

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**FATORES CRÍTICOS E CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA
SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA E ANÁLISE DE UM FRAMEWORK**

BRUNA CAVALCANTI BARROS RODRIGUES

JOÃO PESSOA
2021

BRUNA CAVALCANTI BARROS RODRIGUES

**FATORES CRÍTICOS E CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA
SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA E ANÁLISE DE UM FRAMEWORK**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.^a Dra. Cláudia Fabiana Gohr

JOÃO PESSOA

2021

R696f Rodrigues, Bruna Cavalcanti Barros.

Fatores críticos e capacidades dinâmicas para o desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade : proposta e análise de um framework / Bruna Cavalcanti Barros Rodrigues. - João Pessoa, 2021. 165 f. : il.

Orientação: Claudia Fabiana Gohr.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT.

1. Engenharia de produção. 2. Sustentabilidade. 3. Inovação. 4. Capacidades dinâmicas. I. Gohr, Claudia Fabiana. II. Título.

UFPB/BC

CDU 62:658.5(043)

**FATORES CRÍTICOS E CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA
SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA E ANÁLISE DE UM FRAMEWORK**

BRUNA CAVALCANTI BARROS RODRIGUES

Esta Dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba.

João Pessoa, 11 de Dezembro de 2020.



Dra. Prof.ª. Cláudia Fabiana Gohr
(Orientadora)
UFPB, CT, PPGE



Dr. Prof. Darlan Azevedo Pereira
(Examinador interno)
UFPB, CT, PPGE



Dr. Prof. André Gustavo Carvalho Machado
(Examinador externo)
UFPB, CCSA, PPGA

Dedico esta dissertação à minha querida amiga
Hemmi Leyne Gadelha Mororó (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por toda sabedoria e direção ao longo de minha vida, por me fortalecer na fé e ter me dado forças para a realização dessa tão esperada conquista.

À minha irmã Bárbara Cavalcanti e meu esposo Ítalu Rodrigues, que me deram forças durante a caminhada, enxugaram minhas lágrimas quando pensei que não fosse conseguir e acreditaram que esse dia chegaria. Meus amores, vocês foram o meu pilar: Muito Obrigada!

Aos meus queridos pais Elzí Cavalcanti Barros e Manoel Ferreira Barros Filho, pela inspiração diária de amor e confiança. Às minhas irmãs Emanuella Cavalcanti e Lucianna Cavalcanti que, mesmo distantes, me apoiaram em todos esses anos. Aos meus sobrinhos, pelas alegrias que sempre afagam o meu coração.

À minha orientadora Claudia Fabiana Gohr, por exercer a profissão de educador com tanto amor, pelos seus ensinamentos, paciência, cuidado e por me conduzir a finalização desse trabalho.

Aos professores doutores Darlan Azevedo Pereira e André Gustavo Carvalho Machado, pela disponibilidade em avaliar esse trabalho e pelas ricas contribuições feitas em suas avaliações. Ao professor Luciano Costa, pelas dicas durante o desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus colegas de curso e ao meu grupo de pesquisa GESP, pelo acompanhamento na caminhada, dicas e apoio. Aos professores e funcionários ligados ao Programa de Pós-Graduação, que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação.

A empresa objeto de estudo e todas as pessoas que participaram diretamente da pesquisa, disponibilizando tempo e conhecimentos que enriqueçam os resultados. Em especial ao meu gestor Vitor Lando, pela compreensão e contribuições.

A todos aqueles que fizeram parte dessa caminhada e que contribuíram de maneira direta ou indireta para que eu pudesse chegar até aqui: Muito Obrigada!

RESUMO

Apesar de a literatura apontar sobre a importância das organizações desenvolverem inovações orientadas para a sustentabilidade (SOI), pouco se sabe sobre a relevância e influência de capacidades dinâmicas (CDs) e fatores críticos (FC) para o desenvolvimento dessas inovações. Essa pesquisa tem como objetivo desenvolver um *framework* que relaciona as capacidades dinâmicas (CD) com inovações orientadas para a sustentabilidade a partir de fatores críticos (FC). Para tanto, primeiramente foi realizada uma revisão sistemática da literatura (RSL), onde foi possível caracterizar os tipos de SOI, bem como as CD e seus respectivos FC. As SOIs identificadas foram a eco inovação, inovação social e a inovação orientada para sustentabilidade propriamente dita. As CD identificadas foram: absorptiva, ambiental, competências e habilidades, integração de recursos, organizacional, parceria e tecnológica. Após a identificação das CDs, com base na literatura, foram mapeados 14 FCs relacionados com as capacidades ora citadas. Esses elementos foram fundamentais para o desenvolvimento do *framework* teórico. Em seguida, esse *framework* foi aplicado e refinado por meio de um estudo de caso em duas unidades fabris de uma multinacional calçadista. Das sete capacidades dinâmicas apresentadas no *framework* teórico, três apresentaram influência alta no desenvolvimento de SOIs (capacidade ambiental, de integração de recursos e tecnológica) de bens/serviços, processos e tecnológicas. As capacidades absorptiva, organizacional e de parceria possuem influência moderada sobre as inovações de bens/serviços, processos, tecnológicas e organizacionais. A explicação da influência moderada dessas capacidades nas inovações orientadas para a sustentabilidade nas unidades estudadas se deve à ausência de determinados FC ou não estruturação desses fatores na organização. Os resultados empíricos também revelaram dois FCs “gestão de resíduos (relacionado à CD ambiental)” e “reputação (relacionado a CD organizacional)”, não listados na literatura estudada. Tomando como base os resultados, foram propostas oito proposições que podem orientar pesquisas futuras. Essa dissertação avança na literatura a partir do desenvolvimento e refinamento de um *framework* que relacionou constructos não abordados de forma integrada na literatura. Dessa forma, o *framework* pode ser considerado uma representação do estado da arte sobre a temática, podendo ser útil para empresas e gestores que desejam impulsionar e desenvolver inovações orientadas para a sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVES: Inovação Orientada para Sustentabilidade. Capacidades Dinâmicas. Fatores Críticos.

ABSTRACT

Although the literature points to the importance of organizations developing sustainable-oriented innovation, little is known about the relevance and influence of dynamic capabilities (DCs) and critical factors (CF) to develop these innovations. This research aims to develop a framework that relates dynamic capabilities (DC) with sustainable-oriented innovation based on critical factors (FC). For that, a systematic literature review (RSL) was first performed, where it was possible to characterize the types of SOI, as well as the DC and their respective FC. The SOIs identified were eco-innovation, social innovation, and sustainable-oriented innovation. The identified DCs were: absorptive, environmental, competence and the ability for innovation, resource integration, organizational, networking, and technological. After identifying the DCs, 14 FCs related to the aforementioned capabilities were mapped based on the literature. These elements were fundamental for the development of the theoretical framework. Then, this framework was applied and refined through a case study in two manufacturing units of a footwear multinational. Of the seven dynamic capabilities presented in the theoretical framework, three had a high influence on the development of SOIs (environmental, resource integration, and technological capability) of goods / services, processes and technologies. Absorptive, organizational and networking capabilities have a moderate influence on goods / services, processes, technological, and organizational innovations. The moderate influence of these capabilities in sustainable-oriented innovation can be due to the absence of certain CFs or the non-structuring of these factors in the organization. The empirical results also revealed two CFs "waste management (related to environmental DC)" and "reputation (related to organizational DC)", not listed in the studied literature. Based on the results, eight propositions were proposed that can guide future research. This research advances in the literature since it relates in a framework constructs not addressed in an integrated way in the literature. Therefore, the framework can be considered a representation of the state of the art on the subject, and can be useful for companies and managers who want to drive and develop sustainable-oriented innovation.

Keywords: Sustainable Oriented Innovation. Dynamic Capabilities. Critical Factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ILUSTRAÇÕES PARTE I

Figuras

Figura 1 - Relação dos objetivos com os artigos 20

Figura 2 - Etapas da pesquisa 23

Tabelas

Tabela 1 -Proposições geradas a partir da pesquisa empírica 30

ILUSTRAÇÕES PARTE II

Artigo 1

Exhibit 1. Research stages. 51

Exhibit 2. Papers from the exploratory research. 51

Exhibit 3. Search Strings 54

Exhibit 4. SLR (Systematic Literature Review) Flowchart..... 55

Exhibit 5. Inclusion and Criteria..... 56

Exhibit 6. Evolution of research over the years (Sample 1,107 articles). 56

Exhibit 7. Content analyses steps 58

Exhibits 8a, 8b, 8c and 8d. Year of publication, countries, journals and sectors 59

Exhibits 9a and 9b. Methods and theoretical approaches..... 60

Exhibit 10. Terminologies and definitions for sustainable innovations 61

Exhibit 11. Sustainable innovation typology. 62

Exhibit 12. Terms evolution regarding SOI. 63

Exhibit 13. Evolution of the SOIs approaches and typologies. 63

Exhibit 14. Evolution of SOIs sustainable pillar. 64

Exhibit 15. Capabilities identified from the SLR 65

Exhibit 16. Factors for SOI development in terms of capabilities from the SLR 66

Exhibit 17. DC definitions..... 68

Exhibit 18. CF required for DC to boost SOIs.	69
Exhibit 19. Conceptual framework.....	70
Exhibit 20. SOIs definitions.	70
Exhibit 21. Paths for future research.	72

Artigo 2

Figuras

Fig. 1 - <i>Framework</i> teórico.....	109
Fig. 2 - SOI presente na empresa estudada.....	118
Fig. 3 – <i>Framework</i> refinado a partir dos dados empíricos.....	145

Tabelas

Tab. 1 - Capacidades dinâmicas X SOI.....	99
Tab. 2 - Capacidades dinâmicas e seus respectivos FC.....	102
Tab. 3 - Caracterização dos entrevistados	111
Tab. 4 – Protocolo de pesquisa.....	112
Tab. 5 - Códigos da pesquisa.....	114
Tab. 6 - Conectores do software Atlas.ti	114
Tab. 7 - Critérios de confiabilidade da pesquisa	115
Tab. 8 - Classificação quanto ao tipo de SOI	118
Tab. 9 - SOI e CD associada	133
Tab. 10 – Relação das proposições com os FC, CD e SOIs	144

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP - *Analytic Hierarchy Process*
ANP - *Analytic Network Process*
CD – Capacidades Dinâmicas
CEO - *Chief Executive Officer*
FC – Fatores Críticos
GTA - *Graph Theoretic Approach*
GRA - *Grey Relational Analysis*
JCR - *Journal Citation Reports*
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PMEs – Pequenas e Médias Empresas
RSL - Revisão Sistemática da Literatura
SOI – Inovação Orientada para Sustentabilidade
TBL – *Triple Bottom Line*
VBR – Visão Baseada em Recursos
VBRN – Visão Baseada em Recursos Naturais
VIP - *Value Improvement Programme*
WOS – *Web of Science*

SUMÁRIO

PARTE 1. TEXTO INTEGRATIVO	15
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2. OBJETIVOS	18
1.2.1. Objetivo geral	18
1.2.2. Objetivos específicos	18
1.3. CONTRIBUIÇÕES E RELEVÂNCIA DA PESQUISA	21
2. MÉTODOS EMPREGADOS	22
2.1 Método empregado para a elaboração do Artigo 1	23
2.2. Método empregado para a elaboração do Artigo 2	25
3. PRINCIPAIS RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
4. CONCLUSÕES, CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES DE NOVOS ESTUDOS	29
4.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS	31
4.2 LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES DE NOVAS PESQUISAS	33
REFERÊNCIAS DA PARTE I DA DISSERTAÇÃO	34
PARTE 2. ARTIGOS NA ÍNTEGRA	46
ARTIGO 1: DYNAMIC CAPABILITIES AND CRITICAL FACTORS FOR BOOSTING SUSTAINABILITY-ORIENTED INNOVATION: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND A FRAMEWORK PROPOSAL	47
1. INTRODUCTION	47
2. METHOD	50
STAGE I – PLANNING THE REVIEW	51
STAGE II – CONDUCTING A REVIEW	54
STAGE III – REPORTING AND DISSEMINATION	57

3. AN OVERVIEW OF THE LITERATURE	58
3.1 DESCRIPTIVE ANALYSIS	58
3.2 DYNAMIC CAPABILITIES AND CRITICAL FACTORS FOR SOIS.....	64
3. TOWARDS A CONCEPTUAL FRAMEWORK AND RESEARCH AGENDA	
67	
4.1 RESEARCH AGENDA	71
5. CONCLUSION	73
5.1 THEORETICAL IMPLICATIONS	74
5.2 PRACTICAL IMPLICATIONS FOR ENGINEERING MANAGEMENT	74
5.3 LIMITATIONS AND OPPORTUNITIES FOR FURTHER RESEARCH	75
REFERENCES	76
APPENDIX A.....	87
ARTIGO 2: FATORES CRÍTICOS E CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O	
DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA	
SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA E ANÁLISE DE UM <i>FRAMEWORK</i>	
	93
1. INTRODUÇÃO	93
2. INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA SUSTENTABILIDADE	96
3. CAPACIDADES DINÂMICAS E FATORES CRÍTICOS PARA SOI	98
4. RELACIONANDO CAPACIDADES DINÂMICAS ÀS INOVAÇÕES	
SUSTENTÁVEIS A PARTIR DE FATORES CRÍTICOS	101
4.1 CAPACIDADE ABSORTIVA	103
4.2 CAPACIDADE AMBIENTAL	104
4.3 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PARA INOVAÇÃO	104
4.4 CAPACIDADE DE INTEGRAÇÃO DE RECURSOS	105
4.5 CAPACIDADE ORGANIZACIONAL	106

	14
4.6 CAPACIDADE DE PARCERIA	107
4.7 CAPACIDADE TECNOLÓGICA	107
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	110
5.1 UNIDADE DE ANÁLISE E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	110
5.2 ANÁLISE DOS DADOS, CRITÉRIOS DE VALIDADE E CONFIABILIDADE	113
6. RESULTADOS	115
6.1 IDENTIFICANDO AS INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA SUSTENTABILIDADE	115
6.2 IDENTIFICANDO AS CAPACIDADES DINÂMICAS E SEUS FATORES CRÍTICOS	120
7. DISCUSSÃO SOBRE AS RELAÇÕES DE INFLUÊNCIA ENTRE AS CD NO DESENVOLVIMENTO DE SOIS A PARTIR DE FATORES CRÍTICOS	132
7.1 CAPACIDADE ABSORTIVA	136
7.2 CAPACIDADE AMBIENTAL	137
7.3 CAPACIDADE DE INTEGRAÇÃO DE RECURSOS	138
7.4 CAPACIDADE ORGANIZACIONAL	139
7.5 CAPACIDADE DE PARCERIAS	141
7.6 CAPACIDADE TECNOLÓGICA	142
7.7 REFINAMENTO DO <i>FRAMEWORK</i>	143
8. CONCLUSÕES.....	147
8.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS.....	147
8.2 CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS E GERENCIAIS.....	148
8.3 LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	149
REFERÊNCIAS	150
APÊNDICE 1 - ROTEIRO DE ENTREVISTA	163

PARTE 1. TEXTO INTEGRATIVO

Esta dissertação foi escrita em formato de compilação de artigos científicos de autoria própria. Desse modo, esta parte tem por objetivo apresentar uma visão geral da pesquisa a fim de integrar os resultados de dois artigos de modo a evidenciar a relação deles com o tema estudado. Dessa forma, este texto é composto pela apresentação de uma introdução (tema objeto de investigação, problema de pesquisa, objetivos e contribuições do trabalho), métodos empregados para a execução da pesquisa, uma visão geral dos resultados alcançados e as principais conclusões dos achados.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e problema de pesquisa

Em um mundo capitalista, as organizações precisam ser rentáveis para que possam sobreviver no mercado. Para isso, é necessário que elas busquem formas de se diferenciar dos seus concorrentes, gerar receitas e ter a capacidade e a disposição de desenvolver soluções inovadoras, bem como a flexibilidade nos sistemas de gerenciamento necessários para implementar essas soluções (Ramanathan, He, Black, Ghobadian, & Gallear, 2017).

Alinhado a isso, existe uma consciência cada vez maior da sociedade acerca da importância das práticas sustentáveis. Este novo paradigma implica mudanças profundas nos sistemas de produção atuais em que os gerentes têm que assumir atitudes e ações que mudam comportamentos, cultura e interesses para inserir sustentabilidade nas inovações (Cezarino, Alves, Caldana, & Liboni, 2019). Dessa forma, a inovação orientada para sustentabilidade (termo adotado neste trabalho) (do inglês *sustainable oriented innovation* - SOI) tem ganhado a atenção dos gestores de modo a gerar vantagem competitiva e ao mesmo tempo melhorar o desempenho ambiental e/ou social. As SOIs envolvem fazer mudanças intencionais na filosofia e nos valores de uma organização, bem como em seus produtos, processos ou práticas, para servir ao propósito específico de criar e realizar valor social e ambiental, além de retornos econômicos (Adams, Jeanrenaud, Bessant, Denyer, & Overy, 2016).

As práticas de sustentabilidade representam uma abordagem holística com o objetivo de reduzir custos, riscos e gerar receita (Dangelico, 2016; Chakrabarty & Wang, 2012). De acordo com a Comissão Brundtland (World Commission On Environmental And Development, 1987), o termo sustentabilidade está relacionado com suprir as necessidades do presente sem que as necessidades futuras sofram riscos. Em outras palavras, a sustentabilidade pode ser definida como sendo um equilíbrio entre o artefato e seu

ambiente (Faber, Jorna & Van Engelen, 2005). Elkington (1997) propôs o termo *triple bottom line* (TBL) de modo a oferecer uma visão holística, sendo este um conceito central que ajuda a operacionalizar a sustentabilidade com a integração de perspectivas econômicas, ambientais e sociais (Seuring & Muller, 2008; Silvius, 2017).

Assim, entende-se a sustentabilidade corporativa como a capacidade de uma organização utilizar seus recursos de modo a minimizar os impactos gerados, atendendo aos objetivos do *triple bottom line* (Adams et al., 2016; Bolis, Morioka, & Sznclwar, 2014; Dao, Langella, & Carbo, 2011; Garetti & Taisch, 2011) e promovendo dentro da organização a sustentabilidade global (Isaksson, Johansson & Fischer, 2010). E nesse contexto, a SOI é considerada essencial para contribuição da sustentabilidade (Kusi-Sarpong, Gupta, & Sarkis, 2018; Klewitz & Hansen, 2014; Mousavi & Bossink, 2017; Zeng, Hu, & Ouyang, 2017), uma vez que esta pode ir além do conceito de gerar uma ideia, um método de execução ou tecnologia, podendo emergir em resposta a um problema específico ou a uma ideia inteligente e inesperada (Rahman, Doroodian, Kamarulzaman, & Muhamad, 2015).

A SOI auxilia a melhoria das capacidades e competências da empresa (Wu, Liao, Tseng, & Chou, 2015), podendo ajudar a transformar as condições de mercado em comportamentos sustentáveis de modo a diminuir os danos ao meio ambiente (De Clercq, Thongpapanl, & Voronov, 2018; Kusi-Sarpong, Gupta, & Sarkis, 2018). Logo, a fim de obter inovações orientadas para a sustentabilidade, é necessário que além do gerenciamento das necessidades de negócios atuais a organização tenha capacidade de se adequar às futuras mudanças ambientais (Zeng et al., 2017).

Nesse mesmo contexto, a decisão estratégica de adotar SOIs na organização é influenciada por fatores internos e externos (Doran & Ryan, 2016) e a compreensão desses fatores é essencial para o sucesso da sua implementação (Zailani, Iranmanesh, Nikbin, & Jumadi, 2014). Entretanto, apesar das evidências de que inovação tenha uma relação direta com a sustentabilidade e seus determinantes, existe um *déficit* na literatura de modo a fornecer *insights* específicos sobre a inovação orientada para sustentabilidade a partir de uma perspectiva de capacidades dinâmicas (CD) (Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2016).

Capacidade pode ser definida como a forma que uma empresa produz e vende seus bens ou serviços, explorando suas competências e recursos para promover a inovação (Boscoianu, Prelipcean, & Lupan, 2018; Teece, 2017; Teece, Pisano, & Shuen, 1997). Já as capacidades dinâmicas podem ser compreendidas como um conjunto de atividades que auxiliam uma organização a operar de modo mais otimizado e eficiente, proporcionado assim vantagens competitivas. Em outras palavras, CD estão relacionadas ao modo que empresas

integram, constroem e reconfiguram recursos e/ou competências internas e externas para abordar e possivelmente modelar ambientes de negócios que mudam rapidamente (Teece et al, 1997). A abordagem de CD também tem um foco explícito em como as empresas realizam atividades de inovação e reconfiguram seus processos e rotinas organizacionais e gerenciais em busca de recursos evolutivos (Helfat & Peteraf, 2003). Dessa forma, as CDs possuem um papel fundamental como base teórica para entender como uma empresa inova em direção à sustentabilidade (Mousavi, Bossink, & Vliet, 2018).

Dessa forma, de acordo com o exposto, empresas que não conseguirem desenvolver capacidades dinâmicas terão dificuldades em sobreviver (Cezarino et al., 2019). Amui, Jabbour, de Sousa Jabbour, & Kannan (2017) também afirmam que CD para tornar a sustentabilidade mais dinâmica e integrada com estratégias, transformando-a em um ativo comercial, ainda precisam ser estudadas. Além disso, essas CDs podem determinar a capacidade e vontade das empresas de implementar mudanças em seus processos para contribuir para transições para uma indústria mais sustentável (Darmani, Niesten, & Hekkert, 2017; Amui et al., 2017).

No entanto, embora a literatura aponte que as inovações com foco em sustentabilidade evoluem ao longo do tempo (Klewitz & Hansen, 2014), quando o foco são as capacidades dinâmicas que influenciam nas inovações orientadas para a sustentabilidade a literatura é escassa. Em geral, a literatura atual tem predominantemente focado no papel que os fatores externos exercem na adoção de estratégias orientadas para sustentabilidade (Hong & Colab, 2017), fatores críticos de sucesso para o desenvolvimento de novos produtos verdes (Dangelico, 2016) e barreiras internas e externas às iniciativas de inovação verde (Abdullah et al., 2016).

Alguns autores também têm se preocupado em analisar o estado da arte sobre inovação e sustentabilidade por meio de revisões sistemáticas da literatura (He, Miao, Wong, & Lee, 2018; Hojnik & Ruzzier, 2016; Klewitz & Hansen, 2014; Pacheco et al., 2017), porém não têm como foco o papel dos recursos e capacidades nesse contexto.

Outros relacionaram a sustentabilidade com a inovação de produtos verdes buscando o entendimento de conceitos (Kammerer, 2009; Dangelico, 2016) e a relação desses produtos com capacidades dinâmicas (Dangelico et al., 2016). Alguns autores também têm se preocupado com a interação entre os processos verdes e as estratégias internas para explicar o engajamento da sustentabilidade ambiental pelas empresas (Moyano-Fuentes, Maqueira-Marín, & Bruque-Cámara, 2018), eco inovações relacionadas aos aspectos ambientais e econômicos (Carrillo-Hermosilla, Del Río, & Könnölä, 2010); desenvolvimento de novos

produtos (Gmelin & Seuring, 2014; Kennedy, Whiteman, & Ende, 2017; Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016) ou processos orientados para a sustentabilidade em pequenas e médias empresas (Klewitz & Hansen, 2014).

Nesse contexto, verifica-se na literatura consultada que a grande maioria dos autores utiliza apenas um dos aspectos (ambiental), focando em conceitos e, em menor frequência, alguns fatores que auxiliam no desenvolvimento de SOIs. Marzucchi e Montresor (2017), Dangelico (2016), Klewitz e Hansen, (2014); e Halme e Korpela, (2013) sugerem a necessidade de mais pesquisas para verificar quais são os principais fatores críticos das inovações sustentáveis utilizando como pano de fundo a teoria das Capacidades Dinâmicas. Outros autores também relatam que existe um *gap* de modo a avaliar fatores críticos que impulsionam ou dificultam a SOI (Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2016; Chang, 2017; Muscio, Nardone, & Stasi, 2017; Rahman et al., 2015; Tamayo-Orbegozo, Vicente-Molina, & Villarreal-Larrinaga, 2017).

Dessa forma, considerando as lacunas ora apresentadas e tomando como base as teorias das capacidades dinâmicas, o presente trabalho busca responder a seguinte pergunta: **como as capacidades dinâmicas influenciam no desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade a partir de fatores críticos?**

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

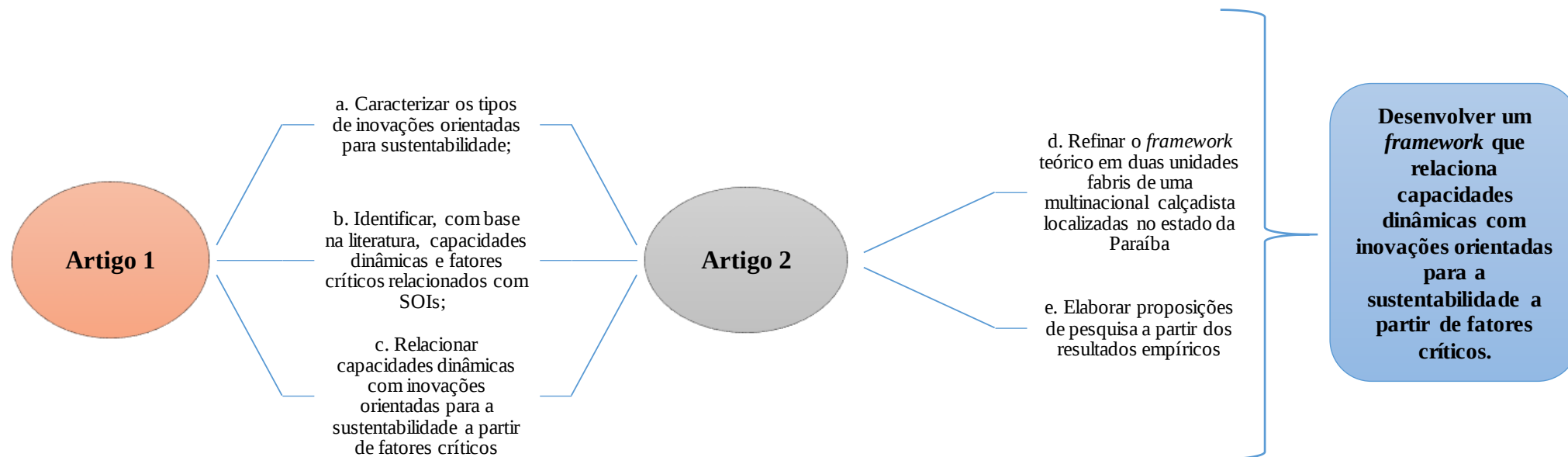
- Desenvolver um *framework* que relaciona capacidades dinâmicas com inovações orientadas para a sustentabilidade a partir de fatores críticos.

1.2.2. Objetivos específicos

- a. Caracterizar os tipos de inovações orientadas para sustentabilidade;
- b. Identificar capacidades dinâmicas e fatores críticos relacionados com inovações orientadas para sustentabilidade;
- c. Relacionar capacidades dinâmicas com inovações orientadas para a sustentabilidade a partir de fatores críticos;
- d. Refinar o *framework* teórico em duas unidades fabris de uma multinacional calçadista localizadas no estado da Paraíba;
- e. Elaborar proposições de pesquisa a partir dos resultados empíricos.

Os objetivos específicos serão atendidos através de dois artigos. A Figura 1 mostra a integração dos dois objetivos com o objetivo geral desse trabalho e com a questão de pesquisa. Dessa forma, no Artigo 1, que está relacionado com os três primeiros objetivos específicos(a; b; c), tem a finalidade de sintetizar o conhecimento sobre SOI e capacidades dinâmicas por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL). A pesquisa procura identificar as principais contribuições e *gaps* da literatura, assim as capacidades dinâmicas que influenciam no desenvolvimento da SOI, considerando a perspectiva do TBL. Com base nos resultados, o artigo propõe um *framework* conceitual que dê suporte para as organizações identificarem capacidades que influenciam no desenvolvimento de SOIs.

O Artigo 2 está relacionado com os outros dois objetivos específicos (d; e) e tem como finalidade responder ao seguinte questionamento: “como as CD influenciam no desenvolvimento de SOI a partir de fatores críticos”. Para tanto, utilizou-se o método estudo de caso para refinar o *framework* teórico, aplicando em duas plantas de uma multinacional calçadista localizadas no estado da Paraíba. Ao final, com base nos resultados encontrados, oito proposições de pesquisa foram elaboradas.

Figura 1 - Relação dos objetivos com os artigos

1.3. Contribuições e relevância da pesquisa

Inovações são essenciais para a sobrevivência de qualquer organização, independentemente do seu setor de atuação e do estágio do ciclo de vida. Alinhado a isso, as empresas buscam diferenciais para alavancar seus negócios. Assim, a sustentabilidade está cada vez mais presente, sendo considerada um dos principais impulsionadores da inovação (Dangelico et al., 2017; Klewitz & Hansen, 2014).

Nesse contexto, espera-se que as empresas evoluam e desenvolvam estratégias, ações e programas de sustentabilidade por meio do desenvolvimento de capacidades que levem à inovações com foco em sustentabilidade (Boscoianu et al., 2018; Tsai & Liao, 2017). Entender a inovação de maneira holística (De Marchi, 2012) e avaliar quais as capacidades dinâmicas que influenciam na adoção de inovações com foco em sustentabilidade é necessário (Dangelico, 2016; Halme & Korpela, 2013; Klewitz & Hansen, 2014; Marzucchi & Montresor, 2017).

Entretanto, conforme destacado anteriormente, as pesquisas ainda são escassas principalmente quando o foco é relacionar de forma sistemática, os fatores críticos e as capacidades dinâmicas com SOIs. Além disso, grande parte das pesquisas que estudam as SOIs, tais como Albort-Morant, Leal-Millán, & Cepeda-Carrión, 2016; Dangelico et al., 2016; Fernando, Wah, & Shaharudin, 2016; Ghisetti, Marzucchi, & Montresor, 2015; Hojnik & Ruzzier, 2016; Pacheco et al., 2017; Tamayo-Orbegozo et al., 2017, consideram apenas um ou dois aspectos do tripé da sustentabilidade, focando na definição de conceitos e em *drives* ou *enablers* que impulsionam essas inovações. Tampouco existe um maior aprofundamento sobre fatores críticos que auxiliam no desenvolvimento de CD que posem impulsionar as inovações. Nesse sentido, a literatura sugere um aprofundamento no tema em relação ao conhecimento e desenvolvimento de capacidades que auxiliem as inovações com foco em sustentabilidade (De Marchi & Grandinetti, 2013; van Kleef & Roome, 2007), assim como identificar fatores que impulsionam ou dificultam o desenvolvimento de capacidades (Petrucelli, Dangelico, Rotolo, & Albino, 2011; Rahman et al., 2015).

Diante desse contexto, diferentemente dos trabalhos analisados e referenciados aqui, essa pesquisa se propõe relacionar fatores críticos e capacidades dinâmicas com o desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade por meio de um *framework*. Além disso, o foco da SOI é baseado na sustentabilidade considerando o *triple bottom line* como arcabouço teórico.

Assim, essa dissertação avança na literatura uma vez que apresenta, de forma sistemática, CD e fatores críticos relevantes para o desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade a partir de um *framework*. Ao analisar a literatura sobre capacidades dinâmicas e inovações sustentáveis, foi encontrada apenas a pesquisa desenvolvida por Widya-Hasuti, Mardani,

Streimikiene, Sharifara, & Cavallaro (2018) em que os autores propuseram um *framework* teórico que relacionou a SOI com a teoria das capacidades dinâmicas. Widya-Hasuti et al. (2018) fizeram um *survey* em pequenas e médias empresas, considerando apenas capacidades específicas da empresa (capacidade absorptiva e integração de recursos). Ainda, o estudo considerou apenas inovações sustentáveis de processo. Já essa dissertação, considera as 7 capacidades dinâmicas encontradas na literatura, com seus respectivos FCS e 4 subtipos de SOIs (bens e serviços, processos, organizacional e tecnológica).

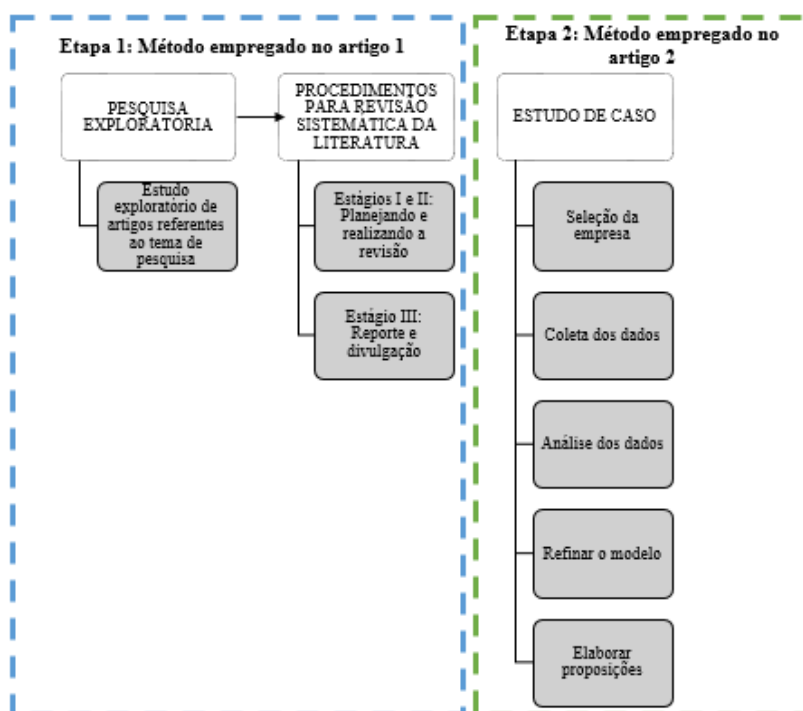
Essa pesquisa também é relevante considerando o ponto de vista prático e gerencial, uma vez que gestores e tomadores de decisão podem ter uma visão geral dos fatores críticos e suas respectivas capacidades que auxiliam no desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade, as possíveis ligações entre elas, identificando as que possuem maior influência no desenvolvimento de SOIs no contexto de uma indústria calçadista. Dessa forma, pode auxiliar na tomada de decisão no que tange quais capacidades dinâmicas devem priorizar quando se busca por SOIs. A partir desse conhecimento, os líderes podem ser capazes de definir ou formular melhor suas estratégias ou políticas de inovação orientadas para sustentabilidade.

As abordagens do desenvolvimento sustentável levaram muitas organizações a buscar SOI como uma maneira de alcançar resultados ambientais, sociais e econômicos simultaneamente, levando em conta sua competitividade (Watson, Wilson, Smart, & Macdonald, 2018). Entretanto, a implementação da SOI apresenta desafios complexos e sistêmicos para as organizações porque pode exigir o desenvolvimento de novas capacidades (Calza, Parmentola, & Tutore, 2017; Watson et al., 2018). Assim, esta pesquisa representa uma importante contribuição por avançar no conhecimento dentro dessa temática fornecendo, ao mesmo tempo, um *framework* prático que pode ser adotado no cotidiano das empresas. Além disso, essa pesquisa considera a sustentabilidade pelo tripé: ambiental, social e econômico, visão pouco explorada no contexto de SOI.

2. MÉTODOS EMPREGADOS

Os resultados dessa dissertação serão apresentados em dois artigos, onde o primeiro artigo atenderá aos objetivos específicos “a”, “b” e “c”; e o segundo artigo aos objetivos específicos “d” e “e”. Para isso, os procedimentos metodológicos adotados nesta dissertação estão divididos em 2 etapas, conforme Figura 2. A seguir maiores detalhes sobre os métodos científicos adotados nos dois artigos.

Figura 2 - Etapas da pesquisa



2.1 Método empregado para a elaboração do Artigo 1

Duas perguntas de pesquisa guiaram o desenvolvimento do Artigo 1: “(i) Quais capacidades dinâmicas e fatores críticos podem contribuir para o desenvolvimento de SOI? e (ii) Como as capacidades dinâmicas e os fatores críticos podem estar relacionados entre si para gerar um *framework* conceitual para impulsionar o desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade?”. Para responder as questões de pesquisa adotou-se o método de revisão sistemática da literatura (RSL). Uma RSL tem por premissa identificar as principais contribuições científicas para um campo ou questão de estudo. Ela envolve uma série de técnicas de modo a minimizar viés e erros (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003), podendo ser utilizada na avaliação, resumo e comunicação de resultados. Ela é valiosa, pois reúne múltiplos estudos conduzidos separadamente e sintetiza os seus resultados, possibilitando um maior e mais eficiente acesso a evidências (Askie, & Offringa, 2015). Permite também que o pesquisador mapeie e avalie o território intelectual existente, e especifique uma questão de pesquisa para desenvolver ainda mais o corpo de conhecimento existente (Tranfield et al., 2003).

A execução do método iniciou com o desenvolvimento de uma análise exploratória da literatura de modo a obter um conhecimento prévio a respeito dos temas estratégia, inovações e sustentabilidade. Entretanto foi verificado que muitos autores abordavam o tema estratégia em relação aos recursos e capacidades. Após a revisão exploratória partiu-se para uma análise mais sistemática da literatura. Nessa pesquisa, foram adotadas as etapas propostas por Tranfield; Denyer;

Smart (2003) descritas em três estágios: Estágios I e II: Planejando e realizando a revisão e Estágio III: Reporte e divulgação.

No **estágio I** foi realizado o planejamento da revisão para avaliação da relevância e o tamanho da literatura e para delimitar a área de assunto. Além disso, foi preparada a proposta de revisão. Assim, a partir da pesquisa exploratória que teve como objetivo verificar como as temáticas de inovação e sustentabilidade eram abordadas na literatura, foi possível selecionar os *strings* de pesquisa mais apropriados para essa pesquisa, sendo eles: Recursos e capacidades (1); Inovação (2); e, Sustentabilidade (3) (e suas diferentes variações). Além disso, foi definida a base de dados *Web of Science* (WoS) para a realização da pesquisa e a seleção da amostra dos artigos.

O **estágio II** consistiu na revisão em si. Dessa forma, foram realizadas duas buscas na base WoS. Na primeira busca foram considerados os grupos “recursos e capacidades”, “inovação” e “sustentabilidade”. Analisando os artigos dessa busca, foi verificado que alguns artigos abordavam os recursos e capacidades como fatores críticos de sucesso (FCS) que influenciam o desenvolvimento de inovações com foco em sustentabilidade, conforme se verificou, por exemplo, nos trabalhos de Marzucchi & Montresor (2017); Dangelico (2016); Klewitz & Hansen (2014); e Halme & Korpela (2013). Assim, uma segunda busca foi realizada com a inclusão de mais um grupo de pesquisa relacionado aos FCs. Essas buscas foram realizadas em janeiro de 2019.

Os artigos resultantes das duas buscas formaram a amostra inicial a ser analisada nessa pesquisa. Foram utilizados critérios para inclusão e exclusão dos artigos resultando em uma amostra final de 115 artigos. Após isso, uma análise de conteúdo foi conduzida. Essa técnica método pode ser aplicada em pesquisas qualitativas e quantitativas empregando várias técnicas analíticas (White & Marsh, 2006).

Dessa forma, primeiramente foi realizada uma análise quantitativa e descritiva dos artigos. Com o auxílio do *software* BibExcel®, foram desenvolvidas planilhas e gráficos para analisar a evolução das pesquisas ao longo dos anos, países em que as pesquisas foram aplicadas, periódicos mais frequentes, setor de aplicação, métodos de pesquisa utilizados, teorias utilizadas, tipos SOI e pilares da sustentabilidade abordados, modelos e/ou *frameworks* desenvolvidos pelos autores detalhando as suas finalidades e tipos de SOI abordadas, bem como uma descrição das CD e dos fatores (barreiras, determinantes, habilitadores, FCS, etc.) citados pelos autores.

Em seguida, a partir de uma leitura detalhada das pesquisas, foi realizada uma análise profunda das CD e dos fatores (barreiras, determinantes, habilitadores, FCS, etc.) que poderiam influenciar no desenvolvimento de SOIs. Desse modo, foram extraídos dos artigos categorias relevantes relacionadas às CD, as nomenclaturas dos fatores (barreiras, determinantes, habilitadores,

FCS, etc.) que auxiliam no desenvolvimento de SOIs. Essa análise permitiu elaborar um agrupamento das CD abordadas pelos autores, bem como dos fatores que influenciam no desenvolvimento de CD com foco em inovações sustentáveis (sendo esses fatores denominados como FCS). A partir dessa análise, foi possível propor um *framework* teórico.

O **estágio III** está relacionado com a divulgação dos resultados. Como uma RSL deve facilitar o entendimento das pesquisas e descrever o que é conhecido e estabelecido a partir da extração de dados, as formas das contribuições principais, identificar os principais temas emergentes e questões de pesquisa (Tranfield et al., 2003), o resultado dessa RSL é relatado nos Artigo 1 dessa dissertação (apresentado na parte dois desse trabalho).

2.2. Método empregado para a elaboração do Artigo 2

A pergunta de pesquisa que guiou o desenvolvimento do Artigo 2 estava relacionada à “como as CD influenciam no desenvolvimento de SOIs a partir de fatores críticos?”. Dessa forma, o método mais adequado para responder a tal questionamento foi o estudo de caso. Esse método é utilizado quando se pretende investigar um fenômeno emergente sobre o qual o pesquisador não tem controle (Yin, 2003). Dessa forma, após relacionar as capacidades dinâmicas necessárias para o desenvolvimento de SOIs a partir dos FCs (atividade executada por meio dos resultados apresentados no artigo 1) e construir um *framework* teórico, este foi refinado por meio de do estudo de caso.

Para realização da pesquisa empírica foram selecionadas duas unidades de uma empresa multinacional calçadista. Ambas plantas estão localizadas no estado da Paraíba. Como critério para seleção dessas unidades, considerou-se, principalmente, ter inovações orientadas para sustentabilidade e pelo fato de a organização estar passando por mudanças em sua estrutura organizacional. No ano de 2019, com a mudança na presidência da organização, a empresa modificou a sua visão de mercado, incluindo o foco em inovação e sustentabilidade. Além disso, a importância econômica da organização na região, sua acessibilidade e disponibilidade dos pesquisadores para visitas e análises dos dados coletados foram critérios relevantes para a escolha das unidades selecionadas.

O principal instrumento de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada. Para seu desenvolvimento utilizou-se como base o *framework* teórico (apresentado no artigo 1) para identificar os FCs e CDs que influenciaram nas SOIs da empresa. Além disso, foram elaboradas questões para conhecer melhor as inovações orientadas para a sustentabilidade desenvolvidas pelas unidades estudadas. No roteiro de entrevista também haviam questões orientadas para a análise da influência das CD para o desenvolvimento de SOIs. Para tanto, os entrevistados eram questionados

a responder sobre o grau de influência, sendo utilizado para tanto uma escala de Likert que variava de 1 a 5 (5: muito alta; 1 muito baixo) (ver Apêndice 1 do artigo 2 – parte 2 da dissertação).

Para auxiliar no processo de triangulação das informações a observação participante, relatórios anuais da empresa, política de resíduos e tratamento de efluentes foram utilizados. A observação foi focada: (i) no processo produtivo (identificar SOIs processos e tecnológicas); (ii) SOIs (produtos e organizacionais); e, (iii) utilização de recursos (especialmente no processo produtivo).

A pesquisa foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2020. Foram realizadas 5 entrevistas, considerando as duas maiores plantas produtivas da organização, ambas localizadas no Estado da Paraíba. O critério de seleção do mínimo de entrevistados foi o de exaustão. Dessa forma, à medida que as entrevistas foram desenvolvidas e os resultados começaram a ter convergência (ou seja, as informações se repetiam ao longo do processo de coleta de dados) decidiu-se não realizar mais entrevistas. Os entrevistados eram gestores (4) e supervisores (01) envolvidos com inovações e sustentabilidade nas unidades objeto de investigação. Assim, o motivo da escolha das pessoas se deve ao fato delas deterem o conhecimento do processo como um todo assim como sobre as inovações desenvolvidas pelas unidades. organização objeto de investigação.

Com o consentimento dos entrevistados, todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas resultando em 42 páginas de transcrição. Além disso, algumas informações foram suplementadas por anotações realizadas em um diário de campo, contendo informações obtidas por meio de observações, além de informações adicionais fornecidas pelos entrevistados em visitas ao processo de produção. Após a transcrição, a análise dos dados foi desenvolvida, por meio da técnica de análise de conteúdo, que é uma técnica que permite o desenvolvimento de um conjunto de técnicas e abordagens para analisar o texto agrupado sob o amplo termo de análise textual (White & Marsh, 2006). Assim, considerando as categorias de pesquisa identificadas (CD, com seus respectivos FC e SOIs) as informações foram analisadas de modo a auxiliar na elaboração das proposições e refinamento do *framework*. Para auxiliar no processo de análise foi utilizado o *software* Atlas TI.

3. PRINCIPAIS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Artigo 1

O primeiro artigo teve como objetivo fornecer uma compressão sobre capacidades dinâmicas e fatores críticos que podem contribuir para o desenvolvimento de inovações orientadas

para sustentabilidade, bem como esses três constructos se relacionam para gerar um *framework* conceitual para impulsionar o desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade.

Por meio de uma RSL, foi realizada uma busca de artigos na base de dados *Web of Science*, e posteriormente realizada a análise descritiva desses trabalhos e identificadas quais as capacidades dinâmicas e fatores críticos estavam relacionadas com as SOIs.

Na análise descritiva foi observado que esse tema está em ascensão, uma vez que o número das publicações vem crescendo desde 2009. Além disso, também foram verificados os países onde os autores realizaram suas pesquisas (China / Taiwan, Espanha e Brasil), os setores onde as pesquisas foram desenvolvidas (Indústrias de transformação em geral, serviços e automotivo) e os métodos de pesquisa aplicados pelos autores (com predominância da abordagem quantitativa através de survey). Ainda, foi extraída qual abordagem teórica principal esses autores adotaram, sendo a visão baseada em recursos (RBV) a principal, as terminologias utilizadas para inovações sustentáveis (ecoinovação, social e a SOI) e os pilares do *triple-bottom-line* (TBL).

Nesse artigo adotamos a definição de SOI em linha com a perspectiva do TBL, uma vez que envolve "... servir ao propósito específico de criar e realizar valor social e ambiental, além de retornos econômicos (Adams et al., 2016, p. 181)". Após a análise descritiva, foram identificadas as CDs e os FCs que impulsionavam as SOIs. Com isso, desenvolvemos um *framework* conceitual que mostra que para impulsionar as SOIs, sete capacidades dinâmicas (absortiva, ambiental, competências e habilidades para inovação, integração de recursos, organizacional, parceria e tecnológica) e quatorze fatores críticos (gestão do conhecimento; P&D – no sentido de adquirir conhecimento; regulamentações; clima para inovação; treinamento e habilidades; recursos internos e externos; autonomia; cultura organizacional; gestão; recompensa e motivação; relacionamentos interorganizacionais; P&D – parcerias com instituições que possuem P&D estruturado; desenvolvimento tecnológico; P&D - influenciar a criação e / ou adoção de tecnologias inovadoras) relacionados a cada capacidade (atuando também como facilitadores neste processo) são necessários. Finalmente, foram identificados caminhos para estudos futuros sobre quatro fluxos principais: (i) tipologia de inovação, (ii) método de pesquisa, (iii) dimensões TBL e (iv) CD e FC para impulsionar SOIs.

Os resultados do artigo 1 serviram de base para o desenvolvimento do artigo 2, pois uma vez identificadas as CD e FC que influenciam no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade e relacionando-os por meio de um *framework* teórico, seria possível refinar o *framework* em duas unidades fabris de uma multinacional calçadista localizadas no estado da Paraíba (Objetivo Específico d) e elaborar proposições de pesquisa a partir dos resultados empíricos (Objetivo Específico e), conforme se verifica a seguir.

Artigo 2

O artigo 2 buscou responder a seguinte pergunta de pesquisa: “como as CDs influenciam no desenvolvimento de SOIs a partir de fatores críticos?”. Desse modo, a partir dos dados empíricos foi possível refinar o *framework* teórico (proposto no artigo 1) para verificar na prática esses relacionamentos. O refinamento se deu por meio de um estudo de caso em uma empresa multinacional calçadista considerando como escopo de atuação as suas duas maiores plantas fabris. Essas unidades estão localizadas no Estado da Paraíba. A partir dos estudos de caso e do refinamento do *framework*, foi possível gerar oito proposições de pesquisa.

Para tanto, o artigo 2 considerou as CDs e FCs identificados para estruturação de um roteiro de entrevista (principal instrumento de coleta de dados) em conjunto com a observação participante, relatórios anuais da empresa, política de resíduos e tratamento de efluentes. O roteiro de entrevista foi refinado com especialistas e os FCs clima para inovação e cultura foram unificados. Com isso, analisamos a relação das 7 CDs com 13 FCs.

As principais inovações orientadas para a sustentabilidade desenvolvidas pela empresa são reincorporação de resíduos nos processos, implementação de tecnologias (reduzindo produtos químicos), utilização de tecidos com tecnologia retilínea e circular (melhor consumo e menor geração de resíduos); confecção de máscaras e sapatos de proteção para doação (em decorrência da pandemia do Covid-19); calçado vegano, utilização de materiais recicláveis em um segmento de produto, substituição de adesivos base solvente para base água e a logística reversa.

Desse modo, a partir da identificação das SOIs, foi possível constatar que das 7 CDs, apenas a capacidade de competências e habilidades (e seu FC respectivo – treinamentos e habilidades) não teve relação com as SOIs desenvolvidas pela empresa. Além disso, não foram evidenciadas relações entre a CD organizacional e o FC recompensa e motivação, bem como entre a CD parceria e o FC P&D.

Em relação as capacidades identificadas, três delas possuem influência alta nas SOIs: ambiental, integração de recursos e tecnológicas (com seus respectivos FCs). Já as capacidades absorptiva (com seus FCs gestão do conhecimento e P&D), organizacional (com os FCs cultura, autonomia, gestão listados na literatura) e parceria (com o FC relacionamentos interorganizacionais) apresentaram uma influência moderada.

Outro ponto relevante da pesquisa empírica foi a identificação de dois novos FCs: gestão de resíduos e reputação, relacionados com as CDs ambiental e organizacional respectivamente que influenciam nas SOIs de bens/serviços, tecnológica e processos. Esses FCs emergiram da pesquisa empírica, demonstrando um avanço no conhecimento com esse estudo.

4. CONCLUSÕES, CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES DE NOVOS ESTUDOS

Essa dissertação teve como tema CD que influenciavam nas SOIs a partir de FCs. Existem várias motivações, incluindo a demanda do mercado, bem como a atenção da sociedade e do governo em relação às questões de sustentabilidade, para que as empresas não ignorem ou retardarem o desenvolvimento de uma estratégia de SOI (Dangelico et al., 2016). Desse modo, o objetivo geral da dissertação foi desenvolver um *framework* que relacionava capacidades dinâmicas com inovações orientadas para a sustentabilidade a partir de fatores críticos. Para seu alcance foram estabelecidos 5 objetivos específicos que serão descritos a seguir, bem como a forma que foram alcançados. Dessa forma, pode-se afirmar que se os objetivos específicos da dissertação foram atendidos, como consequência, o objetivo geral também foi.

a. Caracterizar os tipos de inovações orientadas para sustentabilidade.

