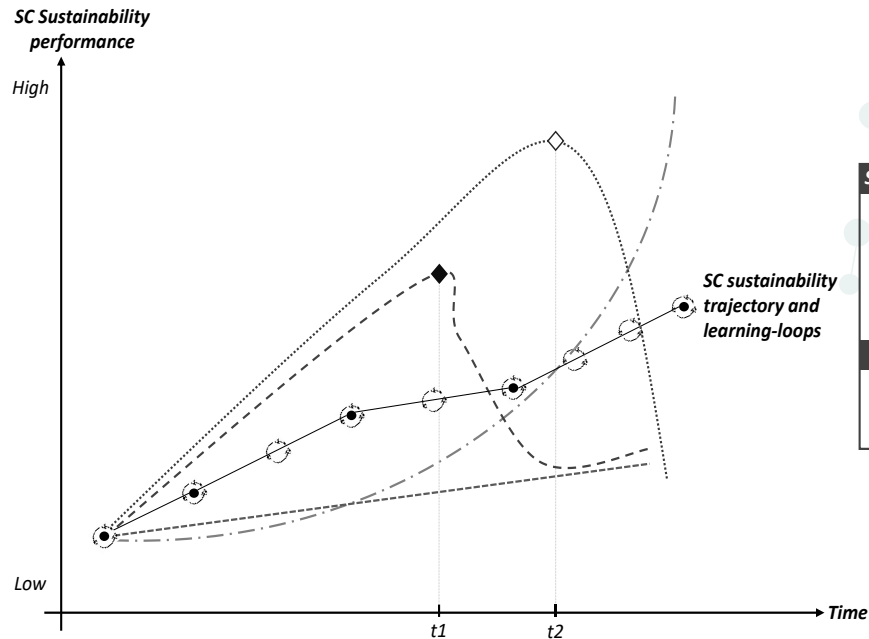
Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (i) Planejamento e formulação do problema;
- (ii) Busca na literatura;
- (iii) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (iv) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (v) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Esclarecimento da diferença conceitual entre 'sustainability transition' e 'SC sustainability trajectory'



Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (i) Planejamento e formulação do problema;
- (ii) Busca na literatura;
- (iii) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (iv) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (v) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Abordagem de processo para aprendizagem de sustentabilidade em CSs

Processes	Description	Stages		SC interaction	SC sustainability learning level
		Earlier	Later		
Phase 1. Set-up	This phase happens within one organisation (i.e., an SC player, often the focal company) or through collaborative efforts between two or a few SC players and associated stakeholders	Identification of the sustainability challenges and design of the SC sustainability initiative to resolve one or more sustainability problem(s) or enhance SC sustainability performance in a certain area	Promotion of the SC sustainability initiative and the attraction of a larger number of SC players to engage in it	Among leading SC player's organisational units and/or one or a few SC partners	Learning happens at the level of the organisation (i.e., leading SC player) and/or at the level of the limited collaborative network
Phase 2. Operating	This phase happens at the SC level, where the participating SC players and stakeholders interact and share their experiences, assess their performance, and re-orient the course of action, as required	Operationalisation of the SC sustainability initiative by establishing the governance mechanisms, the performance criteria, and the roles of each SC player and stakeholder engagement in the initiative	Gradual achievement of the SC sustainability initiative's goals (or not), requiring continuous and collaborative assessment whether the SC sustainability initiative should continue, be re-oriented or discontinued based on its outcomes and the potential opportunities and threats associated with it	Among the leading SC player and a larger set of key SC partners and stakeholders	Learning happens at the SC level (i.e., collective learning)
Phase 3. Sustaining	This phase happens at the SC level, where the participating SC players and stakeholders collectively rationalise governance aspects, outcomes, and lessons learned during the previous phases	Rationalisation of the experience of SC players and stakeholders in engaging on the SC sustainability initiative so that learning can become uniform and shared among all participants	Identification and understanding of potential knowledge spillovers that may lead to new and more robust SC sustainability initiatives	Among the leading SC player and a larger set of key SC partners and stakeholders	Learning happens at the SC level (i.e., collective learning and/or network learning)
Phase 4. Updating	This phase happens at the SC level, where the participating SC players and stakeholders collectively assess SC sustainability initiatives implemented previously (e.g., aspects of sustainability strategy, governance mechanisms, leadership, types of learning acquired, and challenges faced) to refine, and improve SC sustainability initiatives	Systematic evaluation of the SC sustainability initiatives implemented by SC players and stakeholders to identify and discuss the lessons learned that would enable improvement, re-orientation, or cancellation of the initiative	Identification and updating of the set of SC sustainability initiatives that must be changed, developed, or discontinued according to the spillovers of lessons learned for all participating SC players and stakeholders	Among the leading SC player and a larger set of key SC partners and stakeholders	Learning happens at the SC level (i.e., collective learning and network learning)