A partir de uma profunda revisão sistemática da literatura sobre a temática foram identificados 4 subtipos de SOI: bens/serviços, processos, organizacional e tecnológica. Além disso, as SOIs foram caracterizadas em eco inovação, inovação social, inovação orientada para sustentabilidade. Verificou-se também que a literatura era muito mais voltada para as eco inovações (ou inovação ambientais/verdes). A partir da revisão realizada foi possível desenvolver o o conceito de SOI adotado na pesquisa.

b. Identificar, com base na literatura, capacidades dinâmicas e fatores críticos relacionados com SOIs.

A partir da análise da literatura foi possível identificar 7 CDs (absortiva, ambiental, competência e capacidade de inovação, integração de recursos, organizacional, rede e tecnológica) e 14 FCs relacionados a cada capacidade (atuando também como facilitadores neste processo) que poderiam influenciar e impulsionar o desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade.

c. Relacionar capacidades dinâmicas com as inovações orientadas para sustentabilidade a partir de fatores críticos.

A partir da caracterização das inovações orientadas para a sustentabilidade, bem como a identificação de capacidades dinâmicas e fatores críticos foi possível relacionar esses três constructos por meio de um *framework* conceitual.

d. Refinar o *framework* teórico em duas unidades fabris de uma multinacional calçadista localizadas no estado da Paraíba.

Para refinar o *framework* o método de estudo de caso foi adotado. Foram selecionadas duas unidades fabris de uma multinacional calçadista que atua no Estado da Paraíba para refinar o *framework* teórico e verificar na prática como as CDs influenciavam no desenvolvimento das inovações orientadas para a sustentabilidade da empresa, e quais os FCs eram relevantes nesse contexto.

Dessa forma, das 7 CD identificadas na literatura, 6 apresentaram relações de influência nas SOIs (de bens/serviço, processo, tecnológica e organizacional) nas unidades estudadas. A capacidade ambiental, de integração de recursos e tecnológica possuem alta influência nas SOIs de bens/serviços, processos e tecnológica. A capacidades absorptiva, organizacional e de parceria possuem influência moderada sobre as inovações de bens/serviços, processos, tecnológica e organizacional. Ainda, os resultados empíricos revelaram dois FCs “gestão de resíduos (relacionado à CD ambiental)” e “reputação (relacionado a CD organizacional)”, não listados na literatura estudada.

e. Elaborar proposições de pesquisa a partir dos resultados empíricos.

Tomando como base os resultados, foram propostas oito proposições que podem ser exploradas em futuras pesquisas. As proposições geradas por essa pesquisa podem ser observadas na Tabela 1 relacionada a seguir.

Tabela 1 -Proposições geradas a partir da pesquisa empírica

CAPACIDADES DINÂMICAS	FATORES CRÍTICOS	PROPOSIÇÕES
Absortiva	Gestão do conhecimento	P1a Uma gestão do conhecimento não estruturada gera uma influência moderada da capacidade de absorção no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos, tecnológica e organizacional.
	P&D	P1b: O P&D mais voltado para o desenvolvimento do que para a pesquisa gera uma influência moderada da capacidade de absorção no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços e processos.
Ambiental	Regulamentações	P2: Regulamentações e gestão de resíduos são fatores críticos importantes para o desenvolvimento da capacidade ambiental que exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológica.
	Gestão de resíduos	

CAPACIDADES DINÂMICAS	FATORES CRÍTICOS	PROPOSIÇÕES
De integração de recursos	Recursos internos e externos	P3: A capacidade de integração de recursos internos exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológicas.
Organizacional	Cultura	P4a: Quando a cultura, a gestão e a autonomia são considerados relevantes para a capacidade organizacional, mas o fator crítico recompensa e motivação não, a capacidade organizacional exerce apenas uma influência moderada no desenvolvimento das inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológicas.
	Gestão	
	Autonomia	
	Reputação	P4b: A reputação da empresa é um fator crítico importante para o desenvolvimento da capacidade organizacional, que influencia de forma moderada no desenvolvimento das inovações orientadas para a sustentabilidade de processos.
De parcerias	Relacionamentos interorganizacionais	P5: Quando os relacionamentos interorganizacionais ainda são poucos explorados, a capacidade de parceria exerce apenas uma influência moderada no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológicas.
Tecnológicas	Desenvolvimento tecnológico	P6: Quando o desenvolvimento tecnológico e o P&D são fatores críticos relevantes e explorados, a capacidade tecnológica exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de processos e tecnológicas.
	P&D	

4.1 Contribuições teóricas e práticas

O desenvolvimento dessa dissertação trouxe algumas contribuições teóricas e práticas. A maior contribuição está vinculada ao desenvolvimento do *framework* que relacionou constructos ainda poucos explorados de forma inter-relacionada na literatura. Após a aplicação do *framework*, os tomadores de decisão poderão priorizar as capacidades com maiores *gaps* na organização a fim de melhorar os seus desenvolvimentos de SOI. Além disso, o estudo fornece evidências empíricas inéditas na literatura. Outra contribuição diz respeito ao desenvolvimento de oito proposições de pesquisas que abordam as relações entre as CD, FC e SOI, relações essas evidenciadas no estudo empírico e corroboradas em grande parte pela literatura. Ainda, o método estudo de caso para o refinamento do *framework* teórico apresenta outra contribuição, uma vez que pesquisas exploratórias por meio de estudos de caso que têm a finalidade de entender a relação entre recursos e capacidades no contexto particular do SOI (Cagliano & Behnam, 2019; Mellett et al., 2018; Portillo-Tarragona, Scarpellini, Moneva, Valero-Gil, & Aranda-Usón, 2018) ainda são necessárias. A seguir são apresentadas, de forma detalhada as contribuições práticas e gerenciais geradas por essa dissertação.

a. Contribuições teóricas

- Por meio da RSL, uma visão geral da literatura que trata de CD e FC para a inovação orientada para a sustentabilidade é fornecida bem como uma agenda de pesquisa para futuros pesquisadores da área.
- A partir da RSL sobre a temática em investigação foi proposto um *framework* teórico e integrativo no qual mostra as CDs (absortiva, ambiental, competência e capacidade de inovação, integração de recursos, organizacional, rede e tecnológica) e seus FCs relacionados a cada capacidade (atuando também como facilitadores neste processo) que são necessárias para impulsionar inovações orientadas para a sustentabilidade.
- A adoção do estudo de caso como método de pesquisa foi relevante e necessária para a exploração desse tema, uma vez que, a partir dos achados empíricos, foi possível refinar o *framework* e concluir que as SOIs são influenciadas fortemente pelas CDs ambiental, integração de recursos e tecnológica; e moderadamente pelas CDs absortiva, parceria e organizacional.
- Uma contribuição relevante diz respeito à identificação na pesquisa empírica de dois fatores críticos: gestão de resíduos (relacionado com a CD ambiental) e reputação (relacionado com a CD organizacional). Esses fatores ainda não tinham sido explorados na literatura consultada, contribuindo para o avanço teórico sobre a temática estudada.
- O refinamento do *framework* e o desenvolvimento de oito proposições a partir dos achados empíricos representa outra contribuição desse trabalho.

b. Contribuições práticas

- Este estudo fornece orientações para as empresas que estão envolvidas com o desenvolvimento sustentável e seus objetivos que podem ser alcançados por meio de inovações orientadas para a sustentabilidade.
- O *framework* (teórico e refinado) pode ser útil para impulsionar SOIs, uma vez que os gerentes de estratégia e tomadores de decisão podem identificar quais CDs e FCs são relevantes e que exercem influência sobre isso.
- Os gestores e tomadores de decisão das unidades objeto de estudo conseguem reconhecer, a partir da pesquisa realizada, quais CDs estão exercendo uma influência maior nas inovações orientadas para a sustentabilidade, bem como aquelas que precisam de um melhor aprimoramento.

4.2 Limitações e oportunidades de novas pesquisas

Esta dissertação tem algumas limitações. Por exemplo, a RSL foi realizada em apenas uma base de dados (Wos). Portanto, pesquisas futuras podem aprimorar este estudo e incluir outras bases de dados, aumentando o escopo das *strings* de busca. Além disso, além das CDs e seus respectivos FCs que influenciavam no desenvolvimento das SOIs mapeados na literatura, futuras revisões podem identificar constructos que diferem dessa pesquisa.

Na elaboração do *framework*, foram considerados os FCs para o desenvolvimento de SOIs considerando as capacidades dinâmicas. Durante as análises de conteúdo dos artigos, verificou que, mesmo com outras nomenclaturas para FC, elas geralmente tinham o mesmo significado. Portanto, pesquisas futuras podem considerar *drivers*, barreiras ou determinantes para CD responsáveis pelo desenvolvimento de SOIs.

Em relação ao método estudo de caso, o *framework* foi refinado considerando a coleta de dados em duas unidades fabris de uma multinacional do setor calçadista, ambas localizadas no Estado da Paraíba. A fonte primária dos dados foi entrevista com pessoas que ocupavam os cargos de liderança. Procurou-se minimizar esta limitação com a triangulação dos dados, através da observação participante do processo e com a adição de documentos disponibilizados pela empresa. Assim, pesquisas futuras podem utilizar um maior número de entrevistados, incluindo pessoas do setor produtivo.

Ainda em relação ao método do estudo de caso, existe uma subjetividade do pesquisador na análise dos dados, assim novas pesquisas poderiam trazer uma abordagem quantitativa para testar e validar as relações identificadas no *framework* teórico, como por exemplo, a adoção de ferramentas multicritério para priorização das CDs mais importantes para o desenvolvimento de SOIs, o AHP (*Analytic Hierarchy Process*) ou o ANP (*Analytic Network Process*). Outras ferramentas multicritério também podem ser utilizadas para quantificar o grau de desenvolvimento (ou maturidade) dessas capacidades em empresas que busquem SOIs, e isso pode ser feito por meio da GTA (*Graph Theoretic Approach*). Futuras pesquisas ainda poderão testar e refinar o *framework* por meio de testes de hipóteses.

Em relação as oito proposições desenvolvidas, elas poderiam ser utilizadas futuramente em outros estudos de caso ou por meio de pesquisas do tipo *survey* em empresas que atuam em diferentes estados e/ou países, com o objetivo de avaliar as semelhanças e diferenças entre elas. Outras pesquisas também poderiam ainda desenvolver análises exploratórias a partir de estudos de casos múltiplos em empresas que atuam em diferentes setores, realizando a comparação dos seus resultados com os encontrados nessa pesquisa.

Finalmente, os FCs identificadas na prática, mas que não foram identificadas na literatura merecem uma maior investigação. Outra oportunidade de pesquisa está em uma análise mais abrangente da relação da capacidade competências e habilidades para inovação encontradas na literatura, já que nessa pesquisa a sua influência foi baixa.

Referências da parte I da dissertação

- Abdullah, M., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Jayaraman, K. (2016). Barriers to green innovation initiatives among manufacturers: the Malaysian case. *Review of Managerial Science*, 10(4), 683–709. <https://doi.org/10.1007/s11846-015-0173-9>
- Aboelmaged, M. (2018). Direct and indirect effects of eco-innovation, environmental orientation and supplier collaboration on hotel performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 184, 537–549. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.192>
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Cepeda-Carrión, G., & Leal-Rodríguez, A. L. (2018). Potential and realized absorptive capacity as complementary drivers of green product and process innovation performance. *Sustainability*, 10(381). <https://doi.org/10.3390/su10020381>
- Albort-Morant, G., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2016). The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities. *Journal of Business Research*, 69, 4912–4917. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.052>
- Aloise, P. G., & Macke, J. (2017). Eco-innovations in developing countries: The case of Manaus Free Trade Zone (Brazil). *Journal of Cleaner Production*, 168, 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.212>
- Amores-Salvadó, J., Castro, G. M. De, & Navas-López, J. E. (2014). Green corporate image: Moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 83, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.059>
- Amui, L. B. L., Jabbour, C. J. C., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Kannan, D. (2017). Sustainability as a dynamic organizational capability: a systematic review and a future agenda toward a sustainable transition. *Journal of Cleaner Production*, 142, 308–322. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.103>
- Antonioli, D., Mancinelli, S., & Mazzanti, M. (2013). Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? the role of human resource management and complementarity in green business strategies. *Research Policy*, 42(4), 975–988. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.12.005>
- Askie, L., & Offringa, M. (2015). Systematic reviews and meta-analysis. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 20(6), 403–409. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2015.10.002>
- Ayuso, S., Rodríguez, M. Á., García-Castro, R., & Ariño, M. Á. (2011). Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation? *Industrial Management and Data Systems*, 111(8–9), 1399–1417. <https://doi.org/10.1108/02635571111182764>
- Behnam, S., Cagliano, R., & Grijalvo, M. (2018). How should firms reconcile their open innovation capabilities for incorporating external actors in innovations aimed at sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, 170, 950–965. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.168>
- Ben Arfi, W., Hikkerova, L., & Sahut, J. M. (2018). External knowledge sources, green innovation and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 210–220.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.017>

- Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert, L., & Luis R. Gomez-Mejia. (2013). Necessity as the mother of “green” inventions: Institutional pressures and environmental innovations.” *Strategic Management Journal*, 34, 891–909. <https://doi.org/10.2307/23471046>
- Bezerra, M. C. da C. (2019). *Relacionando características de clusters ao desenvolvimento de capacidades organizacionais para sustentabilidade: proposta e análise de um framework*. João Pessoa - PB.
- Biggs, R., Westley, F. R., & Carpenter, S. R. (2010). Navigating the back loop: Fostering social innovation and transformation in ecosystem management. *Ecology and Society*, 15. <https://doi.org/10.5751/ES-03411-150209>
- Bolis, I., Morioka, S. N., & Sznclwar, L. I. (2014). When sustainable development risks losing its meaning . Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model. *Journal of Cleaner Production*, 83, 7–20. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.041>
- Boscoianu, M., Prelipcean, G., & Lupan, M. (2018). Innovation enterprise as a vehicle for sustainable development – A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option thinking. *Journal of Cleaner Production*, 172(13), 3498–3507. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.120>
- Broughton, E. A., & Molasso, W. R. (2006). College Drinking: Content Analysis of 30 Years of Research. *Journal of College Student Development*, 47(6), 609–627. <https://doi.org/10.1353/csd.2006.0064>
- Buhl, A., Blazejewski, S., & Dittmer, F. (2016). The more, the merrier: Why and how employee-driven eco-innovation enhances environmental and competitive advantage. *Sustainability*, 181, 419–440. <https://doi.org/10.3390/su8090946>
- Cagliano, R., & Behnam, S. (2019). Are innovation resources and capabilities enough to make businesses sustainable? An empirical study of leading sustainable innovative firms. *International Journal of Technology Management*, 79(1), 1–20. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2019.10016975>
- Cainelli, G., De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2015). Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 94, 211–220. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.008>
- Calza, F., Parmentola, A., & Tutore, I. (2017). Types of green innovations: Ways of implementation in a non-green industry. *Sustainability*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/su9081301>
- Camisón, C., & Villar-López, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, 67(1), 2891–2902. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.06.004>
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1073–1083. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.02.014>
- Cesarino, L. O., Alves, M. F. R., Caldana, A. C. F., & Liboni, L. B. (2019). Dynamic Capabilities for Sustainability: Revealing the Systemic Key Factors. *Systemic Practice and Action Research*, 32(1), 93–112. <https://doi.org/10.1007/s11213-018-9453-z>
- Chadha, A. (2011). Overcoming competence lock-in for the development of radical Eco-innovations: The case of biopolymer technology. *Industry and Innovation*, 18(3), 335–350. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.561032>
- Chang, C. H. (2016). The Determinants of Green Product Innovation Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(2), 65–76. <https://doi.org/10.1002/csr.1361>
- Chang, C. H. (2017). How to Enhance Green Service and Green Product Innovation Performance? The Roles of Inward and Outward Capabilities. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.1469>

- Chen, C.-C., Wu, K.-J., Lin, Y., Liao, C.-J., & Tsai, C. F. M. (2016). Exploring eco-innovation in dynamic organizational capability under incomplete information in the Taiwanese lighting industry. *International Journal of Production Economics*, 181, 419–440. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.007>
- Chen, P. C., & Hung, S. W. (2014). Collaborative green innovation in emerging countries: A social capital perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(3), 347–363. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2012-0222>
- Chen, X., Yi, N., Zhang, L., & Li, D. (2018). Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies. *Journal of Cleaner Production Journal*, 188, 304–311. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.257>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Lin, Y. H. (2014). The determinants of green radical and incremental innovation performance: Green shared vision, green absorptive capacity, and green organizational ambidexterity. *Sustainability*, 6, 7787–7806. <https://doi.org/10.3390/su6117787>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Wu, F. S. (2012). Origins of green innovations: The differences between proactive and reactive green innovations. *Management Decision*, 50(3), 368–398. <https://doi.org/10.1108/00251741211216197>
- Chen, Y. S., Lin, Y. H., Lin, C. Y., & Chang, C. W. (2015). Enhancing green absorptive capacity, green dynamic capacities and green service innovation to improve firm performance: An analysis of Structural Equation Modeling (SEM). *Sustainability*, 7(11), 15674–15692. <https://doi.org/10.3390/su71115674>
- Choudhary, S. C., Adil, G. K., & Ananthakumar, U. (2012). Exploratory case studies on manufacturing decision areas in the job production system. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(11), 1337–1361. <https://doi.org/10.1108/01443571211274576>
- Chu, Z., Xu, J., Lai, F., & Collins, B. J. (2018). Institutional theory and environmental pressures: The moderating effect of market uncertainty on innovation and firm performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 65(3), 392–403. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2794453>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Costa, C., Lages, L. F., & Hortinha, P. (2015). The bright and dark side of CSR in export markets: Its impact on innovation and performance. *International Business Review*, 24(5), 749–757. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.01.008>
- Curwen, L. G., Park, J., & Sarkar, A. K. (2013). Challenges and Solutions of Sustainable Apparel Product Development: A Case Study of Eileen Fisher. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31(1), 32–47. <https://doi.org/10.1177/0887302X12472724>
- Dangelico, R. M. (2016). Green Product Innovation: Where we are and Where we are Going. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 560–576. <https://doi.org/10.1002/bse.1886>
- Dangelico, R. M., Pujari, D., & Pontrandolfo, P. (2017). Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 490–506. <https://doi.org/10.1002/bse.1932>
- Dao, V., Langella, I., & Carbo, J. (2011). From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(1), 63–79. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2011.01.002>
- Darmani, A., Niesten, E. M. M. I., & Hekkert, M. P. (2017). Characteristics of investors in onshore wind power in Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2016.10.005>
- De Clercq, D., Thongpapanl, N., & Voronov, M. (2018). Sustainability in the Face of Institutional Adversity: Market Turbulence, Network Embeddedness, and Innovative Orientation. *Journal*

- of *Business Ethics*, 148(2), 437–455. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-3004-7>
- De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41(3), 614–623. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.002>
- De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2013). Knowledge strategies for environmental innovations: The case of Italian manufacturing firms. *Journal of Knowledge Management*, 17(4), 569–582. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2013-0121>
- De Medeiros, J. F., Vidor, G., & Ribeiro, J. L. D. (2018). Driving factors for the success of the green innovation market: A relationship system proposal. *Journal of Business Ethics*, 147(2), 327–341. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2927-3>
- Delgado-Verde, M., Amores-Salvadó, J., Martín-De Castro, G., & Navas-López, J. E. (2014). Green intellectual capital and environmental product innovation: The mediating role of green social capital. *Knowledge Management Research and Practice*, 12(3), 261–275. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.1>
- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). *Producing a Systematic Review. The sage handbook of organizational research methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Dey, I. (1993). *Qualitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists*. (Routledge, Ed.), *Qualitative Data Analysis: A User-Friendly Guide for Social Scientists*. New York. <https://doi.org/10.4324/9780203412497>
- Doran, J., & Ryan, G. (2016). The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(2), 102–119. <https://doi.org/10.1002/bse.1860>
- Drohmeretski, E., Da Costa, S. E. G., De Lima, E. P., & De Oliveira Neves, T. R. (2015). The application of sustainable practices and performance measures in the automotive industry: A systematic literature review. *EMJ - Engineering Management Journal*, 27(1), 32–44. <https://doi.org/10.1080/10429247.2015.11432034>
- Du, L., Zhang, Z., & Feng, T. (2018). Linking green customer and supplier integration with green innovation performance: The role of internal integration. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1583–1595. <https://doi.org/10.1002/bse.2223>
- Dyck, B., & Silvestre, B. S. (2018). Enhancing socio-ecological value creation through sustainable innovation 2.0: Moving away from maximizing financial value capture. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1593–1604. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.209>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21st century* (New Society Publishers, Ed.). Oxford. <https://doi.org/http://doi.wiley.com/10.1002/tqem.3310080106>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Faber, N., Jorna, R., & Van Engelen, J. (2005). the Sustainability of “Sustainability” — a Study Into the Conceptual Foundations of the Notion of “Sustainability.” *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 07(01), 1–33. <https://doi.org/10.1142/S1464333205001955>
- Fellnhofer, K. (2017). Drivers of innovation success in sustainable businesses. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1534–1545. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.197>
- Ferigotti, C. M. S., Cunha, S. K., & Fernandes, B. H. R. (2016). Managerial competencies for requirements of sustainable innovation: The case of Electrolux of Brazil S/A. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 10(2), 160–176. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2016.075547>
- Fernando, Y., & Wah, W. X. (2017). The impact of eco-innovation drivers on environmental

- performance: Empirical results from the green technology sector in Malaysia. *Sustainable Production and Consumption*, 12, 27–43. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2017.05.002>
- Fernando, Y., Wah, W. X., & Shaharudin, M. S. (2016). Does a firm's innovation category matter in practising eco-innovation? Evidence from the lens of Malaysia companies practicing green technology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(2), 208–233. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2015-0008>
- Gabler, C. B., Richey, R. G., & Rapp, A. (2015). Developing an eco-capability through environmental orientation and organizational innovativeness. *Industrial Marketing Management*, 45, 151–161. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.02.014>
- Gallego-Álvarez, I., Manuel Prado-Lorenzo, J., & García-Sánchez, I. (2011). Corporate social responsibility and innovation: a resource-based theory. *Management Decision*, 49(10), 1709–1727. <https://doi.org/10.1108/00251741111183843>
- Galliano, D., Gonçalves, A., & Triboulet, P. (2017). Eco-Innovations in Rural Territories: Organizational Dynamics and Resource Mobilization in Low Density Areas. *Journal of Innovation Economics*, 24, 35–62. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0014>
- Galliano, D., & Nadel, S. (2015). Firms' Eco-innovation Intensity and Sectoral System of Innovation: The Case of French Industry. *Industry and Innovation*, 22(6), 467–495. <https://doi.org/10.1080/13662716.2015.1066596>
- Garcés, A. C., & Cañón, de-F. J. (2017). The Relevance of Complementarities in the Study of the Economic Consequences of Environmental Proactivity: Analysis of the Moderating Effect of Innovation Efforts. *Ecological Economics*, 142, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.022>
- Garcez, M. P., Hourneaux Junior, F., & Farah, D. (2017). Green Plastics: Analysis of a Firm's Sustainability Orientation for Innovation. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(3), 21–35. <https://doi.org/10.5585/geas.v5i3.661>
- García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2018). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 191, 304–317. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>
- Garetti, M., & Taisch, M. (2011). Sustainable manufacturing : trends and research challenges. *Production Planning & Control*, 23(2–3), 83–104. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.591619>
- Ghisetti, C., Marzucchi, A., & Montresor, S. (2015). The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries. *Research Policy*, 44, 1080–1093. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.001>
- Ghisetti, C., & Rennings, K. (2014). Environmental innovations and profitability: How does it pay to be green? An empirical analysis on the German innovation survey. *Journal of Cleaner Production*, 75, 106–117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.097>
- Gmelin, H., & Seuring, S. (2014). Determinants of a sustainable new product development. *Journal of Cleaner Production*, 69, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.053>
- Gonçalves de Almeida, J. M., Gohr, C. F., Morioka, S. N., & Medeiros da Nóbrega, B. (2021). Towards an integrative framework of collaborative capabilities for sustainability: a systematic review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123789. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123789>
- Gürlek, M., & Tuna, M. (2017). Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation. *Service Industries Journal*, 38(7–8), 467–491. <https://doi.org/10.1080/02642069.2017.1402889>
- Haarhaus, T., & Liening, A. (2020). Building dynamic capabilities to cope with environmental uncertainty: The role of strategic foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 155, 120033. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120033>
- Hájek, P., & Stejskal, J. (2018). R & D cooperation and knowledge spillover effects for sustainable

- business innovation in the chemical industry. *Sustainability*, 10(1064).
<https://doi.org/10.3390/su10041064>
- Halme, M., & Korpela, M. (2013). Responsible innovation toward sustainable development in small and medium-sized enterprises: A resource perspective. *Business Strategy and the Environment*, 23(8), 547–566. <https://doi.org/10.1002/bse.1801>
- Hansen, E. G., Grosse-Dunker, F., & Reichwald, R. (2009). Sustainability innovation cube - A framework to evaluate sustainability-oriented innovations. *International Journal of Innovation Management*, 13(4), 683–713. <https://doi.org/10.1142/S1363919609002479>
- Hansen, O. E., Sondergard, B., & Meredith, S. (2002). Environmental innovations in small and medium sized enterprises. *Technology Analysis and Strategic Management*, 14(1), 37–56. <https://doi.org/10.1080/09537320220125874>
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after. *Journal of Management*, 37(5), 1464–1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- He, F., Miao, X., Wong, C. W. Y., & Lee, S. (2018). Contemporary corporate eco-innovation research: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 174, 502–526. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.314>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10 SPEC ISS.), 997–1010. <https://doi.org/10.1002/smj.332>
- Hofmann, K. H., Theyel, G., & Wood, C. H. (2012). Identifying Firm Capabilities as Drivers of Environmental Management and Sustainability Practices - Evidence from Small and Medium-Sized Manufacturers. *Business Strategy and the Environment*, 21(8), 530–545. <https://doi.org/10.1002/bse.739>
- Hojnik, J., & Ruzzier, M. (2016). What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006>
- Homrich, A. S., Galvão, G., Abadia, L. G., & Carvalho, M. M. (2018). The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. *Journal of Cleaner Production*, 175, 525–543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.064>
- Huang, Y. C., Yang, M. L., & Wong, Y. J. (2016). The effect of internal factors and family influence on firms' adoption of green product innovation. *Management Research Review*, 39(10), 1167–1198. <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2015-0031>
- Inigo, E. A., & Albareda, L. (2019). Sustainability oriented innovation dynamics: Levels of dynamic capabilities and their path-dependent and self-reinforcing logics. *Technological Forecasting and Social Change*, 139(March 2018), 334–351. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.11.023>
- Iñigo, E. A., & Albareda, L. (2016). Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: A systemic approach to the firm. *Journal of Cleaner Production*, 126, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.036>
- Inigo, E. A., Albareda, L., & Ritala, P. (2017). Business model innovation for sustainability: exploring evolutionary and radical approaches through dynamic capabilities. *Industry and Innovation*, 24(5), 515–542. <https://doi.org/10.1080/13662716.2017.1310034>
- Isaksson, R., Johansson, P., & Fischer, K. (2010). Detecting Supply Chain Innovation Potential for Sustainable Development. *Journal of Business Ethics*, 97(3), 425–442. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0516-z>
- Kamboj, S., & Rahman, Z. (2017). Market orientation, marketing capabilities and sustainable innovation: The mediating role of sustainable consumption and competitive advantage. *Management Research Review*, 40(6), 698–724. <https://doi.org/10.1108/MRR-09-2014-0225>
- Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68(8–9), 2285–2295. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016>

- Kanda, W., Sakao, T., & Hjelm, O. (2016). Components of business concepts for the diffusion of large scaled environmental technology systems. *Journal of Cleaner Production*, 128, 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.040>
- Kennedy, S., Whiteman, G., & Ende, J. Van Den. (2017). Radical Innovation for Sustainability : The Power of Strategy and Open Innovation. *Long Range Planning*, 50(6), 712–725. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.05.004>
- Ketata, I., Sofka, W., & Grimpe, C. (2014). The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany. *R&D Management*, n/a-n/a. <https://doi.org/10.1111/radm.12052>
- Klassen, R. D., & Clay Whybark, D. (1999). the Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance. *Academy of Management Journal*, 42(6), 599–615. <https://doi.org/10.2307/256982>
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Kong, T., Feng, T., & Ye, C. (2016). Advanced manufacturing technologies and green innovation: The role of internal environmental collaboration. *Sustainability*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/su8101056>
- Kumar, P. (2015). Green marketing innovations in small Indian firms. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 11(3), 176–190. <https://doi.org/10.1108/wjemsd-01-2015-0003>
- Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., & Sarkis, J. (2018). A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. *International Journal of Production Research*, 57(11), 3695–3718. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1518607>
- Lai, W. H., Lin, C. C., & Wang, T. C. (2015). Exploring the interoperability of innovation capability and corporate sustainability. *Journal of Business Research*, 68(4), 867–871. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.11.043>
- Leitner, A., Wehrmeyer, W., & France, C. (2010). The impact of regulation and policy on radical eco-innovation The need for a new understanding. *Management Research Review*, 33(11), 1022–1041.
- Liao, Z. (2017). Institutional pressure, knowledge acquisition and a firm's environmental innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 849–857. <https://doi.org/10.1002/bse.2036>
- Liao, Z., Xu, C. ke, Cheng, H., & Dong, J. (2018). What drives environmental innovation? A content analysis of listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*, 98, 1567–1573. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.156>
- Lopes, C. M., Scavarda, A., Hofmeister, L. F., Thomé, A. M. T., & Vaccaro, G. L. R. (2017). An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. *Journal of Cleaner Production*, 142, 476–488. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.083>
- López, F. J. D., & Montalvo, C. (2015). A comprehensive review of the evolving and cumulative nature of eco-innovation in the chemical industry. *Journal of Cleaner Production*, 102, 30–43. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.007>
- Mannan, B., Khurana, S., & Haleem, A. (2016). Modeling of critical factors for integrating sustainability with innovation for Indian small- and medium-scale manufacturing enterprises: An ISM and MICMAC approach. *Cogent Business and Management*, 3. <https://doi.org/10.1080/23311975.2016.1140318>
- Mariadoss, B. J., Tansuhaj, P. S., & Mouri, N. (2011). Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: An exploratory investigation of B2B firms. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1305–1318.

- <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.006>
- Martinez, F., O'Sullivan, P., Smith, M., & Esposito, M. (2017). Perspectives on the role of business in social innovation. *Journal of Management Development*, 36(5), 681–695.
<https://doi.org/10.1108/JMD-10-2016-0212>
- Marzucchi, A., & Montresor, S. (2017). Forms of knowledge and eco-innovation modes: Evidence from Spanish manufacturing firms. *Ecological Economics*, 131, 208–221.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.032>
- Melane-Lavado, A., & Álvarez-Herranz, A. (2018). Different ways to access knowledge for sustainability-oriented innovation. The effect of foreign direct investment. *Sustainability*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10114206>
- Mellet, S., Kelliher, F., & Harrington, D. (2018). Network-facilitated green innovation capability development in micro-firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(6), 1004–1024. <https://doi.org/10.1108/JSBED-11-2017-0363>
- Meredith, J. (1998). Building operations management theory through case and field research. *Journal of Operations Management*, 16(4), 441–454. [https://doi.org/10.1016/s0272-6963\(98\)00023-0](https://doi.org/10.1016/s0272-6963(98)00023-0)
- Morant, A. G., Rodríguez, A. L. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance. *Journal of Knowledge Management*, 22(2), 432–452. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0310>
- Morioka, S. N., & de Carvalho, M. M. (2016). A systematic literature review towards a conceptual framework for integrating sustainability performance into business. *Journal of Cleaner Production*, 136, 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.104>
- Mothe, C., & Nguyen-Thi, U. T. (2017). Persistent openness and environmental innovation: An empirical analysis of French manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 162, S59–S69. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.063>
- Mothe, C., Nguyen-Thi, U. T., & Triguero, Á. (2017). Innovative products and services with environmental benefits: design of search strategies for external knowledge and absorptive capacity. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(11), 1934–1954.
<https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1372275>
- Mousavi, S., & Bossink, B. A. G. (2017). Firms' capabilities for sustainable innovation: The case of biofuel for aviation. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1263–1275.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.146>
- Mousavi, S., Bossink, B., & van Vliet, M. (2018a). Dynamic capabilities and organizational routines for managing innovation towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 203, 224–239. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.215>
- Mousavi, S., Bossink, B., & van Vliet, M. (2018b). Microfoundations of companies' dynamic capabilities for environmentally sustainable innovation: Case study insights from high-tech innovation in science-based companies. *Business Strategy and the Environment*, (October), 1–22. <https://doi.org/10.1002/bse.2255>
- Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., & Bruque-Cámara, S. (2017). Process innovation and environmental sustainability engagement: An application on technological firms. *Journal of Cleaner Production*, 171, 844–856. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.067>
- Muscio, A., Nardone, G., & Stasi, A. (2017). How does the search for knowledge drive firms' eco-innovation? Evidence from the wine industry. *Industry and Innovation*, 24(3), 298–320.
<https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1224707>
- Nielsen, K. R., Reisch, L. A., & Thøgersen, J. (2016). Sustainable user innovation from a policy perspective: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 133, 65–77.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.092>
- Pace, L. A. (2016). How do tourism firms innovate for sustainable energy consumption? A capabilities perspective on the adoption of energy efficiency in tourism accommodation

- establishments. *Journal of Cleaner Production*, 111, 409–420.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.095>
- Pacheco, D. A. de J., Caten, C. S. Ten, Jung, C. F., Ribeiro, J. L. D., Navas, H. V. G., & Virgilio A Cruz Machado. (2017). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2277–2287.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.049>
- Pacheco, L. M., Alves, M. F. R., & Liboni, L. B. (2018). Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1502–1513. <https://doi.org/10.1002/bse.2208>
- Paraschiv, D. M., Nemoianu, E. L., Langa, C. A., & Szabó, T. (2012). Eco-innovation, responsible leadership and organizational change for corporate sustainability. *Amfiteatru Economic*, 14(32), 404–419.
- Pascual Berrone, Andrea Fosfuri, L. G., & Gomez-Mejia, and L. R. (2008). Necessity as the mother of “Green” inventions: Institutional pressures and environmental innovations. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Peng, X., & Liu, Y. (2016). Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. *Journal of Cleaner Production*, 139, 347–360.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.051>
- Petruzzelli, A. M., Dangelico, R. M., Rotolo, D., & Albino, V. (2011). Organizational factors and technological features in the development of green innovations: Evidence from patent analysis. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 13(3), 291–310.
- Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., Moneva, J. M., Valero-Gil, J., & Aranda-Usón, A. (2018). Classification and measurement of the firms’ resources and capabilities applied to eco-innovation projects from a resource-based view perspective. *Sustainability*, 10(9).
<https://doi.org/10.3390/su10093161>
- Rahman, M. N. A., Doroodian, M., Kamarulzaman, Y., & Muhamad, N. (2015). Designing and validating a model for measuring sustainability of overall innovation capability of small and medium-sized enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 7(1), 537–562.
<https://doi.org/10.3390/su7010537>
- Ramanathan, R., He, Q., Black, A., Ghobadian, A., & Galleary, D. (2017). Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis. *Journal of Cleaner Production*, 155, 79–92. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.116>
- Reficco, E., Gutiérrez, R., Jaén, M. H., & Auletta, N. (2018). Collaboration mechanisms for sustainable innovation. *Journal of Cleaner Production*, 203, 1170–1186.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.043>
- Rexhäuser, S., & Rammer, C. (2014). Environmental Innovations and Firm Profitability: Unmasking the Porter Hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 57(1), 145–167.
<https://doi.org/10.1007/s10640-013-9671-x>
- Rodriguez, J. A., & Wiengarten, F. (2017). The role of process innovativeness in the development of environmental innovativeness capability. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2423–2434.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.033>
- Roscoe, S., Cousins, P. D., & Lamming, R. C. (2016). Developing eco-innovations: A three-stage typology of supply networks. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1948–1959.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.125>
- Sáez-Martínez, F. J., Díaz-García, C., & Gonzalez-Moreno, A. (2016). Firm technological trajectory as a driver of eco-innovation in young small and medium-sized enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 138, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.108>
- Salim Saji, B., & Ellingstad, P. (2016). Social innovation model for business performance and innovation. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 65(2), 256–274. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2015-0147>

- Sanni, M. (2018). Drivers of eco-innovation in the manufacturing sector of Nigeria. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 303–314. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.007>
- Sanzo-Perez, M. J., Álvarez-González, L. I., & Rey-García, M. (2015). How to encourage social innovations: A resource-based approach. *Service Industries Journal*, 35(7–8), 430–447. <https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1015517>
- Sanzo, M. J., Álvarez, L. I., Rey, M., & García, N. (2015). Business–nonprofit partnerships: a new form of collaboration in a corporate responsibility and social innovation context. *Service Business*, 9(4), 611–636. <https://doi.org/10.1007/s11628-014-0242-1>
- Sartorius, C. (2006). Second-order sustainability-conditions for the development of sustainable innovations in a dynamic environment. *Ecological Economics*, 58, 268–286. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.07.010>
- Saunila, M., & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*, 7(4), 355–375. <https://doi.org/10.1108/17465261211272139>
- Segarra-Onã, M., Peiró-Signes, A., & Payá-Martínez, A. (2014). Factors influencing automobile firms' eco-innovation orientation. *EMJ - Engineering Management Journal*, 26(1), 31–38. <https://doi.org/10.1080/10429247.2014.11432002>
- Sellitto, M. A., & Hermann, F. F. (2019). Influence of Green Practices on Organizational Competitiveness: A Study of the Electrical and Electronics Industry. *EMJ - Engineering Management Journal*, 31(2), 98–112. <https://doi.org/10.1080/10429247.2018.1522220>
- Sempere-Ripoll, F., Estelles-Miguel, S., Rojas-Alvarado, R., & Hervás-Oliver, J. L. (2020). Does technological innovation drive corporate sustainability? Empirical evidence for the european financial industry in catching-up and central and eastern Europe countries. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su12062261>
- Seuring, S., & Muller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. de, & Dorion, E. C. H. (2017). Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. *Journal of Cleaner Production*, 142, 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.090>
- Shehabuddeen, N., Probert, D., Phaal, R., & Platts, K. (2011). *Representing and Approaching Complex Management Issues: Part 1 - Role and Definition* (1 No. CTM2000/03). Cambridge. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1923155>
- Silvius, G. (2017). Sustainability as a new school of thought in project management. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1479–1493. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.121>
- Stanovcic, T., Pekovic, S., & Bouziri, A. (2015). The effect of knowledge management on environmental innovation: The empirical evidence from France. *Baltic Journal of Management*, 10(4), 413–431. <https://doi.org/10.1108/BJM-01-2015-0012>
- Tamayo-Orbegozo, U., Vicente-Molina, M. A., & Villarreal-Larrinaga, O. (2017). Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1347–1367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.174>
- Teece, D. J. (2017). Towards a capability theory of (innovating) firms: Implications for management and policy. *Cambridge Journal of Economics*, 41(3), 693–720. <https://doi.org/10.1093/cje/bew063>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review *. *British Journal of*

- Management*, 14, 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Tsai, K. H., & Liao, Y. C. (2017a). Innovation Capacity and the Implementation of Eco-innovation: Toward a Contingency Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(7), 1000–1013. <https://doi.org/10.1002/bse.1963>
- Tsai, K. H., & Liao, Y. C. (2017b). Sustainability Strategy and Eco-Innovation: A Moderation Model. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 426–437. <https://doi.org/10.1002/bse.1926>
- Tseng, M. L., Wu, K. J., Chiu, A. S., Lim, M. K., & Tan, K. (2018). Service innovation in sustainable product service systems: Improving performance under linguistic preferences. *International Journal of Production Economics*, 203, 414–425. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.07.020>
- United Nations. (2015). The Millennium Development Goals Report 2015. In *The Millennium Development Goals Report 2015*. <https://doi.org/10.18356/6cd11401-en>
- Urban, B., & Gaffurini, E. (2017). Organisational learning capabilities as determinants of social innovation: An empirical study in South Africa. *SA Journal of Human Resource Management*, 15. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v15i0.857>
- Valero-Gil, J., Scarpellini, S., Garcés-Ayerbe, C., & Rivera-Torres, P. (2017). Environment and innovation in spanish business: bridging the gap between academics and practitioners. *UNIVERSIA BUSINESS REVIEW*, 54, 90–109. <https://doi.org/10.3232/UBR.2017.V14.N2.03>
- Van Kleef, J. A. G., & Roome, N. J. (2007). Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 15(1), 38–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.06.002>
- Voss, C., Tsikriktsis, N., & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, 22(2), 195–219. <https://doi.org/10.1108/01443570210414329>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Wang, Q., & Waltman, L. (2015). Large-Scale Analysis of the Accuracy of the Journal Classification Systems of Web of Science and Scopus. *Journal of Informetrics*, 10(2), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.003>
- Watson, R., Wilson, H. N., Smart, P., & Macdonald, E. K. (2018). Harnessing Difference: A Capability-Based Framework for Stakeholder Engagement in Environmental Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(2), 254–279. <https://doi.org/10.1111/jpim.12394>
- White, M. D., & Marsh, E. E. (2006). Content Analysis: A Flexible Methodology. *Library Trends*, 55(1), 22–45. <https://doi.org/10.1353/lib.2006.0053>
- Widya-Hasuti, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Sharifara, A., & Cavallaro, F. (2018). The role of process innovation between firm-specific capabilities and sustainable innovation in SMEs: Empirical evidence from Indonesia. *Sustainability*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072244>
- World Commission on Environmental and Development. (1987). Report of the World Commission on Environmental and Development: “Our Common Future.” <https://doi.org/10.2307/2621529>
- Wu, G. C. (2017). Environmental innovation approaches and business performance: effects of environmental regulations and resource commitment. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 19(4), 407–427. <https://doi.org/10.1080/14479338.2017.1358102>
- Wu, K.-J., Liao, C.-J., Tseng, M.-L., & Chou, P.-J. (2015). Understanding innovation for sustainable business management capabilities and competencies under uncertainty. *Sustainability (Switzerland)*, 7, 13726–13760. <https://doi.org/10.3390/su71013726>
- Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., & Wang, Y. (2017). Green, green, it’s green: A triad model of technology, culture, and innovation for corporate sustainability. *Sustainability*, 9(8).

<https://doi.org/10.3390/su9081369>

- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. Catalogação na publicação: Mônica Ballejo Canto. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- You, D., Zhang, Y., & Yuan, B. (2019). Environmental regulation and firm eco-innovation: Evidence of moderating effects of fiscal decentralization and political competition from listed Chinese industrial companies. *Journal of Cleaner Production*, 207, 1072–1083. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.106>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.2514/1.J054260>
- Zailani, S., Govindan, K., Iranmanesh, M., Shaharudin, M. R., & Sia Chong, Y. (2015). Green innovation adoption in automotive supply chain: The Malaysian case. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1115–1122. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.039>
- Zailani, S., Iranmanesh, M., Nikbin, D., & Jumadi, H. B. (2014). Determinants and environmental outcome of green technology innovation adoption in the transportation industry in Malaysia. *Asian Journal of Technology Innovation*, 22(2), 286–301. <https://doi.org/10.1080/19761597.2014.973167>
- Zeng, D., Hu, J., & Ouyang, T. (2017). Managing innovation paradox in the sustainable innovation ecosystem: A case study of ambidextrous capability in a focal firm. *Sustainability (Switzerland)*, 9(11), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su9112091>
- Zhang, Y. J., Peng, Y. L., Ma, C. Q., & Shen, B. (2017). Can environmental innovation facilitate carbon emissions reduction? Evidence from China. *Energy Policy*, 100(October 2016), 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.10.005>
- Zhang, Y., Sun, J., Yang, Z., & Li, S. (2018). Organizational learning and green innovation: Does environmental proactivity matter? *Sustainability*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103737>
- Zhou, Y., Hong, J., Zhu, K., Yang, Y., & Zhao, D. (2018). Dynamic capability matters: uncovering its fundamental role in decision making of environmental innovation. *Journal of Cleaner Production*, 177(516–526), 516–525. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.208>

PARTE 2. ARTIGOS NA ÍNTEGRA

ARTIGO 1: Dynamic capabilities and critical factors for boosting sustainability-oriented innovation: systematic literature review and a framework proposal

Bruna Cavalcanti Barros Rodrigues, Cláudia Fabiana Gohr

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil

This paper aims to provide an understanding of dynamic capabilities (DC) and critical factors (CF) responsible for the development of sustainability-oriented innovation (SOI), presenting an overview of the literature through descriptive analysis and identifying dynamic capabilities and critical factors for SOIs. For that, we develop a systematic literature review. Therefore, we propose a conceptual framework that shows that SOI's development depends on DC (absorptive, environmental, competence, the ability for innovation, resource integration, organizational, networking, and technological), and fourteen CFs. We also identify paths for further studies regarding four main streams. The framework is a state of the art representation, and its structure would be useful to promote SOIs.

Keywords: sustainability-oriented innovation; dynamic capabilities; critical factors; systematic literature review.

1. INTRODUCTION

The growing global attention to sustainability issues had increased recently. For example, United Nations (UN) promoted the 17 Sustainable Development Goals for 2015-2030, drawing social actors' attention to some action (United Nations, 2015). Companies play a strategic role in this context since they contribute significantly to achieving such goals by developing and implementing sustainable innovations (or sustainability-oriented innovation -SOI) (García-Granero, Piedra-Muñoz, & Galdeano-Gómez, 2018).

These innovations are not common since it is necessary to include future generations' needs respecting environmental, social, and economic issues (Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014a). It also involves making intentional changes in the organization to develop market differentiation and improvements regarding environmental, economic, and social performance (Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017; Kennedy, Whiteman, & Ende, 2017; Adams, Jeanrenaud, Bessant, Denyer, &

Overy, 2016).. These changes require the development of organizational routines and organizational capabilities to face future challenges regarding managing the existing and prospective business to suit environmental and social changes (Ketata et al., 2014; Haarhaus & Liening, 2020; Zeng et al., 2017).

Organizational capabilities are related to how an organization produces and sells its products and exploits its resources and capabilities by promoting innovation in dynamic environments (Boscoianu, Prelipcean, & Lupan, 2018; Teece, 2017; Teece, Pisano, & Shuen, 1997). These capabilities are classified as ordinary capabilities (OC) or dynamic capabilities (DC). "Ordinary capabilities are to a large extent operational (doing things right), whereas dynamic capabilities are generally strategic in nature (doing the right things)" (Teece, 2017, p. 696). DC is a set of strategic activities that aim to enable companies to "adapting, integrating, and reconfiguring internal and external organizations skills, resources and functional competencies to match the requirements of a change environment" (Teece et al., 1997, p. 515). Therefore, DCs are responsible for identifying the right momentum and tendency of opportunities. Thus, these abilities are responsible for changes, encouraging innovation to achieve new society desires (Boscoianu et al., 2018; Haarhaus & Liening, 2020). This paper relies on the perspective of DC and its relationship with SOIs. From a dynamic capabilities perspective, specific capabilities are required to implement well SOIs (Hofmann, Theyel, & Wood, 2012). Since the innovation focuses on sustainable development (Behnam, Cagliano, & Grijalvo, 2018), in this paper, we adopt for sustainable innovation the term SOI.

The literature has been invoking questions about the capabilities and competencies needed to effect innovation and change toward sustainable development (Van Kleef & Roome, 2007). In this sense, absorptive capacity is defined as a dynamic capacity pertaining to the creation and use of knowledge that increases a company's ability to obtain and maintain a competitive advantage (Zahra & George, 2002). Concerning these issues, some studies have demonstrated that DC may influence SOIs. For instance, Ketata et al. (2014) verified that firms are calling to invest in absorptive capabilities and consider the external resources to develop sustainable innovation. Wu, Liao, Tseng, & Chou (2015) identified specific DC by evaluating performance to provide precise guidelines to manufacturers regarding eco-innovation. Other studies have focused on critical factors (CF) or drivers responsible for the development of eco-innovations. For example, Mannan, Khurana, & Haleem (2016) identified some CF that affect the integration of sustainability with innovation taking into account Indian manufacturing small and medium enterprises (SME). Muscio, Nardone, & Stasi (2017) also examine the drivers of eco-innovation in the Italian wine industry, focusing on firms' internal knowledge sourcing and their engagement with external agents. Finally, Halme &

Korpela (2013) investigate green and social responsible innovations in SMEs considering the resource-based view.

Although many studies have approached SOIs and DC (Inigo & Albareda, 2019), their focus was on specific DC (such as absorptive capability), CF or drivers; and in specific typologies of SOI (eco-innovations in the majority of the cases). Therefore, the literature needs to evolve to provide particular insights regarding SOIs from the perspective of DC (Dangelico et al., 2017). Thus, this paper answers the following research questions: (i) Which DC and CF may contribute to the development of SOIs? (ii) How can DC and CF be related to each other to generate a conceptual framework to boost the development of SOIs? Hence, this paper aims to expand the understanding of DC and CF responsible for developing SOIs, presenting an overview of the literature through descriptive analysis and identifying dynamic capabilities (and critical factors) for SOIs. For that, we develop a systematic literature review (SLR) exploring papers from the ISI Web of Knowledge. As a result of that, we delimitate some specific objectives: (i) to provide an overview of the literature addressing CD and CF for SOIs; (ii) to propose a conceptual framework which relates DC and CF to boost the development of SOIs; and, (iii) to offer avenues for further research.

Although some authors had carried out SLRs in the subject, their focus was not the same as this paper. For example, Klewitz & Hansen (2014) analyzed different SOIs and strategic sustainability behaviors of SMEs. They identified different SOIs regarding the product, process, and organizational types but not focusing on DC. Droghda, Da Costa, De Lima, & De Oliveira Neves (2015) identified the primary practices, performance measures, and sustainability categories in the automotive sector's environmental and social dimensions but not studying SOIs. Dangelico (2016) focused on developing green product innovation (GPI) by analyzing the predecessors and CF, highlighting that many factors may affect the successful development of GPI. He, Miao, Wong, & Lee (2018), Hojnik & Ruzzier (2016), and Pacheco et al. (2017) also analyzed the literature on eco-innovation drivers and determinants. For example, Pacheco et al. (2017) identified drivers and barriers for eco-innovations in manufacturing SMEs. Finally, Sellitto & Hermann (2019) verified the efficacy of green practices in influencing organizations' competitive enablers, but their focus was not on DCs.

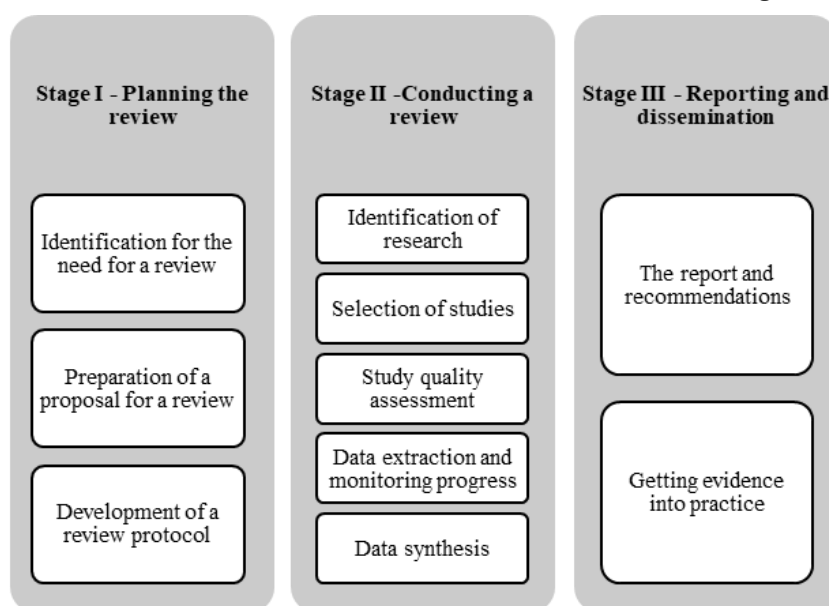
Therefore, several studies on SOIs (especially green and eco-innovations) specific DC and CF are currently available. However, there is still little research and actions taken to synthesize the current knowledge to propose a conceptual framework that relates DC and CF to boost the development of SOIs. Besides, the DC perspective focuses on how companies carry out innovation activities and reconfigure their resources and capabilities in search of greater effectiveness (Helfat & Peteraf, 2003). Thus, adopting the DC view, the paper may advance on the knowledge about CD

and CF that lead to the development of SOIs since firms need to modify their DC or develop new ones to become involved with changes regarding sustainability (Dangelico et al., 2016). Furthermore, Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao (2018) argued that DCs positively influence the companies' purpose of embracing SOIs since the DC facilitates the interpretation process of understanding SOIs as an opportunity. Thus, organizations can prioritize the most critical DCs and CFs to develop such innovations through the conceptual framework. These factors can help companies differentiate between their competitors and, at the same time, achieve sustainable development goals.

The present paper is structured into five sections. After this introduction, Section 2 shows the steps adopted in the SLR. Section 3 presents an overview of the literature by offering a descriptive analysis, and DC and CF are identified in the articles. Section 4 provides the conceptual framework that integrates DC and CF to boost SOIs and proposes a research agenda. Finally, Section 5 presents the final remarks, the limitations, and the avenues for future research.

2. METHOD

The premise of an SLR (systematic literature review) is to identify the main scientific contributions in a specific research field. It involves a series of techniques to minimize bias and errors (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003). SLR is a valuable scientific method because it gathers multiple studies and synthesizes and classifies publications' content (Drohomeretski et al., 2015), enabling more efficient access to evidence (Askie, & Offringa, 2015). In this paper, the SLR involved the stages presented in Exhibit 1: planning the review, conducting a review, and reporting and dissemination (Tranfield et al., 2003), as explained as follows.

Exhibit 1. Research stages.

Fonte: Tranfield et al. (2003).

Stage I – Planning the review

In the first stage, "planning the review," Tranfield et al. (2003) recommended that it is necessary "to conduct scoping studies to assess the relevance and size of the literature and to delimit the subject area or topic" (p. 214). Therefore, we conducted a previous analysis to appraise the importance of the literature in order to facilitate the delimitation of the subject (Tranfield et al., 2003). Thus, exploratory research was carried out in the ISI Web of Knowledge (WOS) database to verify how innovation and sustainability were addressed in the literature. Therefore, the search strings adopted were innovation and sustainability (and its variations).

This exploratory research makes possible an initial perception of the research field regarding the main constructs of this paper (innovations and sustainability), to test combinations of keywords (search strings) and filters in the database (Tranfield et al., 2003; Morioka & de Carvalho, 2016). The results showed that many papers approached the sustainable innovations strategy from the resources and capabilities or critical factors perspective, as shown in Exhibit 2, which presents the author's name, title, and papers' objectives.

Exhibit 2. Papers from the exploratory research.

Authors (year)	Title	Research objective
De Clercq, Thongpapanl, & Voronov, 2018	Sustainability in the Face of Institutional Adversity: Market Turbulence, Network Embeddedness, and Innovative Orientation	It analyzes whether the likelihood of sustainable behavior increases to the extent that a firm's competitive market is characterized by frequent changes in technology, customer demands, or competitor responses.

Authors (year)	Title	Research objective
Boscoianu, Prelipcean, & Lupan, 2018	Innovation enterprise as a vehicle for sustainable development - A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option thinking	The purpose is to develop a general framework for the design of typical strategies for innovation. Enterprise is expressed by the mix between three different paradigms like Enterprise Systems Engineering, DC (as a strategic tool for design and navigation), and the real options analysis.
Moyano-Fuentes, Maqueira-Marín, & Bruque-Cámara, 2018	Process innovation and environmental sustainability engagement: An application on technological firms	It analyzes how an internal strategic decision, process innovation, interacts with some external environment features to explain companies' environmental sustainability engagement.
Kennedy, Whiteman, & Ende, 2017	Radical Innovation for Sustainability: The Power of Strategy and Open Innovation	It investigates a case of radical SOI for new products within one multinational firm from the life sciences industry. The study gives insight into how corporate sustainability strategy influences SOI through the execution of five organizational practices.
Mousavi & Bossink, 2017	Firms' capabilities for sustainable innovation: The case of biofuel for aviation	This study investigates the organizational and managerial capabilities through which companies can innovate for sustainability, referred to as dynamic capabilities for sustainable innovation.
Zeng et al., 2017	Managing Innovation Paradox in the Sustainable Innovation Ecosystem: A Case Study of Ambidextrous Capability in a Focal Firm	This paper's goals are as follows: (i) to identify the features of focal firms' innovation paradoxes and their interrelation; and (ii) to investigate how focal firms in a sustainable innovation ecosystem develop ambidextrous capabilities to resolve their innovation paradoxes by constructing paradox management mechanisms.
Tsai & Liao, 2017	Sustainability Strategy and Eco-Innovation: A Moderation Model	The research questions are: (i) do proactive corporate environmental strategies fuel organizations in pursuing eco-innovation? Moreover, (ii) how do different contexts affect the relationship between proactive environmental strategy and environmental innovation?
Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017	Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective	This study answers two key questions: which Sustainability-Oriented Dynamic Capability is needed to develop green innovation and eco-design capabilities? Which of these capabilities lead to the better market performance of green products?
Kamboj & Rahman, 2017	Market orientation, marketing capabilities and sustainable innovation The mediating role of sustainable consumption and competitive advantage	This study seeks to observe the association between market orientation, marketing capabilities, and sustainable innovation and to determine the contributions of marketing capabilities, sustainable consumption, and competitive advantage as mediators.
Inigo, Albareda, & Ritala, 2017	Business model innovation for sustainability: exploring evolutionary and radical approaches through dynamic capabilities	The purpose is to examine the organizational processes of business model innovation for sustainability.
Marzucchi & Montresor, 2017	Forms of knowledge and eco-innovation modes: Evidence from Spanish manufacturing firms	It investigates the knowledge drivers of firms' eco-innovations.
Dangelico, 2016	Green Product Innovation: Where we are and Where we are Going	The paper aims to provide a complete picture of Green product innovation (GPI), provide future research directions on the topic, and encourage GPI development by giving straightforward suggestions to policymakers and companies regarding their innovation strategies. The three main research questions are: (i) What are the antecedents of GPI development? (ii) What are the outcomes of GPI development? (iii) What are the success factors for GPI development?
(Wu et al., 2015)	Understanding Innovation for Sustainable Business Management Capabilities and Competencies under Uncertainty	This study shows that technology capabilities play an essential role in innovation. The readiness to upgrade and integrate new technology can

Authors (year)	Title	Research objective
		enable innovation for product and service development, marketing, and management processes. Moreover, networking and social capabilities were determined to be important in gathering and sharing knowledge.
Lai; Lin; & Wang, 2015	Exploring the interoperability of innovation capability and corporate sustainability	The purpose of this study is to explore ways of improving the interoperability of innovation service and corporate sustainability by strategic corporate social responsibility (SCSR), as pursued through interactions among enterprises, knowledge sharing external to enterprises, and leading guidance from managers.
Rahman & et al., 2015	Designing and Validating a Model for Measuring Sustainability of Overall Innovation Capability of Small and Medium-Sized Enterprises	This study aims to develop a scale for measuring the overall innovation capability construct's sustainability based on innovation activities. The paper also assesses the psychometric properties of this scale.
Klewitz & Hansen (2014).	Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review	The purpose of this paper is to examine the organizational processes of business model innovation for sustainability (BMIS) from the DC literature.
Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014	The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany	Considering the DC view, the study hypothesizes that companies can perceive an environment for sustainable innovation will have developed specific skills and competences.
Halme & Korpela, 2013	Responsible Innovation Toward Sustainable Development in Small and Medium-Sized Enterprises: a Resource Perspective	The paper answers the following research question: (i) what resources do small enterprises need to develop responsible innovations that enhance sustainable development?
Mariadoss, Tansuhaj, & Mouri 2011	Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: An exploratory investigation of B2B firms	This study explores marketing-related strategies and practices about sustainable consumption as reported by leading sustainable firms in the B2B context.

Thereby, as suggested by Tranfield et al. (2003), the first stage, "planning the review," (Exhibit 1) allowed the identification of the need to review the subject, to elaborate our research questions (presented in the Introduction Section) "(i) Which DC and CF may contribute to the development of SOIs? (ii) How can DC and CF be related to each other to generate a conceptual framework to boost the development of SOIs?", and develop the research protocol.

The research protocol had four groups of search strings (1) resources and capabilities, (2) innovation, (3) sustainability, and (4) critical factors (Exhibit 3). In the protocol, we also defined the search period in the database (the time was not limited) and the database selected (WOS). WOS is considered one of the most relevant academic literature databases, and it can reach all indexed journals with a calculated impact factor in the JCR (Journal Citation Report) (Wang & Waltman, 2016; Homrich et al., 2018).

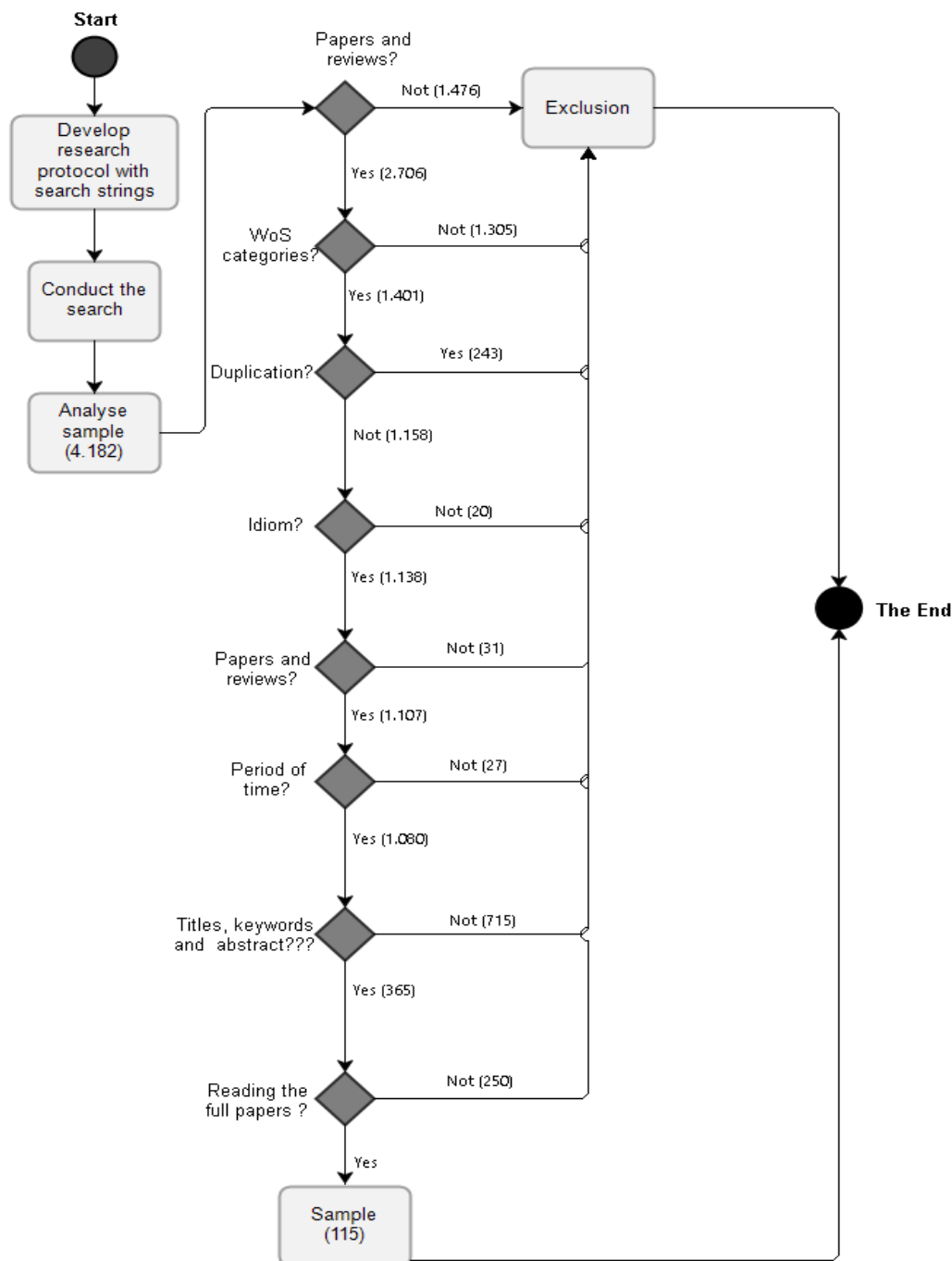
Exhibit 3. Search Strings

TOPIC	FILTERS	TERMS USED
Resources and capabilities (1)	Topic	<i>resource* or capacit* or cababilit* or competenc*</i>
Innovation (2)	Title	<i>innovation* or newness* or novelty* or innovative* or innovat* or "innovation-management" or "innovation management" or "technology-management" or "technology management" or technolo* or "product development" or "product-development" or "process improvement" or "process-improvement" or "product stewardship" or "product-stewardship" or "sustainab* oriented innovat*" or R&D or "research and development" or "research & development"</i>
Sustainability (3)	Title	<i>sustainab* or "triple bottom line" or "triple-bottom-line" or "triple bottom-line" or "triple-bottom line" or TBL or "social responsibility" or "social performance" or "environmental performance" or "green performance" or "social-responsibility" or "social-performance" or "environmental-performance" or "green-performance" or environment* or green or "eco-innovation*" or "eco-efficien*" or social or societal or csr or "corporate sustainab*" or "corporate-sustainab*"</i>
Critical factors (4)	Topic	<i>"readiness" OR "success*" OR "obstacle*" OR "preparedness" OR "barrier*" OR determinants</i>

* The use of (*) was adopted to ensure that variations of the searched terms.

Stage II – Conducting a review

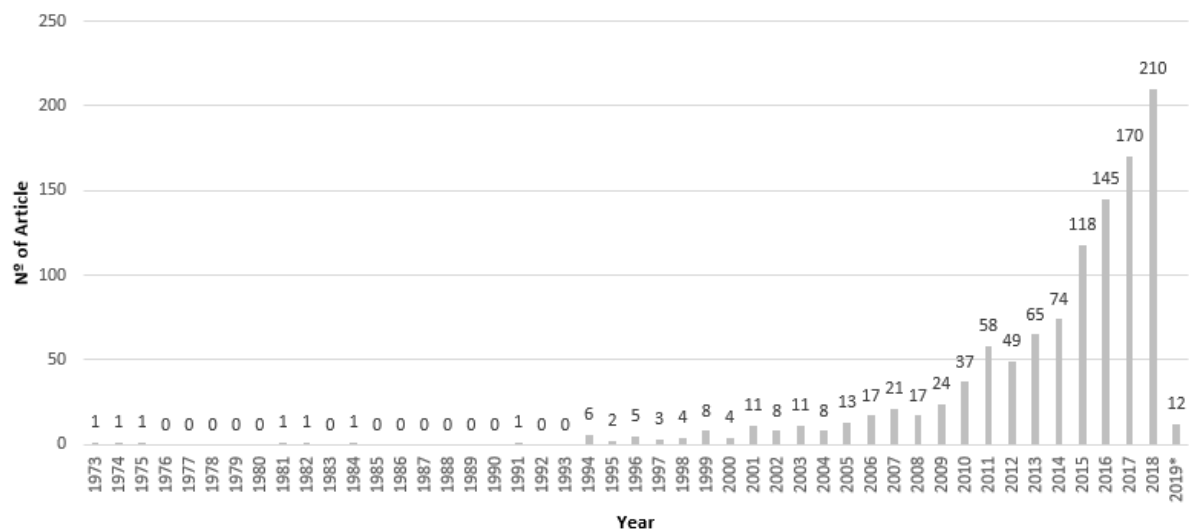
At stage 2, "Conducting a review," we considered the information planned at Stage 1 of the SLR and started our search (in January/2019) considering the groups presented in Exhibit 3. This search resulted in 4182 papers (Exhibit 4). Tranfield et al. (2003) affirm that the search strategy needs to be reported in detail to ensure that the search could be replicated. These details are summarized in Exhibit 4 and explained as follows.

Exhibit 4. SLR (Systematic Literature Review) Flowchart.

After finding 4182 papers, we defined some inclusion and exclusion criteria (publication type, Web of Science categories, duplication, idiom, period, and adequacy of the title, abstract, or content of the research topic) (Exhibit 5). We applied them, taking us to a sample of 365 papers before reading the full articles (Exhibit 4). It was observed that until 1998 few studies addressed the subject simultaneously (resources and capabilities, sustainable innovations, and CF) (Exhibit 6). Thus, for our sample, we considered papers from 1999.

Exhibit 5. Inclusion and Criteria.

Criteria	Inclusion	Exclusion
Research scope	<i>Web of Science</i>	Other databases
Publication type	Papers and reviews	Other types
<i>Web of Science</i> categories	<i>Management Or Green Sustainable Science Technology Or Business Or Environmental Studies Or Engineering Environmental Or Engineering Industrial Or Operations Researchsourceh Management Science Or Multidisciplinary Sciences Or Engineering Manufacturing Or Engineering Multidisciplinary</i>	Other categories
Duplication	Not applied	Duplicate papers
Idiom	English	Other idioms
Period of time	1998 – 2018	Less than 1998
Adequacy of the title, abstract or content of the research topic	Papers addressing DC, factors, drivers, enablers, determinants for SOI development.	Papers not aligned with the research objectives; words with another meaning (e.g., social capital, productive capacity, external environment, sustainability concerning sustaining)

Exhibit 6. Evolution of research over the years (Sample 1,107 articles).

* Incomplete data.

Therefore, the next step was to develop a full-text analysis of papers adopting the criteria already shown in Exhibit 5. This analysis resulted in a sample with 115 articles (listed in Appendix A). All papers were relevant and in line with our research (Exhibit 4). Following, these papers were analyzed since a good systematic review needs to facilitate the understanding by practitioners and researchers about the literature by synthesizing the extensive research papers from which it was derived (Tranfield et al., 2003). For that, we developed an iterative reading with all researchers' participation (White & Marsh, 2006) to develop a data synthesis. We created a spreadsheet in the

Excel software to register all relevant information regarding this research's purpose, as suggested by Drohomeretski et al. (2015).

Stage III – Reporting and dissemination

At Stage 3, "Reporting and Dissemination," Tranfield et al. (2003) consider that it is necessary to provide a descriptive analysis by using a set of categories with the use of the extraction forms. Accordingly, we developed this analysis and synthesis of the literature (Denyer & Tranfield, 2009). Thereby, through this analysis, we presented the evolution of research over the years; countries and sectors where the study was applied (when the papers developed empirical research); the most frequent journals; research methods and theories adopted; SOI typology, and sustainability pillars of such innovations. All this information is presented in the Section "An overview of the literature - Descriptive analysis."

Tranfield et al. (2003) also suggest at stage 3 reporting the findings outlining that, which is known and established already in the literature. For that, we applied a qualitative content analysis of papers' full text to identify the DC, CF (or barriers, determinants, enablers, etc.) that may influence the development of SOIs. Hence, the inductive analysis was appropriate, and it was performed because we do not find previous studies investigating the phenomenon, and the knowledge regarding the subject was fragmented (Elo & Kyngäs, 2008). For that, we adopted the following steps: (i) open coding, (ii) coding spreadsheets, (iii) grouping, (iv) categorization; and (v) abstraction (Elo & Kyngäs, 2008) as explained below.

(i) **Open coding:** during the reading process, some notes were made in the texts to identify capabilities (dynamic and ordinary), critical factors (barriers, determinants, enablers, etc.), and SOIs.

(ii) **Coding spreadsheets:** in the coding process, we used MS Excel spreadsheets with a list of these capabilities, CF (barriers, determinants, enablers, etc.), and SOIs. Thus, we identified 75 papers addressing capabilities that influence SOIs. Seventy-one addressed these capabilities as DC (seven different DC) and four as OC (five other OC). Sixty articles addressed SOIs from the perspective of CF (barriers, determinants, enablers, etc.). During this process, we also took notes about SOIs DCs and CF definitions.

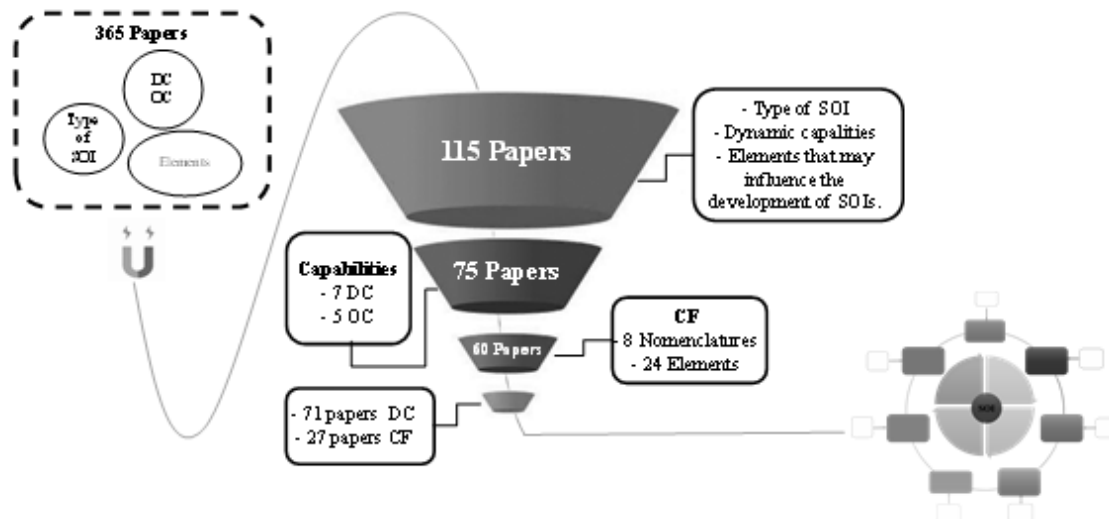
(iii) **Grouping:** some authors adopted different terms to designate the same DC, CFs, or SOI. Hence, to formulate our categories through inductive content analysis, the researchers needed to interpret and decide which information should be grouped in the same category according to the similarity between them (Dey, 1993). As a result, we identified eight different terminologies and

24 CF (elements). This analysis made it possible to elaborate a grouping of the DCs addressed by the authors and the factors that influence the development of the DC, focusing on SOIs (called critical factors - CF), presented in the Section "An overview of the literature - Dynamic Capabilities and Critical Factors for SOIs."

(iv) **Categorization:** in this step, the constructs were analyzed and interpreted so that the authors could make some decisions about which CFs would be associated with DCs, and how they could influence the development of SOIs.

(v) **Abstraction:** the execution of the steps above is shown in Exhibit 7, which illustrates the refinement process that made it possible to propose the conceptual framework. This conceptual framework explains the main things extracted for our papers' analyses (factors, constructs, or variables) and the presumed relationships among them (Broughton & Molasso, 2006; Shehabuddeen, Probert, Phaal, & Platts, 2011). Therefore, it relates CFs to DCs, and DCs with sustainability-oriented innovations. Finally, from the analyses before, we provided avenues for further studies. All this information is presented in the Section "Towards a conceptual framework and research agenda."

Exhibit 7. Content analyses steps

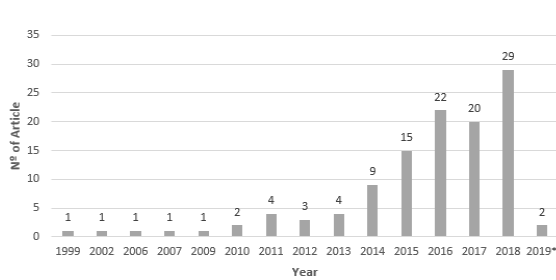


3. AN OVERVIEW OF THE LITERATURE

3.1 Descriptive analysis

The evolution of publications over the years is presented in Exhibit 8a. Klassen & Clay Whybark (1999) were the first authors. However, they did not receive many citations, not representing a cornerstone in the theme. Nevertheless, since 2009 the number of publications has increased, demonstrating that the subject is on rising.

Exhibits 8a, 8b, 8c and 8d. Year of publication, countries, journals and sectors



* Incomplete data

Exhibit 8a. Year of publication

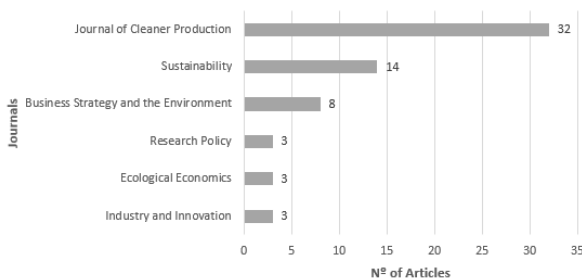


Exhibit 8c. Main journals

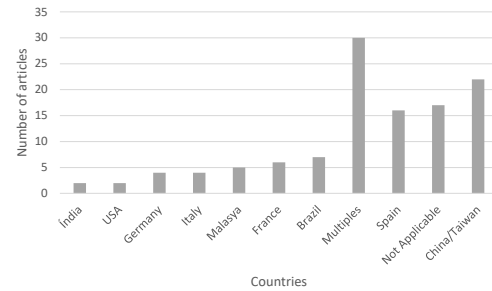
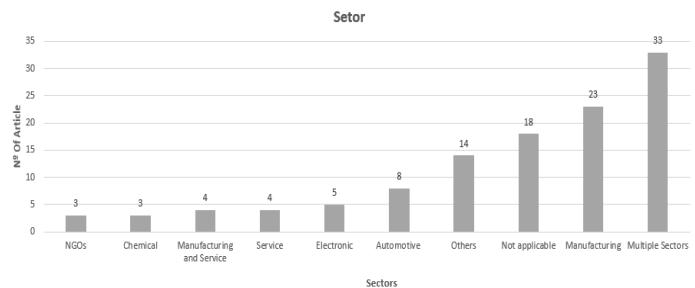


Exhibit 8b. Countries where the research was carried out



*** Exhibit 8d.** Sectors where the research was carried out

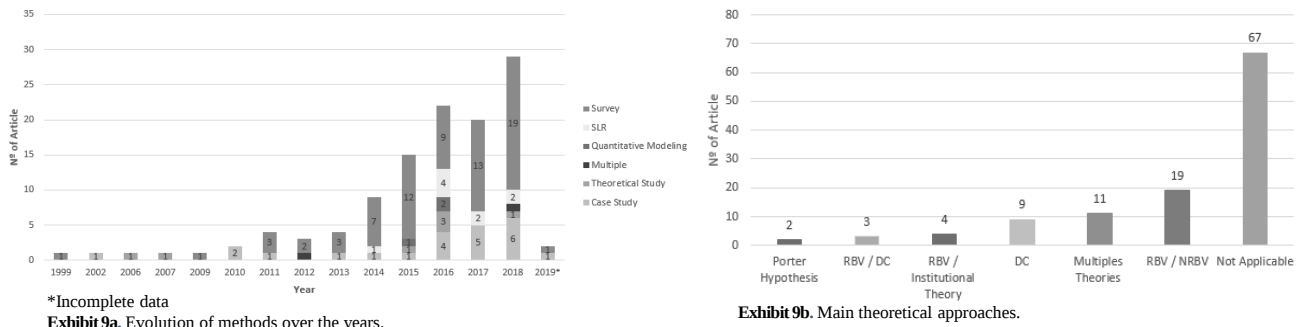
Exhibit 8b shows different countries where the authors conducted their research. Most of the studies were carried out in China / Taiwan, Spain and Brazil. Thirty papers focused on multiple countries to develop comparative analyses. For example, Mellett, Kelliher & Harrington (2018) observed that developing comparative studies between different countries is an opportunity to identify similarities and differences, offering new insights into whether cultural and perceived regulatory differences impacted upon experiences and outcomes of SOIs. "Not applicable" means that the papers were theoretical and no empirical research was developed. Exhibit 8c shows the main journals (we considered just journals with at least three papers). The most significant is the Journal of Cleaner Production (32 articles), with the highest impact factor (6.395) (JCR₂₀₁₈).

Regarding the sectors where the research was developed (Exhibit 8d), the manufacturing industries in general (27 articles), services (8 articles), and automotive (8 articles) deserve special mention. NGOs, the chemical and electronic sectors are the least representative. Services related to tourism stand out. As explained in Method Section, an iterative reading with all researchers' participation made it possible to identify papers where the research was applied in more than one sector. This information is represented in Exhibit 8d as "multiple sectors." "Not applicable" was used when there is no empirical application or the paper did not describe the sector.

Exhibit 9a shows the research methods applied by the authors. The quantitative approach is predominantly through the survey's adoption as the primary method (representing 62% of the sample). The most adopted qualitative method is the case study (representing 20% of the sample).

The SLR method is also applied, but it is recent, with the first paper published in 2014. Two articles adopted mixed methods: survey and case study; and modeling (Fuzzy method) with the Delphi technique. When applying just quantitative modeling, two papers adopted Fuzzy, and one, also adopting Fuzzy, used Grey Relational Analysis (GRA).

Exhibits 9a and 9b. Methods and theoretical approaches



Regarding the main theoretical approach, the resource-based view (RBV) is widely adopted. It involves papers that applied RBV with the DC view or institutional theory (see Exhibit 9b). Nine papers adopted the DC view (and if we consider this theory with others, the total is 12 papers), highlighting the importance of this approach regarding SOIs. Eleven papers approached SOIs considering multiples theories (more than two approaches), such as natural resource-based view, institutional view, relational view, contingency theory, stakeholder theory, network theory, and organizational ambidexterity. We designate "not applicable" when the authors did not adopt any theoretical perspective.

The authors have been adopting different terminologies for sustainable innovations. For example, SOI, eco (or green, environmental) innovation, environmental or green product development, and social innovation. Exhibit 10 comprises these different terminologies and their definitions. For eco-innovations, we consider green, environmental, and green product development innovations.

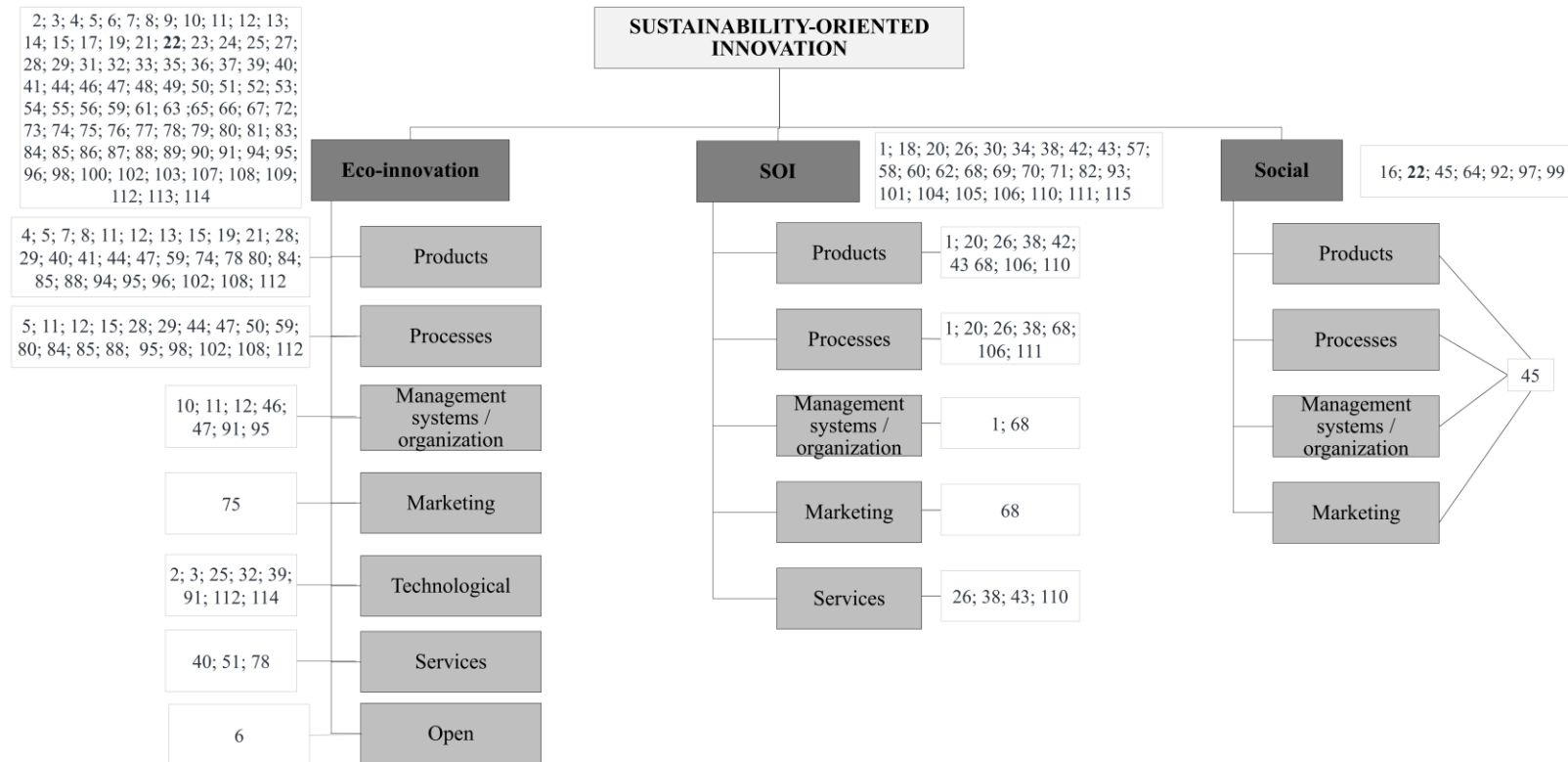
Exhibit 10. Terminologies and definitions for sustainable innovations

TERMINOLOGIES	DEFINITION	SOURCE*
Eco-innovation	This innovation exerts a benefit on the environment. Eco-innovations exert two health consequences on the environment: less negative impact and use of resources with efficiency. The development of eco-innovations requires a higher establishment of collaborations with external actors and between internal actors compared to the development of conventional innovations.	2; 4; 5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 17; 19; 21; 22; 23; 24; 25; 27; 28; 29; 31; 32; 33; 36; 39; 40; 41; 44; 46; 47; 49; 50; 51; 53; 54; 55; 56; 59; 61; 65; 67; 72; 73; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 83; 85; 86; 87; 88; 89; 91; 94; 95; 96; 98; 100; 102; 103; 107; 108; 109; 112; 113; 114
Social	Social innovations are related to new or significant improvements on concepts, strategies, initiatives, products, processes, or organizations that meet social needs by generating new social ties or collaborations.	16; 22; 45; 64; 92; 97; 99
SOI	Meeting current needs without compromising future generations, increasing efficiency in the use of resources. It integrates environmental and social aspects while remaining financially viable. This does not mean that the financial dimension is not essential, but it is less important than the other dimensions.	1; 18; 20; 26; 30; 34; 38; 42; 43; 57; 60; 62; 69; 70; 71; 82; 101; 104; 105; 106; 111

* The number in the Figure represents the sample papers - see Appendix A

Regarding these terminologies, we also classified the innovation typology (product, process, marketing, among others) (Exhibits 11 and 12). 71% of the papers studied eco-innovations. Regarding the innovation typology, the product is the most studied, followed by process innovation. Exhibit 13 shows how the authors addressed SOIs over the years. For that, we considered four intervals over time. The first one (1999 to 2010) represented 6% of the papers. In the second one (2011 to 2015), we verify an increasing number of publications, representing 30% of the sample. In this period, it is possible to identify papers addressing SOIs, eco, and social innovations, and one of them studied eco and social innovation simultaneously (Halme & Korpela, 2013). In the third interval (2016 to 2017), the publications still keep increasing, representing 37 % of the sample. Finally, the last one (2018 to 2019) represents 27% of the sample.

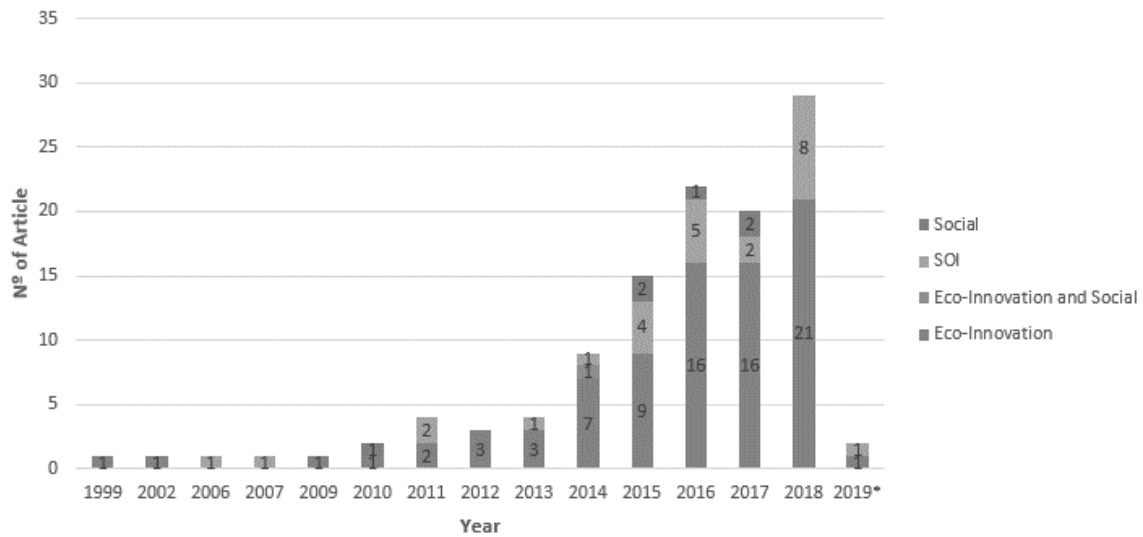
Sustainable innovations include environmental, economic, and social issues. Thus, the definition of sustainability-oriented innovation (SOI) is used in this paper referring to innovations regarding products (or services), processes, and/or management systems/organization, marketing, technological, and so on, where environmental, social, and economic goals are their structures (Behnam et al., 2018; Cagliano & Behnam, 2019b; E. G. Hansen, Grosse-Dunker, & Reichwald, 2009).

Exhibit 11. Sustainable innovation typology.

SUBTITLE		
Eco-Innovation	82	71%
SOI	26	23%
Social	6	5%
Eco-Innovation and Social	1	1%

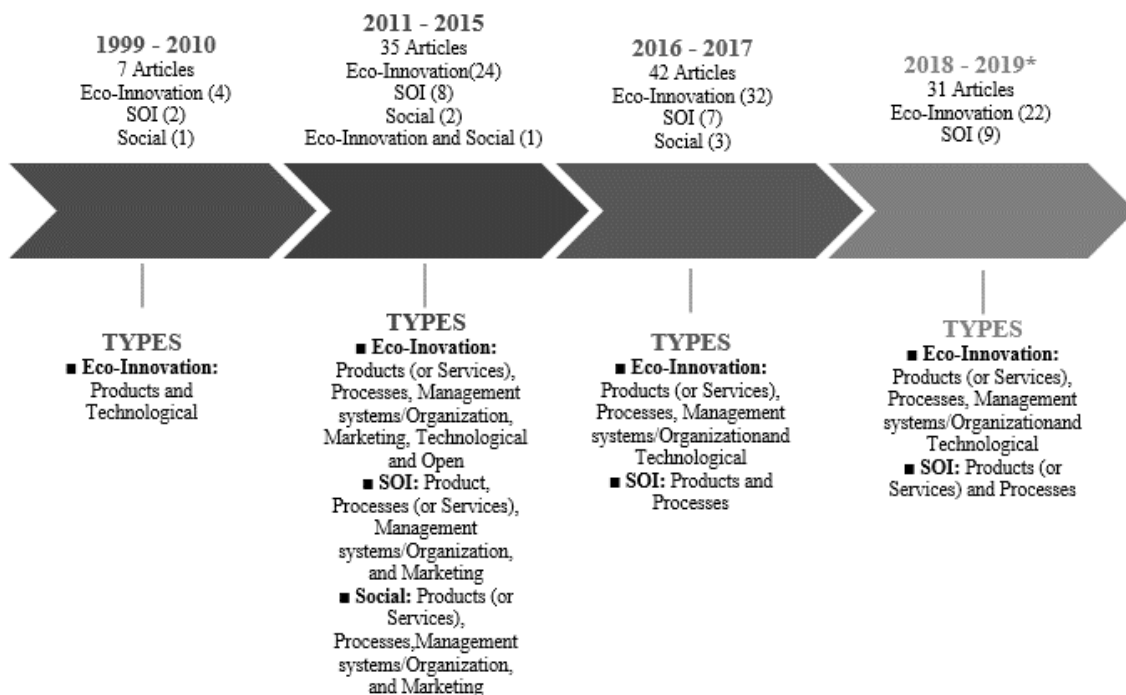
* The number represents the sample papers - see Appendix A

Exhibit 12. Terms evolution regarding SOI.



* Incomplete data

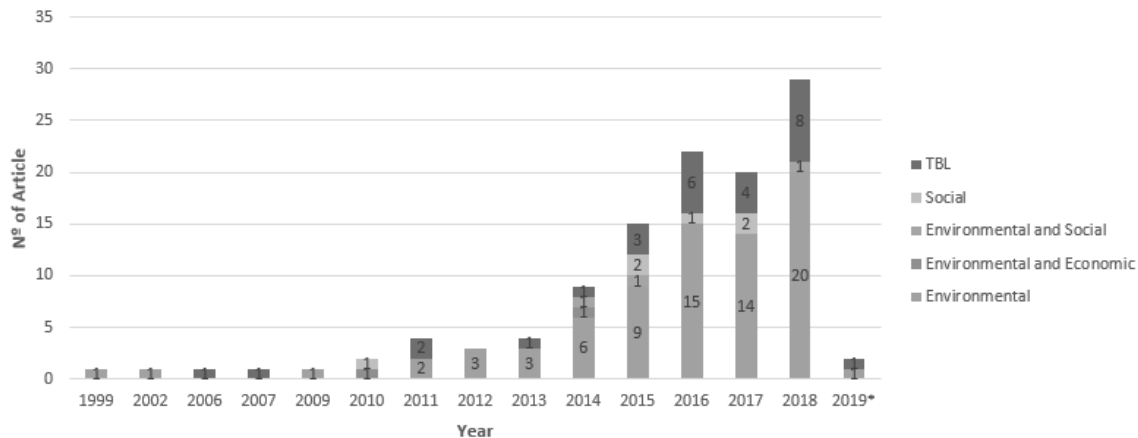
Exhibit 13. Evolution of the SOIs approaches and typologies.



The sustainable pillars (triple-bottom-line – TBL) were also identified (Exhibit 14) since this paper's innovation focuses on sustainability. Sustainability is related to the concept of TBL (presented by Elkington, 1997), which simultaneously considers that organizations must balance economic, environmental, and social performance. The SOI definition adopted by this paper is in line with the TBL perspective since it involves "...serve the specific purpose of creating and

realizing social and environmental value in addition to economic returns (Adams et al., 2016, p. 181). Nevertheless, when analyzing the papers, and as expected, the environmental pillar was the most addressed since most of the authors studied eco-innovations (82 articles). However, the TBL perspective has received considerable attention, representing 22% of the paper's sample, reinforcing the SOI argument.

Exhibit 14. Evolution of SOIs sustainable pillar.



* Incomplete data.

3.2 Dynamic capabilities and critical factors for SOIs

The 115 papers were thoroughly analyzed to identify DC and CF for boosting the development of SOIs. First, we analyze the capabilities, and of the 115 articles, 75 cited capabilities (dynamic and ordinary), and different terminologies that may boost the development of SOIs. In 71, the focus was on DC, referring to it to obtain a competitive advantage, leverage business, and overcome organizational challenges. DC is related to transforming common resources, causing changes, or creating new resources (Gallego-Álvarez, Manuel Prado-Lorenzo, & García-Sánchez, 2011). Two articles considered technological capabilities (Fernando & Wah, 2017; Klassen, 1999), skills, and competence (Amores-Salvadó, Castro, & Navas-López, 2014; Dangelico et al., 2017) as ordinary capabilities. However, most of the papers considered these capabilities as dynamic. Therefore, 7 DC and 5 ordinary capabilities were identified (as shown in Exhibit 15 - Capabilities identified from the SLR).

The authors adopted a great diversity of CDs to develop SOIs, and we grouped them into classes. For example, many of them addressed the ability to absorb, use, and implement knowledge, organizational knowledge absorption, knowledge management absorption (Ghisetti, Marzucchi, & Montresor, 2015; Hansen, Sondergard, & Meredith, 2002; Van Kleef & Roome, 2007; Wu et al., 2015; Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao, 2018). Such capabilities were grouped as absorptive capability.

Another example is related to organizational capability. The authors approached this capability with various denominations. Some examples are learning and developing employees and teams; resource development; cultural change; new skills and knowledge to learn about the collaboration and innovation process (at all levels); to facilitate collaboration and integration from different perspectives; knowledge and information, relationship management activities (Behnam et al., 2018; Dangelico, 2016; Galliano, Gonçalves, & Triboulet, 2017; Ghisetti & Rennings, 2014; Hansen et al., 2002; Petruzzelli, Dangelico, Rotolo, & Albino, 2011).

Exhibit 15. Capabilities identified from the SLR

	Capabilities	Source*	Quantity of Articles
DYNAMIC	Absorptive	6; 7; 18; 20; 22; 23; 25; 27; 28; 30; 31; 32; 38; 43; 47; 48; 51; 54; 61; 63; 66; 68; 73; 76; 82; 83; 84; 85; 91; 97; 101; 102; 106; 107; 108; 111; 112	37
	Environmental	48	1
	Competence and ability for innovation	1; 4; 7; 18; 41; 46; 47; 50; 66; 68; 78; 83	12
	Resource integration	5; 13; 22; 101; 104	5
	Organizational	6; 8; 10; 18; 20; 28; 30; 31; 32; 34; 43; 46; 47; 54; 61; 68; 70; 71; 74; 75; 83; 94; 97; 101; 109; 115	26
	Networking	1; 2; 6; 7; 12; 17; 18; 20; 22; 27; 28; 32; 34; 37; 40; 43; 48; 49; 60; 61; 63; 64; 66; 67; 68; 71; 73; 78; 82; 101; 106; 109; 112; 113	34
	Technological	2; 7; 17; 19; 32; 33; 43; 45; 46; 49; 50; 58; 59; 66; 68; 94; 109	17
ORDINARY	Competence and skill for innovation	13; 21	2
	Information sharing	9	1
	Creation of meaning	9	1
	Knowledge integration	9	1
	Technological	3; 114	2

* The number represents the sample papers - see Appendix A

Similarly, we analyze critical factors for SOI development in terms of capabilities in 60 papers in the sample (Exhibit 16). Eight factors were identified (antecedents, barriers, challenges, drivers, determinants, direct and indirect effects, critical success factors, and facilitators) (first column of Exhibit 16). The authors from our sample also adopted different terminologies to approach these factors (second column of Exhibit 16). In the third column (Exhibit 16), the sub-factors related to each factor are listed. As can be seen, the authors related these sub-factors to various factors. For example, some of them approached training and skills as being a CF (Buhl, Blazejewski, & Dittmer, 2016; Garcez, Hourneaux Junior, & Farah, 2017; Mannan et al., 2016;

Tamayo-Orbegozo, Vicente-Molina, & Villarreal-Larrinaga, 2017; Cainelli et al., 2015), while others defined them as barriers (Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2015; Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016; Sartorius, 2006). From the analysis, the sub-factors were grouped, resulting in 24 different sub-factors. Twenty of them were related to CFs.

Exhibit 16. Factors for SOI development in terms of capabilities from the SLR

Factor name	Variation	Sub-factors	Source*
Antecedents	-	Institutional pressure	50
		Internal and external resources	50
		Knowledge management	74
Barriers	Internal and external barriers (28) Barriers and determinants (57) Barriers and Drivers (60) Obstacles and incentives (72)	Internal and external resources	28
		Training and Skills	28; 57; 60
		Regulation	28; 72
		Demand and supply	28; 57; 72
		Cost	60; 72
		Government incentives	72
		Investment uncertainty and delay	72
		Management	72
		Institutional pressure	72
		R&D	28
Challenges	Challenges and practical solutions (42) Challenges for implementation (87)	Interorganizational relationships	28; 57
		R&D	87
		Organizational culture	87
		Cost	42; 87
		Interorganizational relationships	42; 87
Drivers	Drivers (driver event) (11; 15; 52; 62; 73; 80) Key driver (13; 16) Key driver and determinants (33)	Regulation	87
		Organization location	11; 73
		Organizational culture	11; 52; 80
		Regulation	15; 33; 52; 80
		Demand and supply	15; 33; 52; 80
		Management	11; 16; 62
		Pressure from competitors and consumers	52
		Investment uncertainty and delay	52
		Cost	52
		Technology	33; 52; 80
		Internal and external resources	73
Determinants	Determinants (36; 39; 65; 68; 79; 86; 95; 97; 98; 100) Barriers and determinants (57) Key factors and determinants (33)	Training and Skills	13; 16; 52; 62; 73
		Interorganizational relationships	13; 16
		Regulation	33; 36; 39; 65; 95; 98; 100
		Cost	95
		Interorganizational relationships	36; 39; 57; 65
		Management	36; 39
		Technology	33; 36; 68
		Internal and external resources	36; 65
		R&D	36; 65
		Organization reputation	36;
		Organizational culture	86; 95; 97; 98
		Knowledge management	97
		Demand and supply	33; 57; 68; 95; 98
		Institutional pressure	39; 68; 79; 95

Factor name	Variation	Sub-factors	Source*
Direct and indirect effects	Direct and indirect effects (81; 89; 103) Effects (82; 90)	Organizational culture	81; 89
		Interorganizational relationships	103
		Information systems	89
		Regulation	82; 90
		Internal and external resources	90
Critical Factors (CF)	External actors (1) Environmental, organizational factors (91; 102) Internal and external factors (17; 26; 24; 35; 94) Influence factors (53) Key factors (33; 55; 66; 96; 110) Key critical (103; 113) Success factors (7; 29) Critical factors(69) Factors and events (44) Moderators (88) Practices (56) Complementarity relations (10) Institutional pressures affect the adoption of SOI (107) Important components (40) Indicators (93; 109)	Regulation	1; 10; 24; 35; 40; 44; 56; 88; 91; 103; 109; 113
		Demand and supply	1; 56; 66; 69; 88; 91
		Cost	1; 44; 53; 66
		Institutional pressure	1; 44; 107
		Management	7; 10; 29; 69; 102
		R&D	17; 26; 29; 33; 94; 96
		Training and Skills	7; 10; 17; 35; 55; 66; 69; 93; 96
		Interorganizational relationships	7; 17; 29; 35; 40; 55; 56; 66; 93; 96; 110; 113
		Technology	17; 35; 44; 56
		Organization size	94
		Internal and external resources	7; 24; 35
		Flexibility	53; 66
		Quality	53; 93; 109
		Autonomy	55
		Innovation climate	55
		Technological development	7;35; 93
		Reward and motivation	55; 69
		Organization location	93
		Knowledge management	96
		Organizational culture	10; 24; 69; 93; 103; 113
Facilitators	Facilitating conditions (105)	Interorganizational relationships	105
		Organizational culture	

* The number represents the sample papers - see Appendix A

3. TOWARDS A CONCEPTUAL FRAMEWORK AND RESEARCH AGENDA

Although SOI provides considerable new opportunities for companies, it comes full of complexities requiring specific DC to deal with future challenges (Behnam et al., 2018; Ketata et al., 2014). Similarly, some CF is also necessary because of its impacts on particular DC (Mannan et al., 2016) to boost such innovations. The previous section was the base to identified seven DC for promoting SOI (absorptive, environmental, competence and ability for innovation, resource integration, organizational, networking, and technological) (Exhibit 17). Although only He, Miao, Wong, & Lee (2018) considered the technological DC, for this paper, it was relevant given regulations that can be associated with it.