Adapted from: Bessant et al., (2003); Senge et al., (2007); Gosling et al. (2016); Yang et al., (2018); Silvestre et al. (2020); Roy et al. (2020); Dzhengiz, 2020.

Paper 2'

Processes	Description	Stages		SC interaction	SC sustainability learning level
		Earlier	Later		
Phase 1. Set-up	This phase happens within one organisation (i.e., an SC player, often the focal company) or through collaborative efforts between two or a few SC players and associated stakeholders	Identification of the sustainability challenges and design of the SC sustainability initiative to resolve one or more sustainability problem(s) or enhance SC sustainability performance in a certain area	Promotion of the SC sustainability initiative and the attraction of a larger number of SC players to engage in it	Among leading SC player's organisational units and/or one or a few SC partners	Learning happens at the level of the organisation (i.e., leading SC player) and/or at the level of the limited collaborative network
Phase 2. Operating	This phase happens at the SC level, where the participating SC players and stakeholders interact and share their experiences, assess their performance, and re-orient the course of action, as required	Operationalisation of the SC sustainability initiative by establishing the governance mechanisms, the performance criteria, and the roles of each SC player and stakeholder engagement in the initiative	Gradual achievement of the SC sustainability initiative's goals (or not), requiring continuous and collaborative assessment whether the SC sustainability initiative should continue, be re-oriented or discontinued based on its outcomes and the potential opportunities and threats associated with it	Among the leading SC player and a larger set of key SC partners and stakeholders	Learning happens at the SC level (i.e., collective learning)
Phase 3. Sustaining	This phase happens at the SC level, where the participating SC players and stakeholders collectively rationalise governance aspects, outcomes, and lessons learned during the previous phases	Rationalisation of the experience of SC players and stakeholders in engaging on the SC sustainability initiative so that learning can become uniform and shared among all participants	Identification and understanding of potential knowledge spillovers that may lead to new and more robust SC sustainability initiatives	Among the leading SC player and a larger set of key SC partners and stakeholders	Learning happens at the SC level (i.e., collective learning and/or network learning)
Phase 4. Updating	This phase happens at the SC level, where the participating SC players and stakeholders collectively assess SC sustainability initiatives implemented previously (e.g., aspects of sustainability strategy, governance mechanisms, leadership, types of learning acquired, and challenges faced) to refine, and improve SC sustainability initiatives	Systematic evaluation of the SC sustainability initiatives implemented by SC players and stakeholders to identify and discuss the lessons learned that would enable improvement, re-orientation, or cancellation of the initiative	Identification and updating of the set of SC sustainability initiatives that must be changed, developed, or discontinued according to the spillovers of lessons learned for all participating SC players and stakeholders	Among the leading SC player and a larger set of key SC partners and stakeholders	Learning happens at the SC level (i.e., collective learning and network learning)

Adapted from: Bessant et al., (2003); Senge et al., (2007); Gosling et al. (2016); Yang et al., (2018); Silvestre et al. (2020); Roy et al. (2020); Dzhengiz, 2020.

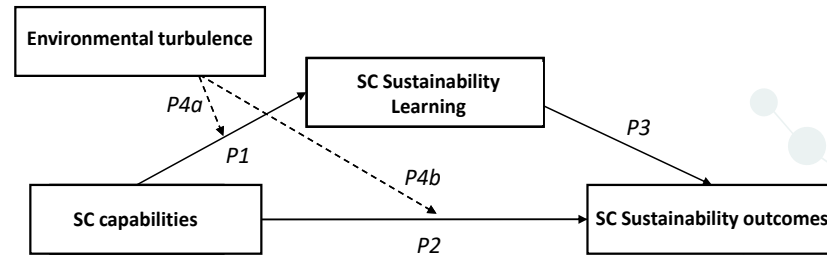
Método

Adaptado de Thomé et al. (2016) e considerando a abordagem metodológica da RSL como estrutura, implementou-se as seguintes etapas para condução de uma revisão terciária:

- (i) Planejamento e formulação do problema;
- (ii) Busca na literatura;
- (iii) Coleta de dados e avaliação da qualidade;
- (iv) Verificações de confiabilidade de pesquisa e codificação;
- (v) Análise, síntese e interpretação de dados.