Exhibit 17. DC definitions

DC	DEFINITIONS	SOURCE**
Absorptive	It is responsible for systematizing and coordinating internal and external knowledge to obtain a competitive advantage. In other words, it is the ability to acquire, assimilate, transform, and explore and disseminate knowledge.	6; 7; 18*; 20; 22; 23*; 25; 27; 28*; 30; 31; 32; 38; 43*; 47*; 48*; 51; 54; 61; 63; 66*; 68*; 73*; 76; 82; 83*; 84; 85; 91; 97*; 101; 102; 106*; 107*; 108; 111*; 112
Environmental	It deals directly with the environmental issue and has environmental management to manage environmental strategies and regulations.	48
Competence and ability for innovation	To involve users in the innovation process, companies need a distinctive competence to identify valuable competencies and skills in innovation projects promoting integration, coordination, and knowledge flow between different areas.	1; 4; 7; 18; 41; 46; 47*; 50*; 66*; 68; 78; 83*
Resource integration	This capability is responsible for how an organization implements and integrates its resources and external resources to improve consumption, reduce environmental damage, and improve productivity to achieve strategic objectives.	5; 13; 22*; 101; 104
Organizational	It comprises skills and resources to combine, coordinate, raise, and reconfigure the organization's resources and capabilities to carry out SOIs.	6; 8; 10; 18; 20*; 28; 30; 31*; 32; 34; 43; 46; 47*; 54; 61; 68*; 70*; 71; 74; 75; 83*; 94; 97; 101*; 109; 115
Networking capability	It is the interaction and cooperation between multiple and different actors who benefit from differences in knowledge, resources, and ways to solve other problems. The more diverse the partnerships, the higher the variety of sectors and resource mobilization.	1; 2*; 6*; 7; 12; 17; 18; 20; 22; 27; 28*; 32; 34; 37; 40; 43; 48; 49; 60*; 61; 63*; 64*; 66; 67*; 68; 71; 73*; 78; 82*; 101*; 106; 109; 112; 113*
Technological	It is the ability to develop, integrate, and manage technologies for the development of SOIs.	2; 7; 17; 19; 32*; 33*; 43; 45*; 46*; 49*; 50*; 58*; 59*; 66*; 68*; 94; 109*

*The definition was not identified.

** The number represents the sample papers - see Appendix A

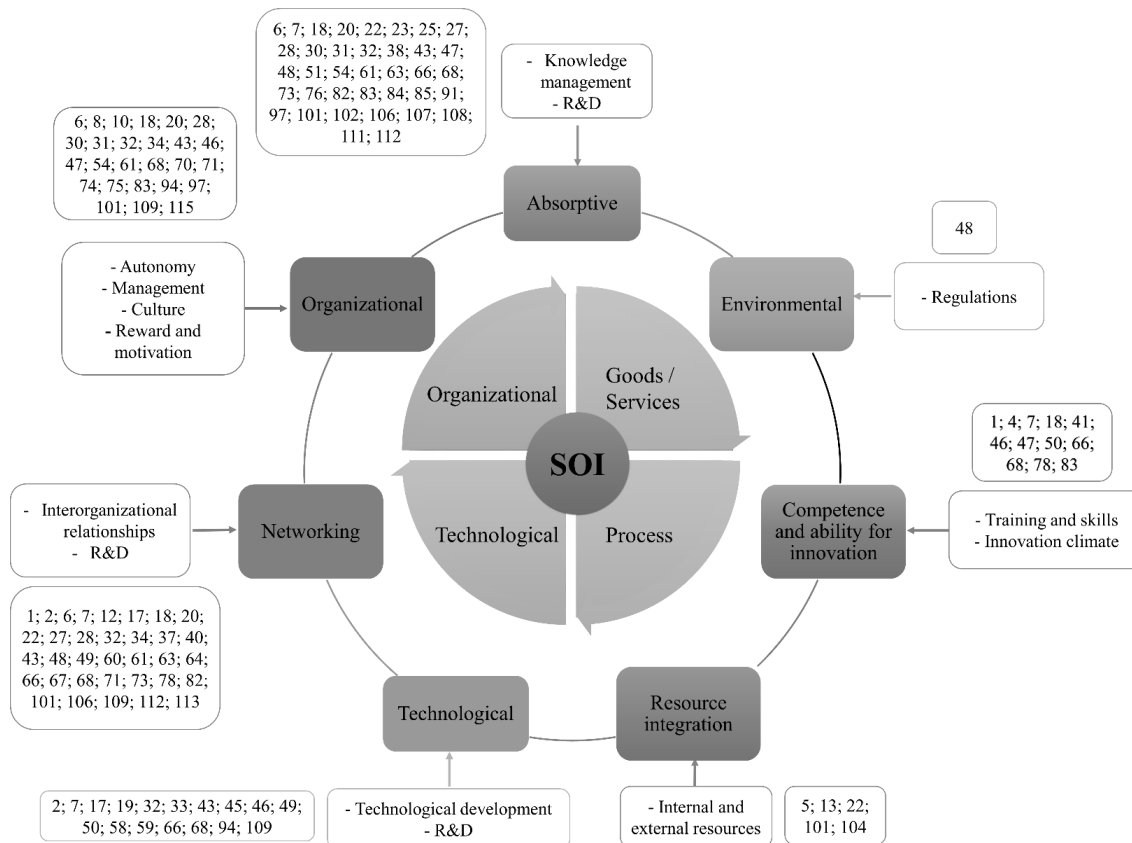
To select CFs required for DCs, we deeply analyzed the papers in order to identify this dependency. For example, although some authors did not explicitly address the networking capability, they considered some CFs as directly related to it, such as interorganizational relationships, information, and knowledge sharing between partners, among others (Cainelli et al., 2015; Grandinetti, 2015; Dangelico, 2016; Dangelico et al., 2017; Du, Zhang, & Feng, 2018; Kanda, Sakao, & Hjelm, 2016; Pacheco et al., 2017; Tamayo-Orbegozo et al., 2017; Tseng, Wu, Chiu, Lim, & Tan, 2018). Hence, we verified that for each DC, CFs corresponded to them (that is, some CF would be necessary for the development of such capabilities, as presented in Exhibit 18). The CFs were grouped according to the corresponding DC. Even though the authors did not directly

relate to a specific DC in some cases, it was possible to identify this relationship in the process of coding and interpreting the articles.

Exhibit 18. CF required for DC to boost SOIs.

DC	CF	CF Definition
Absorptive	Knowledge management	Managing acquisition, learning, and transformation of knowledge.
	R&D	Knowledge acquisition through R&D (internal and external).
Environmental	Regulations	Government or organization-specific regulations.
Competence and ability for innovation	Innovation climate	Provide a climate that encourages employees to innovate.
	Training and skills	Training that encourages employees to explore existing skills and encourage new ones. Raise awareness of the importance of dealing with environmental issues and motivate to ecological challenges.
Resource integration	Internal and external resources	The ability to integrate new materials, skills, etc.
Organizational	Autonomy	Autonomy for employees to innovate and propose changes.
	Organizational culture	Culture for innovation
	Management	Participative and innovative management
	Reward and motivation	Fair and transparent rewards, with benefits for those seeking innovation.
Networking	Interorganizational relationships	Boost innovation efforts through inter-organizational relationships complementing the internal knowledge base with skills from different actors.
	R&D	Partnerships with institutions that have structured R&D.
Technological	Technological development	Multifunctional teams, cross-functional integration, coordination, and intense flows of communication and knowledge to develop “green” technologies.
	R&D	Influence the creation and/or adoption of innovative technologies.

Regarding DC for SOI development, the conceptual framework was built considering that different DCs are responsible for sustainable innovations. These capabilities also need CF, developing a dependency relationship, and an integrative approach (Exhibit 19). The CFs can also be seen as facilitators of the innovation process. The previous analyses made in the "Descriptive Analysis" Section allowed us to consider different typologies of SOIs (goods/services, process, organizational, and technological) and Exhibit 20 presents its definitions.

Exhibit 19. Conceptual framework

* The number represents the sample papers - see Appendix A

Exhibit 20. SOIs definitions.

SOIs	DEFINITIONS	SOURCE
Good / Services	Goods and services innovation is related to products and services that reduce resources, costs, and waste from the first stage of development, controlling environmental and social impacts.	7; 33; 51; 59; 78; 84; 94
Process	Process innovation is implementing a new process or improving an existing one to avoid or reduce environmental and social damage.	59; 84; 85; 87
Technological	It is the process of improving or developing new technologies for control environmental and social. In other words, technologies to manage pollution and less intensive use of resources, manage them more efficiently and ways of thinking to improve the development and environmental performance of goods and services.	25; 39; 68; 114
Organizational	Organizational innovation is related to improvements in the management and the implementation of new methodologies that aim at sustainability and increase its performance.	25; 61; 87

* The number represents the sample papers - see Appendix A

Absorptive capability helps companies systematize and coordinate internal knowledge and learning to explore external sources of knowledge (Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017; Pace, 2016). Ghisetti et al. (2015) argue that this DC is a key parameter for SOI since it uses external sources of knowledge to mitigate internal restrictions that can present a barrier

to obtaining a competitive advantage. Knowledge sharing and transfer are essential drivers (Dangelico, 2015). In this same context, **environmental capabilities** will act on any sustainable issue, involving environmental management with human resources and sustainable strategies (He et al., 2018) to withstand environmental pressures.

However, in addition to developing management skills for stakeholder engagement, companies need capabilities to help them take advantage of these differences, use them to redesign problems, reconfigure skills in different forms, and co-create innovation (Watson et al., 2018).

Competencies and skills for innovation assist in this process, maintaining or readjusting resources for future innovations (Rahman & et al., 2015)

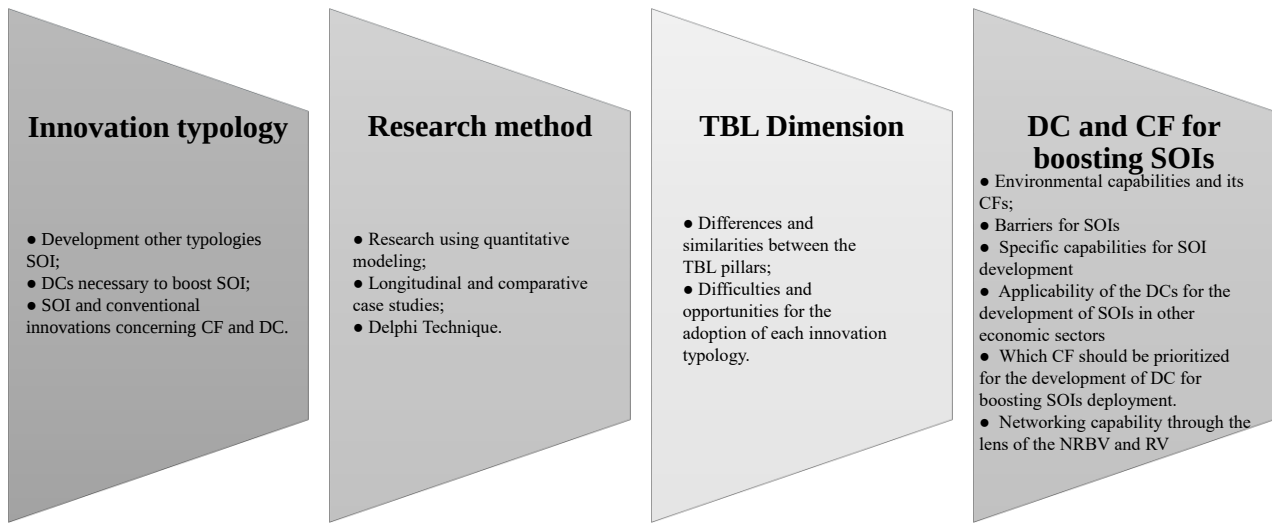
Cagliano & Behnam (2019) stressed that to develop SOIs innovatively; companies need to vitalize their capabilities regarding the unification and incorporation of internal and external resources (**resource integration**). Positive integration of resources influences the detection and apprehension of other capabilities, which, in turn, will mediate the relationship between resource reconfiguration and SOI (Mousavi & Bossink, 2017). However, organizational management needs to be aligned with all these actions since **organizational capabilities** are directly associated with SOI promotion (Dyck & Silvestre, 2018), allowing mapping of competencies and the necessary alignment with the network (Behnam et al., 2018).

The firm's ability to capture and develop a relationship with external actors to be committed to a sustainable innovation project (Behnam et al., 2018) can be called **networking capability**. The literature review suggested that SOIs require the involvement of different actors of a network for DC development. Dangelico (2016) explored that these collaborations are CFs for developing SOIs since interorganizational relations drive these innovations. Therefore, the higher the networking capability and the partners' diversity, the higher the likelihood of effectively developing an SOI (Cainelli et al., 2015; Van Kleef & Roome, 2007). Such cooperation can also subsidize **technological capability**. In particular, suppliers emerge as essential partners, contributing to technological interdependencies in knowledge, capabilities, and resources necessary to develop SOIs (Costa, Lages, & Hortinha, 2015; De Marchi, 2012).

4.1 Research agenda

Considering the results presented in the previous sections, we identify gaps and tendencies regarding the subject. From them, we proposed opportunities for further research regarding innovation typology, research methods, the SOI focus, and DC (and its CF) to boost the development of SOIs (Exhibit 21). The suggestions may be interrelated in most cases, as can be seen below.

Exhibit 21. Paths for future research.



(i) **Innovation typology.** Most research focus on product green innovation (eco-innovations) (Exhibits 11, 12, and 13). Therefore, further research could investigate why companies are not developing other typologies. Which DCs are necessary to boost such innovations? Which CF may be related to those capabilities? Additional studies could verify if there are differences between SOI and conventional innovations concerning DC and its CDs, as suggested by Dangelico (2016). Cainelli et al. (2015) still affirm the importance of ascertaining whether capabilities can vary according to the type of innovation. Future research may also investigate marketing and open innovations (focusing on SOIs) since studies on these innovations are still scarce (see Exhibit 11. Sustainable innovation typology).

(ii) **Research method.** Three papers adopted multicriteria tools (Exhibit 9a) (fuzzy and GRA) to approach the subject. Further research may apply quantitative modelings, such as GTA (Graph-Theoretic approach), a multi-attribute decision-making tool that can assess a system's elements and interrelationships. Longitudinal and comparative case studies in different countries (especially those under development where the research is not the focus yet – see Exhibit 8b) are also relevant since SOIs development and results come from DC deployed over time. Delphi technique may also assist in this process.

(iii) **TBL Dimensions.** Most studies address the environmental aspect of sustainability (75 papers – Exhibit 14) or analyze TBL in general without investigating whether there are different aspects of

sustainable innovations and their integration. SOI is a topic that has been growing over the years, but most studies still address only eco-innovation. Therefore, further research can explain the differences and similarities between the TBL pillars and assess difficulties and opportunities for adopting each innovation typology.

(iv) **DC and CF for boosting SOIs.** Research on SOIs, DC, and its CFs are on the rise (Exhibits 8a and 13). However, studying these constructs in an integrated way through the empirical application of the proposed framework is still necessary, given the scarcity of studies as shown in this paper. Therefore, studies that integrate these themes, especially considering the recent discussions on protecting the environment and the harm caused by man to society, are still demanded. The objectives of sustainable development (United Nations, 2015) can guide future research and companies' actions about what is still necessary to develop (capabilities) for SOIs to become a reality (See Exhibit 17). Qualitative research (by applying different methods) to investigate the barriers for SOIs is also necessary, as recommended by Abdullah et al. (2015). Studying specific capabilities for SOI development, as also suggested by Mousavi et al. (2018), is still needed. Another critical issue that deserves further studies is related to the context in which DCs for the development of SOIs are approached (see Exhibits 8c). Thus, analyzing the applicability of the subject in other economic sectors is a relevant opportunity. Since the proposed framework relates DCs for CFs, future research could also verify which CF should be prioritized for the development of DC for boosting SOIs deployment. To investigate why some companies are more efficient in developing some capabilities is also recommended by Dangelico et al. (2017). Finally, considering the theoretical approach, only 11 papers adopted multiple theories (Exhibits 9b). Thus, future studies can investigate the "networking capability" by adopting the natural resource-based view and relational view lens to analyze the collaborative capability for sustainability regarding innovation issues.

5. CONCLUSION

The role of consumers, companies, and the government in the negative impacts they cause on the environment and society is a topic under recent discussion worldwide. On the other hand, the community continues demanding innovative goods and services. This has taken various economic agents to reflect on what they need to do and develop to present innovations that do not negatively affect the social and environmental sphere. In this context, the understanding of which DCs (and recognize CFs) becomes relevant for boosting SOIs. Hart & Dowell (2011) had already warned

about it, indicating that this is one of the central areas for further research when innovations are related to Sustainable Development Goals. Therefore, through an SLR, we provided an overview of the literature addressing DC and CF for sustainability-oriented innovation and proposed a conceptual framework based on the dynamic capability-based view. The framework highlights that for boosting sustainable innovations, some DC (absorptive, environmental, competence and ability for innovation, resource integration, organizational, networking, and technological) and 14 CFs related to each capability (acting also as facilitators in this process) are necessary.

5.1 Theoretical implications

The conceptual framework (Exhibit 19) for boosting SOI through DC and CF represents our first contribution. DCs and SOI have been studied over the years, however, focusing in most cases under the environmental pillar of innovation (Albort-Morant, Leal-Millán, & Cepeda-Carrión, 2016; Albort-Morant, Leal-Rodríguez, & De Marchi, 2018; Ben Arfi, Hikkerova, & Sahut, 2018; Chang, 2017; Dangelico, 2016; Dangelico et al., 2017; Ghisetti, Marzucchi, & Montresor, 2015; Hojnik & Ruzzier, 2016; Pacheco et al., 2017; Peng & Liu, 2016). Some scholars are also dealing with sustainable innovations focusing only on specific dynamic capabilities (Ketata et al., 2014). This occurs from a weak substitutability point of view (Gonçalves de Almeida, Gohr, Morioka, & Medeiros da Nóbrega, 2021), as it is still a black box when the focus is on how to deploy SOIs through DC to address TBL goals.

The literature on environmental and social issues is also broad. However, it is still not much known about firm-specific DC and CF that facilitate the development of SOIs (Hofmann et al., 2012). Thus, the framework is an attempt to focus not only on the environmental aspect of sustainability but on the TBL perspective, as well as different typologies of SOIs (organizational, products/services, technological, and process), instead of approaching just one (like Dangelico et al., 2017 and Widya-Hasuti, Mardani, Streimikiene, Sharifara, & Cavallaro, 2018 have done before). The paper also indicates paths for further research concerning innovation typology, research methods, the SOI focus, and DC and CF to boost the development of SOIs, representing another contribution.

5.2 Practical implications for engineering management

In terms of practical implications, this study provides directions for those firms and engineering managers involved with sustainable development and its goals that can be achieved through SOI deployment. This involvement may be due to several motivations, such as market demand, differentiation, and institutional pressure towards sustainability issues. Therefore, the framework is

a state of the art representation. Its structure can boost SOIs since engineering managers and decision-makers can identify which DCs and CFs are required.

Besides, as we identified the most relevant critical factors to specific dynamic capabilities, engineering managers can adopt the framework structure to guide their decisions. For example, absorptive capability and networking capability were the most cited capabilities in our review. Both of them have critical factors that are relevant to develop such capabilities and influence positively SOIs. Therefore, engineering managers may verify: (i) the investment that needs to be done in terms of knowledge management or R&D to develop absorptive capability; (ii) what are the most critical partnerships to improve their interorganizational relationship to create or enhance the networking capability. We also conclude that product and process eco-innovations are the most studied. Thus, those engineers can verify what actions need to be incorporated in their company to develop other sustainable innovations to improve the environmental and economic results and the social aspects.

5.3 Limitations and opportunities for further research

Although the paper provides theoretical and practical insights regarding DC and CF necessary to boost SOI development, it has some limitations that can be transformed into avenues for further development. For example, the SLR was performed on one database. Therefore, future research may improve this study and include other databases, increasing the search strings' scope. Besides, the conceptual framework shows the relation between CF and dynamic capabilities for developing SOIs. Therefore, further research could investigate the relationship between CFs and their impacts on SOIs development. We also verified that although the authors adopted other CF nomenclatures, they usually have the same meaning. However, future research may also investigate other factors (such as drivers, barriers, or determinants) and their impact on DC responsible for SOIs development.

Our SLR presented a direct connection to how the constructs DCs and CFs are related to promoting sustainable innovations by developing the conceptual framework. However, we do not present empirical evidence regarding these three constructs nor validated empirically the framework, representing another limitation. Thereby, future research can adopt the structure represented by the framework to understand how DCs influence the development of SOIs based on the CFs through case studies. In this way, the conceptual framework may be refined to verify the relationship between these constructs in practice. Another way to empirically confirm the CF and the DC relations described in the framework is through specialists by adopting the Delphi technique. Empirical research may also be developed considering the proposed framework and adopting multicriteria tools (such as AHP - Analytic Hierarchy Process or ANP - Analytic Network

Process) to prioritize the most critical DCs for SOIs. Besides considering the conceptual framework as a starting point, future research may also assess the degree of SOI development by applying another multi-attribute tool such as the graph-theoretic approach (GTA). Further research could also consider difficulties that hinder the growth of SOIs and identify enablers for developing dynamic capabilities.

Note: Until the defense of this master's dissertation (December 20th, 2020), this article was under evaluation in the "Engineering Management Journal."

REFERENCES

- Abdullah, M., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Jayaraman, K. (2016). Barriers to green innovation initiatives among manufacturers: the Malaysian case. *Review of Managerial Science*, 10(4), 683–709. <https://doi.org/10.1007/s11846-015-0173-9>
- Aboelmaged, M. (2018). Direct and indirect effects of eco-innovation, environmental orientation and supplier collaboration on hotel performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 184, 537–549. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.192>
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Cepeda-Carrión, G., & Leal-Rodríguez, A. L. (2018). Potential and realized absorptive capacity as complementary drivers of green product and process innovation performance. *Sustainability*, 10(381). <https://doi.org/10.3390/su10020381>
- Albort-Morant, G., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2016). The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities. *Journal of Business Research*, 69, 4912–4917. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.052>
- Aloise, P. G., & Macke, J. (2017). Eco-innovations in developing countries: The case of Manaus Free Trade Zone (Brazil). *Journal of Cleaner Production*, 168, 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.212>
- Amores-Salvadó, J., Castro, G. M. De, & Navas-López, J. E. (2014). Green corporate image: Moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 83, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.059>
- Amui, L. B. L., Jabbour, C. J. C., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Kannan, D. (2017). Sustainability as a dynamic organizational capability: a systematic review and a future agenda toward a sustainable transition. *Journal of Cleaner Production*, 142, 308–322. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.103>
- Antonioli, D., Mancinelli, S., & Mazzanti, M. (2013). Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? the role of human resource management and complementarity in green business strategies. *Research Policy*, 42(4), 975–988. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.12.005>
- Askie, L., & Offringa, M. (2015). Systematic reviews and meta-analysis. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 20(6), 403–409. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2015.10.002>
- Ayuso, S., Rodríguez, M. Á., García-Castro, R., & Ariño, M. Á. (2011). Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation? *Industrial Management and Data Systems*, 111(8–9), 1399–1417. <https://doi.org/10.1108/02635571111182764>

- Behnam, S., Cagliano, R., & Grijalvo, M. (2018). How should firms reconcile their open innovation capabilities for incorporating external actors in innovations aimed at sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, 170, 950–965. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.168>
- Ben Arfi, W., Hikkerova, L., & Sahut, J. M. (2018). External knowledge sources, green innovation and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.017>
- Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert, L., & Luis R. Gomez-Mejia. (2013). Necessity as the mother of “green” inventions: Institutional pressures and environmental innovations.” *Strategic Management Journal*, 34, 891–909. <https://doi.org/10.2307/23471046>
- Bezerra, M. C. da C. (2019). *Relacionando características de clusters ao desenvolvimento de capacidades organizacionais para sustentabilidade: proposta e análise de um framework*. João Pessoa - PB.
- Biggs, R., Westley, F. R., & Carpenter, S. R. (2010). Navigating the back loop: Fostering social innovation and transformation in ecosystem management. *Ecology and Society*, 15. <https://doi.org/10.5751/ES-03411-150209>
- Bolis, I., Morioka, S. N., & Sznclwar, L. I. (2014). When sustainable development risks losing its meaning . Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model. *Journal of Cleaner Production*, 83, 7–20. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.041>
- Boscoianu, M., Prelicean, G., & Lupan, M. (2018). Innovation enterprise as a vehicle for sustainable development – A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option thinking. *Journal of Cleaner Production*, 172(13), 3498–3507. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.120>
- Broughton, E. A., & Molasso, W. R. (2006). College Drinking: Content Analysis of 30 Years of Research. *Journal of College Student Development*, 47(6), 609–627. <https://doi.org/10.1353/csd.2006.0064>
- Buhl, A., Blazjewski, S., & Dittmer, F. (2016). The more, the merrier: Why and how employee-driven eco-innovation enhances environmental and competitive advantage. *Sustainability*, 181, 419–440. <https://doi.org/10.3390/su8090946>
- Cagliano, R., & Behnam, S. (2019). Are innovation resources and capabilities enough to make businesses sustainable? An empirical study of leading sustainable innovative firms. *International Journal of Technology Management*, 79(1), 1–20. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2019.10016975>
- Cainelli, G., De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2015). Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 94, 211–220. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.008>
- Calza, F., Parmentola, A., & Tutore, I. (2017). Types of green innovations: Ways of implementation in a non-green industry. *Sustainability*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/su9081301>
- Camisón, C., & Villar-López, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, 67(1), 2891–2902. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.06.004>
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1073–1083. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.02.014>
- Cesarino, L. O., Alves, M. F. R., Caldana, A. C. F., & Liboni, L. B. (2019). Dynamic Capabilities for Sustainability: Revealing the Systemic Key Factors. *Systemic Practice and Action Research*, 32(1), 93–112. <https://doi.org/10.1007/s11213-018-9453-z>
- Chadha, A. (2011). Overcoming competence lock-in for the development of radical Eco-innovations: The case of biopolymer technology. *Industry and Innovation*, 18(3), 335–350. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.561032>

- Chang, C. H. (2016). The Determinants of Green Product Innovation Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(2), 65–76. <https://doi.org/10.1002/csr.1361>
- Chang, C. H. (2017). How to Enhance Green Service and Green Product Innovation Performance? The Roles of Inward and Outward Capabilities. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.1469>
- Chen, C.-C., Wu, K.-J., Lin, Y., Liao, C.-J., & Tsai, C. F. M. (2016). Exploring eco-innovation in dynamic organizational capability under incomplete information in the Taiwanese lighting industry. *International Journal of Production Economics*, 181, 419–440. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.007>
- Chen, P. C., & Hung, S. W. (2014). Collaborative green innovation in emerging countries: A social capital perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(3), 347–363. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2012-0222>
- Chen, X., Yi, N., Zhang, L., & Li, D. (2018). Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies. *Journal of Cleaner Production Journal*, 188, 304–311. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.257>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Lin, Y. H. (2014). The determinants of green radical and incremental innovation performance: Green shared vision, green absorptive capacity, and green organizational ambidexterity. *Sustainability*, 6, 7787–7806. <https://doi.org/10.3390/su6117787>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Wu, F. S. (2012). Origins of green innovations: The differences between proactive and reactive green innovations. *Management Decision*, 50(3), 368–398. <https://doi.org/10.1108/00251741211216197>
- Chen, Y. S., Lin, Y. H., Lin, C. Y., & Chang, C. W. (2015). Enhancing green absorptive capacity, green dynamic capacities and green service innovation to improve firm performance: An analysis of Structural Equation Modeling (SEM). *Sustainability*, 7(11), 15674–15692. <https://doi.org/10.3390/su71115674>
- Choudhari, S. C., Adil, G. K., & Ananthakumar, U. (2012). Exploratory case studies on manufacturing decision areas in the job production system. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(11), 1337–1361. <https://doi.org/10.1108/01443571211274576>
- Chu, Z., Xu, J., Lai, F., & Collins, B. J. (2018). Institutional theory and environmental pressures: The moderating effect of market uncertainty on innovation and firm performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 65(3), 392–403. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2794453>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Costa, C., Lages, L. F., & Hortinha, P. (2015). The bright and dark side of CSR in export markets: Its impact on innovation and performance. *International Business Review*, 24(5), 749–757. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.01.008>
- Curwen, L. G., Park, J., & Sarkar, A. K. (2013). Challenges and Solutions of Sustainable Apparel Product Development: A Case Study of Eileen Fisher. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31(1), 32–47. <https://doi.org/10.1177/0887302X12472724>
- Dangelico, R. M. (2016). Green Product Innovation: Where we are and Where we are Going. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 560–576. <https://doi.org/10.1002/bse.1886>
- Dangelico, R. M., & et al. (2017). Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 490–506. <https://doi.org/10.1002/bse.1932>
- Dao, V., Langella, I., & Carbo, J. (2011). From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(1), 63–

79. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2011.01.002>
- Darmani, A., Niesten, E. M. M. I., & Hekkert, M. P. (2017). Characteristics of investors in onshore wind power in Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2016.10.005>
- De Clercq, D., Thongpapanl, N., & Voronov, M. (2018). Sustainability in the Face of Institutional Adversity: Market Turbulence, Network Embeddedness, and Innovative Orientation. *Journal of Business Ethics*, 148(2), 437–455. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-3004-7>
- De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41(3), 614–623. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.002>
- De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2013). Knowledge strategies for environmental innovations: The case of Italian manufacturing firms. *Journal of Knowledge Management*, 17(4), 569–582. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2013-0121>
- De Medeiros, J. F., Vidor, G., & Ribeiro, J. L. D. (2018). Driving factors for the success of the green innovation market: A relationship system proposal. *Journal of Business Ethics*, 147(2), 327–341. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2927-3>
- Delgado-Verde, M., Amores-Salvadó, J., Martín-De Castro, G., & Navas-López, J. E. (2014). Green intellectual capital and environmental product innovation: The mediating role of green social capital. *Knowledge Management Research and Practice*, 12(3), 261–275. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.1>
- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). *Producing a Systematic Review. The sage handbook of organizational research methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Dey, I. (1993). *Qualitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists*. (Routledge, Ed.), *Qualitative Data Analysis: A User-Friendly Guide for Social Scientists*. New York. <https://doi.org/10.4324/9780203412497>
- Doran, J., & Ryan, G. (2016). The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(2), 102–119. <https://doi.org/10.1002/bse.1860>
- Drohmeretski, E., Da Costa, S. E. G., De Lima, E. P., & De Oliveira Neves, T. R. (2015). The application of sustainable practices and performance measures in the automotive industry: A systematic literature review. *EMJ - Engineering Management Journal*, 27(1), 32–44. <https://doi.org/10.1080/10429247.2015.11432034>
- Du, L., Zhang, Z., & Feng, T. (2018). Linking green customer and supplier integration with green innovation performance: The role of internal integration. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1583–1595. <https://doi.org/10.1002/bse.2223>
- Dyck, B., & Silvestre, B. S. (2018). Enhancing socio-ecological value creation through sustainable innovation 2.0: Moving away from maximizing financial value capture. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1593–1604. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.209>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21st century* (New Society Publishers, Ed.). Oxford. <https://doi.org/http://doi.wiley.com/10.1002/tqem.3310080106>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Faber, N., Jorna, R., & Van Engelen, J. (2005). The Sustainability of “Sustainability” — a Study Into the Conceptual Foundations of the Notion of “Sustainability.” *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 07(01), 1–33. <https://doi.org/10.1142/S1464333205001955>
- Fellnhofer, K. (2017). Drivers of innovation success in sustainable businesses. *Journal of Cleaner*

- Production*, 167, 1534–1545. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.197>
- Ferigotti, C. M. S., Cunha, S. K., & Fernandes, B. H. R. (2016). Managerial competencies for requirements of sustainable innovation: The case of Electrolux of Brazil S/A. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 10(2), 160–176. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2016.075547>
- Fernando, Y., & Wah, W. X. (2017). The impact of eco-innovation drivers on environmental performance: Empirical results from the green technology sector in Malaysia. *Sustainable Production and Consumption*, 12, 27–43. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2017.05.002>
- Fernando, Y., Wah, W. X., & Shaharudin, M. S. (2016). Does a firm's innovation category matter in practising eco-innovation? Evidence from the lens of Malaysia companies practicing green technology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(2), 208–233. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2015-0008>
- Gabler, C. B., Richey, R. G., & Rapp, A. (2015). Developing an eco-capability through environmental orientation and organizational innovativeness. *Industrial Marketing Management*, 45, 151–161. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.02.014>
- Gallego-Álvarez, I., Prado-Lorenzo, J. M., & García-Sánchez, I. M. (2011). Corporate social responsibility and innovation: A resource-based theory. *Management Decision*, 49(10), 1709–1727. <https://doi.org/10.1108/00251741111183843>
- Galliano, D., Gonçalves, A., & Triboulet, P. (2017). Eco-Innovations in Rural Territories: Organizational Dynamics and Resource Mobilization in Low Density Areas. *Journal of Innovation Economics*, 24, 35–62. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0014>
- Galliano, D., & Nadel, S. (2015). Firms' Eco-innovation Intensity and Sectoral System of Innovation: The Case of French Industry. *Industry and Innovation*, 22(6), 467–495. <https://doi.org/10.1080/13662716.2015.1066596>
- Garcés, A. C., & Cañón, de-F. J. (2017). The Relevance of Complementarities in the Study of the Economic Consequences of Environmental Proactivity: Analysis of the Moderating Effect of Innovation Efforts. *Ecological Economics*, 142, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.022>
- Garcez, M. P., Hourneaux Junior, F., & Farah, D. (2017). Green Plastics: Analysis of a Firm's Sustainability Orientation for Innovation. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(3), 21–35. <https://doi.org/10.5585/geas.v5i3.661>
- García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2018). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 191, 304–317. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>
- Garetti, M., & Taisch, M. (2011). Sustainable manufacturing : trends and research challenges. *Production Planning & Control*, 23(2–3), 83–104. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.591619>
- Ghisetti, C., Marzucchi, A., & Montresor, S. (2015). The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries. *Research Policy*, 44, 1080–1093. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.001>
- Ghisetti, C., & Rennings, K. (2014). Environmental innovations and profitability: How does it pay to be green? An empirical analysis on the German innovation survey. *Journal of Cleaner Production*, 75, 106–117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.097>
- Gmelin, H., & Seuring, S. (2014). Determinants of a sustainable new product development. *Journal of Cleaner Production*, 69, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.053>
- Gonçalves de Almeida, J. M., Gohr, C. F., Morioka, S. N., & Medeiros da Nóbrega, B. (2021). Towards an integrative framework of collaborative capabilities for sustainability: a systematic review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123789. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123789>
- Gürlek, M., & Tuna, M. (2017). Reinforcing competitive advantage through green organizational

- culture and green innovation. *Service Industries Journal*, 38(7–8), 467–491.
<https://doi.org/10.1080/02642069.2017.1402889>
- Haarhaus, T., & Liening, A. (2020). Building dynamic capabilities to cope with environmental uncertainty: The role of strategic foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 155, 120033. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120033>
- Hájek, P., & Stejskal, J. (2018). R & D cooperation and knowledge spillover effects for sustainable business innovation in the chemical industry. *Sustainability*, 10(1064).
<https://doi.org/10.3390/su10041064>
- Halme, M., & Korpela, M. (2013). Responsible innovation toward sustainable development in small and medium-sized enterprises: A resource perspective. *Business Strategy and the Environment*, 23(8), 547–566. <https://doi.org/10.1002/bse.1801>
- Hansen, E. G., Grosse-Dunker, F., & Reichwald, R. (2009). Sustainability innovation cube - A framework to evaluate sustainability-oriented innovations. *International Journal of Innovation Management*, 13(4), 683–713. <https://doi.org/10.1142/S1363919609002479>
- Hansen, O. E., Sondergard, B., & Meredith, S. (2002). Environmental innovations in small and medium sized enterprises. *Technology Analysis and Strategic Management*, 14(1), 37–56.
<https://doi.org/10.1080/09537320220125874>
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after. *Journal of Management*, 37(5), 1464–1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- He, F., Miao, X., Wong, C. W. Y., & Lee, S. (2018). Contemporary corporate eco-innovation research: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 174, 502–526.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.314>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10 SPEC ISS.), 997–1010. <https://doi.org/10.1002/smj.332>
- Hofmann, K. H., Theyel, G., & Wood, C. H. (2012). Identifying Firm Capabilities as Drivers of Environmental Management and Sustainability Practices - Evidence from Small and Medium-Sized Manufacturers. *Business Strategy and the Environment*, 21(8), 530–545.
<https://doi.org/10.1002/bse.739>
- Hojnik, J., & Ruzzier, M. (2016). What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 31–41.
<https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006>
- Homrich, A. S., Galvão, G., Abadia, L. G., & Carvalho, M. M. (2018). The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. *Journal of Cleaner Production*, 175, 525–543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.064>
- Huang, Y. C., Yang, M. L., & Wong, Y. J. (2016). The effect of internal factors and family influence on firms' adoption of green product innovation. *Management Research Review*, 39(10), 1167–1198. <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2015-0031>
- Inigo, E. A., & Albareda, L. (2019). Sustainability oriented innovation dynamics: Levels of dynamic capabilities and their path-dependent and self-reinforcing logics. *Technological Forecasting and Social Change*, 139(March 2018), 334–351.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.11.023>
- Iñigo, E. A., & Albareda, L. (2016). Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: A systemic approach to the firm. *Journal of Cleaner Production*, 126, 1–20.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.036>
- Inigo, E. A., Albareda, L., & Ritala, P. (2017). Business model innovation for sustainability: exploring evolutionary and radical approaches through dynamic capabilities. *Industry and Innovation*, 24(5), 515–542. <https://doi.org/10.1080/13662716.2017.1310034>
- Isaksson, R., Johansson, P., & Fischer, K. (2010). Detecting Supply Chain Innovation Potential for Sustainable Development. *Journal of Business Ethics*, 97(3), 425–442.
<https://doi.org/10.1007/s10551-010-0516-z>

- Kamboj, S., & Rahman, Z. (2017). Market orientation, marketing capabilities and sustainable innovation: The mediating role of sustainable consumption and competitive advantage. *Management Research Review*, 40(6), 698–724. <https://doi.org/10.1108/MRR-09-2014-0225>
- Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68(8–9), 2285–2295. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016>
- Kanda, W., Sakao, T., & Hjelm, O. (2016). Components of business concepts for the diffusion of large scaled environmental technology systems. *Journal of Cleaner Production*, 128, 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.040>
- Kennedy, S., Whiteman, G., & Ende, J. Van Den. (2017). Radical Innovation for Sustainability : The Power of Strategy and Open Innovation. *Long Range Planning*, 50(6), 712–725. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.05.004>
- Ketata, I., Sofka, W., & Grimpe, C. (2014). The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany. *R&D Management*, n/a-n/a. <https://doi.org/10.1111/radm.12052>
- Klassen, R. D., & Clay Whybark, D. (1999). the Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance. *Academy of Management Journal*, 42(6), 599–615. <https://doi.org/10.2307/256982>
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Kong, T., Feng, T., & Ye, C. (2016). Advanced manufacturing technologies and green innovation: The role of internal environmental collaboration. *Sustainability*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/su8101056>
- Kumar, P. (2015). Green marketing innovations in small Indian firms. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 11(3), 176–190. <https://doi.org/10.1108/wjemsd-01-2015-0003>
- Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., & Sarkis, J. (2018). A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. *International Journal of Production Research*, 57(11), 3695–3718. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1518607>
- Lai, W. H., Lin, C. C., & Wang, T. C. (2015). Exploring the interoperability of innovation capability and corporate sustainability. *Journal of Business Research*, 68(4), 867–871. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.11.043>
- Leitner, A., Wehrmeyer, W., & France, C. (2010). The impact of regulation and policy on radical eco-innovation The need for a new understanding. *Management Research Review*, 33(11), 1022–1041.
- Liao, Z. (2017). Institutional pressure, knowledge acquisition and a firm's environmental innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 849–857. <https://doi.org/10.1002/bse.2036>
- Liao, Z., Xu, C. ke, Cheng, H., & Dong, J. (2018). What drives environmental innovation? A content analysis of listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*, 98, 1567–1573. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.156>
- Lopes, C. M., Scavarda, A., Hofmeister, L. F., Thomé, A. M. T., & Vaccaro, G. L. R. (2017). An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. *Journal of Cleaner Production*, 142, 476–488. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.083>
- López, F. J. D., & Montalvo, C. (2015). A comprehensive review of the evolving and cumulative nature of eco-innovation in the chemical industry. *Journal of Cleaner Production*, 102, 30–43. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.007>
- Mannan, B., Khurana, S., & Haleem, A. (2016). Modeling of critical factors for integrating

- sustainability with innovation for Indian small- and medium-scale manufacturing enterprises: An ISM and MICMAC approach. *Cogent Business and Management*, 3. <https://doi.org/10.1080/23311975.2016.1140318>
- Mariadoss, B. J., Tansuhaj, P. S., & Mouri, N. (2011). Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: An exploratory investigation of B2B firms. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1305–1318. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.006>
- Martinez, F., O’Sullivan, P., Smith, M., & Esposito, M. (2017). Perspectives on the role of business in social innovation. *Journal of Management Development*, 36(5), 681–695. <https://doi.org/10.1108/JMD-10-2016-0212>
- Marzucchi, A., & Montresor, S. (2017). Forms of knowledge and eco-innovation modes: Evidence from Spanish manufacturing firms. *Ecological Economics*, 131, 208–221. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.032>
- Melane-Lavado, A., & Álvarez-Herranz, A. (2018). Different ways to access knowledge for sustainability-oriented innovation. The effect of foreign direct investment. *Sustainability*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10114206>
- Mellett, S., Kelliher, F., & Harrington, D. (2018). Network-facilitated green innovation capability development in micro-firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(6), 1004–1024. <https://doi.org/10.1108/JSBED-11-2017-0363>
- Meredith, J. (1998). Building operations management theory through case and field research. *Journal of Operations Management*, 16(4), 441–454. [https://doi.org/10.1016/s0272-6963\(98\)00023-0](https://doi.org/10.1016/s0272-6963(98)00023-0)
- Morant, A. G., Rodríguez, A. L. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance. *Journal of Knowledge Management*, 22(2), 432–452. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0310>
- Morioka, S. N., & de Carvalho, M. M. (2016). A systematic literature review towards a conceptual framework for integrating sustainability performance into business. *Journal of Cleaner Production*, 136, 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.104>
- Mothe, C., & Nguyen-Thi, U. T. (2017). Persistent openness and environmental innovation: An empirical analysis of French manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 162, S59–S69. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.063>
- Mothe, C., Nguyen-Thi, U. T., & Triguero, Á. (2017). Innovative products and services with environmental benefits: design of search strategies for external knowledge and absorptive capacity. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(11), 1934–1954. <https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1372275>
- Mousavi, S., & Bossink, B. A. G. (2017). Firms’ capabilities for sustainable innovation: The case of biofuel for aviation. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1263–1275. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.146>
- Mousavi, S., Bossink, B., & van Vliet, M. (2018a). Dynamic capabilities and organizational routines for managing innovation towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 203, 224–239. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.215>
- Mousavi, S., Bossink, B., & van Vliet, M. (2018b). Microfoundations of companies’ dynamic capabilities for environmentally sustainable innovation: Case study insights from high-tech innovation in science-based companies. *Business Strategy and the Environment*, (October), 1–22. <https://doi.org/10.1002/bse.2255>
- Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., & Bruque-Cámara, S. (2017). Process innovation and environmental sustainability engagement: An application on technological firms. *Journal of Cleaner Production*, 171, 844–856. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.067>
- Muscio, A., Nardone, G., & Stasi, A. (2017). How does the search for knowledge drive firms’ eco-innovation? Evidence from the wine industry. *Industry and Innovation*, 24(3), 298–320.

- <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1224707>
- Nielsen, K. R., Reisch, L. A., & Thøgersen, J. (2016). Sustainable user innovation from a policy perspective: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 133, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.092>
- Pace, L. A. (2016). How do tourism firms innovate for sustainable energy consumption? A capabilities perspective on the adoption of energy efficiency in tourism accommodation establishments. *Journal of Cleaner Production*, 111, 409–420. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.095>
- Pacheco, D. A. de J., Caten, C. S. Ten, Jung, C. F., Ribeiro, J. L. D., Navas, H. V. G., & Virgilio A Cruz Machado. (2017). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2277–2287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.049>
- Pacheco, L. M., Alves, M. F. R., & Liboni, L. B. (2018). Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1502–1513. <https://doi.org/10.1002/bse.2208>
- Paraschiv, D. M., Nemoianu, E. L., Langa, C. A., & Szabó, T. (2012). Eco-innovation, responsible leadership and organizational change for corporate sustainability. *Amfiteatru Economic*, 14(32), 404–419.
- Pascual Berrone, Andrea Fosfuri, L. G., & Gomez-Mejia, and L. R. (2008). Necessity as the mother of “Green” inventions: Institutional pressures and environmental innovations. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Peng, X., & Liu, Y. (2016). Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. *Journal of Cleaner Production*, 139, 347–360. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.051>
- Petruzzelli, A. M., Dangelico, R. M., Rotolo, D., & Albino, V. (2011). Organizational factors and technological features in the development of green innovations: Evidence from patent analysis. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 13(3), 291–310.
- Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., Moneva, J. M., Valero-Gil, J., & Aranda-Usón, A. (2018). Classification and measurement of the firms’ resources and capabilities applied to eco-innovation projects from a resource-based view perspective. *Sustainability*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/su10093161>
- Rahman, M. N. A., Doroodian, M., Kamarulzaman, Y., & Muhamad, N. (2015). Designing and validating a model for measuring sustainability of overall innovation capability of small and medium-sized enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 7(1), 537–562. <https://doi.org/10.3390/su7010537>
- Ramanathan, R., He, Q., Black, A., Ghobadian, A., & Galleary, D. (2017). Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis. *Journal of Cleaner Production*, 155, 79–92. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.116>
- Reficco, E., Gutiérrez, R., Jaén, M. H., & Auletta, N. (2018). Collaboration mechanisms for sustainable innovation. *Journal of Cleaner Production*, 203, 1170–1186. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.043>
- Rexhäuser, S., & Rammer, C. (2014). Environmental Innovations and Firm Profitability: Unmasking the Porter Hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 57(1), 145–167. <https://doi.org/10.1007/s10640-013-9671-x>
- Rodriguez, J. A., & Wiengarten, F. (2017). The role of process innovativeness in the development of environmental innovativeness capability. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2423–2434. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.033>
- Roscoe, S., Cousins, P. D., & Lamming, R. C. (2016). Developing eco-innovations: A three-stage typology of supply networks. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1948–1959. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.125>

- Sáez-Martínez, F. J., Díaz-García, C., & Gonzalez-Moreno, A. (2016). Firm technological trajectory as a driver of eco-innovation in young small and medium-sized enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 138, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.108>
- Salim Saji, B., & Ellingstad, P. (2016). Social innovation model for business performance and innovation. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 65(2), 256–274. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2015-0147>
- Sanni, M. (2018). Drivers of eco-innovation in the manufacturing sector of Nigeria. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 303–314. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.007>
- Sanzo-Perez, M. J., Álvarez-González, L. I., & Rey-García, M. (2015). How to encourage social innovations: A resource-based approach. *Service Industries Journal*, 35(7–8), 430–447. <https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1015517>
- Sanzo, M. J., Álvarez, L. I., Rey, M., & García, N. (2015). Business–nonprofit partnerships: a new form of collaboration in a corporate responsibility and social innovation context. *Service Business*, 9(4), 611–636. <https://doi.org/10.1007/s11628-014-0242-1>
- Sartorius, C. (2006). Second-order sustainability-conditions for the development of sustainable innovations in a dynamic environment. *Ecological Economics*, 58, 268–286. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.07.010>
- Saunila, M., & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*, 7(4), 355–375. <https://doi.org/10.1108/17465261211272139>
- Segarra-Onã, M., Peiró-Signes, A., & Payá-Martínez, A. (2014). Factors influencing automobile firms' eco-innovation orientation. *EMJ - Engineering Management Journal*, 26(1), 31–38. <https://doi.org/10.1080/10429247.2014.11432002>
- Sellitto, M. A., & Hermann, F. F. (2019). Influence of Green Practices on Organizational Competitiveness: A Study of the Electrical and Electronics Industry. *EMJ - Engineering Management Journal*, 31(2), 98–112. <https://doi.org/10.1080/10429247.2018.1522220>
- Sempere-Ripoll, F., Estelles-Miguel, S., Rojas-Alvarado, R., & Hervás-Oliver, J. L. (2020). Does technological innovation drive corporate sustainability? Empirical evidence for the european financial industry in catching-up and central and eastern Europe countries. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su12062261>
- Seuring, S., & Muller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. de, & Dorion, E. C. H. (2017). Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. *Journal of Cleaner Production*, 142, 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.090>
- Shehabuddeen, N., Probert, D., Phaal, R., & Platts, K. (2011). *Representing and Approaching Complex Management Issues: Part 1 - Role and Definition* (1 No. CTM2000/03). Cambridge. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1923155>
- Silvius, G. (2017). Sustainability as a new school of thought in project management. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1479–1493. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.121>
- Stanovcic, T., Pekovic, S., & Bouziri, A. (2015). The effect of knowledge management on environmental innovation: The empirical evidence from France. *Baltic Journal of Management*, 10(4), 413–431. <https://doi.org/10.1108/BJM-01-2015-0012>
- Tamayo-Orbegoza, U., Vicente-Molina, M. A., & Villarreal-Larrinaga, O. (2017). Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1347–1367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.174>
- Teece, D. J. (2017). Towards a capability theory of (innovating) firms: Implications for management and policy. *Cambridge Journal of Economics*, 41(3), 693–720.

<https://doi.org/10.1093/cje/bew063>

- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review *. *British Journal of Management*, 14, 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Tsai, K. H., & Liao, Y. C. (2017a). Innovation Capacity and the Implementation of Eco-innovation: Toward a Contingency Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(7), 1000–1013. <https://doi.org/10.1002/bse.1963>
- Tsai, K. H., & Liao, Y. C. (2017b). Sustainability Strategy and Eco-Innovation: A Moderation Model. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 426–437. <https://doi.org/10.1002/bse.1926>
- Tseng, M. L., Wu, K. J., Chiu, A. S., Lim, M. K., & Tan, K. (2018). Service innovation in sustainable product service systems: Improving performance under linguistic preferences. *International Journal of Production Economics*, 203, 414–425. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.07.020>
- United Nations. (2015). The Millennium Development Goals Report 2015. In *The Millennium Development Goals Report 2015*. <https://doi.org/10.18356/6cd11401-en>
- Urban, B., & Gaffurini, E. (2017). Organisational learning capabilities as determinants of social innovation: An empirical study in South Africa. *SA Journal of Human Resource Management*, 15. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v15i0.857>
- Valero-Gil, J., Scarpellini, S., Garcés-Ayerbe, C., & Rivera-Torres, P. (2017). Environment and innovation in spanish business: bridging the gap between academics and practitioners. *UNIVERSIA BUSINESS REVIEW*, 54, 90–109. <https://doi.org/10.3232/UBR.2017.V14.N2.03>
- Van Kleef, J. A. G., & Roome, N. J. (2007). Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 15(1), 38–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.06.002>
- Voss, C., Tsikriktsis, N., & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, 22(2), 195–219. <https://doi.org/10.1108/01443570210414329>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Wang, Q., & Waltman, L. (2015). Large-Scale Analysis of the Accuracy of the Journal Classification Systems of Web of Science and Scopus. *Journal of Informetrics*, 10(2), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.003>
- Watson, R., Wilson, H. N., Smart, P., & Macdonald, E. K. (2018). Harnessing Difference: A Capability-Based Framework for Stakeholder Engagement in Environmental Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(2), 254–279. <https://doi.org/10.1111/jpim.12394>
- White, M. D., & Marsh, E. E. (2006). Content Analysis: A Flexible Methodology. *Library Trends*, 55(1), 22–45. <https://doi.org/10.1353/lib.2006.0053>
- Widya-Hasuti, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Sharifara, A., & Cavallaro, F. (2018). The role of process innovation between firm-specific capabilities and sustainable innovation in SMEs: Empirical evidence from Indonesia. *Sustainability*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072244>
- World Commission on Environmental and Development. (1987). Report of the World Commission on Environmental and Development: “Our Common Future.” <https://doi.org/10.2307/2621529>
- Wu, G. C. (2017). Environmental innovation approaches and business performance: effects of environmental regulations and resource commitment. *Innovation: Management, Policy and*

- Practice*, 19(4), 407–427. <https://doi.org/10.1080/14479338.2017.1358102>
- Wu, K.-J., Liao, C.-J., Tseng, M.-L., & Chou, P.-J. (2015). Understanding innovation for sustainable business management capabilities and competencies under uncertainty. *Sustainability (Switzerland)*, 7, 13726–13760. <https://doi.org/10.3390/su71013726>
- Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., & Wang, Y. (2017). Green, green, it's green: A triad model of technology, culture, and innovation for corporate sustainability. *Sustainability*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/su9081369>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. *Catálogo na publicação: Mônica Ballejo Canto*. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- You, D., Zhang, Y., & Yuan, B. (2019). Environmental regulation and firm eco-innovation: Evidence of moderating effects of fiscal decentralization and political competition from listed Chinese industrial companies. *Journal of Cleaner Production*, 207, 1072–1083. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.106>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.2514/1.J054260>
- Zailani, S., Govindan, K., Iranmanesh, M., Shaharudin, M. R., & Sia Chong, Y. (2015). Green innovation adoption in automotive supply chain: The Malaysian case. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1115–1122. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.039>
- Zailani, S., Iranmanesh, M., Nikbin, D., & Jumadi, H. B. (2014). Determinants and environmental outcome of green technology innovation adoption in the transportation industry in Malaysia. *Asian Journal of Technology Innovation*, 22(2), 286–301. <https://doi.org/10.1080/19761597.2014.973167>
- Zeng, D., Hu, J., & Ouyang, T. (2017). Managing innovation paradox in the sustainable innovation ecosystem: A case study of ambidextrous capability in a focal firm. *Sustainability (Switzerland)*, 9(11), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su9112091>
- Zhang, Y. J., Peng, Y. L., Ma, C. Q., & Shen, B. (2017). Can environmental innovation facilitate carbon emissions reduction? Evidence from China. *Energy Policy*, 100(October 2016), 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.10.005>
- Zhang, Y., Sun, J., Yang, Z., & Li, S. (2018). Organizational learning and green innovation: Does environmental proactivity matter? *Sustainability*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103737>
- Zhou, Y., Hong, J., Zhu, K., Yang, Y., & Zhao, D. (2018). Dynamic capability matters: uncovering its fundamental role in decision making of environmental innovation. *Journal of Cleaner Production*, 177(516–526), 516–525. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.208>

APPENDIX A

Nº	AUTHOR/YEAR	TITLE
1	Klewitz & Hansen, 2014	Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review
2	De Marchi, 2012	Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms
3	Klassen & Clay Whybark, 1999	The impact of environmental technologies on manufacturing performance
4	Carrillo-Hermosilla, Del Río, & Könnölä, 2010	Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies
5	Berrone, Fosfuri, Gelabert, & Luis R. Gomez-Mejia, 2013	Necessity as the mother of "green" inventions: Institutional pressures and environmental innovations
6	Ghisetti & Rennings, 2014	The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries

Nº	AUTHOR/YEAR	TITLE
7	Dangelico, 2016	Green Product Innovation: Where we are and Where we are Going
8	Kammerer, 2009	The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany
9	Albort-Morant, Leal-Millán, & Cepeda-Carrión, 2016	The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities
10	Antonioli, Mancinelli, & Mazzanti, 2013	Is environmental innovation embedded within high-performance organizational changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies
11	Hojnik & Ruzzier, 2016	What drives eco-innovation? A review of an emerging literature
12	Roscoe, Cousins, & Lamming, 2016	Developing eco-innovations: a three-stage typology of supply networks
13	Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017	Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective
14	Rexhäuser & Rammer, 2014	Environmental Innovations and Firm Profitability: Unmasking the Porter Hypothesis
15	Doran & Ryan, 2016	The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance
16	Biggs, Westley, & Carpenter, 2010	Navigating the Back Loop: Fostering Social Innovation and Transformation in Ecosystem Management
17	Cainelli, De Marchi, & Grandinetti, 2015	Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms
18	Van Kleef & Roome, 2007	Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda
19	Severo, Guimarães, & Dorion, 2017	Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries
20	Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017	An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation
21	Amores-Salvadó, Castro, & Navas-López, 2014	Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance
22	Halme & Korpela, 2013	Responsible Innovation Toward Sustainable Development in Small and Medium-Sized Enterprises: a Resource Perspective
23	Marzucchi & Montresor, 2017	Forms of knowledge and eco-innovation modes: Evidence from Spanish manufacturing firms
24	Chen, Chang, & Wu, 2012	Origins of green innovations: the differences between proactive and reactive green innovations
25	Pace, 2016	How do tourism firms innovate for sustainable energy consumption? A capabilities perspective on the adoption of energy efficiency in tourism accommodation establishments
26	Gallego-Álvarez, Prado-Lorenzo, & García-Sánchez, 2011	Corporate social responsibility and innovation: a resource-based theory
27	De Marchi & Grandinetti, 2013	Knowledge strategies for environmental innovations: the case of Italian manufacturing firms
28	Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2015	Barriers to green innovation initiatives among manufacturers: the Malaysian case
29	Peng & Liu, 2016	Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition
30	Ayuso, Rodríguez, García-Castro, & Ariño, 2011	Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation?

Nº	AUTHOR/YEAR	TITLE
31	Chen, Chang, & Lin, 2014	The Determinants of Green Radical and Incremental Innovation Performance: Green Shared Vision, Green Absorptive Capacity, and Green Organizational Ambidexterity
32	Petruzzi, Dangelico, Rotolo, & Albino, 2011	Organizational factors and technological features in the development of green innovations: Evidence from patent analysis
33	Sáez-Martínez, Díaz-García, & Gonzalez-Moreno, 2016	Firm technological trajectory as a driver of eco-innovation in young small and medium-sized enterprises
34	Iñigo & Albareda, 2016	Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: a systemic approach to the firm
35	Orbegozo, Molina, & Larrinaga, 2017	Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region
36	Pacheco et al., 2017	Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions
37	Chen & Hung, 2014	Collaborative green innovation in emerging countries: a social capital perspective
38	Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014	The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany
39	Zailani, Iranmanesh, Nikbin, & Jumadi, 2014	Determinants and environmental outcome of green technology innovation adoption in the transportation industry in Malaysia
40	Kanda, Sakao, & Hjelm, 2016	Components of business concepts for the diffusion of large scaled environmental technology systems
41	Chang, 2016	The Determinants of Green Product Innovation Performance
42	Curwen, Park, & Sarkar, 2013	Challenges and Solutions of Sustainable Apparel Product Development: A Case Study of Eileen Fisher
43	Wu, Liao, Tseng, & Chou, 2015	Understanding Innovation for Sustainable Business Management Capabilities and Competencies under Uncertainty
44	López & Montalvo, 2015	A comprehensive review of the evolving and cumulative nature of eco-innovation in the chemical industry
45	Perez, González, & García, 2015	How to encourage social innovations: a resource-based approach
46	Gabler, Richey, & Rapp, 2015	Developing an eco-capability through environmental orientation and organizational innovativeness
47	Watson, Wilson, Smart, & Macdonald, 2018	Harnessing Difference: A Capability-Based Framework for Stakeholder Engagement in Environmental Innovation
48	He, Miao, Wong, & Lee, 2018	Contemporary corporate eco-innovation research: A systematic review
49	Calza, Parmentola, & Tutore, 2017	Types of Green Innovations: Ways of Implementation in a Non-Green Industry
50	Rodriguez & Wiengarten, 2017	The role of process innovativeness in the development of environmental innovativeness capability
51	Chen, Lin, Lin, & Chang, 2015	Enhancing Green Absorptive Capacity, Green Dynamic Capacities and Green Service Innovation to Improve Firm Performance: An Analysis of Structural Equation Modeling (SEM)
52	Paraschiv, Nemoianu, Langa, & Szabó, 2012	Eco-innovation, responsible leadership and organizational change for corporate sustainability
53	Segarra-Onã, Peiró-Signes, & Payá-Martínez, 2014	Factors Influencing Automobile Firms' Eco-Innovation Orientation
54	Chen, Wu, Lin, Liao, & Tsai, 2016	Exploring eco-innovation in dynamic organizational capability under incomplete information in the Taiwanese lighting industry

N°	AUTHOR/YEAR	TITLE
55	Buhl, Blazejewski, & Dittmer, 2016	The More, the Merrier: Why and How Employee-Driven Eco-Innovation Enhances Environmental and Competitive Advantage
56	Fernando, Wah, & Shaharudin, 2016	Does a firm's innovation category matter in practising eco-innovation? Evidence from the lens of Malaysia companies practicing green technology
57	Sartorius, 2006	Second-order sustainability-conditions for the development of sustainable innovations in a dynamic environment
58	Costa, Lages, & Hortinha, 2015	The bright and dark side of CSR in export markets: Its impact on innovation and performance
59	Kong, Feng, & Ye, 2016	Article Advanced Manufacturing Technologies and Green Innovation: The Role of Internal Environmental Collaboration
60	Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016	Sustainable user innovation from a policy perspective: a systematic literature review
61	Ben Arfi, Hikkerova, & Sahut, 2018	External knowledge sources, green innovation and performance
62	Fellnhofer, 2017	Drivers of innovation success in sustainable businesses
63	Mothe & Nguyen-Thi, 2017	Persistent openness and environmental innovation: An empirical analysis of French manufacturing firms
64	Sanzo, Álvarez, Rey, & García, 2015	Business-nonprofit partnerships: a new form of collaboration in a corporate responsibility and social innovation context
65	Galliano & Nadel, 2015	Firms' Eco-innovation Intensity and Sectoral System of Innovation: The Case of French Industry
66	Hansen, Sondergard, & Meredith, 2002	Environmental innovations in small and medium sized enterprises
67	Chadha, 2011	Overcoming Competence Lock-In for the Development of Radical Eco-Innovations: The Case of Biopolymer Technology
68	Rahman & et al., 2015	Designing and Validating a Model for Measuring Sustainability of Overall Innovation Capability of Small and Medium-Sized Enterprises
69	Mannan, Khurana, & Haleem, 2016	Modeling of critical factors for integrating sustainability with innovation for Indian small- and medium-scale manufacturing enterprises: An ISM and MICMAC approach
70	Dyck & Silvestre, 2018	Enhancing socio-ecological value creation through sustainable innovation 2.0: Moving away from maximizing financial value capture
71	Behnam, Cagliano, & Grijalvo, 2018	How should firms reconcile their open innovation capabilities for incorporating external actors in innovations aimed at sustainable development?
72	Valero-Gil, Scarpellini, Garcés-Ayerbe, & Rivera-Torres, 2017	Environment and innovation in spanish business: bridging the gap between academics and practitioners
73	Muscio, Nardone, & Stasi, 2017	How does the search for knowledge drive firms' eco-innovation? Evidence from the wine industry
74	Delgado-Verde, Amores-Salvadó, Martín-De Castro, & Navas-López, 2014	Green intellectual capital and environmental product innovation: the mediating role of green social capital
75	Kumar, 2015	Green marketing innovations in small Indian firms
76	Stanovcic, Pekovic, & Bouziri, 2015	The effect of knowledge management on environmental innovation The empirical evidence from France
77	Chu, Xu, Lai, & Collins, 2018	Institutional Theory and Environmental Pressures: The Moderating Effect of Market Uncertainty on Innovation and Firm Performance
78	Chang, 2017	How to Enhance Green Service and Green Product Innovation Performance? The Roles of Inward and Outward Capabilities

N°	AUTHOR/YEAR	TITLE
79	Chen, Yi, Zhang, & Li, 2018	Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies
80	Sanni, 2018	Drivers of eco-innovation in the manufacturing sector of Nigeria
81	Aboelmaged, 2018	Direct and indirect effects of eco-innovation, environmental orientation and supplier collaboration on hotel performance: An empirical study
82	Hájek & Stejskal, 2018	R&D Cooperation and Knowledge Spillover Effects for Sustainable Business Innovation in the Chemical Industry
83	Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao, 2018	Dynamic capability matters: Uncovering its fundamental role in decision making of environmental innovation
84	Albort-Morant, Henseler, Cepeda-Carrión, & Leal-Rodríguez, 2018	Potential and Realized Absorptive Capacity as Complementary Drivers of Green Product and Process Innovation Performance
85	Albort-Morant, Leal-Rodríguez, & De Marchi, 2018	Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance
86	Gürlek & Tuna, 2017	Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation
87	Aloise & Macke, 2017	Eco-innovations in developing countries: The case of Manaus Free Trade Zone (Brazil)
88	Tsai & Liao, 2017	Innovation Capacity and the Implementation of Eco-innovation: Toward a Contingency Perspective
89	Yang, Sun, Zhang, & Wang, 2017	Green, Green, It's Green: A Triad Model of Technology, Culture, and Innovation for Corporate Sustainability
90	Wu, 2017	Environmental innovation approaches and business performance: effects of environmental regulations and resource commitment
91	Galliano, Gonçalves, & Triboulet, 2017	Eco-innovations in rural territories: organizational dynamics and resource mobilization in low density areas
92	Martinez, O'Sullivan, Smith, & Esposito, 2017	Perspectives on the role of business in social innovation
93	Garcez, Hourneaux Junior, & Farah, 2017	Green plastics: analysis of a firm's sustainability orientation for innovation
94	Huang, Yang, & Wong, 2016	The effect of internal factors and family influence on firms' adoption of green product innovation
95	Liao, Xu, Cheng, & Dong, 2018	What drives environmental innovation? A content analysis of listed companies in China
96	Medeiros, Vidor, & Ribeiro, 2018	Driving Factors for the Success of the Green Innovation Market: A Relationship System Proposal
97	Urban & Gaffurini, 2017	Organizational learning capabilities as determinants of social innovation: An empirical study in South Africa
98	Zailani, Govindan, Iranmanesh, Shaharudin, & Sia Chong, 2015	Green innovation adoption in automotive supply chain: the Malaysian case
99	Salim Saji & Ellingstad, 2016	Social innovation model for business performance and innovation
100	You, Zhang, & Yuan, 2019	Environmental regulation and firm eco-innovation: Evidence of moderating effects of fiscal decentralization and political competition from listed Chinese industrial companies
101	Cagliano & Behnam, 2019	Are innovation resources and capabilities enough to make businesses sustainable? An empirical study of leading sustainable innovative firms
102	Pacheco, Alves, & Liboni, 2018	Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation

N°	AUTHOR/YEAR	TITLE
103	Du, Zhang, & Feng, 2018	Linking green customer and supplier integration with green innovation performance: The role of internal integration
104	Mousavi, Bossink, & Van Vliet, 2018	Dynamic capabilities and organizational routines for managing innovation towards sustainability
105	Reficco, Gutiérrez, Jaén, & Auletta, 2018	Collaboration mechanisms for sustainable innovation
106	Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018	Different Ways to Access Knowledge for Sustainability-Oriented Innovation. The Effect of Foreign Direct Investment
107	Liao, 2017	Institutional pressure, knowledge acquisition and a firm's environmental innovation
108	Zhang, Sun, Yang, & Li, 2018	Organizational Learning and Green Innovation: Does Environmental Proactivity Matter?
109	Portillo-Tarragona, Scarpellini, Moneva, Valero-Gil, & Aranda-Usón, 2018	Classification and Measurement of the Firms' Resources and Capabilities Applied to Eco-Innovation Projects from a Resource-Based View Perspective
110	Tseng, Wu, Chiu, Lim, & Tan, 2018	Service innovation in sustainable product service systems: Improving performance under linguistic preferences
111	Widya-Hasuti, Mardani, Streimikiene, Sharifara, & Cavallaro, 2018	The Role of Process Innovation between firm-specific capabilities and Sustainable Innovation in SMEs: Empirical Evidence from Indonesia
112	Mothe, Nguyen-Thi, & Triguero, 2017	Innovative products and services with environmental benefits: Design of search strategies for external knowledge and absorptive capacity
113	Mellet, Kelliher, & Harrington, 2018	Network-facilitated green innovation capability development in micro-firms
114	Fernando & Wah, 2017	The impact of eco-innovation drivers on environmental performance: Empirical results from the green technology sector in Malaysia
115	Ferigotti, Cunha, & Fernandes, 2016	Managerial competencies for requirements of sustainable innovation: The case of Electrolux of Brazil S/A

ARTIGO 2: FATORES CRÍTICOS E CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA E ANÁLISE DE UM *FRAMEWORK*

RESUMO

Apesar de a literatura apontar sobre a importância das organizações desenvolverem inovações orientadas para a sustentabilidade, pouco se sabe sobre a relevância e influência de capacidades dinâmicas (CDs) e fatores críticos (FC) para o desenvolvimento dessas inovações. Dessa forma, este artigo pretende responder o seguinte questionamento “como as CD influenciam no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade a partir de fatores críticos?” A literatura não apresenta uma conexão direta sobre como esses três constructos se relacionam para promover o desenvolvimento de inovações sustentáveis. Dessa forma, propusemos um *framework* teórico e refinamos por meio de um estudo de caso nas duas maiores unidades fabris de uma multinacional calçadista, a fim de verificar o relacionamento entre esses constructos na prática. Os resultados empíricos mostraram que o desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade depende fortemente das CDs ambiental, integração de recursos e tecnológica; e, moderadamente das CDs absorptiva, parceria e organizacional. Algumas capacidades dinâmicas tiveram uma influência moderada no desenvolvimento das inovações por que alguns fatores críticos não existiam ou não estavam bem estruturados nas unidades estudadas. Como contribuições destaca-se: (i) identificação de dois fatores críticos não identificados na literatura “gestão de resíduos” (relacionado com a capacidade ambiental) e “reputação” (relacionado com a capacidade organizacional); e, (ii) a geração de 8 proposições que servem como direcionadores para a organização estudada e como um ponto de partida para futuras pesquisas, de modo a ampliar o grau de generalização dos achados nesta pesquisa.

Palavras-chave: Inovação Orientada para a Sustentabilidade; Capacidades dinâmicas; Fatores críticos.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente há interesse da sociedade para o desenvolvimento de uma economia mais sustentável, uma vez que o consumo excessivo de recursos, a degradação ambiental e a desigualdade social (Adams et al., 2016) requerem mudanças profundas nos sistemas de produção atuais a fim de inserir sustentabilidade nas inovações (Cezarino et al., 2019). Este novo paradigma implica no surgimento do conceito de inovações orientadas para a sustentabilidade (do inglês *sustainable oriented innovation* - SOI). Uma SOI busca transformações intencionais na filosofia e nos valores de uma organização, diferenciação de mercado, relativa melhoria no desempenho ambiental, econômico e social em comparação com a situação atual, bem como em seus produtos, processos ou práticas, para servir ao propósito específico de criar e realizar valor social e ambiental, além de retornos econômicos (Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017; Kennedy, Whiteman, & Ende, 2017).

A SOI também pode auxiliar a transformar as condições de mercado com foco em comportamentos sustentáveis de modo a diminuir os danos ao meio ambiente (De Clercq, Thongpapanl, & Voronov, 2018; Kusi-Sarpong, Gupta, & Sarkis, 2018). Porém, embora a SOI forneça novas oportunidades, ela é acompanhada de uma maior complexidade (Adams et al., 2016). Isso por sua vez, exige certas rotinas e capacidades para lidar com os desafios futuros (Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014; Zeng, Hu, & Ouyang, 2017). Nesse contexto, o aprimoramento de capacidades dinâmicas (CD), de seus fatores críticos (FC) e o seu gerenciamento são fundamentais para o desenvolvimento de soluções inovadoras (Ramanathan et al., 2017). As CD podem determinar a capacidade das empresas de implementar mudanças e inovações em seus processos, contribuindo para uma organização mais sustentável (Darmani, Niesten, & Hekkert, 2017; Amui et al., 2017). A abordagem de CD também tem um foco explícito em como as empresas realizam atividades de inovação e reconfiguram seus processos e rotinas organizacionais e gerenciais em busca de recursos evolutivos (Helfat & Peteraf, 2003). Dessa forma, as CDs possuem um papel fundamental como base teórica para entender como uma empresa inova em direção à sustentabilidade (Mousavi, Bossink, & van Vliet, 2018).

Existem algumas iniciativas que apontam a relevância das CDs para o desenvolvimento de SOIs. Por exemplo, Amui, Jabbour, de Sousa Jabbour, & Kannan (2017) afirmam que CDs para tornar a sustentabilidade mais dinâmica e integrada com estratégias, transformando-a em um ativo comercial, ainda precisam ser estudadas. Adams et al. (2016) também afirmam que determinadas CDs para SOI podem auxiliar as empresas a se movimentarem dentro de diferentes contextos da inovação sustentável. Cainelli, De Marchi, & Grandinetti (2015) também consideram que compreender como e por quê as empresas adotam SOI têm sido tema de interesse de acadêmicos e da sociedade como um todo.

No entanto, o foco das pesquisas ainda é sobre como determinadas CD específicas (como a capacidade organizacional) podem auxiliar o desenvolvimento de SOIs (Ferigotti, Cunha, & Fernandes, 2016; Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017; Dyck & Silvestre, 2018). Dessa forma, apesar das evidências de que inovação tenha uma relação direta com a sustentabilidade, existe um *déficit* na literatura de modo a fornecer *insights* específicos sobre a SOI a partir de uma perspectiva de CD (Dangelico, 2016; Dangelico et al., 2017; Halme & Korpela, 2013; Klewitz & Hansen, 2014; Marzucchi & Montresor, 2017).

A decisão estratégica de adotar e desenvolver SOIs também é influenciada por fatores críticos (FC) (Doran & Ryan, 2016); e a compreensão desses fatores é essencial para o sucesso da SOI (Zailani et al., 2014). A literatura aborda o papel que esses fatores exercem na adoção de estratégias e atividades orientadas para sustentabilidade (principalmente com foco ambiental)

(Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao, 2018). Esses fatores são denominados por diferentes nomenclaturas, como antecedentes necessários para o desenvolvimento de produtos verdes (Dangelico, 2016), barreiras internas e externas às iniciativas de inovação verde (Abdullah et al., 2016) ou sustentáveis (Hong & Colab, 2017), *drivers* de eco inovação (He, Miao, Wong, & Lee, 2018; Hojnik & Ruzzier, 2016; D. A. de J. Pacheco et al., 2017), fatores que influenciam em inovações sociais (Biggs et al., 2010) e eco inovações (Mellett et al., 2018); e, fatores que promovem ou inibem as eco inovações (Aloise & Macke, 2017; Ben Arfi, Hikkerova, & Sahut, 2018; Cagliano & Behnam, 2018; Tamayo-Orbegozo, Vicente-Molina, & Villarreal-Larrinaga, 2017).

Também se observou na literatura alguns trabalhos que relacionaram a sustentabilidade com a inovação de produtos verdes (Kammerer, 2009) e a relação desses produtos com CDs (Dangelico et al., 2016). Alguns autores também têm se preocupado com a interação entre os processos verdes e as estratégias internas para explicar o engajamento da sustentabilidade ambiental pelas empresas (Moyano-Fuentes et al., 2018); desenvolvimento de novos produtos (Gmelin & Seuring, 2014; Kennedy et al., 2017; Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016) ou processos orientados para a sustentabilidade em pequenas e médias empresas (Klewitz & Hansen, 2014).

Considerando a literatura consultada, se verifica que a maior parte dos trabalhos estudou a SOI apenas pela perspectiva ambiental, ou que considera apenas CD específicas para impulsionar essas inovações. Ou ainda, em menor frequência, alguns fatores que auxiliam no desenvolvimento de SOI. Por fim, alguns autores afirmam que existe um *gap* de modo a avaliar os FC que impulsionam ou dificultam a SOI (Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2016; Chang, 2017; Muscio, Nardone, & Stasi, 2017; Rahman et al., 2015; Tamayo-Orbegozo, Vicente-Molina, & Villarreal-Larrinaga, 2017).

Assim, considerando as lacunas ora apresentados e tomando como base a teoria das CD, esse artigo pretende responder o seguinte questionamento “como as CDs influenciam no desenvolvimento de SOIs a partir de fatores críticos?” A literatura não apresenta uma conexão direta sobre como esses três constructos se relacionam para promover o desenvolvimento de inovações sustentáveis. Dessa forma, um *framework* teórico que relaciona esses três constructos foi elaborado e refinado para verificar o relacionamento entre esses constructos na prática. O refinamento se deu por meio de um estudo de caso em uma empresa multinacional calçadista considerando como escopo de atuação as duas maiores plantas fabris. Essas unidades estão localizadas no Estado da Paraíba. A partir dos estudos de caso e do refinamento do *framework*, foi possível gerar oito proposições de pesquisa.

O desenvolvimento dessa pesquisa é relevante uma vez que explora a relação das CDs, seus respectivos FCs, e suas influências nas inovações orientadas para a sustentabilidade, constructos ainda pouco estudados na literatura (Ben Arfi et al., 2018; Lopes et al., 2017). As relações entre esses constructos são analisadas na prática por meio de estudos de caso sendo desenvolvidas proposições de pesquisas que abordam essas relações. A maioria dos estudos sobre a temática utilizam a metodologia *survey*, sendo que pesquisas exploratórias por meio de estudos de caso que têm a finalidade de entender a relação entre capacidades dinâmicas no contexto particular do SOI (Cagliano & Behnam, 2019; Mellett et al., 2018; Portillo-Tarragona, Scarpellini, Moneva, Valero-Gil, & Aranda-Usón, 2018) ainda são necessárias. A pesquisa também é relevante em termos práticas e gerenciais, uma vez que em posse do *framework* os gestores podem identificar quais CD e FC são mais importantes para a SOI, podendo se diferenciar dos seus concorrentes. Gestores também podem utilizar o *framework* para auxiliar na tomada de decisão estratégica, pois com base nesses conhecimentos, as empresas podem desenvolver e/ou melhorar suas CD para a implementação com sucesso da SOI.

O artigo é estruturado em oito seções incluindo essa introdução. Na segunda, terceira e quarta são abordados os principais conceitos dos constructos abordados nesse artigo. Na quinta, são apresentados os procedimentos metodológicos que guiaram o desenvolvimento do estudo empírico. Na sexta os resultados são apresentados, seguido das discussões e proposições que foram geradas a partir do estudo empírico. Por fim, na oitava seção são apresentadas as conclusões, contribuições do trabalho, limitações e oportunidades para novas pesquisas.

2. INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA SUSTENTABILIDADE

A inovação representa uma mudança progressiva, pela qual sistemas aumentam sua capacidade ou valor - desempenho, eficiência, impacto, influência (Boscoianu et al., 2018). Nesse sentido, a inovação é relacionada com novas mudanças que ocorrem no desenvolvimento de produtos, processos produtivos, mercados, recursos, materiais e formas organizacionais (Chen, Yi, Zhang, & Li, 2018).

Inovações podem emergir em resposta a um problema específico (inovações incrementais) ou a uma ideia inteligente, inesperadamente obtida (inovações radicais). Assim, a inovação refere-se ao processo de conversão de uma invenção em um produto (bens ou serviços) ou processo novo ou aprimorado, útil e comercializável (Rahman et al., 2015). As inovações também podem ser técnicas (ou tecnológicas) e organizacionais (Saunila & Ukko, 2012).

A crescente busca por inovações leva a uma maior preocupação com o excesso de consumo de recursos, a degradação ambiental e a desigualdade social fazendo com que ocorra uma busca cada vez maior por uma sociedade e economia sustentável (Adams et al., 2016), e, conseqüentemente, por inovações sustentáveis. Assim, as SOI vêm ganhando espaço dentro das organizações. Várias empresas investem em iniciativas de sustentabilidade não apenas para redução de custos e riscos, mas também para geração de receita (Dangelico et al., 2017).

A SOI pode ser definida como uma abordagem estratégica por meio da qual as empresas inovam em diferentes áreas de produtos, processos, tecnologias e práticas organizacionais (inovação organizacional) para realizar os diversos objetivos da sustentabilidade (Adams et al., 2016; Dangelico et al., 2017; Kennedy et al., 2017; Klewitz & Hansen, 2014). Dessa forma, a SOI traz transformações das condições de mercado em comportamentos sustentáveis de modo a diminuir os danos ao meio ambiente (De Clercq et al., 2018; Kusi-Sarpong et al., 2018). A inovação produtos pode auxiliar na redução de recursos, controle dos impactos ambientais e sociais, gerenciamento de custos e resíduos (Chen et al., 2015; Huang et al., 2016; Kong et al., 2016; Morant et al., 2018). A de processos envolve qualquer alteração ou ajuste dentro do processo de fabricação que contribua para uma melhoria sustentável em qualquer uma das etapas de produção (Kong et al., 2016; Morant et al., 2018). As inovações tecnológicas referem-se ao processo de desenvolvimento de novas tecnologias, ou aprimoramento das atuais, com o objetivo de controlar e mitigar os dados ambientais e sociais (Rahman et al., 2015; Zailani et al., 2014). Em outras palavras, essa inovação está relacionada às tecnologias (desenvolvidas ou melhoradas) utilizadas para gerenciar a poluição e o uso menos intensivo dos recursos, gerenciá-los de forma mais eficiente de modo a melhorar o desenvolvimento e o desempenho ambiental de bens e serviços. Finalmente, as inovações organizacionais são aquelas em que relacionadas a melhorias no gerenciamento da organização e implementação de novas metodologias que objetivem a sustentabilidade e aumentam o desempenho de uma organização (Aloise & Macke, 2017; Ben Arfi et al., 2018; Pace, 2016).

Quando se considera as perspectivas da SOI, a ecoinovação é a mais estudada, onde as pesquisas buscam entender de modo isolado alguns fatores que influenciam nessa inovação (Dangelico et al., 2016; Gabler et al., 2015; O. E. Hansen et al., 2002), as diferenças entre as ecoinovações e as inovações convencionais (Cainelli, De Marchi, & Grandinetti, 2015; Calza, Parmentola, & Tutore, 2017), ou a relação de uma ou duas CD com a ecoinovação (Portillo-Tarragona et al., 2018; Rodriguez & Wiengarten, 2017).

A inovação social é a menos abordada na literatura, sendo estudada na perspectiva de CD para verificar como essas capacidades afetam o grau em que essas organizações desenvolvem diferentes tipos de inovações sociais (Sanzo-Perez et al., 2015). Já os estudos que utilizam a

abordagem de SOI tem sido estudada por meio de CD específicas, como a CD organizacional (Dyck & Silvestre, 2018; Ferigotti et al., 2016; Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018; Widya-Hasuti et al., 2018) ou a absorptiva (Mousavi, Bossink, & van Vliet, 2018). Iñigo & Albareda (2016) estudaram como as empresas direcionam seus processos e estratégias para a SOI; e, Mannan, Khurana, & Haleem (2016) procuram entender quais os FC para esses direcionamentos.

Entretanto, estudos que integram a SOI com as CD e e FC ainda permanecem em estágios iniciais. Mousavi & Bossink (2018) argumentam que as empresas têm uma maior capacidade de trazer novas tecnologias e produtos sustentáveis para comercializar eficazmente quando desenvolvem e mobilizam suas CD em torno da sustentabilidade, bem como identificam FC para impulsionar o desenvolvimento dessas CD, sendo este assunto abordado na próxima seção.

3. CAPACIDADES DINÂMICAS E FATORES CRÍTICOS PARA SOI

As empresas obtêm vantagens quando demonstram, por exemplo, capacidade de resposta oportuna e inovação rápida e flexível, juntamente com a capacidade de gerenciamento para coordenar e reimplantar com eficiência competências internas e externas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997b). Nesse sentido, as capacidades podem ser definidas como capacidades ordinárias ou CD. As capacidades ordinárias (ou comuns) são em sua maioria operacionais, tornando uma empresa capaz de produzir e vender produtos e serviços usando tecnologias conhecidas e gerando retornos financeiros (Teece, 2017). Já as CD podem ser definidas como sendo a capacidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar as competências e recursos para lidar com ambientes que mudam rapidamente (Teece & et al., 1997). Assim, as CD exploram o momento e a dinâmica das oportunidades, refletindo a capacidade de apoiar a mudança e promover a inovação, no âmbito de uma melhor harmonização com o ambiente e o mercado (Boscoianu & et al., 2018), sendo esse o foco utilizado neste artigo.

A literatura tem demonstrado esforços para entender como as CD podem impulsionar ou ajudar o desenvolvimento de SOI conforme se observa no Tab. 1. Para serem consideradas dinâmicas, as CD apresentadas na Tab. 1 devem permitir que as organizações explorem oportunidades de mercado, apoiem mudanças e promovam a inovação (Boscoianu & et al., 2018).

Tab. 1 - Capacidades dinâmicas X SOI

CDs	Tipo de SOI	Subdivisão	Autores*
Absortiva	Ecoinovação	NA	5; 15; 17; 20; 32; 36; 39; 40; 42; 47; 50; 53
		Produtos e Serviços	6; 35
		Tecnológica	16; 21
		Produto/Serviços e Processos	18; 54; 55; 60; 63; 64
		Tecnológica e Organizacional	56
		Produtos, Processos e Organizacional	31
		Produtos, Processos e Tecnológica	67
	Social	NA	58
	Ecoinovação e Social	NA	14
	SOI	NA	11; 19; 52; 59
		Produtos e Serviços	28; 64
		Processos	66
		Produto/Serviços e Processos	13; 25; 62
		Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	44
Ambiental	Ecoinovação	NA	32
Competências e habilidades para inovação	Ecoinovação	NA	42; 53
		Produtos e Serviços	3; 6; 27; 51
		Processos	34
		Organizacional	30
	Social	Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	29
	SOI	NA	11
		Produtos, Processos e Organizacional	1
		Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	44
Integração de recursos	Ecoinovação	Produtos e Serviços	9
		Produto/Serviços e Processos	4
	Ecoinovação e Social	NA	14
	SOI	NA	59; 61
Organizacio nal	Ecoinovação	NA	5; 20; 36; 39; 65
		Produtos e Serviços	7; 48; 57
		Marketing	49
		Organizacional	30
		Tecnológica	21
		Produto/Serviços e Processos	18
		Produtos, Processos e Organizacional	31
	Social	NA	58
	SOI	NA	11; 19; 23; 45; 46; 59; 69
		Produtos e Serviços	28
		Produto/Serviços e Processos	13
		Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	44
Parceria	Ecoinovação	NA	5; 10; 17; 24; 32; 33; 39; 40; 42; 43; 47; 65; 68

CDs	Tipo de SOI	Subdivisão	Autores*
		Produtos e Serviços	6; 26; 51
		Tecnológica	2; 21
		Produto/Serviços e Processos	18; 67
		Produtos, Processos e Organizacional	8
	Social	NA	26
	EcoInovação e Social	NA	14
	SOI	NA	11; 23; 38; 46; 52; 59
		Produtos e Serviços	28
		Produto/Serviços e Processos	13; 62
		Produtos, Processos e Organizacional	1
		Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	44
Tecnológica	EcoInovação	NA	10; 22; 33; 42; 65
		Produtos e Serviços	6; 12; 57
		Processos	34
		Organizacional	30
		Tecnológica	2; 21
	Social	Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	29
	SOI	NA	37
		Produtos e Serviços	28
		Produtos, Processos, Organizacional e Marketing	44

***Nota:** (1) Klewitz & Hansen, 2014; (2) De Marchi, 2012; (3) Carrillo-Hermosilla, Del Río, & Könnölä, 2010; (4) Pascual Berrone, Andrea Fosfuri & Gomez-Mejia, 2008 (5) Ghisetti & Rennings, 2014; (6) Dangelico, 2016; (7) Kammerer, 2009; (8) Roscoe, Cousins, & Lamming, 2016; (9) Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017; (10) Cainelli, De Marchi, & Grandinetti, 2015; (11) Van Kleef & Roome, 2007; (12) Severo, Guimarães, & Dorion, 2017; (13) Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017; (14) Halme & Korpela, 2013; (15) Marzucchi & Montresor, 2017; (16) Pace, 2016; (17) De Marchi & Grandinetti, 2013; (18) Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2015; (19) Ayuso, Rodríguez, García-Castro, & Ariño, 2011; (20) Chen, Chang, & Lin, 2014; (21) Petruzzelli, Dangelico, Rotolo, & Albino, 2011; (22) Sáez-Martínez, Díaz-García, & Gonzalez-Moreno, 2016; (23) Iñigo & Albareda, 2016; (24) Chen & Hung, 2014; (25) Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014; (26) Kanda, Sakao, & Hjelm, 2016; (27) Chang, 2016; (28) Wu, Liao, Tseng, & Chou, 2015; (29) Perez, González, & García, 2015; (30) Gabler, Richey, & Rapp, 2015; (31) Watson, Wilson, Smart, & Macdonald, 2018; (32) He, Miao, Wong, & Lee, 2018; (33) Calza, Parmentola, & Tutore, 2017; (34) Rodriguez & Wiengarten, 2017; (35) Chen, Lin, Lin, & Chang, 2015; (36) Chen, Wu, Lin, Liao, & Tsai, 2016; (37) Costa, Lages, & Hortinha, 2015; (38) Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016; (39) Ben Arfi, Hikkerova, & Sahut, 2018; (40) Mothe & Nguyen-Thi, 2017; (41) Sanzo, Álvarez, Rey, & García, 2015; (42) Hansen, Sondergard, & Meredith, 2002; (43) Chadha, 2011; (44) Rahman, Doroodian, Kamarulzaman, & Muhamad, 2015; (45) Dyck & Silvestre, 2018; (46) Behnam, Cagliano, & Grijalvo, 2018; (47) Muscio, Nardone, & Stasi, 2017; (48) Delgado-Verde, Amores-Salvado, Martín-De Castro, & Navas-López, 2014; (49) Kumar, 2015; (50) Stanovcic, Pekovic, & Bouziri, 2015; (51) Chang, 2017; (52) Hájek & Stejskal, 2018; (53) Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao, 2018; (54) Albort-Morant, Henseler, Cepeda-Carrión, & Leal-Rodríguez, 2018; (55) Albort-Morant, Leal-Rodríguez, & De Marchi, 2018; (56) Galliano, Gonçalves, & Triboulet, 2017; (57) Huang, Yang, & Wong, 2016; (58) Urban & Gaffurini, 2017; (59) Cagliano & Behnam, 2019; (60) Pacheco, Alves, & Liboni, 2018; (61) Mousavi, Bossink, & Van Vliet, 2018; (62) (Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018) Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018; (63) Liao, 2017; (64) Zhang, Peng, Ma, & Shen, 2017; (65) Portillo-Tarragona, Scarpellini, Moneva, Valero-Gil, & Aranda-Usón, 2018; (66) Widya-Hasuti, Mardani, Streimikiene, Sharifara, & Cavallaro, 2018; (67) Mothe, Nguyen-Thi, & Triguero, 2017; (68) Mellett, Kelliher, & Harrington, 2018; (69) Ferigotti, Cunha, & Fernandes, 2016

Analisando a Tab. 1, observa-se que grande parte das pesquisas estão concentradas em três (das sete) CD: absorção, parceria e organizacional. Ainda nesse contexto, os trabalhos são específicos ao analisar uma ou duas dessas capacidades, não oferecendo uma visão holística do conjunto e tampouco as variadas tipologias de SOI.

Em relação aos FC, a literatura aborda diferentes nomenclaturas, tais como direcionadores (Dangelico & et al., 2017; Doran & Ryan, 2016; Fellnhof, 2017; Hojnik & Ruzzier, 2016; Muscio et al., 2017; Sáez-Martínez et al., 2016; Sanni, 2018); barreiras (Abdullah et al., 2016; Nielsen et al., 2016b; Valero-Gil et al., 2017); determinantes (Chen, Yi, Zhang, & Li, 2018; Liao, Xu, Cheng, & Dong, 2018; Urban & Gaffurini, 2017; You, Zhang, & Yuan, 2019); e FC (Dangelico, 2016; de Medeiros, Vitor, & Ribeiro, 2018; Fernando, Wah, & Shaharudin, 2016; Mannan, Khurana, & Haleem, 2016; L. M. Pacheco, Alves, & Liboni, 2018; Portillo-Tarragona et al., 2018; Tamayo-Orbegozo et al., 2017).

Entretanto, verificou-se que embora a literatura apresente diferentes nomenclaturas, na verdade elas estão relacionadas a elementos que são necessários para o desenvolvimento das CD. Por esse motivo, para esse artigo, a nomenclatura adotada é de fator crítico (FC). Ele é definido como sendo um elemento que está ligado diretamente a uma CD e que é necessário para o desenvolvimento dessa capacidade. Considerando o exposto, a próxima seção apresenta a relação entre CDs (e seus FC) com as inovações orientadas para a sustentabilidade.

4. RELACIONANDO CAPACIDADES DINÂMICAS ÀS INOVAÇÕES SUSTENTÁVEIS A PARTIR DE FATORES CRÍTICOS

A partir de uma análise profunda da literatura foram identificados vários fatores críticos que se relacionam com as 7 CD descritas na Tab. 1, conforme se observa na Tab. 2. A seguir, maiores detalhes sobre as CD bem como os FC identificados na análise da literatura.

Tab. 2 - Capacidades dinâmicas e seus respectivos FC

Capacidades Dinâmicas	FC	*AUTORES (FCS)																											
		1	6	8	11	17	19	22	26	28	31	34	42	44	45	52	55	67	68	69	70	71	74	75	78	80	81	84	
Absortiva (5; 6; 12; 14; 15; 16; 18; 20; 21; 23; 24; 25; 30; 33; 37; 38; 41; 43; 49; 50; 52; 54; 58; 61; 63; 64; 65; 66; 68; 72; 73; 74; 77; 78; 79; 82; 83)	Gestão do conhecimento																												
	P&D																												
Ambiental (38)	Regulamentações																												
Competências e habilidades para inovação (1; 3; 6; 12; 32; 35; 36; 40; 52; 54; 62; 64)	Treinamento e habilidades																												
Integração de recursos (4; 10; 15; 73; 76)	Recursos internos e externos																												
Organizacional (5; 7; 8; 12; 14; 21; 23; 24; 25; 27; 33; 36; 37; 43; 49; 54; 56; 57; 59; 60; 64; 70; 72; 73; 80; 85)	Autonomia																												
	Cultura organizacional																												
	Gestão																												
	Recompensa e motivação																												
Parceria (1; 2; 5; 6; 9; 11; 12; 14; 15; 20; 21; 25; 27; 29; 31; 33; 38; 39; 48; 49; 50; 51; 52; 53; 54; 57; 58; 62; 63; 73; 77; 80; 83; 84)	Relacionamentos interorganizacionais (Cooperação)																												
	P&D																												
Tecnológica (2; 6; 11; 13; 25; 26; 33; 35; 36; 39; 40; 46; 47; 52; 54; 70; 80)	Desenvolvimento tecnológico																												
	P&D																												

***Nota:** (1) Klewitz & Hansen, 2014; (2) De Marchi, 2012; (3) Carrillo-Hermosilla, Del Río, & Könnölä, 2010; (4) Pascual Berrone, Andrea Fosfuri & Gomez-Mejia, 2008 (5) Ghisetti & Rennings, 2014; (6) Dangelico, 2016; (7) Kammerer, 2009; (8) Antonioli, Mancinelli, & Mazzanti, 2013; (9) Roscoe, Cousins, & Lamming, 2016; (10) Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017; (11) Cainelli, De Marchi, & Grandinetti, 2015; (12) Van Kleef & Roome, 2007; (13) Severo, Guimarães, & Dorion, 2017; (14) Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017; (15) Halme & Korpela, 2013; (16) Marzucchi & Montresor, 2017; (17) Chen, Chang, & Wu, 2012; (18) Pace, 2016; (19) Gallego-Álvarez, Prado-Lorenzo, & García-Sánchez, 2011; (20) De Marchi & Grandinetti, 2013; (21) Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2015; (22) Peng & Liu, 2016; (23) Ayuso, Rodríguez, García-Castro, & Ariño, 2011; (24) Chen, Chang, & Lin, 2014; (25) Petruzzelli, Dangelico, Rotolo, & Albino, 2011; (26) Sáez-Martínez, Díaz-García, & Gonzalez-Moreno, 2016; (27) Iñigo & Albareda, 2016; (28) Orbegozo, Molina, & Larrinaga, 2017; (29) Chen & Hung, 2014; (30) Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014; (31) Kanda, Sakao, & Hjelm, 2016; (32) Chang, 2016; (33) Wu, Liao, Tseng, & Chou, 2015; (34) López & Montalvo, 2015; (35) Perez, González, & García, 2015; (36) Gabler, Richey, & Rapp, 2015; (37) Watson, Wilson, Smart, & Macdonald, 2018; (38) He, Miao, Wong, & Lee, 2018; (39) Calza, Parmentola, & Tutore, 2017; (40) Rodriguez & Wiengarten, 2017; (41) Chen, Lin, Lin, & Chang, 2015; (42) Segarra-Onã, Peiró-Signes, & Payá-Martínez, 2014; (43) Chen, Wu, Lin, Liao, & Tsai, 2016; (44) Buhl, Blazejewski, & Dittmer, 2016; (45) Fernando, Wah, & Shaharudin, 2016; (46) Costa, Lages, & Hortinha, 2015; (47) Kong, Feng, & Ye, 2016; (48) Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016; (49) Ben Arfi, Hikkerova, & Sahut, 2018; (50) Mothe & Nguyen-Thi, 2017; (51) Sanzo, Álvarez, Rey, & García, 2015; (52) Hansen, Sondergard, & Meredith, 2002; (53) Chadha, 2011; (54) Rahman, Doroodian, Kamarulzaman, & Muhamad, 2015; (55) Mannan, Khurana, & Haleem, 2016; (56) Dyck & Silvestre, 2018; (57) Behnam, Cagliano, & Grijalvo, 2018; (58) Muscio, Nardone, & Stasi, 2017; (59) Delgado-Verde, Amores-Salvado, Martín-De Castro, & Navas-López, 2014; (60) Kumar, 2015; (61) Stanovcic, Pekovic, & Bouziri, 2015; (62) Chang, 2017; (63) Hájek & Stejskal, 2018; (64) Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao, 2018; (65) Albort-Morant, Henseler, Cepeda-Carrión, & Leal-Rodríguez, 2018; (66) Albort-Morant, Leal-Rodríguez, & De Marchi, 2018; (67) Tsai & Liao, 2017; (68) Galliano, Gonçalves, & Triboulet, 2017; (69) Garcez, Hourneaux Junior, & Farah, 2017; (70) Huang, Yang, & Wong, 2016; (71) Medeiros, Vidor, & Ribeiro, 2018; (72) Urban & Gaffurini, 2017; (73) Cagliano & Behnam, 2019; (74) Pacheco, Alves, & Liboni, 2018; (75) Du, Zhang, & Feng, 2018; (76) Mousavi, Bossink, & Van Vliet, 2018; (77) Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018; (78) Liao, 2017; (79) Zhang, Sun, Yang, & Li, 2018; (80) Portillo-Tarragona, Scarpellini, Moneva, Valero-Gil, & Aranda-Usón, 2018; (81) Tseng, Wu, Chiu, Lim, & Tan, 2018; (82) Widya-Hasuti, Mardani, Streimikiene, Sharifara, & Cavallaro, 2018; (83) Mothe, Nguyen-Thi, & Triguero, 2017; (84) Mellett, Kelliher, & Harrington, 2018; (85) Ferigotti, Cunha, & Fernandes, 2016

4.1 Capacidade absorptiva

A capacidade absorptiva pode ser definida como uma capacidade dinâmica que se refere em como a empresa reconhece valor nas fontes de conhecimento (interno e externo), desenvolve, assimila e utiliza desse conhecimento (Cohen & Levinthal, 1990; C. L. Wang & Ahmed, 2007; Zahra & George, 2002). Dessa forma, nesta pesquisa é considerada dinâmica pois está relacionada com a aquisição, assimilação e transferência do conhecimento de modo a permitir que as empresas obtenham vantagens competitivas (Zahra & George, 2002).

As SOIs podem ser ampliadas através do compartilhamento de conhecimento e aprendizado com parceiros em todos os níveis na organização (Watson et al., 2018; Van Kleef & Roome, 2007). Assim, o processo de gerenciamento do conhecimento e informações, assimilando e traduzindo para as práticas, processos, rotinas e tecnologias é considerado uma capacidade absorptiva (Albort-Morant et al., 2018; Hájek & Stejskal, 2018; Lopes et al., 2017; Morant et al., 2018; Widya-Hasuti et al., 2018).