Essa abordagem também é consistente com Tranfield et al. (2003).

Modelo causal de aprendizagem de sustentabilidade da cadeia de suprimentos



Propositions:

P1. *SC capabilities directly affect SC sustainability learning, which is operationalised through a portfolio of SC sustainability initiatives.*

P2. *SC capabilities positively influence the generation of SC sustainability outcomes.*

P3. *SC sustainability learning influences the evolution of the SC sustainability trajectory.*

P4a. *Environmental turbulence moderates the relationship between SC capabilities and SC sustainability learning.*

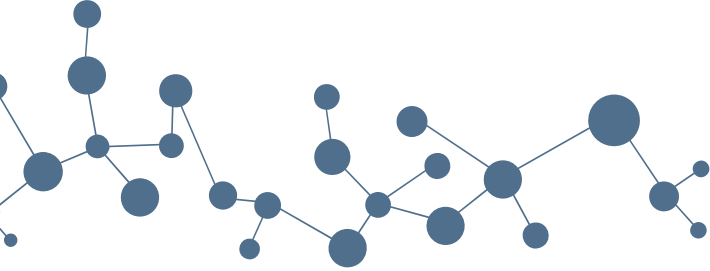
P4b. *High environmental turbulence negatively influences SC sustainability learning and the evolution of SC sustainability trajectory.*

Conclusões, contribuições e pesquisas futuras

- Este artigo apresenta uma revisão terciária por meio de um RSL cobrindo indiretamente 3.652 artigos sobre o aprendizado de sustentabilidade em CSs e tenta esclarecer as principais dimensões que influenciam o processo de aprendizado em sustentabilidade nas CSs.
- Além disso, explica como essas dimensões se relacionam e esclarece as diferenças conceituais entre as transições de sustentabilidade e as trajetórias de sustentabilidade das CSs.
- O artigo busca preencher uma lacuna importante da literatura, porque nenhuma publicação foi identificada que integra simultaneamente aprendizagem, sustentabilidade de CS e resultados de CS. Além disso, oferece um modelo causal integrado que descreve a inter-relação entre essas dimensões de sustentabilidade SC sob turbulência ambiental.
- Oferece também proposições empiricamente testáveis ligando:
 - (i) capacidades da CS ao aprendizado de sustentabilidade da CSs por meio de iniciativas de sustentabilidade da CS;
 - (ii) capacidades da CS para resultados de sustentabilidade da CSs;
 - (iii) efeitos do aprendizado de sustentabilidade da CS nas trajetórias de sustentabilidade das CSs;
 - (iv) efeito de moderação da turbulência ambiental nas relações entre as capacidades da CSs e os resultados de sustentabilidade da CSs; e
 - (v) efeito de moderação da turbulência ambiental nas relações entre o aprendizado de sustentabilidade da CSs e os resultados de sustentabilidade da CS.

Conclusões, contribuições e pesquisas futuras

- Pesquisas adicionais (por exemplo, análise bibliométrica longitudinal temática) serão realizadas para complementar significativamente os resultados deste estudo (Paper 3).
- A segunda linha de pesquisa refere-se à pesquisa empírica que busca coletar e analisar dados empíricos sobre o aprendizado de CSs sobre trajetórias de sustentabilidade para elaboração da teoria (Paper 4).
- Devido à escassez de pesquisas empíricas existentes sobre o assunto, há amplo espaço para estudos de caso e pesquisas investigando por que e como ocorrem os processos de aprendizagem da sustentabilidade da CS, permitindo testes empíricos das proposições apresentadas neste artigo.



Obrigado!

Allan Cormack (PUC-Rio/UFRJ)

allancormack@ufrj.br