Uma empresa que busca extrair esse compartilhamento e traduzir em SOI obterá uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, pois o gerenciamento do conhecimento, ideias e práticas podem expandir os negócios (Lopes et al., 2017). Desse modo, é preciso buscar diferentes maneiras de sistematização e coordenação do conhecimento adquirido em fontes internas e externas (Ben Arfi et al., 2018; Cagliano & Behnam, 2019; Ketata et al., 2014; Pace, 2016).

Para o desenvolvimento dessa CD a literatura aborda FC importantes como gestão do conhecimento (Behnam et al., 2018) e P&D (Abdullah et al., 2016). A gestão do conhecimento está relacionada com o gerenciamento na aquisição, aprendizado e transformação do conhecimento e da informação (de Marchi & Grandinetti, 2013b; Ghisetti et al., 2015). Ou seja, é a comunicação entre a empresa e seus *stakeholders* (Dangelico, 2016; Marzucchi & Montresor, 2017), de modo que esse conhecimento seja traduzido e absorvido para a organização. Nesse sentido, ele só será útil se utilizado para o desenvolvimento ou aprimoramento de SOI (Ayuso & Garcı, 2011; He, Miao, Wong, & Lee, 2018).

Para essa capacidade, o P&D se traduz em formas de aquisição de conhecimento interno ou externo. Por exemplo, uma empresa pode ter falta de *know how* em tecnologia verde e falta de conhecimento sobre operações verdes, mas se tiver o acesso ao conhecimento externo com aquisição e cooperação em P&D (Abdullah et al., 2016; Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018; Mothe & Nguyen-Thi, 2017) poderá ter mais sucesso com as inovações sustentáveis. Portanto, a capacidade de absorção de uma empresa será fortalecida

por meio do P&D (Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018) e de sua gestão do conhecimento.

4.2 Capacidade ambiental

Essa capacidade é pouco abordada na literatura. Ela se refere a preocupação com a gestão ambiental dentro da organização, onde seu foco está nas regulamentações, recursos humanos, estratégias ambientais e responsabilidade social (He et al., 2018). É uma CD pois sua relação vai além dos requisitos básicos estabelecidos por lei ou a adoção institucionalizada de práticas ambientais na indústria. Com essa CD as empresas melhoram seus resultados econômicos e ambientais, obtendo uma vantajosa relação de ganha-ganha (Chen & Hung, 2014; Garcés & Cañón, 2017).

Desse modo, as estratégias dos negócios podem ser alinhadas as questões e mudanças ambientais (De Marchi, 2012). Assim, para a capacidade ambiental, as regulamentações governamentais são considerados como os principais FC (Pacheco et al., 2017; Portillo-Tarragona et al., 2018; Tamayo-Orbegozo et al., 2017; You et al., 2019). As empresas que estão inseridas em contextos com regulamentação mais rigorosa têm uma maior probabilidade de implementar SOI (Kammerer, 2009), pois elas conseguem cumprir regulamentações ambientais incertas, se adaptando a mudanças (Chang, 2016). Desse modo, as regulamentações podem ser utilizadas para obter uma vantagem competitiva afetando as SOIs que de alguma forma são desenvolvidas como resposta à crescente conscientização dos problemas ambientais (Leitner, Wehrmeyer, & France, 2010). Assim, o desenvolvimento dessa capacidades deve ser promovido por meio de incentivos diretos, transferência de recursos e conhecimento (Kammerer, 2009).

4.3 Competências e habilidades para inovação

Essa capacidade é definida como a maneira como uma organização envolve sistematicamente seus colaboradores no processo de SOI, identificando competências e habilidades valiosas, promovendo a integração, a coordenação e o fluxo de conhecimento entre as diferentes áreas funcionais da empresa (Hansen et al., 2002; Zhou et al., 2018). Assim, essa capacidade é considerada dinâmica pois promove a integração interfuncional, a coordenação e o fluxo de conhecimento entre os membros da equipe de desenvolvimento de SOI entre as diferentes áreas funcionais da empresa (Dangelico, 2016).

Desse modo, além do desenvolvimento de habilidades, é preciso a criação de um clima para inovar para que se utilize positivamente esses *insights* para reformular problemas, combinar competências de novas maneiras e co-criar soluções inovadoras com foco na sustentabilidade (Watson et al., 2018). (Watson et al., 2018).

Ainda em relação a essa CD, a capacitação contínua é considerada um fator crítico e pode facilitar mudanças de longo prazo e um aumento geral na atividade inovadora para a sustentabilidade (Klewitz & Hansen, 2014), fornecendo novas oportunidades de negócios (Carrillo-Hermosilla et al., 2010). Os treinamentos e habilidades dos funcionários que explorem habilidades já existentes e incite novas; formação de equipes multifuncionais em projetos que envolvam SOI; e, a interação entre as relações de rede e a orientação estratégica da empresa são os alicerces para o desenvolvimento de competências e habilidades para inovação (Hansen et al., 2002; Rahman et al., 2015; Kleef & Roome, 2007).

4.4 Capacidade de integração de recursos

Essa capacidade está relacionada com o modo que uma organização implementa e integra seus recursos (internos ou externos) de modo a melhorar o consumo, reduzir os danos ambientais e melhorar a produtividade para criar SOI (Halme & Korpela, 2013), pois empresas quando utilizam recursos estrategicamente, combinando-os, têm maior probabilidade de se engajar nesse tipo de inovação (Berrone et al., 2013). Essa integração se refere ao modo de como a empresa irá aproveitar ao máximo seus recursos, de modo eficiente para promover a inovação. Assim, é considerada dinâmica pois estão relacionadas com a dinâmica das oportunidades, refletindo o modo como a organização é capaz de configurar tais recursos de modo a obter vantagens competitivas.

Os recursos (internos e externos) são considerados os principais fatores críticos para essa capacidade (Chen et al., 2014; Kammerer, 2009; Sanzo-Perez et al., 2015). Esses recursos podem ser entendidos de modo geral, como tangíveis (matéria-prima, máquinas, pessoas, etc) e intangíveis (conhecimento, habilidades, etc). Aqui também é referido, ao modo em que esses recursos se relacionam entre si e como as organizações desenvolvem novos materiais / componentes e competências a partir dessa combinação. Aqui se enquadra totalmente os recursos humanos, comerciais e tecnológicos de uma empresa (Gabler et al., 2015) bem como os recursos adquiridos de seus parceiros (Cagliano & Behnam, 2018; Mousavi et al., 2018). Segundo Cagliano & Behnam (2019), empresas desenvolvedoras de SOI precisam fortalecer suas capacidades de exploração incluindo a integração de recursos internos e externos, construção e reconfiguração (Dangelico & et al., 2017).

4.5 Capacidade organizacional

A capacidade organizacional é uma das mais abordadas na literatura, sendo definida como a maneira em que a empresa alinha a sua estratégia de negócios, através da combinação coordenação e reconfiguração de recursos. Essa capacidade também está relacionada com a superações de barreiras (internas e externas) e com a gestão da organização em busca de resultados sustentáveis (Behnam et al., 2018; Delgado-Verde et al., 2014; Portillo-Tarragona et al., 2018). Petruzzelli et al. (2011) e Ghisetti et al. (2015) afirmam que o desenvolvimento dessa capacidade é mais relevante para SOI do que a inovação convencional. Essa afirmação pode ser explicada pelo fato de que a capacidade organizacional (e dinâmica) é uma fonte de vantagem competitiva uma vez que direciona o gerenciado interno do conhecimento e a sua conversão em novas ideias (Ayuso et al., 2011), compreendendo e integrando as competências e recursos da organização para realizar inovações (Cagliano & Behnam, 2019; Dyck & Silvestre, 2018; Lopes et al., 2017; Rahman et al., 2015; Watson et al., 2018; Zhou et al., 2018).

Nesse contexto, foram identificados quatro FC como sendo importantes para o desenvolvimento dessa capacidade. O primeiro se refere a gestão. É preciso que os direcionamentos estratégicos da organização, metas e atividades tenham coerência com o desenvolvimento de SOI, bem como com a capacidade superar as barreiras desse processo (Portillo-Tarragona et al., 2018; Rahman et al., 2015). O segundo diz respeito ao desenvolvimento da cultura organizacional, que apoie e motive seus colaboradores na realização de atividades que explorem e sincronizem o aprendizado para SOI (Ben Arfi et al., 2018; Y. S. Chen et al., 2014; Gabler et al., 2015; Rahman et al., 2015b). O terceiro está relacionado aos mecanismos de recompensa e motivação. Equipe reconhecida e motivada buscará o desenvolvimento de SOI. Desse modo, é preciso que os gerentes reconheçam pessoas com esse perfil, treine e busque maneiras de reter pessoal qualificado para a implementação bem-sucedida da SOI (Abdullah et al., 2016; Ayuso et al., 2011). Além disso, a criação de uma visão compartilhada com o objetivo de desenvolver competências no pensamento inventivo que apoiem a inovação, promovendo mudanças na estratégia, estrutura, procedimentos administrativos e sistemas, quando necessário, é fundamental para o desenvolvimento dessa capacidade, a fim de estimular as SOI (K.-J. Wu et al., 2015b). Por fim, o FC autonomia é essencial para o sucesso dessa capacidade. De acordo com Cagliano & Behnam (2019), uma estrutura organizacional democrática e autonomia não hierárquica

podem apoiar colaborações internas e abordagens participativas dentro da organização, auxiliando no desenvolvimento da SOI.

4.6 Capacidade de parceria

Esta capacidade é definida como o modo em que a organização se relaciona com parceiros com o objetivo de obter vantagem competitiva. Isso ocorre através da interação entre múltiplos atores que se beneficiam das diferenças de perspectiva, conhecimento, recursos e abordagens para solução de problemas relacionados às inovações sustentáveis (Abdullah et al., 2016; Cagliano & Behnam, 2019; De Marchi, 2012; Ghisetti et al., 2015; Hájek & Stejskal, 2018; Mellett et al., 2018; Mothe & Nguyen-Thi, 2017; Muscio et al., 2017; Nielsen et al., 2016). Dessa forma, ela é considerada como dinâmica pois mostra como as organizações são capazes de se adaptar, aprender e gerar novas estruturas, regras e comportamentos em diferentes níveis inter-relacionados da empresa e seus ambientes sistêmicos (Iñigo & Albareda, 2016).

A capacidade de parceria está associada os relacionamentos interorganizacionais (cooperação) que atuam como um FC importante para o seu desenvolvimento (Cainelli et al., 2015; Dangelico, 2016; de Marchi & Grandinetti, 2013). As SOIs precisam do estabelecimento de colaborações com atores externos e internos em maior medida que as inovações convencionais (Chen & Hung, 2014; Petruzzelli et al., 2011; Wu et al., 2015). Nesse sentido, quanto maior variedade em relação ao tipo de parceiros, maior a probabilidade de desenvolver efetivamente um novo produto ou processo com recursos ecologicamente corretos (Ben Arfi et al., 2018; Cainelli et al., 2015; Chang, 2017; Muscio et al., 2017). Vale ressaltar que, organizações que firmarem parcerias fortes com seus fornecedores, irão se beneficiar estrategicamente do conhecimento e da tecnologia desses fornecedores durante o processo de desenvolvimento de novos produtos (De Marchi, 2012; Roscoe et al., 2016).

Outro FC importante para o desenvolvimento dessa capacidade é a cooperação em P&D. Não necessariamente a empresa precisará ter uma estrutura de P&D, ela poderá se beneficiar de parceiros que já tenham essa estrutura (De Marchi, 2012; Portillo-Tarragona et al., 2018). Esse compartilhamento poderá servir de entrada para a introdução de novas SOIs (Hájek & Stejskal, 2018; Mothe et al., 2017), especialmente as ecoinovações.

4.7 Capacidade tecnológica

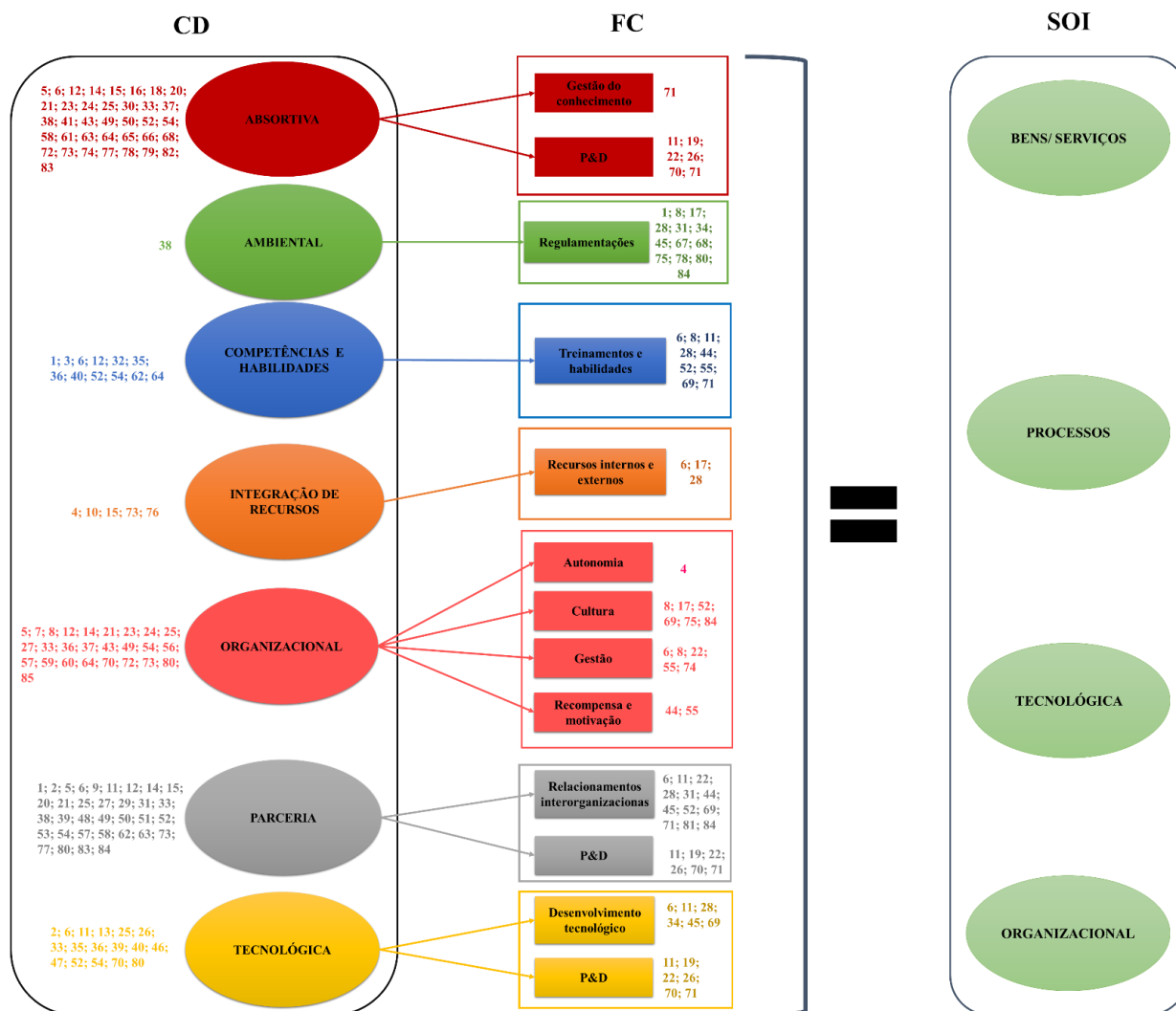
A capacidade tecnológica está relacionada com a capacidade que a empresa possui para desenvolver, integrar e gerenciar tecnologias que irão servir de base para a SOI (Calza et

al., 2017; Gabler et al., 2015; Portillo-Tarragona et al., 2018; Rahman et al., 2015; Rodriguez & Wiengarten, 2017; Sáez-Martínez et al., 2016). Assim, é uma capacidade dinâmica pois está relacionada como a forma que a empresa obtém tecnologias com um maior grau de complexidade e novidade, uma vez que inovações sustentáveis exigem uma maior integração de conhecimentos visando a redução dos impactos ambientais (Petruzzelli et al., 2011; Sáez-Martínez et al., 2016).

Basicamente, para essa capacidade foram encontrados na literatura dois FCs, sendo ambos diretamente ligados entre si: desenvolvimento tecnológico e P&D. O desenvolvimento tecnológico se refere ao gerenciamento e aprendizado através dos esforços tecnológicos internos com aquisição, assimilação, adaptação e transformação de conhecimento e tecnologia (Rahman et al., 2015b). Está relacionado ao sentido de usar tecnologias que sejam mais "verdes" (inovações de processo) e uso eficiente de recursos para obter vantagem competitiva (Severo et al., 2017). No que diz respeito ao P&D, significa influenciar na criação e/ou adoção de tecnologias inovadoras e aquisição de maquinários com o objetivo de desenvolver novos produtos ou processos que reduzam os impactos ambientais e como resultado, podem aumentar a vantagem competitiva (Cainelli et al., 2015; Calza et al., 2017; Huang et al., 2016; Rodriguez & Wiengarten, 2017).

A Fig. 1 sintetiza as CD que influenciam no desenvolvimento de SOI (do tipo produtos e serviços, processos, organizacional e tecnológicas) a partir de fatores críticos e representam o *framework* teórico proposto no artigo, que será refinado a partir do estudo de caso. Os números representam os autores consultados que estão listados na nota abaixo da Figura 1.

Fig. 1 - Framework teórico



Nota: (1) Klewitz & Hansen, 2014; (2) De Marchi, 2012; (3) Carrillo-Hermosilla, Del Río, & Könnölä, 2010; (4) Pascual Berrone, Andrea Fosfuri & Gomez-Mejia, 2008 (5) Ghisetti & Rennings, 2014; (6) Dangelico, 2016; (7) Kammerer, 2009; (8) Antonioli, Mancinelli, & Mazzanti, 2013; (9) Roscoe, Cousins, & Lamming, 2016; (10) Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017; (11) Cainelli, De Marchi, & Grandinetti, 2015; (12) Van Kleef & Roome, 2007; (13) Severo, Guimarães, & Dorion, 2017; (14) Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017; (15) Halme & Korpela, 2013; (16) Marzucchi & Montresor, 2017; (17) Chen, Chang, & Wu, 2012; (18) Pace, 2016; (19) Gallego-Álvarez, Prado-Lorenzo, & García-Sánchez, 2011; (20) De Marchi & Grandinetti, 2013; (21) Abdullah, Zailani, Iranmanesh, & Jayaraman, 2015; (22) Peng & Liu, 2016; (23) Ayuso, Rodríguez, García-Castro, & Ariño, 2011; (24) Chen, Chang, & Lin, 2014; (25) Petruzzelli, Dangelico, Rotolo, & Albino, 2011; (26) Sáez-Martínez, Díaz-García, & Gonzalez-Moreno, 2016; (27) Iñigo & Albareda, 2016; (28) Orbegozo, Molina, & Larrinaga, 2017; (29) Chen & Hung, 2014; (30) Ketata, Sofka, & Grimpe, 2014; (31) Kanda, Sakao, & Hjelm, 2016; (32) Chang, 2016; (33) Wu, Liao, Tseng, & Chou, 2015; (34) López & Montalvo, 2015; (35) Perez, González, & García, 2015; (36) Gabler, Richey, & Rapp, 2015; (37) Watson, Wilson, Smart, & Macdonald, 2018; (38) He, Miao, Wong, & Lee, 2018; (39) Calza, Parmentola, & Tutore, 2017; (40) Rodriguez & Wiengarten, 2017; (41) Chen, Lin, Lin, & Chang, 2015; (42) Segarra-Onã, Peiró-Signes, & Payá-Martínez, 2014; (43) Chen, Wu, Lin, Liao, & Tsai, 2016; (44) Buhl, Blazejewski, & Dittmer, 2016; (45) Fernando, Wah, & Shaharudin, 2016; (46) Costa, Lages, & Hortinha, 2015; (47) Kong, Feng, & Ye, 2016; (48) Nielsen, Reisch, & Thøgersen, 2016; (49) Ben Arfi, Hikkerova, & Sahut, 2018; (50) Mothe & Nguyen-Thi, 2017; (51) Sanzo, Álvarez, Rey, & García, 2015; (52) Hansen, Sondergard, & Meredith, 2002; (53) Chadha, 2011; (54) Rahman, Doroodian, Kamarulzaman, & Muhamad, 2015; (55) Mannan, Khurana, & Haleem, 2016; (56) Dyck & Silvestre, 2018; (57) Behnam, Cagliano, & Grijalvo, 2018; (58) Muscio, Nardone, & Stasi, 2017; (59) Delgado-Verde, Amores-Salvadó, Martín-De Castro, & Navas-López, 2014; (60) Kumar, 2015; (61) Stanovcic, Pekovic, & Bouziri, 2015; (62) Chang, 2017; (63) Hájek & Stejskal, 2018; (64) Zhou, Hong, Zhu, Yang, & Zhao, 2018; (65) Albort-Morant, Henseler, Cepeda-Carrión, & Leal-Rodríguez, 2018; (66) Albort-Morant, Leal-Rodríguez, & De Marchi, 2018; (67) Tsai & Liao, 2017; (68) Galliano, Gonçalves, & Triboulet, 2017; (69) Garcez, Hourmeaux Junior, & Farah, 2017; (70) Huang, Yang, & Wong, 2016; (71) Medeiros, Vidor, & Ribeiro, 2018; (72) Urban & Gaffurini, 2017; (73) Cagliano & Behnam, 2019; (74) Pacheco, Alves, & Liboni, 2018; (75) Du, Zhang, & Feng, 2018; (76) Mousavi et al., 2018; (77) Melane-Lavado & Álvarez-Herranz, 2018; (78) Liao, 2017; (79) Zhang, Sun, Yang, & Li, 2018; (80) Portillo-Tarragona, Scarpellini, Moneva, Valero-Gil, & Aranda-Usón, 2018; (81) Tseng, Wu, Chiu, Lim, & Tan, 2018; (82) Widya-Hasuti, Mardani, Streimikiene, Sharifara, & Cavallaro, 2018; (83) Mothe, Nguyen-Thi, & Triguero, 2017; (84) Mellett, Kelliher, & Harrington, 2018; (85) Ferigotti, Cunha, & Fernandes, 2016

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com o objetivo da presente pesquisa, o método mais apropriado foi o estudo de caso, uma vez que pretende-se investigar um fenômeno emergente sobre o qual o pesquisador não tem controle (Yin, 2003). Ainda nesse contexto, o objetivo fundamental da utilização de um estudo de caso em uma pesquisa é diminuir a distância entre teoria e prática, tornando a pesquisa útil para os profissionais (Choudhari, Adil, & Ananthakumar, 2012).

Dada a escassez de pesquisas anteriores e a complexidade do fenômeno sob investigação, limitamos a pesquisa a um caso em profundidade. Os estudos de caso único são relevantes para pesquisas exploratórias e em construção de teoria porque permitem desenvolver uma compreensão aprofundada do fenômeno, juntamente com as condições contextuais sob as quais ele ocorre (Voss, Tsikriktsis, & Frohlich, 2002). A pesquisa relatada neste artigo também desenvolve algumas proposições que podem ser submetidas a testes adicionais em futuras pesquisas (Meredith, 1998).

5.1 Unidade de análise e instrumentos de coleta de dados

A empresa em que foi realizado o estudo empírico é uma das maiores no segmento calçadista no Brasil, proprietária de marcas de calçados consolidadas no mercado e detentora da licença para a produção e comercialização nacional de uma grande marca internacional.

O trabalho foi realizado nas duas maiores unidades fabris da empresa, sendo essas unidades localizadas no estado da Paraíba. Elas possuem como principais produtos calçados esportivos, casuais, de moda, tênis infanto-juvenil e chinelos de borracha. O critério de seleção da empresa se deu principalmente por possuir inovações orientadas para sustentabilidade e pelo fato de a organização estar passando por mudanças em sua estrutura organizacional. No ano de 2019, com a mudança na presidência, a empresa modificou a sua visão de mercado, incluindo o foco em inovação e sustentabilidade. Além disso, a importância econômica da organização na região, sua acessibilidade e disponibilidade dos pesquisadores para visitas e análises dos dados coletados foram critérios relevantes para a escolha das unidades selecionadas.

O principal instrumento de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada (conforme se observa no Apêndice I). Para seu desenvolvimento utilizou-se como base o *framework* representado pela Figura 1. Além disso, para verificar o grau de influência das CD para o desenvolvimento de SOIs, foi utilizada uma escala de Likert variando de 1 a 5 (5: muito alta; 1 muito baixo) (ver apêndice 1). Esse instrumento foi refinado por 1 especialista em

sustentabilidade empresarial com o objetivo de obter melhorias ao roteiro de entrevistas de modo a torná-lo de melhor entendimento para os entrevistados e com a abordagem das informações necessárias para a pesquisa. As alterações ocorreram em relação a sugestão da inclusão dos conceitos das CD, FCs e SOIs no roteiro, para melhoria de entendimento dos entrevistados. Além disso, foi sugerido a união de dois FC (clima de inovação e cultura).

Para auxiliar no processo de triangulação das informações a observação participante, relatórios anuais da empresa, política de resíduos e tratamento de efluentes foram utilizados. A observação foi focada: (i) no processo produtivo (identificar SOIs processos e tecnológicas); (ii) SOIs (produtos e organizacionais); e, (iii) utilização de recursos (especialmente no processo produtivo).

A pesquisa foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2020. Foram realizadas 5 entrevistas. O critério de seleção do mínimo de entrevistados foi o de exaustão. Dessa forma, à medida que as entrevistas foram desenvolvidas e os resultados começaram a ter convergência (ou seja, as informações se repetiam ao longo do processo de coleta de dados) decidiu-se não realizar mais entrevistas. A Tab. 3 apresenta a caracterização dos entrevistados, a data de realização das entrevistas e o tempo de duração de cada uma delas. O motivo da escolha das pessoas se deve ao fato delas deterem o conhecimento do processo como um todo assim como sobre as inovações desenvolvidas pela organização objeto de investigação.

Tab. 3 - Caracterização dos entrevistados

Entrevistado	Cargo	Função	Formação	Tempo de empresa	Data da entrevista	Duração da entrevista
A	Gerente de laboratório	Gerenciar as atividades do laboratório, propondo novas formulações de EVA/Borracha e produtos químicos, bem como auxiliar no processo produtivo com um todo, propondo melhorias.	Engenheiro químico com especialização em polímeros e pós graduação em gestão empresarial	29 anos	14/09/2020	1h
B	Gerente de desenvolvimento técnico	Coordenar o desenvolvimento dos projetos.	Gestão industrial e técnico de calçados	1 ano e 6 meses	22/09/2020	1h
C	Gerente de desenvolvimento de materiais e produto	Desenvolver matéria-prima e preparar a cadeia de processos para absorção do produto.	Engenheiro de produção e MBA em gestão de projetos	22 anos	25/09/2020	50 min
D	Gerente de	Gerenciar a	Administração	27 anos	06/10/2020	2hs e 30 min

Entrevistado	Cargo	Função	Formação	Tempo de empresa	Data da entrevista	Duração da entrevista
	engenharia de produto	preparação da cadeia, preparando todo o <i>teck pack</i> técnico em relação a processo, produto e validações em 5 fases. Até a entrada na produção.	com especialização em logística. MBA em gestão empresarial e gestão de projetos			
E	Supervisora da engenharia de inovação e produto	Supervisionar o time de analistas e modelistas, sendo a equipe responsável por implementar e transformar o protótipo em um produto possível de ser produzido, desenvolvendo ferramentas, equipamentos e moldes, passando para a fábrica como se faz aquele produto.	Administração e MBA em gestão de projetos	12 anos	18/09/2020	1h

O processo de coleta de dados seguiu um rigor metodológico. Desse modo, procedimentos e regras gerais foram ser seguidos de modo a indicar quem ou onde as informações foram coletadas, conforme recomenda Voss et al. (2002). Assim, foi elaborado um protocolo para a realização do estudo de caso (Tab. 4). O protocolo possui informações, questões de pesquisa, o objetivo principal, temas teóricos de apoio, definição da unidade de análise, potenciais entrevistados, período de realização, local de coleta de evidências e síntese do guia de entrevista, conforme sugerem Voss et al. (2002).

Tab. 4 – Protocolo de pesquisa

Tópico	Descrição
Objetivo	Investigar como as CD influenciam no desenvolvimento de SOIs a partir de fatores críticos.
Suporte teórico e variáveis	- Inovações orientadas para sustentabilidade (ecoinovação, SOI e social) - CD e FC: absorviva (gestão do conhecimento e P&D); ambiental (regulamentações); competências e habilidades para inovação (treinamento e habilidades); integração de recursos (recursos internos e externos); organizacional (autonomia; cultura organizacional; gestão; recompensa e motivação); parceria (relacionamentos interorganizacionais e P&D); tecnológica (desenvolvimento tecnológico e P&D).
Unidade de análise	As duas maiores plantas fabris da empresa
Entrevistados	(i) Gerente de laboratório (ii) Gerente de desenvolvimento técnico (iii) Gerente de desenvolvimento de materiais e produto (iv) Gerente de engenharia de produto (v) Supervisora da engenharia de inovação e produto
Local de coleta de	Unidades fabris

Tópico	Descrição
dados	
Período	Setembro e Outubro 2020
Sínteses e diretrizes da entrevista	(i) Conhecer a empresa (3 questões); (ii) Conhecer o entrevistado (5 questões); (iii) Conhecer as inovações da empresa (7 questões); (v) Reconhecer os tipos de inovações e sua relação com os aspectos de sustentabilidade (4 questões); (v) Reconhecer as CD, seus fatores críticos e sua relação com o desenvolvimento de inovações sustentáveis: capacidade de absorção (1 questão), gestão do conhecimento (5 questões) e P&D (3 questões); capacidade ambiental (3 questões), regulamentações (3 questões); competências e habilidades para inovação (2 questões) e treinamento e habilidades (1 questão); integração de recursos (1 questão) e recursos internos e externos (4 questões); organizacional (1 questão), autonomia (2 questões), cultura organizacional (2 questões), gestão (2 questões) e recompensa e motivação (4 questões); parceria (1 questão), relacionamentos interorganizacionais (4 questões) e P&D (2 questões); tecnológica (1 questão), desenvolvimento tecnológico (3 questões) e P&D (2 questões).
Sínteses e diretrizes da observação direta	(i) Processo produtivo (identificar SOI processos e tecnológica) (ii) SOI – produtos, organizacionais (iii) Utilização de recursos

5.2 Análise dos dados, critérios de validade e confiabilidade

A etapa de análise dos dados é o passo mais difícil e também um dos mais importantes no estudo de caso (Eisenhardt, 1989). Essa etapa baseou-se no *framework* teórico (Fig. 1), e na análise dos estudos de caso.

Dessa forma, em um primeiro momento, com o consentimento dos entrevistados, todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas resultando em 42 páginas de transcrição. Além disso, algumas informações foram suplementadas por anotações realizadas em um diário de campo, contendo informações obtidas por meio de observações, além de informações adicionais fornecidas pelos entrevistados em visitas ao processo de produção.

Após a transcrição, a análise de conteúdo das informações foi adotada. A técnica de análise de conteúdo é importante, uma vez que permite aos pesquisadores desenvolver um conjunto de técnicas e abordagens para analisar o texto agrupado sob o amplo termo de análise textual (White & Marsh, 2006). Assim, a análise do conteúdo permitiu observar como os achados do *framework* (Fig. 1) se apresentavam no contexto da empresa em estudo, relacionando-os e permitindo inferências na pesquisa. As etapas que foram adotadas para a análise do conteúdo das informações provenientes do estudo de caso foram (i) codificação aberta, (ii) codificação, (iii) agrupamento, (iv) categorização e (v) abstração (Elo; Kyngäs, 2007) permitindo uma similaridade no processo teórico e empírico.

Convém destacar que a análise de conteúdo foi realizada com auxílio do *software* Atlas TI, onde foram codificadas as entrevistas dos estudos de caso. Os códigos foram criados

com base nas SOIs, CD e seus respectivos FCS que compõe o *framework* teórico (Fig. 1). Na Tab. 5 estão descritos a codificação utilizada. Durante a análise de conteúdo, algumas categorias emergiram da pesquisa empírica, conforme também se observa na Tab. 5.

Assim, a codificação (i, ii) foi feita identificando as partes do texto que eram referentes aos códigos (e seus subcódigos). Os códigos criados no *software* faziam referência aos construtos que formam o problema de pesquisa e estão na Tab. 5.

Tab. 5 - Códigos da pesquisa

Códigos	Subcódigos
Absortiva	Gestão do conhecimento
	P&D – Aquisição de conhecimento
Ambiental	Regulamentações
	Gestão de resíduos*
Competências e habilidades para inovação	Treinamento e habilidades
Integração de recursos	Recursos internos e externos
Organizacional	Autonomia
	Cultura organizacional
	Gestão
	Recompensa e motivação
	Reputação*
Parceria	Relacionamentos interorganizacionais (Cooperação)
	P&D - Parcerias
Tecnológica	Desenvolvimento tecnológico
	P&D – Inovações limpas
SOI	Tipos de SOIs

* códigos/subcódigos que emergiram da pesquisa empírica.

Com os códigos e subcódigos já criados, foi possível atribuí-los a segmentos de dados nas transcrições das entrevistas (iii - agrupamento). Sendo assim, foi possível observar alguns padrões nas falas dos entrevistados e fazer associações entre os códigos. Os conectores que o *software* Atlas.ti oferecem (conforme o exemplo da Tab. 6) foram utilizados nesse processo, o que facilitou a visualização dos dados em esquemas gráficos. Além desses esquemas, as falas mais significativas dos entrevistados também foram selecionadas e utilizadas para enriquecer a descrição dos resultados. Assim, nas falas dos entrevistados as informações que aparecem dentro dos códigos se referem respectivamente ao número de citações ligadas ao código e ao número de códigos associados.

Tab. 6 - Conectores do software Atlas.ti

Símbolos	Significado
=	Está associado com
[]	É parte de
=>	É causa de
*}	É propriedade de
Isa	É um tipo de
< >	Contradiz

Fonte: Bezerra, 2019

No processo de categorização (iv), as categorias foram analisadas e interpretadas para verificar como os dados empíricos se relacionavam com a teoria estudada de forma a analisar e discutir dos resultados a luz da teoria consultada. Para as categorias que emergiram da literatura, o processo foi o mesmo. Por fim, o processo de abstração (v) permitiu verificar as relações do *framework* que aconteceram na prática a fim de refiná-lo e gerar as 8 proposições de pesquisa.

De modo a diminuir a subjetividade do estudo, nessa pesquisa foram utilizados quatro testes comumente utilizados para estabelecer a qualidade dos estudos de caso em diferentes estágios da pesquisa (Yin, 2003). A Tab. 7 apresenta esses critérios de avaliação e as táticas aplicadas em cada estágio da pesquisa.

Tab. 7 - Critérios de confiabilidade da pesquisa

Validade externa	Confiabilidade (coleta de dados)	Validade da coleta de dados e análise de dados	Validade interna (análise de dados)
• Teoria das CD • CD e seus FC para o desenvolvimento de SOI. • Abordagem de estudo de caso para responder à questão da pesquisa. • Empresa com foco em inovação e sustentabilidade, com ações concretas que justificam a sua atuação. • Estudo de caso registrado em um banco de dados.	• Protocolo de estudo de caso para auxiliar na execução da coleta de dados. • Foram utilizados dados de entrevistas, observação participante com o auxílio do diário de bordo e documentos da organização. • Banco de dados do estudo de caso foi construído, incluindo todos os dados de arquivos disponíveis e transcrições de entrevistas, sendo usado para desenvolver uma cadeia de evidências.	• Múltiplas fontes de evidência: 5 entrevistas, observação participante e documentos da organização que foram utilizadas durante a coleta de dados; permitindo a triangulação de dados. • O relato do caso foi revisado por dois pesquisadores. • Análise dos dados realizada com auxílio do <i>software</i> Atlas TI.	• A estrutura da pesquisa (análise do <i>framework</i>) do estudo de caso foi derivada da literatura para orientar a coleta e análise dos dados. • O procedimento de análise de dados explica como foi o estudo de caso desde os dados brutos até a análise final do caso. • Os resultados empíricos do estudo de caso foram comparados com estudos anteriores para fornecer uma visão holística sobre os achados e limitações dos resultados da pesquisa.

6. RESULTADOS

6.1 Identificando as inovações orientadas para sustentabilidade

A empresa investigada passa por um processo de mudança de estratégia. Dessa forma, sua visão que antes englobava a necessidade de ser uma empresa “global de marcas desejadas”, agora incorpora também a “inovação e a sustentabilidade”. Essa visão é reforçada

pela assinatura de um contrato que tem como principal objetivo a redução da emissão dos níveis de carbono da companhia até o ano de 2026.

A organização é dividida em áreas. A área da produção é responsável por produzir os produtos, atendendo aos critérios de qualidade exigidos pelas marcas e atendendo a meta de produção diária. As áreas de apoio (qualidade, laboratório, engenharia industrial, segurança, manutenção, pesquisa e desenvolvimento e tecnologia e inovação) são responsáveis por dar o suporte ao chão de fábrica, auxiliando além da produção em trazer melhorias para o processo. Sendo os setores de pesquisa e desenvolvimento e tecnologia e inovação responsáveis pelo desenvolvimento e implementação das inovações.

Diversas são as motivações para que as empresas que fazem parte do grupo corporativo não ignorem a SOI. Dentre essas motivações, destacam-se, a demanda do mercado (nacional e internacional), a atenção da sociedade e do governo em relação às questões de sustentabilidade. Dessa forma, a empresa tem buscado estratégias de desenvolvimento dessas inovações, conforme sugerem Dangelico & et al. (2017).

No que tange a esse aspecto, as unidades de análise possuem um comitê de segurança que é responsável pela validação de todas as inovações que são implementadas, analisando possíveis riscos à saúde do colaborador e impactos ambientais. Entretanto, o fator principal para a adoção de tais inovações ainda é o econômico, uma vez que a empresa precisa se manter competitiva no mercado para continuar em operação.

Outro fator agravante se dá pelo fato de que a SOI apresenta desafios complexos e sistêmicos para a forma como as empresas envolvem partes interessadas externas, como clientes, fornecedores, governo e sociedade civil, conforme já ressaltado por Watson et al., (2018). No caso das unidades em estudo, não existem políticas externas e regulamentações governamentais claras sobre isso, dificultando a aderência da empresa em relação às questões de sustentabilidade. Além disso, existem barreiras e desafios para empresas que decidem inovar com foco em sustentabilidade, principalmente no que se refere aos custos. Como pode ser observado nas afirmações dos entrevistados a seguir:

A principal barreira são os custos. Quando você quer buscar materiais de alta sustentabilidade por si só, são materiais mais caros e mais complexos para aplicação. E a falta de uma normativa nacional e até global de realmente o que é sustentável, é uma barreira muito grande [Entrevistado C. 1:291 (104:104)].

Tem um preço a se pagar para ser sustentável. A gente não pode se enganar e dizer que nasce com esse apelo sustentável. Ainda vale o capitalismo de ganhar dinheiro [Entrevistado D. 1:292 (105:106)].

A maior motivação para inovar é custo, a maior parte das inovações estão ligadas a redução desses custos para aumentar a margem [Entrevistado E. 1:7 (78:78)].

De acordo com os entrevistados, por vezes as inovações de produtos sustentáveis, por exemplo, necessitam de matérias-primas mais complexas e que possuem um custo mais elevado para a companhia, o que irá refletir consideravelmente no produto final. De acordo com eles, outro fator relevante é o nicho de mercado a que se destina esses produtos. Determinadas classes irão optar por adquirir esse produto com um preço mais elevado devido a esse apelo sustentável. Pensando nisso, verificou-se que a empresa possui uma marca para esse público alvo que é referência em termos de sustentabilidade, com produtos que utilizam, por exemplo couro de peixe, látex natural da Amazônia e resíduos reaproveitáveis.

Outros desafios enfrentados pela empresa estão relacionados ao atendimento das especificações exigidas pelos produtos, dos investimentos e ambientes propícios a mudança. Por exemplo, os Entrevistados A, C, D e E afirmaram que:

A *performance* dos produtos é fundamental, dependendo se for um produto recuperado pode ser que perca algumas propriedades durante o seu reprocessamento [Entrevistado A. 1:289 (102:102)].

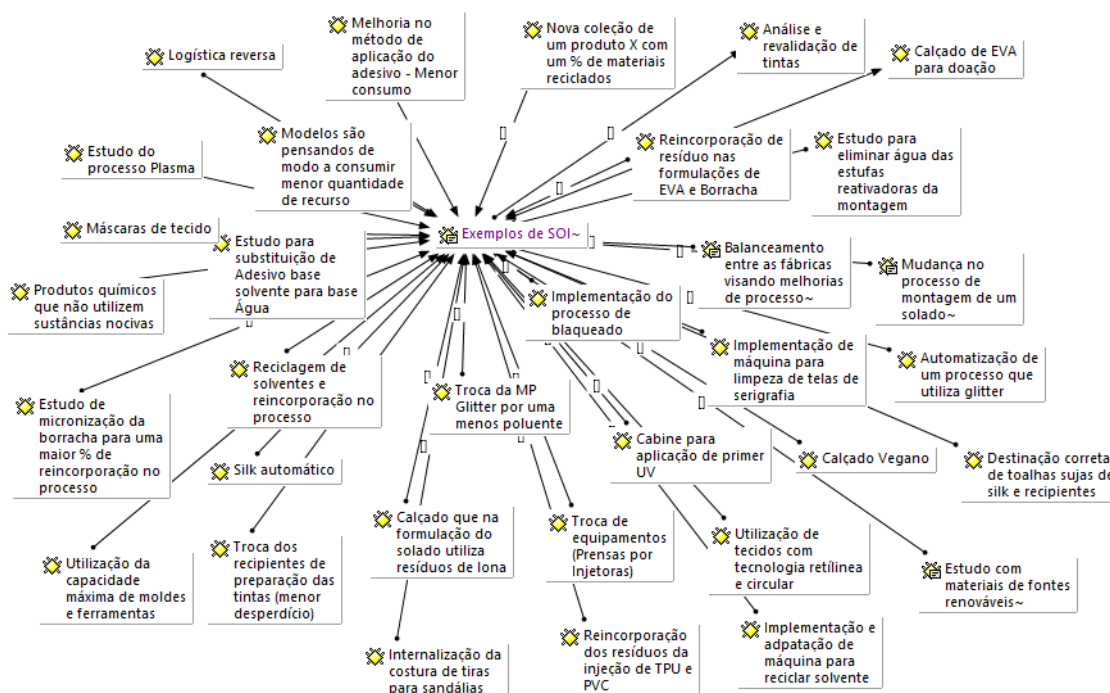
A empresa precisa ter uma administração do mais alto escalão até o médio escalão focado e com a devida importância para o setor de inovação. Ela precisa investir pesado para que a inovação ocorra. Aí as pessoas são contratadas, treinadas e direcionadas para o foco da inovação [Entrevistado C. 1:10 (83:83)].

Ter um ambiente propício a mudança, com pessoas ligadas na moda, na cor, em que o mercado quer, no apelo social, no apelo que representa uma categoria e missão daquele pessoal que estar utilizando [Entrevistado D. 1:11 (84:84)].

Eu acho que é mais uma resistência interna de querer fazer diferente, até mesmo as mudanças que trazemos tem a resistência de já fazer de um jeito, já saber. Acho que a principal barreira é o fazer diferente [Entrevistado E. 1:293 (107:107)].

A empresa possui um programa que incentiva a inovação, sendo o seu principal objetivo as inovações que tragam retornos econômicos. Desse modo, todas as inovações são desenvolvidas com o apelo econômico, respeitando a legislação do país. Entretanto, quando é pensado em fazer de maneira mais eficiente, com a menor utilização de recursos a questão ambiental permeia por esse horizonte. Para exemplificar as SOIs desenvolvidas pela empresa, buscou-se identificar nas entrevistas tais inovações. A Fig. 2 apresenta as SOIs identificadas na pesquisa de campo.

Fig. 2 - SOI presente na empresa estudada



Durante as entrevistas foram citadas 31 SOIs realizadas pela empresa. Na Tab. 8 estão listadas essas inovações e classificadas quanto ao tipo seu tipo: Bens/Serviços, Processos, Tecnológica e Organizacional.

Tab. 8 - Classificação quanto ao tipo de SOI

Exemplos encontrados na empresa	TIPO DE SOI			
	Bens/Serviços	Processos	Tecnológica	Organizacional
Calçado vegano				
Modelos pensados de modo a consumir menor quantidade de matéria-prima (MP)				
Troca de MP <i>glitter</i> por um menos poluente				
Nova coleção de um produto X utilizando materiais recicláveis				
Formulação do solado com resíduo de lona				
Substituir adesivo base solvente para base água				
Produtos químicos sem substâncias nocivas				
Calçados de EVA para doação (hospitais)				
Máscaras de tecido para doação				
Reincorporação resíduo EVA e Borracha				
Reincorporação de resíduos de TPU e PVC				
Internalização da costura de tiras para sandálias				
Tecidos com tecnologia retilínea e circular				
Estudo com materiais de fontes renováveis				
Reciclagem de solvente e reincorporação no processo				
Utilização da capacidade máxima moldes e ferramentas				
Melhoria no método de aplicação do adesivo				
Mudança no processo de montagem do solado				

Exemplos encontrados na empresa	TIPO DE SOI			
	Bens/Serviços	Processos	Tecnológica	Organizacional
Troca de recipientes de preparação de tintas				
Revalidação de tintas				
Balanceamento entre fábricas				
Destinação correta de toalhas sujas de tinta e de recipientes de químicos				
Micronização do EVA borracha				
Processo plasma				
Automatização processo glitter				
<i>Silk</i> automático				
Processo blaqueado				
Máquina para limpeza de telas de serigrafia				
Máquina para reciclagem de solvente				
Cabine para aplicação de primer UV				
Eliminar água das reativadoras da montagem				
Troca de prensas por injetoras				
Logística reversa				

É possível observar que a empresa desenvolveu SOI principalmente de bens/serviços, como por exemplo a reincorporação de resíduos em seus produtos, um calçado vegano e o desenvolvimento de produtos com materiais reciclados em sua composição. Além disso, outro tipo comum na empresa é SOI de processos. Foram observados exemplos simples e mais complexos. Exemplos de situações mais simples foram citados como a troca dos recipientes utilizados para preparação das tintas. A troca se deu em substituir um frasco do tipo almotolia (gerava um desperdício de tinta) por um recipiente menor e com uma abertura maior (consequindo reduzir consideravelmente esse desperdício).

Outra SOI de processo citada nas entrevistas foi a de revalidação de tintas. Foi realizado um estudo em conjunto com o fornecedor e observou-se que, após a data de validade da tinta (se a mesma estiver na sua lata original e fechada), e com testes laboratoriais nos lotes, as tintas ainda poderiam ser utilizadas. Com isso houve diminuição no descarte. Outras SOIs que envolvem inovações de processos mais robustas, foram citadas como sendo a automatização de um processo para diminuir a contaminação com *glitter* utilizado e a troca do processo de montagem do solado de um determinado produto. Anteriormente o processo era feito rachando e lixando a sola (isso gerava pó oriundo da borracha) e após isso utilizava-se adesivo base solvente para colagem do solado. Com a mudança do processo, essas operações foram extintas e o novo processo é feito através de uma costura direta (processo de blaque).

Em relação a SOI tecnológica, a empresa investiu na troca de tecnologia para fabricação de solas. Anteriormente as solas eram produzidas por prensas (panestones) e passou a ser produzida por injeção. Essa alteração trouxe economia de energia, redução da manutenção das máquinas, aumento da produtividade e qualidade do produto. Outro exemplo

é a máquina para reciclar solvente. Todo solvente utilizado pela empresa é tratado nessa máquina, passando por um processo de destilação para poder reincorporar no processo. Por fim, foi observada apenas uma iniciativa de SOI Organizacional que se trata da implementação da logística reversa na companhia. Essa logística ainda está em estágios iniciais, sendo implementada em três lojas próprias da empresa (uma na cidade do Rio de Janeiro/RJ e duas na cidade de São Paulo/SP). Os produtos que retornarem passarão por uma triagem para verificação do seu estado. Aqueles que ainda estiverem em boas condições serão higienizados e doados. E o que não puderem ser reutilizados, serão reprocessados e se transformarão em novos produtos, como tapetes de borracha para *playgrounds* e pneus.

Em relação aos aspectos da sustentabilidade, a questão ambiental é predominante nos tipos de SOI da empresa, sendo a questão social presente em três exemplos. Na logística reversa (SOI organizacional), pois aqueles calçados em condições de uso serão doados para as comunidades em que a empresa atua, bem como os novos produtos oriundos daqueles que não tiverem em condições de uso (por exemplo tapetes emborrachados para playground e até mesmo pneus). Outros dois exemplos são os calçados de EVA e as máscaras de tecidos (SOI de produto). Esses produtos foram desenvolvidos em virtude da pandemia do COVID-19 para doação. Algumas das matérias-primas utilizadas foram doadas pelos parceiros da empresa. As demais, a empresa arcou com os custos. Além disso, um novo processo (SOI de processo) foi desenvolvido para confecção das máscaras, uma vez que não faz parte do seu *portfólio* de produtos.

6.2 Identificando as capacidades dinâmicas e seus fatores críticos

Seis CD estão presentes na organização estudada bem como grande parte dos FCs, e esses elementos estão auxiliando no desenvolvimento de SOIs no contexto das unidades estudadas, conforme se verifica a seguir,

- Capacidade absorativa

A empresa ainda não possui de forma clara como a aquisição e a disseminação do conhecimento será difundida dentro das áreas no futuro. Atualmente isso é limitado a cada setor e seus respectivos gestores. Entretanto, existe, ainda em fase de implementação, um *software* que tem por finalidade concentrar todos os históricos das matérias-primas e produtos, com suas especificações, manuais técnicos, relatórios de cada etapa de implementação e principais ocorrências do processo. Esse *software* auxiliará na gestão do conhecimento do processo de implementação de novos bens e serviços, passando a guiar as

equipes sobre o conhecimento e deixando de ser específico por setor e pessoa. Em relação a aquisição de conhecimento, hoje é realizado basicamente através de fornecedores e feiras, não ocorrendo uma divulgação disso para todos os colaboradores. Tais informações são reforçadas pelas falas dos Entrevistados.

A busca é através do contato com fornecedores e não existe uma divulgação disso para os colaboradores [Entrevistado A. 1:43 (145:145)].

Além das feiras, outra forma de se ter as informações é através do *workshop* (não só com os fornecedores da empresa), mas com empresas que tem interesse. Então é outra forma de se chegar essas ideias e informações [Entrevistado E. 1:54 (151:151)].

Como principal problema para o fator crítico “gestão do conhecimento”, foi pontuada a falha de comunicação entre as áreas, que acontece com frequência e prejudica no andamento dos projetos com foco na sustentabilidade. Entretanto, mesmo essa comunicação não sendo tão efetiva, foi observado alguns exemplos de SOI que teve a influência da gestão do conhecimento, como o calçado vegano (SOI de bens/serviços), a automatização do processo glitter (SOI de processo e tecnológica) e a implementação da logística reversa (SOI organizacional), onde a empresa buscou o conhecimento, adaptou e implementou para esses projetos. Além dos fornecedores e feiras, pontualmente a empresa adquire conhecimento com outras fontes (por exemplo universidades). Isso ocorre geralmente quando um funcionário da empresa já possui o vínculo com a instituição e traz esse suporte. Em relação ao conhecimento adquirido por meio do FC “P&D”, a empresa teve algumas SOIs que tiveram o apoio desse fator, que é o exemplo da implementação de tecidos com tecnologia retilínea e circular (SOI de bens/serviços e processo), onde ela buscou conhecimento com o P&D dos seus fornecedores. Entretanto, em relação ao seu próprio P&D, atualmente ele é mais focado ao desenvolvimento do que à pesquisa, conforme ressaltado pelo Entrevistado C:

De uns 4 anos para cá o P&D se tornou uma grande engenharia de produto. Com isso diminuiu muito o orçamento de pesquisas e inovação. Então quando ocorre são ações esporádicas, que vem através de fornecedores ou pesquisas via internet. [Entrevistado C. 1:64 (179:179)].

Em relação ao grau de importância dessa capacidade para o desenvolvimento de inovações sustentáveis, os entrevistados consideram que esta contribui de forma moderada (nota 3), visto que a empresa faz algumas ações pontuais e se apresenta buscando melhorias para essas questões, principalmente no que se refere ao fator crítico gestão do conhecimento.

- Capacidade ambiental

Dentre as capacidades analisadas, a capacidade ambiental foi a mais comentada entre os entrevistados. A empresa possui um setor exclusivo que trata questões de segurança e meio ambiente, cumpre todas as regulamentações governamentais. Na empresa, um fator crítico que emergiu durante a realização da pesquisa (e não identificado na literatura consultada) foi a “gestão de resíduos”. Esse FC foi considerando extremamente relevante para a capacidade ambiental e permite que a empresa adote procedimentos para a destinação dos resíduos gerados (com empresas que também cumprem as regulamentações) e unidade de tratamento de seus efluentes. Entretanto, não possui nenhuma ISO ou outra normativa além das que já são exigidas por lei, conforme citação do Entrevistado C:

As certificações que ela segue são as normativas por lei, mas nada além disso. Em relação aos resíduos, tudo que é legislação a empresa cumpre e executa. Então ela tem tratamento de rede de esgoto, água e resíduo. Ela tenta absorver a maior quantidade de resíduo possível e os que não são possíveis absorver ela segue as normativas da legislação, tudo de acordo com a lei. Mas nada que seja além disso, que eu conheça [Entrevistado C. 1:64 (179:179)].

Conforme exposto anteriormente, busca-se reincorporar o máximo possível dos resíduos gerados no processo produtivo das duas unidades fabris. Em relação aos fornecedores, a empresa só homologa e compra matéria-prima daqueles que atendem as legislações, para isso tem um setor de gestão de fornecedores que faz auditorias se certificando que estejam de acordo com as normas. Além das regulamentações, a empresa possui um instituto que atua na comunidade local em que as fábricas estão instaladas, mais voltado para educação e esporte de crianças e adolescentes.

Em relação à influência dessa capacidade para o desenvolvimento de inovações sustentáveis, os entrevistados pontuaram como alta (nota 4), pois em termos de regulamentação a empresa possui um alto rigor. Por exemplo, para a SOI produtos químicos sem substâncias nocivas, troca da matéria-prima (MP) glitter por um menos poluente (SOIs de bens/serviços), micronização do EVA e da borracha (SOI de processos e tecnológica) e até mesmo para a implementação de uma cabine para aplicação de primer UV (SOI Tecnológica) a capacidade ambiental tem uma forte relação com as regulamentações (uma vez que os produtos que utilizam a MP glitter são comercializados nacionalmente e internacionalmente). Além disso, o FC “gestão de resíduos” é bem difundido na empresa, com a utilização de resíduos nos produtos (SOI de bens/serviços, processos e tecnológicas) e destinação correta dos resíduos oriundos do processo (e que não são reutilizados). Outro fator importante é que, o descarte desses resíduos é feito através de empresas específicas, que possuem as

certificações exigidas pela regulamentação, atendendo a todos os requisitos legais. Desse modo, esse FC reforça a importância dessa CD para a empresa.

Ainda nesse sentido, a empresa possui um setor específico que é responsável pelas questões de saúde, segurança e meio ambiente é de extrema importância. Dessa forma, caso um projeto não respeite tais questões, ele é excluído do *portfólio*. Porém, em termos adicionais sobre regulamentações, a organização ainda está em estágios iniciais.

- Competências e habilidades para inovação

Em relação aos colaboradores da organização, verificou-se que aquelas pessoas que estão diretamente ligadas a produção, no chão de fábrica, são menos favoráveis a esse desenvolvimento, uma vez que os treinamentos dessa área são voltados mais para problemas de processo e essas pessoas não têm uma visão clara das inovações sustentáveis da organização. Já em relação as áreas que servem de suporte para o chão de fábrica (como por exemplo, qualidade, laboratório, pesquisa e desenvolvimento e tecnologia e inovação), essas são mais propícias a desenvolver as habilidades, pois tem as informações sobre as inovações desde a fase da sua concepção até a implementação na produção. Isso pode ser verificado na fala do Entrevistado B:

O pessoal do P&D entende mais o processo da inovação, pois sempre são feitos treinamentos, as pessoas sabem quais as inovações que estão sendo feitas e desenvolvidas e o critério de qualidade aceito pela marca. Mas quando se pensa no todo, isso não acontece, pois, essas pessoas são mais focadas na operação e não têm uma explanação global sobre as SOIs. Então isso é mais concentrado em setores específicos [Entrevistado B. 1:117 (274:274)].

Em relação ao fator crítico “treinamentos”, não existe uma política de treinamentos bem estruturada, normalmente os treinamentos são realizados com base nas demandas no dia a dia e com foco nos processos produtivos, não contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades para inovação. Tais informações são reforçadas pelo Entrevistado C.

Não, a empresa hoje não tem de forma estruturada os seus treinamentos, explicações ou *workshops* com processos muito bem montados do que é ser inovador, do que é ser inovador com foco em sustentabilidade (seja na parte econômica da empresa ou na parte ambiental e global). Então eu não vejo a empresa hoje focando no treinamento ou disseminação dessa parte da teoria [Entrevistado C. 1:119 (275:275)].

Porém, em um futuro próximo a tendência é que esses treinamentos sejam mais direcionados para o competências e habilidades com foco em SOIs, portanto se espera que uma política seja implementada. Para auxiliar nesse processo, recentemente a empresa lançou

uma universidade corporativa com o intuito de estimular os treinamentos e habilidades de seus colaboradores, considerando a nova visão da organização, incluindo a inovação e sustentabilidade em seu foco. Entretanto, por ainda estar em estágios iniciais não se sabe se irá atingir a todos os funcionários ou se irá ser limitado para as áreas que servem de suporte para o chão de fábrica.

Os entrevistados entendem a importância dessa capacidade para o desenvolvimento de SOIs, mas percebem uma baixa aderência da organização de modo a fomentar essas iniciativas. Desse modo, o grau de influência dessa capacidade para o desenvolvimento de SOIs ainda é considerado baixo (nota 2) não sendo identificada nenhum exemplo de SOI que tenha recebido a influência dessa capacidade. A empresa não possui de forma estruturada treinamentos tampouco um entendimento de todos os colaboradores em relação ao fluxo da inovação. Isso deveria ser divulgado de modo global e não apenas concentrado nos setores responsáveis por implementar novos produtos no processos.

- Capacidade de integração de recursos

É observada uma tendência forte em relação a integração de recursos da companhia no que se refere a processos, uma vez que essa integração está intimamente relacionada a diminuição de custos. Desse modo, sempre que existe o desenvolvimento e a implementação de novos produtos com foco na sustentabilidade, aproveitando a capacidade já instalada, *layouts* e equipamentos. Isso pode ser exemplificado pela afirmação do Entrevistado D.

Ela aproveita sim o seu processo, até porque tem que aproveitar o recurso. Tenta se fazer isso porque é o mais lógico. A não ser algo que não se tenha na fábrica. Se eu for lançar um produto que tem 4 componentes e eu já faço um que tem três, a ideia é aproveitar o processo já existente. E isso tem outras premissas do tipo volume, mão-de-obra. Se tem só uma operação crítica, se treina apenas aquela. Não vai treinar todo mundo. Então de certa forma tem uma otimização de trabalho nesse sentido [Entrevistado D. 1:169 (328:328)].

Conforme mencionado nas entrevistas, embora essa integração de recursos esteja intimamente ligada com a redução de custos, conforme comentou o Entrevistado A “O foco é muito mais voltado para o processo com relação a redução de custo [Entrevistado A. 1:156 (311:311)]”, pode-se também afirmar que existe uma relação indireta com a dimensão ambiental das inovações, uma vez que a organização deixa de consumir mais matérias-primas. Como exemplo pode-se citar o processo do plasma (SOI de processo e tecnológica), pois atualmente a borracha precisa ser asperada mecanicamente, limpada com solvente, posteriormente passar por um tratamento químico (halogenação) para que a superfície tenha compatibilidade com o adesivo utilizado no processo, e como consequência possuir uma boa

adesão (colagem) dos componentes. Com esse novo processo, as operações de asperação, limpeza e halogenação deixarão de existir e a borracha entrará direto no processo de colagem. Outros exemplos são os produtos que sempre são pensados de modo a consumir menor quantidade de matéria-prima (SOI de bens/serviços) ou a reincorporação do resíduo EVA e borracha (SOI de bens/serviços e processos), uma vez que irá diminuir o consumo da matéria-prima virgem, pois a empresa tenta reincorporar seus resíduos ao máximo possível. O que não é reincorporado é destinado às empresas que irão realizar o descarte correto ou vendido para empresas cimenteiras que utilizaram como carga energética para o forno. Isso foi reforçado pelos Entrevistados B e C:

A SOI é consequência. Por exemplo na marca “X” tem uma linha do *sneaker* que está vindo com material reciclado, mas não é toda linha. Não é bem o foco, se procura usar alguns recursos que já se tem [Entrevistado B. 1:157 (312:312)].

As SOIs podem ser consideradas mais como consequências. Eu não tenho nenhum conhecimento de algum projeto focado a isso. É sempre focado a produto e por consequência, ocorre por exemplo a utilização de uma MP mais “sustentável”. Por exemplo o uso de tecidos com tecnologia retilínea e circular, uma vez que a geração de resíduo é menor do que um tecido dupla frontura por exemplo [Entrevistado C. 1:159 (313:313)].

Entretanto, em relação a matéria-prima, por se tratar de inovações de produtos pertencentes às coleções, a empresa possui um alto estoque com MP fora de linha, uma vez que na concepção de um novo produto esses materiais não são levados em consideração.

O grau de influência dessa capacidade foi considerado alto (nota 4), uma vez que a empresa tem a preocupação de utilizar os recursos pré-existent, procurando desenvolver novos modelos de acordo com os seus processos e equipamentos. Assim, a empresa aproveita os seus recursos de modo sistêmico (mesmo que, pensando mais pelo âmbito econômico). Em relação aos recursos externos, a organização considera importante os recursos compartilhados com os fornecedores, em relação a máquinas e parcerias quando não detém a tecnologia. No que se refere ao recurso conhecimento, principalmente no compartilhamento entre áreas e diferentes unidades fabris, foi evidenciado um *déficit* de comunicação, como já mencionado anteriormente na capacidade absorativa (FC gestão do conhecimento).

- Capacidade organizacional

Um FC abordado na literatura, que exerce influência na capacidade organizacional é a “autonomia” que os colaboradores têm dentro da organização, seja para tomar as decisões ou propor soluções e/ou inovações orientadas para sustentabilidade. A empresa entende a autonomia dos seus colaboradores de dois modos. Primeiro, os funcionários no nível operacional possuem autonomia mais reduzida, uma vez que eles precisam se concentrar na

produtividade e qualidade do produto. Caso surja alguma ideia, eles precisam informar ao seu supervisor, o que pode dificultar a continuação dessa ideia. Segundo o Entrevistado B, as pessoas não se sentem à vontade para isso.

As pessoas não se sentem à vontade para isso e nem sentem essa liberdade. Eu ouço muitos relatos de pessoas que tentam dar uma ideia, mas o pessoal não deixa ir para frente ou não dá atenção [Entrevistado B. 1:208 (401:401)].

De acordo com os entrevistados, em relação as áreas de apoio, principalmente aquelas que estão relacionadas diretamente com o processo de inovação (P&D e tecnologia e inovação), as pessoas possuem mais liberdade para exercer a sua autonomia. Entretanto, de acordo com uma pesquisa de clima realizada no início do ano de 2020, as pessoas não enxergam dessa forma. Essa afirmação pode ser verificada nas falas dos Entrevistados C e D:

Na minha opinião isso é algo muito interessante, porque há pouco tempo atrás saiu a pesquisa de clima e essa pesquisa trouxe um resultado diferente do que eu compreendo. Na minha opinião, dentro da área de desenvolvimento, dentro da área do P&D, as pessoas são muito livres para trazer opiniões, processos ou até mesmo trabalhar em cima disso. Mas por outro lado a pesquisa trouxe uma informação diferente, as pessoas não se sentem confortáveis e acreditam que não têm essa liberdade [Entrevistado C. 1:178 (344:344)].

Nas áreas de tecnologia e inovação sim, as pessoas estão aqui para isso e são contratadas com esse foco (não de SOI propriamente dita, mas acaba sendo uma consequência). Para as pessoas que não estão muito ligadas nessas áreas, eu não acho que tenha um canal aberto para isso. É necessário mostrar ao gestor direto, ele se interessar e levar para outra área (tecnologia e inovação), essa área se interessar por isso para poder fazer [Entrevistado E. 1:181 (346:346)].

Outro fato importante é que na sede da empresa (localizada na cidade de São Paulo), essa autonomia é muito maior, as pessoas possuem liberdade para inovar, propor, mudar. A própria empresa vende e entrega isso, tendo como valor assumir riscos sem medo de errar para que os colaboradores se sintam donos do negócio. Em relação às unidades estudadas esse cenário é um pouco diferente e essa autonomia é reduzida, mas ainda ocorre. Por exemplo, a troca dos recipientes utilizados para preparação das tintas. Essa SOI de processo foi sugerida por um analista do laboratório. Outro exemplo citado foi a internalização da costura de tiras para sandálias (SOI bens/serviços e processos), onde um analista do setor de pesquisa e desenvolvimento, ao calcular os custos de terceirizar essa operação (já que o produto havia sido planejado com essa terceirização), comparou com a costura sendo feita internamente e verificou um ganho significativo. Assim, a costura foi internalizada e essa sugestão foi apresentada através do programa VIP (*Value Improvement Program* - programa especializado em melhorias e eficiência). Ainda considerando esse FC, ele também teve influência em uma

SOI tecnológica (eliminação de água das reativadoras da montagem), que foi proposta por um eletricitista. Entretanto, de acordo com os entrevistados, ainda não está claro para a empresa o que se entende por autonomia no chão de fábrica, por exemplo.

A “cultura organizacional” que incentive a busca por inovações sustentáveis também é um FC importante no contexto da capacidade organizacional. Se observou nas unidades que a cultura se encontra em fase de transição com a mudança no CEO (sigla do inglês *Chief Executive Officer*) em 2019. Tal fato gerou algumas mudanças que auxiliaram nesse processo inovador. Outro ponto que contribuiu foi a mudança na visão da empresa, incluindo a inovação e sustentabilidade em seus propósitos. Entretanto, a SOI propriamente dita ainda é vista como consequência do processo. Por exemplo, a empresa não deixará de lançar um novo produto porque ele não é sustentável. Essa mudança foi citada na fala do Entrevistado D:

Eu acho que existe a cultura, e ainda mais agora ela está muito mais forte por causa dessa nova pegada. A empresa está passando por uma mudança muito grande e, mais do que nunca essas mudanças têm chegado aqui. Antes era muito mais na sede, mas agora elas estão descendo para as fábricas [Entrevistado D. 1:187 (354:354)].

A cultura organizacional está sendo bastante difundida na organização, com mudanças visíveis e significativas dentro da companhia. A própria diretoria vem abordando muito esse tema, com *workshops* corporativos e entrevistas nas mídias sociais com foco nas inovações com apelo sustentável. Além disso, começou a investir em programas que, mesmo que seu foco seja o retorno financeiro, trazem impactos nas inovações orientadas para a sustentabilidade. Mais especificamente em relação as questões ambientais, a empresa está começando a implementar uma nova área de sustentabilidade mais socioambientalista, influenciando especialmente nas inovações de bens/serviços (por exemplo a substituição do adesivo base solvente pelo adesivo base água) e organizacional (logística reversa) (ver Tab. 7).

Considerando esse contexto, verificou-se que o FC “gestão” está focado em atender expectativas dos consumidores. Desse modo, a gestão está direcionada para o consumo menor de MP (SOI bens/serviços) e na utilização da capacidade máxima de seus moldes e ferramentas (SOI de processos). No entanto, os recursos ainda são escassos para se trabalhar nessas frentes.

Além disso, verificou-se que embora o FC “autonomia” esteja sendo incentivado no âmbito da organização, iniciativas por parte dos gestores ainda não são escassas. Assim, para melhorar a capacidade organizacional o FC “gestão” precisa trazer um conforto melhor para

as pessoas começarem a trazer ideias e investir mais fortemente na capacitação dos seus colaboradores.

Outro FC relevante para a capacidade organizacional diz respeito à “recompensa e motivação”, uma vez que funcionários que são motivados e reconhecidos com recompensas justas e claras são mais propícios a inovar. Nesse contexto, no passado a empresa tinha um projeto que era divulgado dentro de toda a companhia, onde as pessoas poderiam sugerir melhorias de modo geral e, dependendo do ganho, eram recompensadas por isso. Isso era estimulado também no setor operacional, as pessoas buscavam melhorias constantes uma vez que o caminho era mais simples.

O programa VIP tem como objetivo desenvolver projetos de melhoria de eficiência e produtividade. Assim, as pessoas são direcionadas para esses os projetos. Entretanto ele é pouco difundido, principalmente na área das operações. Considerando que projetos VIP necessitam de processos mais complexos, a empresa foca naqueles projetos que gerarão o maior retorno econômico, além do valor ambiental, uma vez que tais projetos possuem relação com melhorias de eficiência de processo, isto é, produzir mais, com melhor qualidade e menor consumo.

Em relação as “recompensas”, o programa de melhorias e eficiência (VIP) tem recompensas monetárias e de exposição para aquelas pessoas que trabalharam nos projetos e/ou sugeriram a melhoria. Em relação a exposição dessas pessoas, a empresa vem mudando também a sua postura, deixando isso mais visível possível. Tais fatos podem ser observados nas falas dos Entrevistados E e C:

O próprio jeito da diretora de marketing e vice-presidente, essa área de marketing e do setor de inovação também. O reconhecimento que é dado está muito diferente nisso. Por exemplo, quando fomos lançar as máscaras da marca “X” a própria diretora de marketing falou na reunião o nome das pessoas que fizeram e lançaram isso. Quando que isso iria acontecer? Isso estimula as pessoas na questão de se eu fizer, eu serei reconhecido. E pela diretora de marketing e vice-presidente do negócio, não é qualquer pessoa [Entrevistado E. 1:189 (354:354)].

O próprio programa de melhorias faz recompensas monetárias e de exposição. Traz esse tipo de recompensas. Mas sempre buscando a sustentabilidade econômica, ele sempre busca essa frente. Ou seja, eu diminuo o resíduo, portanto gastei menos. O “gastar menos” é o *drive*. Nunca no sentido de deixei de descarregar “x” toneladas no meio ambiente [Entrevistado C. 1:201 (375:375)].

Ainda nesse contexto, o programa VIP busca relacionar tanto a parte financeira quanto a parte de exposição das pessoas. Nesse programa, diferentemente dos anteriores, o líder do projeto não é um gerente de determinada área, mas sim a pessoa responsável pela ideia. Caso o gerador da ideia não tenha habilidades para fazer, é nomeado um outro funcionário, mas que

não seja o gestor (analista ou supervisor). Ainda nesse sentido, o gerador da ideia é recompensado pelos ganhos obtidos.

Um FC não citado na literatura estudada, mas que apresentou relação com a capacidade organizacional e consequentemente com o desenvolvimento de SOI de processos” (destinação correta de toalhas sujas de tinta e de recipientes de químicos) foi a “reputação. Como a empresa cumpre todas as regulamentações, tem projetos sociais e divulga isso na mídia tais aspectos têm influenciado em sua reputação de empresa ambientalmente e socialmente responsável.

Para finalizar, a influência da capacidade organizacional para o desenvolvimento de SOI recebeu nota 3 (moderado). Tal fato é explicado uma vez que essa capacidade (e seus respectivos FCs) ainda não possuem como foco principal o desenvolvimento de SOIs. Por exemplo, a empresa está com o projeto de implementar a logística reversa (SOI organizacional), que tem ligação com a nova “gestão” e “cultura”, mas mesmo assim foi evidenciado que a “gestão” é mais relacionada com a questão participativa do que com a inovação, precisando melhorar em relação as SOIs. Já em relação a “autonomia”, esse FC ainda causa dúvidas por parte das pessoas, pois a empresa acredita que explore essa autonomia, mas as pessoas ainda não enxergam dessa forma. E, por fim, embora haja um programa de “recompensas e motivações” este ainda está focado na questão econômica dos projetos de SOI. Dessa forma, ainda faltam ações na organização que explorem mais os FC dessa CD, de modo a trazer resultados mais positivos para o desenvolvimento de inovações orientadas para sustentabilidade.

- Capacidade de parceria

As parcerias da empresa são limitadas a fornecedores e o Instituto Brasileiro de Tecnologia de Couro, Calçados e Artefatos (IBTeC). Além disso, apenas se houver algum colaborador que tenha contato com Universidades Federais, e tenha a oportunidade de fazer o *link*, aí sim pode haver a possibilidade de desenvolvimento de uma parceria que contribua para o desenvolvimento de inovações sustentáveis.

Os “relacionamentos interorganizacionais” são considerados um FC relevante para o desenvolvimento dessa capacidade. Como exemplo podem ser citados a revalidação das tintas (SOI de processos), em que a empresa buscou parceria com seu fornecedor de modo a estabelecer especificações e controles para o uso dessa MP e a máquina para limpeza de telas de serigrafia (SOI tecnológica). Desse modo, foi observado que esses relacionamentos são

bastante segmentados e restritos. Alguns exemplos de como esses relacionamentos influenciam de forma restrita na capacidade de parceria foram citados pelos Entrevistados:

Eu não vejo a empresa hoje sentando com fornecedores, discutindo novos projetos inovadores que tragam sustentabilidade. Eu não vejo ela preocupada com esses fornecedores e não tenho conhecimento que ela tenha algum convênio com alguma instituição para trazer esse tipo de frente [Entrevistado B. 1:231 (431:431)].

Com fornecedores, alguns, mas mesmo assim são poucos. A não ser aqueles relacionamentos diretos com a necessidade (ex. fabricação de moldes), onde o fornecedor tem equipamentos que você consegue trocar uma sinergia. Mas eu vejo bem pouco [Entrevistado B. 1:230 (430:430)].

Entretanto, com o lançamento na universidade corporativa, as perspectivas são de estreitar essas relações com todos os *stakeholders*. O “P&D” no sentido de estimular essas parcerias buscando vantagem competitiva para ambas as partes também é um FC relevante para essa capacidade. A empresa possui parceria apenas com o P&D do IBTeC, mas essa relação é mais relacionada ao suporte na prestação de serviços do que utilização para desenvolvimento de SOIs. Por exemplo, para realização de um teste laboratorial que a empresa não possua equipamentos, em relação a dúvidas sobre esses testes ou para atualização do manual de especificações da empresa de acordo com as exigências do mercado. Mesmo assim, essas ações são pontuais. Tal fato é justificado pelas mesmas razões que o FC “relacionamentos interorganizacionais”, uma vez que os entrevistados não observam as parcerias com outros P&D influenciando na capacidade de parceria tampouco para o desenvolvimento das SOIs. Mesmo assim, eles consideram que as parcerias estão em uma perspectiva de crescimento, podendo influenciar positivamente na capacidade ora citada, e futuramente no desenvolvimento de inovações sustentáveis.

Dessa forma, a capacidade de parceria está influenciando moderadamente para o desenvolvimento de SOIs (nota 3), pois a empresa possui algumas parcerias com seus fornecedores, buscando traduzir em oportunidades e vantagens competitivas para o negócio. Por exemplo, a empresa possui parceria com um fornecedor da máquina de reciclar solventes (SOI tecnológica). Outro exemplo é em relação a micronização do EVA e borracha (SOI de processos e tecnológica). O equipamento para fazer esse processo tem um custo elevado, então existe uma parceria entre a empresa e o fornecedor para que o material seja enviado, realizado a micronização no fornecedor, para depois retornar a empresa. Entretanto, foi ressaltado que a organização deveria ter uma melhor estruturação desse fluxo, com um maior investimento nessa área para se obter maiores benefícios.

- Capacidade tecnológica

O “desenvolvimento tecnológico” é um FC para a capacidade tecnológica. Ele está relacionado com equipes multifuncionais que coordenam os fluxos da comunicação e conhecimento de modo a desenvolver tecnologias mais limpas. Desse modo, a empresa já possui um setor voltado para as tecnologias (setor de tecnologia e inovação). A entrada de novas tecnologias é feita com base em pesquisas que buscam otimização de processos onde é realizado um estudo de viabilidade econômica para então começar esse desenvolvimento junto do fornecedor. Nesse processo, a SOI é vista mais como consequência, uma vez que as tecnologias são pensadas para melhorar eficiência e produtividade das unidades estudadas.

Entretanto, mesmo que o foco do desenvolvimento de novas tecnologias seja na redução de custos (ou adequação de algum recurso), acaba impactando em outras variáveis, com reduções dos resíduos gerados pelo processo e melhoria na utilização de recursos. Por exemplo, o processo do blaqueado (SOI de processos e tecnológica), onde ao invés de costurar e colar o solado do calçado o novo processo apenas tem a costura. Com a implementação da nova tecnologia, a empresa eliminou o uso de adesivos e passou apenas costurar o solado. Logo, toda a questão do custo tangencia também a sustentabilidade sob a perspectiva especialmente ambiental.

A organização também está se preparando para a construção de uma *smart factory*, onde se pretende construir uma fábrica modelo e inteligente (considerando as tecnologias da indústria 4.0) para estudar, desenvolver e introduzir novos produtos com orientação para a sustentabilidade. Desse modo, o FC desenvolvimento tecnológico é considerado como muito importante para o desenvolvimento da capacidade tecnológica, uma vez que possui um setor dedicado para pensar nisso.

O “P&D” no sentido de influenciar a adoção de tecnologias limpas é outro FC para essa capacidade. Na empresa isso também é de responsabilidade do setor de tecnologia e inovação, estando mais relacionado com a tecnologia. No entanto, um projeto que possua uma tecnologia que traz retornos financeiros, mas que não necessariamente é ecologicamente melhor não irá ser descartado do escopo da companhia. Conforme destacado pelo Entrevistado A:

Na empresa é separado. P&D (desenvolvimento de produto e MP) e Tecnologia e inovação (desenvolvimento de tecnologia) mas que o foco não é a SOI, mas sim consequência [Entrevistado A. 1:267 (503:503)].

Além disso, a empresa trabalha muito mais sobre demanda, melhoria de um processo do que a criação de algo pensando exclusivamente nesse sentido. Isso foi ressaltado pelos Entrevistados B e E:

É trabalho em cima de demanda, necessidades. Não é o P&D como pesquisador e desenvolvedor por si só. É mais na demanda quem vem dos produtos e essa adequação, praticamente externa. É mais em cima mesmo de uma necessidade ou melhoria nascida do VIP [Entrevistado B. 1:268 (504:504)].

Acho que sim, mas isso parte mais da área de tecnologia. Então por exemplo, um processo que já é feito a área de tecnologia vem e apresenta uma forma melhor de fazer. Eu não vejo muito partindo de desenvolvimento começar com essa máquina nova. A gente começa com a que tem para depois tecnologia vir e melhorar isso. Eu acho que faz mas faz pouco, à medida que as pessoas participam das feiras e já vem as novidades [Entrevistado E. 1:271 (507:507)].

Por fim, a influência da capacidade tecnológica para o desenvolvimento de SOIs foi considerado alta (nota 4), devido à existência de um setor específico para isso. Porém percebe-se que ainda é necessário um alto investimento e crescimento para repercutir positivamente no desenvolvimento de SOIs de forma significativa. Essa área ainda está focada em trabalhos pontuais de SOI de processos e tecnológicas (ver Tab. 7), mais especificamente com foco na redução de custo, tangenciando as demais perspectivas da sustentabilidade nas inovações.

7. DISCUSSÃO SOBRE AS RELAÇÕES DE INFLUÊNCIA ENTRE AS CD NO DESENVOLVIMENTO DE SOIS A PARTIR DE FATORES CRÍTICOS

A pressão das partes interessadas para abordar o desenvolvimento sustentável levaram muitas organizações a buscar as SOIs como uma maneira de alcançar resultados ambientais, sociais e econômicos simultaneamente (Watson et al., 2018). Nesse sentido, esse trabalho mostrou a relação entre as CDs (e seus respectivos FC) e as SOIs desenvolvidas por duas unidades fabris de uma empresa multinacional calçadista no Brasil conforme se observa na Tab. 9. que sintetiza a influência dessas capacidades nas inovações.

Tab. 9 - SOI e CD associada

	Exemplos de SOIs	CD ASSOCIADA					
		Absortiva	Ambiental	Integração de recursos	Organizacional	Parceria	Tecnológica
Bens / Serviços	Calçado vegano	Gestão do conhecimento		Recursos internos e externos	Cultura		
	Modelos pensados de modo a consumir menor quantidade de MP			Recursos internos e externos			
	Troca de MP glitter por um menos poluente		Regulamentações				
	Nova coleção de um produto X utilizando materiais recicláveis	Gestão do conhecimento	Regulamentações	Recursos internos e externos			
	Formulação do solado com resíduo de lona		Gestão de resíduos*	Recursos internos e externos			
	Substituir adesivo base solvente para base água	P&D	Regulamentações		Cultura		
	Produtos químicos sem substâncias nocivas		Regulamentações				
	Calçado de EVA para doação	P&D			Gestão	Relacionamentos interorganizacionais	
Bens / Serviços e Processos	Máscaras de tecido	P&D			Gestão	Relacionamentos interorganizacionais	
	Reincorporação resíduo EVA e Borracha		Gestão de resíduos*	Recursos internos e externos			
	Reincorporação de resíduos de TPU e PVC		Gestão de resíduos*	Recursos internos e externos			
	Internalização da costura de tiras para sandálias				Autonomia		
	Tecidos com tecnologia retilínea e circular	P&D		Recursos internos e externos			
	Estudo com materiais de fontes renováveis	P&D	Regulamentações				

	Exemplos de SOIs	CD ASSOCIADA					
		Absortiva	Ambiental	Integração de recursos	Organizacional	Parceria	Tecnológica
Processos	Reciclagem de solvente e reincorporação no processo		Gestão de resíduos*	Recursos internos e externos			
	Utilização da capacidade máxima moldes e ferramentas			Recursos internos e externos			
	Melhoria no método de aplicação do adesivo			Recursos internos e externos			
	Mudança no processo de montagem do solado						Desenvolvimento Tecnológico
	Troca de recipientes de preparação de tintas				Autonomia		
	Revalidação de tintas		Gestão de resíduos*	Recursos internos e externos		Relacionamentos interorganizacionais	
	Balanceamento entre fábricas			Recursos internos e externos			
	Destinação correta de toalhas sujas de tinta e de recipientes de químicos		Regulamentações		Reputação*		
Processos e Tecnológica	Micronização do EVA e da borracha		Regulamentações	Recursos internos e externos		Relacionamentos interorganizacionais	Desenvolvimento Tecnológico
			Gestão de resíduos*				P&D
	Processo plasma			Recursos internos e externos		Relacionamentos interorganizacionais	Desenvolvimento tecnológico
	Automatização processo glitter	Gestão do conhecimento	Regulamentações	Recursos internos e externos			Desenvolvimento tecnológico
	Silk automático						Desenvolvimento tecnológico
	Processo blaueado						Desenvolvimento tecnológico

	Exemplos de SOIs	CD ASSOCIADA					
		Absortiva	Ambiental	Integração de recursos	Organizacional	Parceria	Tecnológica
Tecnológica	Máquina para limpeza de telas de serigrafia					Relacionamentos interorganizacionais	P&D
	Máquina para reciclagem de solvente					Relacionamentos interorganizacionais	P&D
	Cabine para aplicação de primer UV		Regulamentações				
	Eliminar água das reativadoras da montagem				Autonomia		
	Troca de prensas por injetoras						Desenvolvimento tecnológico
Bens e Serviços / Organizacional	Estudo para implementar logística reversa	Gestão do conhecimento			Cultura		
					Gestão		

* FC identificados na pesquisa empírica

Influência moderada da CD sobre SOI - 

Influência alta da CD sobre SOI - 

Apenas a “**capacidade de competências e habilidades para inovação**” foi considerada com uma influência baixa, uma vez que os FCs que viabilizam tais capacidades ainda precisam ser melhor estruturados (treinamento e habilidades). Além disso, a organização não possui, de forma clara para todos os colaboradores, como ocorre o processo de inovação. Essa capacidade também não foi associada a nenhuma das SOIs desenvolvidas pela empresa (Tab. 9). As capacidades “**absortiva, organizacional e de parceria**” foram consideradas com influência moderada, uma vez que se observam ações pontuais da empresa em relação à como tais capacidades podem auxiliar no desenvolvimento das inovações, considerando seus fatores críticos. Ou seja, elas ainda requerem melhorias de forma a contribuírem de forma mais estruturada para as SOIs. Já as capacidades “**ambientais, integração de recursos e tecnológica**” foram consideradas com influência alta no desenvolvimento das inovações, pois se verificou que seus fatores críticos contribuem de forma significativa para que as SOIs sejam desenvolvidas e implementadas com sucesso pela organização.

Os achados empíricos estão relacionados com os 4 subtipos de SOIs analisados nesse trabalho: bens/serviços, processos, organizacional e tecnológica. Entretanto, as SOIs de processos são as que mais foram citadas no estudo. Isso é explicado pelo fato que essas inovações se referem a uma melhoria no processo existente e/ou a geração de novos processos envolvendo tecnologias e equipamentos pensados na redução de danos ambientais, corroborando com os achados de Kong et al. (2016). A empresa possui um programa (VIP) voltado para essas melhorias, mesmo que seu foco esteja mais alinhado a custos, essas inovações tangenciam as questões especialmente ambientais, trazendo retornos significativos.

Das 33 SOIs identificadas nas unidades estudadas, 19 foram classificados como sendo SOI de processos, seguido das SOIs de bens/serviços (13). Mesmo com o programa (VIP) que gera SOIs tecnológicas, e um setor exclusivo para propor inovações relacionadas à tecnologia (setor de inovação e tecnologia), foram identificadas apenas 10 SOIs desse tipo. Tal fato pode ser explicado por esses projetos demandarem um longo tempo de execução. Por fim, foi identificado apenas uma SOI organizacional.

A partir dos dados empíricos foi possível refinar o *framework* teórico, bem como desenvolver 8 proposições, conforme se verifica a seguir.

7.1 Capacidade absorptiva

Widya et al. (2018) afirmam que a capacidade absorptiva produz impactos positivos nas SOIs, através da absorção do conhecimento externo de modo a traduzir para uso interno, e alavancar essas inovações. No entanto, mesmo sendo uma das capacidades mais citadas como relevantes para o desenvolvimento de SOIs, os resultados empíricos mostraram que a capacidade de absorção tem uma influência moderada nas SOIs desenvolvidas pelas unidades. Isso pode ser explicado pelo fato que a organização possui um *déficit* em relação a gestão do conhecimento (FC), com dificuldades inclusive de comunicação entre as unidades fabris, por exemplo. Isso impacta na capacidade absorptiva da empresa e consequentemente nas inovações, uma vez que o FC gestão do conhecimento pode melhorar a inovação e a habilidade da empresa na gestão de projetos de P&D, potencializando a capacidade interna de aquisição de conhecimento e aumentando o estoque de conhecimento disponível (Stanovcic et al., 2015). Como isso não ocorre nas unidades estudadas ainda de forma plena, a influência da capacidade absorptiva no desenvolvimento de SOI é moderado. Entretanto, a empresa reconhece a importância de gerir esse conhecimento e está em fase de implementação de um *software* que auxiliará nesse processo. Com base na discussão acima, pode-se afirmar que:

P1a Uma gestão do conhecimento não estruturada gera uma influência moderada da capacidade de absorção no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos, tecnológica e organizacional.

Outro FC da capacidade absorptiva apresentado na literatura é o P&D. Segundo Dangelico & et al. (2017) a criação de novos conhecimentos e competências ambientais através de investimentos em P&D, com treinamentos aos membros da equipe influencia na adoção de SOIs. Empresas que têm um P&D mais estruturado, voltado para as questões ambientais e com conhecimentos nesse sentido, terão possibilidades de absorver mais conhecimento e desenvolverão inovações com foco na sustentabilidade (Abdullah et al., 2016). Entretanto, para a empresa estudada, mesmo o P&D sendo um dos setores responsáveis pelo desenvolvimento e implementação das inovações, observa-se que o setor é mais voltado para o desenvolvimento do que para a pesquisa. Tal fato foi confirmado com poucas SOIs identificadas que tiveram influência desse FC, como por exemplo, na adoção da SOI que utiliza tecidos com tecnologia retilínea e circular e materiais de fontes renováveis. Porém, pela responsabilidade do setor no processo de inovação e pelas atribuições em relação à pesquisa, assimilação e difusão do conhecimento para a produção, os entrevistados consideraram esse FC fundamental para essa capacidade, que possui influencia moderada para SOIs de bens/serviços e processos. Diante do exposto, afirmamos que:

P1b: O P&D mais voltado para o desenvolvimento do que para a pesquisa gera uma influência moderada da capacidade de absorção no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços e processos.

7.2 Capacidade ambiental

Na pesquisa de campo verificou-se que o FC “regulamentação” é importante para o desenvolvimento da capacidade ambiental e esta tem influência alta no desenvolvimento das SOIs (bens e serviços, processos, tecnológica e organizacional). Tal fato é corroborado pela literatura que explica que as regulamentações ambientais são mais propulsoras para o desenvolvimento de SOIs (Antonioli, Mancinelli, & Mazzanti, 2013; Hojnik & Ruzzier, 2016).

De acordo com os resultados foi possível identificar que a empresa é bastante rigorosa em relação as regulamentações e que possui um setor destinado para assuntos ambientais: SESMT (segurança, saúde e meio ambiente). Além disso, com a inclusão do pilar

sustentabilidade na sua visão, a empresa vem buscando as SOIs que traduzam isso. Ainda nesse sentido, a regulamentação ajuda a empresa a identificar suas deficiências servindo como base para o desenvolvimento dessas inovações, influenciando no caminho a ser seguido, conforme sugere Tamayo-Orbegozo et al. (2017).

Além das regulamentações um FC que emergiu da pesquisa empírica foi a “gestão de resíduos” sendo considerado relevante para a capacidade ambiental, uma vez que a empresa tem forte preocupação na gestão de todos os seus resíduos gerados. A empresa possui uma política interna para o tratamento dos resíduos e procurar reincorporar materiais (do tipo termoplásticos, PVC, EVA e borrachas, por exemplo) de forma significativa em seu processo produtivo. Mesmo que essa reincorporação esteja focada na questão econômica, ela tangencia as questões ambientais, uma vez que o consumo de matéria-prima virgem é menor. Além de ter iniciativas nesse sentido, a empresa realiza a separação dos resíduos por categoria (como por exemplo, têxteis, couro, químicos, etc.) e se preocupa com a destinação correta daqueles que não serão utilizados em seus processos. Assim, foi verificado que a “gestão de resíduo” é um importante FC para a capacidade ambiental que possui uma alta influência em todos os subtipos de SOIs. Nesse contexto, emerge a seguinte proposição:

P2: Regulamentações e gestão de resíduos são fatores críticos importantes para o desenvolvimento da capacidade ambiental que exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológica.

7.3 Capacidade de integração de recursos

Cagliano & Behnam (2019) em seu trabalho verificaram quais recursos intangíveis e capacidades precisam ser reforçados ou ajustados para o desenvolvimento de SOIs. Mousavi et al. (2018) estudaram quais são as CD e as rotinas organizacionais subjacentes através das quais as empresas podem integrar para inovar em direção à sustentabilidade. Os resultados da pesquisa empírica vão nesta direção, mostrando que há uma influência alta dessa capacidade no desenvolvimento de SOIs, uma vez que os recursos são analisados para uma utilização mais eficiente e sem desperdícios. Dessa forma, a organização obtém ganhos significativos em diversas esferas (tais como energia, consumo de matéria-prima, utilização da mão-de-obra, melhoria da produtividade, alocação e utilização da capacidade, entre outros).

Assim, mesmo que a organização busque utilizar seus recursos da melhor forma possível, com sua maior capacidade pensando primeiramente em custos (econômico), as questões ambientais permeiam essas decisões. Tal fato é parcialmente corroborado por

Cagliano & Behnam (2019) que afirmam que as empresas inovadoras em SOIs precisam fortalecer suas capacidades de exploração incluindo a unificação e incorporação de recursos internos e externos com uma orientação clara para as inovações. Em relação aos recursos externos, a empresa atua pontualmente na sua integração, mais voltada para o compartilhamento de máquinas com seus fornecedores quando não detém da tecnologia ou quando, a priori, vai realizar o estudo de viabilidade da implementação. Quando ocorre essa integração com *stakeholders* externos, esse compartilhamento ocorre quase que exclusivamente quando a empresa não detém determinado *know how* (embora a integração ocorra tomando como base recursos tangíveis, como por exemplo, equipamentos). Outro ponto importante é que, produtos e processos são pensados de modo a utilizar eficientemente os recursos (internos e externos) e com a menor quantidade possível de matéria-prima. A empresa busca unificar os seus processos ou agrupar de acordo com similaridades entre as plantas.

Nesse sentido, o que se verifica na empresa é que, embora a capacidade de integração de recursos tenha uma influência alta no desenvolvimento de SOIs, sua maior utilização é voltada para os recursos internos. Para que os recursos externos tenham uma maior contribuição para a capacidade de integração de recursos, ainda é necessário que empresa melhore a sua capacidade de parcerias. Dessa forma, pode-se afirmar que:

P3: A capacidade de integração de recursos internos exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológicas.

7.4 Capacidade organizacional

Dos 4 FC identificados como importantes para a capacidade organizacional, apenas três foram considerados relevantes para a capacidade organizacional, e tal fato pode ter gerado a influência moderada dessa capacidade nas inovações orientadas para a sustentabilidade. São eles a cultura, a gestão e a autonomia. O FC “recompensa e motivação” ainda precisa ser melhor estruturado nas unidades, sendo que a ausência desse fator impacta negativamente não apenas na capacidade organizacional, mas em outras capacidades e, consequentemente no desenvolvimento de projetos verdes (Ghisetti & Rennings, 2014). Diante do exposto, pode-se afirmar que:

P4a: Quando a cultura, a gestão e a autonomia são considerados relevantes para a capacidade organizacional, mas o fator crítico recompensa e motivação não, a capacidade organizacional exerce apenas uma influência moderada no desenvolvimento das inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológicas.

Por exemplo, no que tange ao FC “cultura”, verificou-se que empresa mudou recentemente a sua visão, desejando se tornar uma empresa sustentável e inovadora. Desse modo, a organização tem procurado disseminar essa cultura de inovação com foco na sustentabilidade entre seus colaboradores e clientes. Assim, os achados convergem com a literatura, Gabler et al. (2015) e Wu et al. (2015) que também destacam o quão é importante a adoção e disseminação de uma cultura e um clima organizacional que estejam alinhados com o desenvolvimento de inovações que tenham o foco na sustentabilidade.

Em relação ao FC “gestão” foi observado nas unidades estudadas que este FC é considerado relevante, como pode ser explorado pelo exemplo da logística reversa. A gestão atua no sentido de formular o fluxo e coordenar sistematicamente a sua implementação. Essa iniciativa vem desde o CEO até os gerentes das plantas. Chen et al. (2015) corroboram com os achados ao afirmarem que os gestores precisam ser eficazes na vinculação e na integração das atividades. Além disso, a gerência deve permitir que as SOIs sejam desenvolvidas, incentivando a participação de todos nesse processo, com uma organização adequada, gerenciamento e novas práticas de trabalho participativo (van Kleef & Roome, 2007).

Por fim, verificou-se que a autonomia se relaciona com a gestão, uma vez que se observa o incentivo (aos setores de apoio) a oportunidade de coordenação de projetos (VIP). Assim, a autonomia tem gerado um comportamento inovador dos funcionários, sendo tal fato confirmado por Buhl et al. (2016). Cagliano & Behnam (2019) também afirmam que a autonomia pode apoiar colaborações internas e abordagens participativas dentro da organização, conforme observado na pesquisa empírica. Entretanto, o grau de autonomia varia na empresa. Por exemplo, na sede da organização (localizada no Estado de São Paulo) a autonomia possui um nível elevado, sendo difundido e constatado internamente. Já em relação as unidades estudadas, percebe-se que esse nível é médio para as áreas de apoio e baixo para o setor da produção.

Porém, mesmo que relatado que os colaboradores não entendem essa autonomia e que ela é limitada aos setores de suporte da produção, foi observado que esse FC tem importância para a CD organizacional da empresa. Esse achado empírico foi convergente com o estudo de Buhl et al. (2016), onde constatou que os funcionários com autonomia são mais propícios a se

empenhar particularmente em introduzir suas atitudes ambientais e práticas habituais em seu ambiente de trabalho, consequentemente melhorando a capacidade organizacional e impactando nas SOIs desenvolvidas.

Destaca-se a importância da “reputação da empresa” para a capacidade organizacional, um fator crítico que emergiu da pesquisa empírica, sendo relevante para o desenvolvimento de SOI de processos. Halme & Korpela (2013) abordaram a reputação no sentido de influenciar na aquisição de outros recursos para o processo da SOI. Mas não foram encontrados estudos na literatura que abordassem esse FC em relação à capacidade organizacional ou aos benefícios para a imagem da empresa. Com a evolução dos conceitos e difusão do termo sustentabilidades, a SOI deixou de ser destinada a um grupo específico de consumidores, com um poder aquisitivo mais alto e passou a ser mais abrangente para o público em geral. Desse modo, as empresas com boa reputação e que possui procedência em relação a sua responsabilidade socioambiental terão vantagens em relação aquelas que não a possui.

Porém, mesmo que com essa relevância, para a empresa em questão esse FC (relacionado à capacidade organizacional) foi observado apenas nas SOIs de processo. Isso pode ser explicado pelo fato de que a inclusão da sustentabilidade na visão da empresa ainda está em estágios iniciais. Acredita-se que ações futuras irão representar mais esse FC, indo de encontro com os valores da organização. Nesse sentido, empresas que possuam uma boa reputação em relação aos cuidados socioambientais poderão aprimorar a sua capacidade organizacional e terão vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. Diante do que foi exposto, pode-se afirmar que:

P4b: A reputação da empresa é um fator crítico importante para o desenvolvimento da capacidade organizacional, que influencia de forma moderada no desenvolvimento das inovações orientadas para a sustentabilidade de processos.

7.5 Capacidade de parcerias

A capacidade da empresa em formar parcerias é benéfica para as SOIs. Uma empresa que consegue estabelecer relacionamentos fortes e interativos com seus *stakeholders* normalmente desenvolvem mais SOIs e, por consequência, se tornam mais competitivas (Ayuso et al., 2011). Entretanto, a pesquisa empírica mostrou que a capacidade de integração de recursos ainda precisa ser melhor estruturada para trazer impactos sobre as SOIs. Isso é explicado pelos relacionamentos interorganizacionais que ainda precisam ser mais

explorados, pois ainda são sutis, ocorrendo apenas com seus fornecedores. De Marchi (2012) afirma que os fornecedores emergem como parceiros muito importantes, pois desenvolvem interdependências tecnológicas em conhecimento, habilidades e recursos importantes para o desenvolvimento de SOIs, mas há outros parceiros que podem contribuir para uma transformação organizacional. Adams et al. (2016) afirmam que para haver uma transformação organizacional em direção à sustentabilidade é necessária uma mudança fundamental na mentalidade e no propósito de 'fazer menos danos' para criar valor compartilhado e entregar benefícios mais amplos para a sociedade, isto é, 'fazer o bem fazendo coisas novas'. O contexto é caracterizado por uma redefinição de relações internas e externas que cada vez mais são concebidas em termos de impactos ambientais e sociais.

Nesse sentido, observa-se que as unidades estudadas ainda precisam evoluir, uma vez que a comunicação interna ainda é deficiente no sentido de compartilhar informações e conhecimentos. De acordo com o Entrevistado D, talvez mais parcerias entre as próprias fábricas (e não necessariamente com outros *stakeholders*) já seria um ganho substancial para a melhoria da capacidade de parceria, e conseqüentemente traria impactos positivos no que tange ao desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade.

Parcerias externas precárias e o não compartilhamento de informações e conhecimentos são fatores que afetam negativamente o desenvolvimento de SOIs (Abdullah et al., 2016) e tal fato foi observado na empresa, fazendo com que a capacidade de parcerias tivesse apenas uma influência moderada nas SOIs (de processo e tecnológica)

P5: Quando os relacionamentos interorganizacionais ainda são poucos explorados, a capacidade de parceria exerce apenas uma influência moderada no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológica.

7.6 Capacidade tecnológica

Em se tratando da capacidade tecnológica verificou-se que a empresa estudada possui um setor específico para tecnologia e inovação, que busca novas soluções para os processos, seja em relação a melhorar eficiência e produtividade, para melhoria de um novo processo ou com uma tecnologia nova para a empresa (mostrando que o fator crítico desenvolvimento tecnológico é relevante para essa capacidade). Por exemplo, a empresa realizou um projeto para troca de prensas do tipo panestones para injetoras. Esse projeto trouxe economia de energia, aumento de produtividade, redução de manutenção nas máquinas, com ganhos significativos para a companhia.

Sáez-Martínez et al. (2016) estudaram as capacidades tecnológicas alinhadas a adoção de novas tecnologias e concluíram que elas contribuem para melhorar o impacto ambiental das inovações das empresas. Nesse sentido, Petruzzelli et al. (2011), já haviam verificado que as SOIs exigem a integração de diversos conhecimentos, devido aos mais variados impactos ambientais, elas podem reduzir materiais, energia, poluição, resíduos, etc. Nesse sentido, ter equipes multifuncionais que integram e coordenam os fluxos intensos de comunicação e conhecimento, tanto dentro da empresa quanto com atores externos (Dangelico, 2016) e um P&D no sentido de desenvolver tecnologias sustentáveis (Aloise & Macke, 2017) tem grande influência com as SOIs, mais especificamente as de processos e tecnológicas. Desse modo, os FCs “desenvolvimento tecnológico” e “P&D” são importantes para o desenvolvimento dessa CD que possui forte influência nas SOIs de processos e tecnológicas.

Os achados empíricos dessa capacidade são parcialmente confirmados por Cainelli et al. (2015), onde afirmaram que o desenvolvimento tecnológico ou serviços de P&D estruturado está significativamente correlacionada com a probabilidade de desenvolver novos produtos ou processos que reduzam os impactos ambientais. O que se observou na empresa estudada é que esses FCs são importantes para o desenvolvimento da capacidade tecnológica que por sua vez influencia fortemente no desenvolvimento de SOIs de processos e tecnológicas (e não de produtos como relatado na literatura). Desse modo, diante do que foi exposto e corroborando parcialmente com a literatura estudada, afirmamos que:

P6: Quando o desenvolvimento tecnológico e o P&D são fatores críticos relevantes e explorados, a capacidade tecnológica exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de processos e tecnológicas.

7.7 Refinamento do *framework*

Algumas das relações de influência das CD sobre as inovações sustentáveis identificadas na literatura e representadas no *framework* teórico (Fig. 1), não foram identificadas na pesquisa empírica, conforme se observa nas proposições geradas por meio dos dados empíricos e a Fig. 3 que representa o *framework* refinado. Das 7 CD identificadas na literatura, a CD competências e habilidades para inovação não teve relação com nenhuma SOI da empresa. Além disso, o FC “recompensa e motivação” não foi considerado importante para a capacidade organizacional, bem como o FC “P&D” para a capacidade de parceria. Dessa forma, tais aspectos não exerceram nenhum impacto nas inovações da empresa. Isso pode ter ocorrido pelo fato de que, na empresa estudada, não existe ainda de forma estruturada

treinamentos que incitem seus colaboradores sobre a temática. Além disso, em relação as parcerias, essas são focadas em seus fornecedores, sendo restrito o acesso entre o P&D interno e outros P&Ds.

Todas as relações identificadas na pesquisa empírica estão ilustradas na Fig. 3, que também mostra as 8 proposições de pesquisa. Para aqueles FCs pertencentes a mesma CD que influenciavam em tipos diferentes de SOIs, as proposições foram identificadas na linha de cada FC. Já para aqueles que as CD influenciavam os mesmos tipos de SOIs, as proposições foram identificadas na intercessão das linhas dos seus FC.

Tab. 10 – Relação das proposições com os FC, CD e SOIs

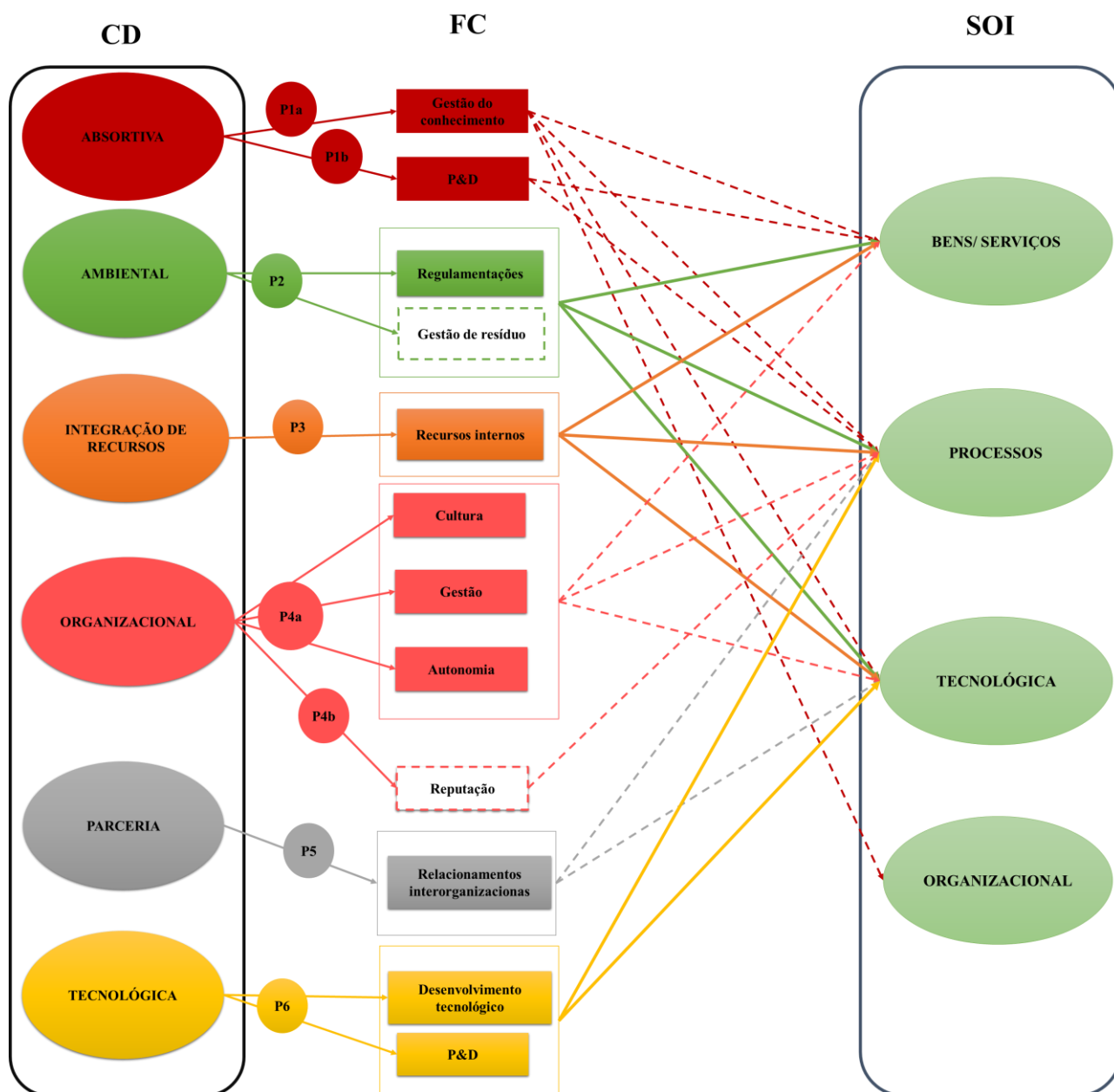
CAPACIDADES DINÂMICAS	FATORES CRÍTICOS	SOI's			
		Bens e serviços	Processos	Tecnológica	Organizacional
Absortiva	Gestão do conhecimento	P1a	P1a	P1a	P1a
	P&D	P1b	P1b		
Ambiental	Regulamentações	P2	P2	P2	
	Gestão de resíduos				
De integração de recursos	Recursos internos e externos	P3	P3	P3	
Organizacional	Cultura	P4a	P4a	P4a	
	Gestão				
	Autonomia				
	Reputação		P4b		
De parcerias	Relacionamentos interorganizacionais	P5	P5	P5	
Tecnológicas	Desenvolvimento tecnológico		P6	P6	
	P&D				

Influência moderada 

Influência alta 

A regulamentação foi um FC importante para a capacidade ambiental e o desenvolvimento de inovações na empresa. Os achados corroboram a pesquisa de Mannan et al. (2016), uma vez que para os autores tal regulamentação ajuda na execução bem-sucedida da integração da sustentabilidade com a inovação. Ainda dentro do contexto dessa capacidade, um FC que emergiu dos achados empíricos foi a “gestão de resíduos”. Dessa forma, pode-se afirmar que organizações que possuem uma gestão de resíduos bem estruturada, tanto para reincorporação no seu processo, quanto para destinação correta, sem gerar prejuízos ambientais, estará mais propensa a adoção e implementação de SOIs. Entretanto, tal afirmação carece de uma maior investigação.

Fig. 3 – Framework refinado a partir dos dados empíricos



Nota: Relação de influência forte: linha cheia; Relação de influência moderada: linha tracejada; Fatores Críticos pontilhados: fatores que emergiram da pesquisa empírica.

No que tange a capacidade de integração de recursos, os recursos internos foram os mais relevantes, embora tenham sido identificadas iniciativas dentro da organização que se beneficiam e utilizam os recursos externos no que diz respeito a seus fornecedores (principalmente tangíveis). Nossos resultados contrariam aos achados de Dangelico et al. (2016) uma vez que os autores concluíram que a integração de recursos internos não mostrava uma influência significativa do desenvolvimento de inovações verdes. Dessa forma, a P3 “A capacidade de integração de recursos internos exerce uma influência alta no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade de bens/serviços, processos e tecnológicas.”,

carece de uma maior investigação. Isso é corroborado pelo fato de que as unidades estudadas ainda precisam avançar no que tange a sua capacidade de parceria (que pode ajudar em uma melhor integração dos recursos externos).

A capacidade tecnológica (P6) da empresa possui alta influência no desenvolvimento de inovações de processo e tecnológica por que o setor “tecnologia e inovação” é direcionado para o desenvolvimento de melhorias dos processos e/ou implementação de novos. Nossos resultados convergem com os achados de Camisón & Villar-López (2014), uma vez que para os autores essa capacidade tem relação direta com a melhoria do desempenho das inovações (no caso de produtos e processos), sendo os FC fundamentais dentro desse contexto.

Em relação as influências moderadas, três capacidades foram pontuadas pelos entrevistados. Uma delas é a capacidade absorviva. Isso se dá pelo fato da organização não possuir de forma estruturada a aprendizagem e difusão do conhecimento (P1a). Entretanto, a organização reconhece sua importância e, atualmente, fez a aquisição de um *software* que auxiliará na gestão do conhecimento em todo o processo de inovação. Outro ponto relevante é o P&D no sentido de aquisição de conhecimento, onde foi exposto que, atualmente, essa área está mais relacionada com o desenvolvimento do que a pesquisa (P1b). Porém, ainda são observadas algumas evidências do conhecimento sendo buscado com outros P&Ds, como por exemplo de seus fornecedores (o que pode favorecer a aquisição de recursos externos – capacidade de integração de recursos) e a capacidade de parceria, pois o FC relacionado à esta capacidade (relacionamentos interorganizacionais) ainda precisa ser melhor estruturado (P5). A empresa utiliza outros P&Ds como forma de adquirir conhecimento, mas não foram observadas até o momento parcerias e trocas de benefícios entre o P&D empresa e outros parceiros. Tais resultados confirmam parcialmente os de Morant et al., (2018) e Urban & Gaffurini (2017) uma vez que afirmam que é necessário adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento ambiental externo para se ter uma relação positiva com o desenvolvimento de SOIs.

Os resultados empíricos também revelaram que a capacidade organizacional não foi relacionada ao FC “Recompensas e motivações”. No entanto, na prática o que se observou foi que a empresa reconhece a importância desse FC e vem trazendo projetos focados nisso, porém sua difusão ainda é pequena principalmente no nível da produção. Entretanto, os FCs “autonomia”, “cultura” e “gestão” foram considerados importantes para essa capacidade. Assim, verificou-se que, além da influência de uma gestão dedicada e que busque as SOIs na organização, uma cultura que embase essas decisões, tornando-as possíveis e cotidianas, com hábitos diários é importante para essa CD. Ainda nesse contexto, a autonomia dos

colaboradores para propor e agir complementa o amadurecimento e crescimento dessas inovações. Os resultados também revelaram um FC relacionado à essa capacidade não identificado na literatura: “reputação”. Dessa forma, o que se verificou é que empresas que possuem reputação no que tange ao desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade estarão dispostas a continuar inovando nessa direção. No entanto, convém ressaltar que a relação entre reputação da empresa e capacidade organizacional influenciando em SOIs (P4b) ainda carece de um maior aprofundamento, uma vez que esse FC apenas apresentou relação com as SOIs de processos.

8. CONCLUSÕES

Cada vez mais, as empresas precisam considerar as questões ambientais e sociais (além das econômicas) traduzindo essas questões para o desenvolvimento de inovações. Embora a literatura específica sobre gestão ambiental seja ampla (Hofmann et al., 2012), não se sabe muito sobre as capacidades dinâmicas necessárias que influenciam e facilitam a adoção de inovações orientadas para sustentabilidade. Dessa forma, tomando como base a literatura de capacidades dinâmicas, este estudo procurou contribuir sobre essa temática explorando CD que influenciam em SOI a partir dos FC. A partir da revisão literatura propusemos um *framework* teórico que apresenta 7 CDs com 13 FCs que se relacionam com SOIs. Para refinar o *framework*, ele foi aplicado nas duas maiores unidades fabris de uma empresa multinacional calçadista, sendo geradas oito proposições de pesquisa. Assim, os resultados da pesquisa contribuem tanto para a teoria quanto para a prática, conforme se verifica a seguir.

8.1 Contribuições teóricas

Embora alguns autores já tenham proposto um *framework* teórico que relacionou a SOI com a teoria das capacidades dinâmicas, como Widya-Hasuti et al. (2018), os autores consideraram capacidades específicas (capacidade absorviva e integração de recursos) e sua relação com as inovações sustentáveis de processo no contexto de pequenas e médias empresas. Sempere-Ripoll, Estelles-Miguel, Rojas-Alvarado, & Hervas-Oliver (2020) também propuseram um *framework* para analisar a inovação e a sustentabilidade considerando a perspectiva de capacidades dinâmicas, mas focaram especificamente no contexto do setor financeiro. Outros autores também estudaram capacidades dinâmicas e inovações orientadas para a sustentabilidade, mas as pesquisas direcionavam seus esforços

para capacidades dinâmicas específicas, como por exemplo, capacidade de marketing (Mariadoss, Tansuhaj, & Mouri, 2011b), capacidade tecnológica (Severo et al., 2017) e capacidade absorativa (Marzucchi & Montresor, 2017; Morant et al., 2018). Algumas pesquisas também analisaram CDs (ou fatores críticos) com inovações focadas apenas ao pilar ambiental da sustentabilidade (Abdullah et al., 2016; Aboelmaged, 2018; Antonioli, Mancinelli, & Mazzanti, 2013; Dangelico, 2016; Hojnik & Ruzzier, 2016; Rexhäuser & Rammer, 2014; Sáez-Martínez, Díaz-García, & Gonzalez-Moreno, 2016; Ferigotti, Cunha, & Fernandes, 2016; Lopes, Scavarda, Hofmeister, Thomé, & Vaccaro, 2017; Dyck & Silvestre, 2018).

Diferentemente das pesquisas ora citadas, esse artigo, a partir de uma ampla revisão da literatura, apresentou um *framework* teórico que mostrou a relação entre 7 capacidades dinâmicas e 13 FCs com as inovações orientadas para a sustentabilidade de bens e serviços, processos, organizacional e tecnológica. O *framework* é genérico e pode ser aplicado no contexto de qualquer organização representando um avanço na literatura.

A adoção do estudo de caso para refinar o *framework* em duas unidades fabris de uma multinacional calçadista localizada no Brasil representa outra contribuição, uma vez que o estudo dos três constructos (CD, SOI e FC) de forma inter-relacionada ainda é recente havendo a necessidade de mais pesquisas exploratórias. A partir do refinamento do *framework* também foi possível identificar dois fatores críticos (gestão de resíduos – capacidade ambiental; e, reputação – capacidade organizacional) que emergiram da pesquisa empírica, sendo que estes achados representam outra contribuição dessa pesquisa. As oito proposições que foram geradas a partir dos estudos de caso e do refinamento do *framework* representa outra contribuição, uma vez que a partir delas é possível compreender melhor de que forma os fatores críticos impactam nas capacidades dinâmicas, bem como a influência dessas no desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade.

8.2 Contribuições práticas e gerenciais

O refinamento do *framework* em duas unidades fabris de uma multinacional calçadista permitiu identificar aquelas CD que exercem maior influência nas inovações orientadas para a sustentabilidade da organização (ambiental, integração de recursos e tecnológica), aquelas que exercem uma influência moderada (absorativa, organizacional e parceria) ou aquelas que não exercem nenhuma influência (como é o caso da competências e habilidades para inovação). Além disso, a partir do estudo empírico, foi possível reconhecer quais fatores críticos que

ainda precisam ser explorados para melhorar as capacidades dinâmicas da organização de forma a impactar no desempenho das SOIs.

Dessa forma, o *framework* refinado representa a situação atual da empresa e pode ser utilizado para auxiliar na tomada de decisão estratégica da organização. Assim, a partir das informações geradas pelo *framework* refinado, os líderes podem definir ou (re)formular suas estratégias ou políticas de inovação orientadas para sustentabilidade. Além disso, os gestores podem reconhecer quais capacidades dinâmicas (e fatores críticos) necessitam de uma maior atenção por parte da empresa a fim de trazer impactos positivos no desenvolvimento das inovações orientadas para a sustentabilidade. Como exemplo, pode-se citar a necessidade de uma maior atenção por parte da empresa na integração de recursos externos, que melhora a capacidade de integração de recursos (e também pode influenciar na capacidade de parceria). Tais aspectos representam uma contribuição prática desse trabalho.

Ainda em termos práticos, o *framework* teórico pode ser aplicado dentro do contexto de qualquer empresa, servindo como ferramenta de gestão estratégica e orientando as decisões de qualquer organização que deseje focar suas estratégias no desenvolvimento de SOIs.

8.3 Limitações e oportunidades para pesquisas futuras

Este artigo tem algumas limitações. Por exemplo, o *framework* foi refinado por meio de um estudo de caso exploratório em duas unidades fabris de uma multinacional do setor calçadista, ambas localizadas no Estado da Paraíba/Brasil. Dessa forma, considerando as limitações relacionadas a esse método de estudo, futuras pesquisas poderão refinar o *framework* por meio de testes de hipóteses. Além disso, as oito proposições desenvolvidas podem ser testadas futuramente por meio de pesquisas do tipo *survey* em empresas que atuam em diferentes estados e/ou países, a fim de ampliar o grau de generalização dos achados.

Outras pesquisas também poderiam ainda desenvolver outras análises exploratórias a partir de estudos de casos múltiplos em empresas que atuam em diferentes setores, realizando a comparação dos seus resultados com os encontrados nessa pesquisa. Estudos de caso longitudinais também podem auxiliar na compreensão do processo de desenvolvimento das CDs a partir de seus fatores críticos, e como essas capacidades influenciaram no desenvolvimento de SOIs ao longo do tempo.

Outra limitação diz respeito aos métodos de coleta de dados. A fonte primária dos dados foi entrevista com pessoas que ocupavam os cargos de liderança, isso se deu devido ao fato dessas pessoas possuírem o conhecimento da empresa como um todo e ter o entendimento do processo de inovação. Procurou-se minimizar esta limitação com a

triangulação dos dados, através da observação participante dos processos e com a adição de documentos disponibilizados pela empresa. Pesquisas futuras podem utilizar um maior número de entrevistados, incluindo pessoas do setor produtivo.

Uma limitação comum de métodos qualitativos é a subjetividade do pesquisador na análise dos dados, assim novas pesquisas poderiam trazer uma abordagem quantitativa para testar e validar as relações identificadas no *framework* teórico com a utilização de ferramentas multicritério para auxiliar na priorização das CD mais importantes para o desenvolvimento de inovações orientadas para a sustentabilidade, tais como a AHP (*Analytic Hierarchy Process*) ou a ANP (*Analytic Network Process*). Outras ferramentas multicritério também poderiam ser utilizadas para quantificar o grau de desenvolvimento dessas capacidades em empresas que buscam SOIs, e isso pode ser feito por meio da GTA (*Graph Theoretic Approach*). Finalmente, os FCs que emergiram da pesquisa empírica, mas que não foram identificadas na literatura merecem uma maior investigação. Outra oportunidade está em uma análise mais abrangente da relação da capacidade competências e habilidades para inovação encontradas na literatura, já que nessa pesquisa a sua influência foi baixa.

REFERÊNCIAS

- Abdullah, M., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Jayaraman, K. (2016). Barriers to green innovation initiatives among manufacturers: the Malaysian case. *Review of Managerial Science*, 10(4), 683–709. <https://doi.org/10.1007/s11846-015-0173-9>
- Aboelmaged, M. (2018). Direct and indirect effects of eco-innovation, environmental orientation and supplier collaboration on hotel performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 184, 537–549. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.192>
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Cepeda-Carrión, G., & Leal-Rodríguez, A. L. (2018). Potential and realized absorptive capacity as complementary drivers of green product and process innovation performance. *Sustainability*, 10(381). <https://doi.org/10.3390/su10020381>
- Albort-Morant, G., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2016). The antecedents of green innovation performance: A model of learning and capabilities. *Journal of Business Research*, 69, 4912–4917. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.052>
- Aloise, P. G., & Macke, J. (2017). Eco-innovations in developing countries: The case of Manaus Free Trade Zone (Brazil). *Journal of Cleaner Production*, 168, 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.212>
- Amores-Salvadó, J., Castro, G. M. De, & Navas-López, J. E. (2014). Green corporate image: Moderating the connection between environmental product innovation and firm

- performance. *Journal of Cleaner Production*, 83, 356–365.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.059>
- Amui, L. B. L., Jabbour, C. J. C., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Kannan, D. (2017). Sustainability as a dynamic organizational capability: a systematic review and a future agenda toward a sustainable transition. *Journal of Cleaner Production*, 142, 308–322.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.103>
- Antonioli, D., Mancinelli, S., & Mazzanti, M. (2013). Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? the role of human resource management and complementarity in green business strategies. *Research Policy*, 42(4), 975–988. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.12.005>
- Askie, L., & Offringa, M. (2015). Systematic reviews and meta-analysis. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 20(6), 403–409. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2015.10.002>
- Ayuso, S., Rodríguez, M. Á., García-Castro, R., & Ariño, M. Á. (2011). Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation? *Industrial Management and Data Systems*, 111(8–9), 1399–1417. <https://doi.org/10.1108/02635571111182764>
- Behnam, S., Cagliano, R., & Grijalvo, M. (2018). How should firms reconcile their open innovation capabilities for incorporating external actors in innovations aimed at sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, 170, 950–965.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.168>
- Ben Arfi, W., Hikkerova, L., & Sahut, J. M. (2018). External knowledge sources, green innovation and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.017>
- Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert, L., & Luis R. Gomez-Mejia. (2013). Necessity as the mother of “green” inventions: Institutional pressures and environmental innovations.” *Strategic Management Journal*, 34, 891–909. <https://doi.org/10.2307/23471046>
- Bezerra, M. C. da C. (2019). *Relacionando características de clusters ao desenvolvimento de capacidades organizacionais para sustentabilidade: proposta e análise de um framework*. João Pessoa - PB.
- Biggs, R., Westley, F. R., & Carpenter, S. R. (2010). Navigating the back loop: Fostering social innovation and transformation in ecosystem management. *Ecology and Society*, 15. <https://doi.org/10.5751/ES-03411-150209>
- Bolis, I., Morioka, S. N., & Sznclwar, L. I. (2014). When sustainable development risks losing its meaning . Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model. *Journal of Cleaner Production*, 83, 7–20.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.041>
- Boscoianu, M., Prelipcean, G., & Lupan, M. (2018). Innovation enterprise as a vehicle for sustainable development – A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option thinking. *Journal of Cleaner Production*, 172(13), 3498–3507. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.120>
- Broughton, E. A., & Molasso, W. R. (2006). College Drinking: Content Analysis of 30 Years of Research. *Journal of College Student Development*, 47(6), 609–627.
<https://doi.org/10.1353/csd.2006.0064>
- Buhl, A., Blazejewski, S., & Dittmer, F. (2016). The more, the merrier: Why and how employee-driven eco-innovation enhances environmental and competitive advantage. *Sustainability*, 181, 419–440. <https://doi.org/10.3390/su8090946>
- Cagliano, R., & Behnam, S. (2019). Are innovation resources and capabilities enough to make businesses sustainable? An empirical study of leading sustainable innovative firms.

- International Journal of Technology Management*, 79(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1504/ijtm.2019.10016975>
- Cainelli, G., De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2015). Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 94, 211–220.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.008>
- Calza, F., Parmentola, A., & Tutore, I. (2017). Types of green innovations: Ways of implementation in a non-green industry. *Sustainability*, 9(8).
<https://doi.org/10.3390/su9081301>
- Camisón, C., & Villar-López, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, 67(1), 2891–2902. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.06.004>
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1073–1083.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.02.014>
- Cezarino, L. O., Alves, M. F. R., Caldana, A. C. F., & Liboni, L. B. (2019). Dynamic Capabilities for Sustainability: Revealing the Systemic Key Factors. *Systemic Practice and Action Research*, 32(1), 93–112. <https://doi.org/10.1007/s11213-018-9453-z>
- Chadha, A. (2011). Overcoming competence lock-in for the development of radical Eco-innovations: The case of biopolymer technology. *Industry and Innovation*, 18(3), 335–350. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.561032>
- Chang, C. H. (2016). The Determinants of Green Product Innovation Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(2), 65–76.
<https://doi.org/10.1002/csr.1361>
- Chang, C. H. (2017). How to Enhance Green Service and Green Product Innovation Performance? The Roles of Inward and Outward Capabilities. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.1469>
- Chen, C.-C., Wu, K.-J., Lin, Y., Liao, C.-J., & Tsai, C. F. M. (2016). Exploring eco-innovation in dynamic organizational capability under incomplete information in the Taiwanese lighting industry. *International Journal of Production Economics*, 181, 419–440. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.007>
- Chen, P. C., & Hung, S. W. (2014). Collaborative green innovation in emerging countries: A social capital perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(3), 347–363. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2012-0222>
- Chen, X., Yi, N., Zhang, L., & Li, D. (2018). Does institutional pressure foster corporate green innovation ? Evidence from China ' s top 100 companies. *Journal of Cleaner Production Journal*, 188, 304–311. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.257>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Lin, Y. H. (2014). The determinants of green radical and incremental innovation performance: Green shared vision, green absorptive capacity, and green organizational ambidexterity. *Sustainability*, 6, 7787–7806.
<https://doi.org/10.3390/su6117787>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Wu, F. S. (2012). Origins of green innovations: The differences between proactive and reactive green innovations. *Management Decision*, 50(3), 368–398. <https://doi.org/10.1108/00251741211216197>
- Chen, Y. S., Lin, Y. H., Lin, C. Y., & Chang, C. W. (2015). Enhancing green absorptive capacity, green dynamic capacities and green service innovation to improve firm performance: An analysis of Structural Equation Modeling (SEM). *Sustainability*, 7(11),

- 15674–15692. <https://doi.org/10.3390/su71115674>
- Choudhari, S. C., Adil, G. K., & Ananthakumar, U. (2012). Exploratory case studies on manufacturing decision areas in the job production system. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(11), 1337–1361. <https://doi.org/10.1108/01443571211274576>
- Chu, Z., Xu, J., Lai, F., & Collins, B. J. (2018). Institutional theory and environmental pressures: The moderating effect of market uncertainty on innovation and firm performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 65(3), 392–403. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2794453>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Costa, C., Lages, L. F., & Hortinha, P. (2015). The bright and dark side of CSR in export markets: Its impact on innovation and performance. *International Business Review*, 24(5), 749–757. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2015.01.008>
- Curwen, L. G., Park, J., & Sarkar, A. K. (2013). Challenges and Solutions of Sustainable Apparel Product Development: A Case Study of Eileen Fisher. *Clothing and Textiles Research Journal*, 31(1), 32–47. <https://doi.org/10.1177/0887302X12472724>
- Dangelico, R. M. (2016). Green Product Innovation: Where we are and Where we are Going. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 560–576. <https://doi.org/10.1002/bse.1886>
- Dangelico, R. M., Pujari, D., & Pontrandolfo, P. (2017). Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 490–506. <https://doi.org/10.1002/bse.1932>
- Dao, V., Langella, I., & Carbo, J. (2011). From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(1), 63–79. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2011.01.002>
- Darmani, A., Niesten, E. M. M. I., & Hekkert, M. P. (2017). Characteristics of investors in onshore wind power in Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2016.10.005>
- De Clercq, D., Thongpapanl, N., & Voronov, M. (2018). Sustainability in the Face of Institutional Adversity: Market Turbulence, Network Embeddedness, and Innovative Orientation. *Journal of Business Ethics*, 148(2), 437–455. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-3004-7>
- De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41(3), 614–623. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.002>
- De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2013). Knowledge strategies for environmental innovations: The case of Italian manufacturing firms. *Journal of Knowledge Management*, 17(4), 569–582. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2013-0121>
- De Medeiros, J. F., Vidor, G., & Ribeiro, J. L. D. (2018). Driving factors for the success of the green innovation market: A relationship system proposal. *Journal of Business Ethics*, 147(2), 327–341. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2927-3>
- Delgado-Verde, M., Amores-Salvadó, J., Martín-De Castro, G., & Navas-López, J. E. (2014). Green intellectual capital and environmental product innovation: The mediating role of green social capital. *Knowledge Management Research and Practice*, 12(3), 261–275.

- <https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.1>
- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). *Producing a Systematic Review. The sage handbook of organizational research methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Dey, I. (1993). *Qualitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists*. (Routledge, Ed.), *Qualitative Data Analysis: A User-Friendly Guide for Social Scientists*. New York. <https://doi.org/10.4324/9780203412497>
- Doran, J., & Ryan, G. (2016). The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(2), 102–119. <https://doi.org/10.1002/bse.1860>
- Drohomeretski, E., Da Costa, S. E. G., De Lima, E. P., & De Oliveira Neves, T. R. (2015). The application of sustainable practices and performance measures in the automotive industry: A systematic literature review. *EMJ - Engineering Management Journal*, 27(1), 32–44. <https://doi.org/10.1080/10429247.2015.11432034>
- Du, L., Zhang, Z., & Feng, T. (2018). Linking green customer and supplier integration with green innovation performance: The role of internal integration. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1583–1595. <https://doi.org/10.1002/bse.2223>
- Dyck, B., & Silvestre, B. S. (2018). Enhancing socio-ecological value creation through sustainable innovation 2.0: Moving away from maximizing financial value capture. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1593–1604. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.209>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21st century* *The triple bottom line of 21st century*. (New Society Publishers, Ed.). Oxford. <https://doi.org/http://doi.wiley.com/10.1002/tqem.3310080106>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Faber, N., Jorna, R., & Van Engelen, J. (2005). the Sustainability of “Sustainability” — a Study Into the Conceptual Foundations of the Notion of “Sustainability.” *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 07(01), 1–33. <https://doi.org/10.1142/S1464333205001955>
- Fellnhofer, K. (2017). Drivers of innovation success in sustainable businesses. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1534–1545. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.197>
- Ferigotti, C. M. S., Cunha, S. K., & Fernandes, B. H. R. (2016). Managerial competencies for requirements of sustainable innovation: The case of Electrolux of Brazil S/A. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 10(2), 160–176. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2016.075547>
- Fernando, Y., & Wah, W. X. (2017). The impact of eco-innovation drivers on environmental performance: Empirical results from the green technology sector in Malaysia. *Sustainable Production and Consumption*, 12, 27–43. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2017.05.002>
- Fernando, Y., Wah, W. X., & Shaharudin, M. S. (2016). Does a firm’s innovation category matter in practising eco-innovation? Evidence from the lens of Malaysia companies practicing green technology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(2), 208–233. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2015-0008>
- Gabler, C. B., Richey, R. G., & Rapp, A. (2015). Developing an eco-capability through environmental orientation and organizational innovativeness. *Industrial Marketing*

- Management*, 45, 151–161. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.02.014>
- Gallego-Álvarez, I., Prado-Lorenzo, J. M., & García-Sánchez, I. M. (2011). Corporate social responsibility and innovation: A resource-based theory. *Management Decision*, 49(10), 1709–1727. <https://doi.org/10.1108/00251741111183843>
- Galliano, D., Gonçalves, A., & Triboulet, P. (2017). Eco-Innovations in Rural Territories: Organizational Dynamics and Resource Mobilization in Low Density Areas. *Journal of Innovation Economics*, 24, 35–62. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0014>
- Galliano, D., & Nadel, S. (2015). Firms' Eco-innovation Intensity and Sectoral System of Innovation: The Case of French Industry. *Industry and Innovation*, 22(6), 467–495. <https://doi.org/10.1080/13662716.2015.1066596>
- Garcés, A. C., & Cañón, de-F. J. (2017). The Relevance of Complementarities in the Study of the Economic Consequences of Environmental Proactivity: Analysis of the Moderating Effect of Innovation Efforts. *Ecological Economics*, 142, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.022>
- Garcez, M. P., Hourneaux Junior, F., & Farah, D. (2017). Green Plastics: Analysis of a Firm's Sustainability Orientation for Innovation. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(3), 21–35. <https://doi.org/10.5585/geas.v5i3.661>
- García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2018). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 191, 304–317. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>
- Garetti, M., & Taisch, M. (2011). Sustainable manufacturing : trends and research challenges. *Production Planning & Control*, 23(2–3), 83–104. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.591619>
- Ghisetti, C., Marzucchi, A., & Montresor, S. (2015). The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries. *Research Policy*, 44, 1080–1093. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.001>
- Ghisetti, C., & Rennings, K. (2014). Environmental innovations and profitability: How does it pay to be green? An empirical analysis on the German innovation survey. *Journal of Cleaner Production*, 75, 106–117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.097>
- Gmelin, H., & Seuring, S. (2014). Determinants of a sustainable new product development. *Journal of Cleaner Production*, 69, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.053>
- Gonçalves de Almeida, J. M., Gohr, C. F., Morioka, S. N., & Medeiros da Nóbrega, B. (2021). Towards an integrative framework of collaborative capabilities for sustainability: a systematic review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123789. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123789>
- Gürlek, M., & Tuna, M. (2017). Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation. *Service Industries Journal*, 38(7–8), 467–491. <https://doi.org/10.1080/02642069.2017.1402889>
- Haarhaus, T., & Liening, A. (2020). Building dynamic capabilities to cope with environmental uncertainty: The role of strategic foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 155, 120033. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120033>
- Hájek, P., & Stejskal, J. (2018). R & D cooperation and knowledge spillover effects for sustainable business innovation in the chemical industry. *Sustainability*, 10(1064). <https://doi.org/10.3390/su10041064>
- Halme, M., & Korpela, M. (2013). Responsible innovation toward sustainable development in small and medium-sized enterprises: A resource perspective. *Business Strategy and the Environment*, 23(8), 547–566. <https://doi.org/10.1002/bse.1801>

- Hansen, E. G., Grosse-Dunker, F., & Reichwald, R. (2009). Sustainability innovation cube - A framework to evaluate sustainability-oriented innovations. *International Journal of Innovation Management*, 13(4), 683–713. <https://doi.org/10.1142/S1363919609002479>
- Hansen, O. E., Sondergard, B., & Meredith, S. (2002). Environmental innovations in small and medium sized enterprises. *Technology Analysis and Strategic Management*, 14(1), 37–56. <https://doi.org/10.1080/09537320220125874>
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after. *Journal of Management*, 37(5), 1464–1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- He, F., Miao, X., Wong, C. W. Y., & Lee, S. (2018). Contemporary corporate eco-innovation research: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 174, 502–526. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.314>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10 SPEC ISS.), 997–1010. <https://doi.org/10.1002/smj.332>
- Hofmann, K. H., Theyel, G., & Wood, C. H. (2012). Identifying Firm Capabilities as Drivers of Environmental Management and Sustainability Practices - Evidence from Small and Medium-Sized Manufacturers. *Business Strategy and the Environment*, 21(8), 530–545. <https://doi.org/10.1002/bse.739>
- Hojnik, J., & Ruzzier, M. (2016). What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006>
- Homrich, A. S., Galvão, G., Abadia, L. G., & Carvalho, M. M. (2018). The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. *Journal of Cleaner Production*, 175, 525–543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.064>
- Huang, Y. C., Yang, M. L., & Wong, Y. J. (2016). The effect of internal factors and family influence on firms' adoption of green product innovation. *Management Research Review*, 39(10), 1167–1198. <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2015-0031>
- Inigo, E. A., & Albareda, L. (2019). Sustainability oriented innovation dynamics: Levels of dynamic capabilities and their path-dependent and self-reinforcing logics. *Technological Forecasting and Social Change*, 139(March 2018), 334–351. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.11.023>
- Iñigo, E. A., & Albareda, L. (2016). Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: A systemic approach to the firm. *Journal of Cleaner Production*, 126, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.036>
- Inigo, E. A., Albareda, L., & Ritala, P. (2017). Business model innovation for sustainability: exploring evolutionary and radical approaches through dynamic capabilities. *Industry and Innovation*, 24(5), 515–542. <https://doi.org/10.1080/13662716.2017.1310034>
- Isaksson, R., Johansson, P., & Fischer, K. (2010). Detecting Supply Chain Innovation Potential for Sustainable Development. *Journal of Business Ethics*, 97(3), 425–442. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0516-z>
- Kamboj, S., & Rahman, Z. (2017). Market orientation, marketing capabilities and sustainable innovation: The mediating role of sustainable consumption and competitive advantage. *Management Research Review*, 40(6), 698–724. <https://doi.org/10.1108/MRR-09-2014-0225>
- Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany.

- Ecological Economics*, 68(8–9), 2285–2295.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016>
- Kanda, W., Sakao, T., & Hjelm, O. (2016). Components of business concepts for the diffusion of large scaled environmental technology systems. *Journal of Cleaner Production*, 128, 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.040>
- Kennedy, S., Whiteman, G., & Ende, J. Van Den. (2017). Radical Innovation for Sustainability : The Power of Strategy and Open Innovation. *Long Range Planning*, 50(6), 712–725. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.05.004>
- Ketata, I., Sofka, W., & Grimpe, C. (2014). The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany. *R&D Management*, n/a-n/a. <https://doi.org/10.1111/radm.12052>
- Klassen, R. D., & Clay Whybark, D. (1999). the Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance. *Academy of Management Journal*, 42(6), 599–615.
<https://doi.org/10.2307/256982>
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Kong, T., Feng, T., & Ye, C. (2016). Advanced manufacturing technologies and green innovation: The role of internal environmental collaboration. *Sustainability*, 8(10).
<https://doi.org/10.3390/su8101056>
- Kumar, P. (2015). Green marketing innovations in small Indian firms. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 11(3), 176–190.
<https://doi.org/10.1108/wjemsd-01-2015-0003>
- Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., & Sarkis, J. (2018). A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. *International Journal of Production Research*, 57(11), 3695–3718. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1518607>
- Lai, W. H., Lin, C. C., & Wang, T. C. (2015). Exploring the interoperability of innovation capability and corporate sustainability. *Journal of Business Research*, 68(4), 867–871.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.11.043>
- Leitner, A., Wehrmeyer, W., & France, C. (2010). The impact of regulation and policy on radical eco-innovation The need for a new understanding. *Management Research Review*, 33(11), 1022–1041.
- Liao, Z. (2017). Institutional pressure, knowledge acquisition and a firm's environmental innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 849–857.
<https://doi.org/10.1002/bse.2036>
- Liao, Z., Xu, C. ke, Cheng, H., & Dong, J. (2018). What drives environmental innovation? A content analysis of listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*, 98, 1567–1573. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.156>
- Lopes, C. M., Scavarda, A., Hofmeister, L. F., Thomé, A. M. T., & Vaccaro, G. L. R. (2017). An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. *Journal of Cleaner Production*, 142, 476–488.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.083>
- López, F. J. D., & Montalvo, C. (2015). A comprehensive review of the evolving and cumulative nature of eco-innovation in the chemical industry. *Journal of Cleaner Production*, 102, 30–43. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.007>
- Mannan, B., Khurana, S., & Haleem, A. (2016). Modeling of critical factors for integrating sustainability with innovation for Indian small- and medium-scale manufacturing

- enterprises: An ISM and MICMAC approach. *Cogent Business and Management*, 3. <https://doi.org/10.1080/23311975.2016.1140318>
- Mariadoss, B. J., Tansuhaj, P. S., & Mouri, N. (2011). Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: An exploratory investigation of B2B firms. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1305–1318. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.006>
- Martinez, F., O’Sullivan, P., Smith, M., & Esposito, M. (2017). Perspectives on the role of business in social innovation. *Journal of Management Development*, 36(5), 681–695. <https://doi.org/10.1108/JMD-10-2016-0212>
- Marzucchi, A., & Montresor, S. (2017). Forms of knowledge and eco-innovation modes: Evidence from Spanish manufacturing firms. *Ecological Economics*, 131, 208–221. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.032>
- Melane-Lavado, A., & Álvarez-Herranz, A. (2018). Different ways to access knowledge for sustainability-oriented innovation. The effect of foreign direct investment. *Sustainability*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10114206>
- Mellet, S., Kelliher, F., & Harrington, D. (2018). Network-facilitated green innovation capability development in micro-firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(6), 1004–1024. <https://doi.org/10.1108/JSBED-11-2017-0363>
- Meredith, J. (1998). Building operations management theory through case and field research. *Journal of Operations Management*, 16(4), 441–454. [https://doi.org/10.1016/s0272-6963\(98\)00023-0](https://doi.org/10.1016/s0272-6963(98)00023-0)
- Morant, A. G., Rodríguez, A. L. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance. *Journal of Knowledge Management*, 22(2), 432–452. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0310>
- Morioka, S. N., & de Carvalho, M. M. (2016). A systematic literature review towards a conceptual framework for integrating sustainability performance into business. *Journal of Cleaner Production*, 136, 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.104>
- Mothe, C., & Nguyen-Thi, U. T. (2017). Persistent openness and environmental innovation: An empirical analysis of French manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 162, S59–S69. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.063>
- Mothe, C., Nguyen-Thi, U. T., & Triguero, Á. (2017). Innovative products and services with environmental benefits: design of search strategies for external knowledge and absorptive capacity. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(11), 1934–1954. <https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1372275>
- Mousavi, S., & Bossink, B. A. G. (2017). Firms’ capabilities for sustainable innovation: The case of biofuel for aviation. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1263–1275. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.146>
- Mousavi, S., Bossink, B., & van Vliet, M. (2018a). Dynamic capabilities and organizational routines for managing innovation towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 203, 224–239. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.215>
- Mousavi, S., Bossink, B., & van Vliet, M. (2018b). Microfoundations of companies’ dynamic capabilities for environmentally sustainable innovation: Case study insights from high-tech innovation in science-based companies. *Business Strategy and the Environment*, (October), 1–22. <https://doi.org/10.1002/bse.2255>
- Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., & Bruque-Cámara, S. (2017). Process innovation and environmental sustainability engagement: An application on technological firms.

- Journal of Cleaner Production*, 171, 844–856.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.067>
- Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., & Bruque-Cámara, S. (2018). Process innovation and environmental sustainability engagement: An application on technological firms. *Journal of Cleaner Production*, 171, 844–856.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.067>
- Muscio, A., Nardone, G., & Stasi, A. (2017). How does the search for knowledge drive firms' eco-innovation? Evidence from the wine industry. *Industry and Innovation*, 24(3), 298–320. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1224707>
- Nielsen, K. R., Reisch, L. A., & Thøgersen, J. (2016). Sustainable user innovation from a policy perspective: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 133, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.092>
- Pace, L. A. (2016). How do tourism firms innovate for sustainable energy consumption? A capabilities perspective on the adoption of energy efficiency in tourism accommodation establishments. *Journal of Cleaner Production*, 111, 409–420.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.095>
- Pacheco, D. A. de J., Caten, C. S. Ten, Jung, C. F., Ribeiro, J. L. D., Navas, H. V. G., & Virgilio A Cruz Machado. (2017). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2277–2287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.049>
- Pacheco, L. M., Alves, M. F. R., & Liboni, L. B. (2018). Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1502–1513. <https://doi.org/10.1002/bse.2208>
- Paraschiv, D. M., Nemoianu, E. L., Langa, C. A., & Szabó, T. (2012). Eco-innovation, responsible leadership and organizational change for corporate sustainability. *Amfiteatru Economic*, 14(32), 404–419.
- Pascual Berrone, Andrea Fosfuri, L. G., & Gomez-Mejia, and L. R. (2008). Necessity as the mother of “Green” inventions: Institutional pressures and environmental innovations. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Peng, X., & Liu, Y. (2016). Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. *Journal of Cleaner Production*, 139, 347–360.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.051>
- Petrizzelli, A. M., Dangelico, R. M., Rotolo, D., & Albino, V. (2011). Organizational factors and technological features in the development of green innovations: Evidence from patent analysis. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 13(3), 291–310.
- Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., Moneva, J. M., Valero-Gil, J., & Aranda-Usón, A. (2018). Classification and measurement of the firms' resources and capabilities applied to eco-innovation projects from a resource-based view perspective. *Sustainability*, 10(9).
<https://doi.org/10.3390/su10093161>
- Rahman, M. N. A., Doroodian, M., Kamarulzaman, Y., & Muhamad, N. (2015). Designing and validating a model for measuring sustainability of overall innovation capability of small and medium-sized enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 7(1), 537–562.
<https://doi.org/10.3390/su7010537>
- Ramanathan, R., He, Q., Black, A., Ghobadian, A., & Gallea, D. (2017). Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis. *Journal of Cleaner Production*, 155, 79–92. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.116>
- Reficco, E., Gutiérrez, R., Jaén, M. H., & Auletta, N. (2018). Collaboration mechanisms for

- sustainable innovation. *Journal of Cleaner Production*, 203, 1170–1186.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.043>
- Rexhäuser, S., & Rammer, C. (2014). Environmental Innovations and Firm Profitability: Unmasking the Porter Hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 57(1), 145–167. <https://doi.org/10.1007/s10640-013-9671-x>
- Rodriguez, J. A., & Wiengarten, F. (2017). The role of process innovativeness in the development of environmental innovativeness capability. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2423–2434. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.033>
- Roscoe, S., Cousins, P. D., & Lamming, R. C. (2016). Developing eco-innovations: A three-stage typology of supply networks. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1948–1959. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.125>
- Sáez-Martínez, F. J., Díaz-García, C., & Gonzalez-Moreno, A. (2016). Firm technological trajectory as a driver of eco-innovation in young small and medium-sized enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 138, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.108>
- Salim Saji, B., & Ellingstad, P. (2016). Social innovation model for business performance and innovation. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 65(2), 256–274. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2015-0147>
- Sanni, M. (2018). Drivers of eco-innovation in the manufacturing sector of Nigeria. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 303–314. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.007>
- Sanzo-Perez, M. J., Álvarez-González, L. I., & Rey-García, M. (2015). How to encourage social innovations: A resource-based approach. *Service Industries Journal*, 35(7–8), 430–447. <https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1015517>
- Sanzo, M. J., Álvarez, L. I., Rey, M., & García, N. (2015). Business–nonprofit partnerships: a new form of collaboration in a corporate responsibility and social innovation context. *Service Business*, 9(4), 611–636. <https://doi.org/10.1007/s11628-014-0242-1>
- Sartorius, C. (2006). Second-order sustainability-conditions for the development of sustainable innovations in a dynamic environment. *Ecological Economics*, 58, 268–286. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.07.010>
- Saunila, M., & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*, 7(4), 355–375. <https://doi.org/10.1108/17465261211272139>
- Segarra-Onã, M., Peiró-Signes, A., & Payá-Martínez, A. (2014). Factors influencing automobile firms' eco-innovation orientation. *EMJ - Engineering Management Journal*, 26(1), 31–38. <https://doi.org/10.1080/10429247.2014.11432002>
- Sellitto, M. A., & Hermann, F. F. (2019). Influence of Green Practices on Organizational Competitiveness: A Study of the Electrical and Electronics Industry. *EMJ - Engineering Management Journal*, 31(2), 98–112. <https://doi.org/10.1080/10429247.2018.1522220>
- Sempere-Ripoll, F., Estelles-Miguel, S., Rojas-Alvarado, R., & Hervas-Oliver, J. L. (2020). Does technological innovation drive corporate sustainability? Empirical evidence for the european financial industry in catching-up and central and eastern Europe countries. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su12062261>
- Seuring, S., & Muller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. de, & Dorion, E. C. H. (2017). Cleaner production and

- environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. *Journal of Cleaner Production*, 142, 87–97.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.090>
- Shehabuddeen, N., Probert, D., Phaal, R., & Platts, K. (2011). *Representing and Approaching Complex Management Issues: Part 1 - Role and Definition* (1 No. CTM2000/03). Cambridge. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1923155>
- Silvius, G. (2017). Sustainability as a new school of thought in project management. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1479–1493. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.121>
- Stanovcic, T., Pekovic, S., & Bouziri, A. (2015). The effect of knowledge management on environmental innovation: The empirical evidence from France. *Baltic Journal of Management*, 10(4), 413–431. <https://doi.org/10.1108/BJM-01-2015-0012>
- Tamayo-Orbegozo, U., Vicente-Molina, M. A., & Villarreal-Larrinaga, O. (2017). Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1347–1367.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.174>
- Teece, D. J. (2017). Towards a capability theory of (innovating) firms: Implications for management and policy. *Cambridge Journal of Economics*, 41(3), 693–720.
<https://doi.org/10.1093/cje/bew063>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review *. *British Journal of Management*, 14, 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Tsai, K. H., & Liao, Y. C. (2017a). Innovation Capacity and the Implementation of Eco-innovation: Toward a Contingency Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(7), 1000–1013. <https://doi.org/10.1002/bse.1963>
- Tsai, K. H., & Liao, Y. C. (2017b). Sustainability Strategy and Eco-Innovation: A Moderation Model. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 426–437.
<https://doi.org/10.1002/bse.1926>
- Tseng, M. L., Wu, K. J., Chiu, A. S., Lim, M. K., & Tan, K. (2018). Service innovation in sustainable product service systems: Improving performance under linguistic preferences. *International Journal of Production Economics*, 203, 414–425.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.07.020>
- United Nations. (2015). The Millennium Development Goals Report 2015. In *The Millennium Development Goals Report 2015*. <https://doi.org/10.18356/6cd11401-en>
- Urban, B., & Gaffurini, E. (2017). Organisational learning capabilities as determinants of social innovation: An empirical study in South Africa. *SA Journal of Human Resource Management*, 15. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v15i0.857>
- Valero-Gil, J., Scarpellini, S., Garcés-Ayerbe, C., & Rivera-Torres, P. (2017). Environment and innovation in spanish business: bridging the gap between academics and practitioners. *UNIVERSIA BUSINESS REVIEW*, 54, 90–109.
<https://doi.org/10.3232/UBR.2017.V14.N2.03>
- Van Kleef, J. A. G., & Roome, N. J. (2007). Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 15(1), 38–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.06.002>
- Voss, C., Tsikriktsis, N., & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management.

- International Journal of Operations and Production Management*, 22(2), 195–219.
<https://doi.org/10.1108/01443570210414329>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Wang, Q., & Waltman, L. (2015). Large-Scale Analysis of the Accuracy of the Journal Classification Systems of Web of Science and Scopus. *Journal of Informetrics*, 10(2), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.003>
- Watson, R., Wilson, H. N., Smart, P., & Macdonald, E. K. (2018). Harnessing Difference: A Capability-Based Framework for Stakeholder Engagement in Environmental Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(2), 254–279.
<https://doi.org/10.1111/jpim.12394>
- White, M. D., & Marsh, E. E. (2006). Content Analysis: A Flexible Methodology. *Library Trends*, 55(1), 22–45. <https://doi.org/10.1353/lib.2006.0053>
- Widya-Hasuti, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Sharifara, A., & Cavallaro, F. (2018). The role of process innovation between firm-specific capabilities and sustainable innovation in SMEs: Empirical evidence from Indonesia. *Sustainability*, 10(7).
<https://doi.org/10.3390/su10072244>
- World Commission on Environmental and Development. (1987). Report of the World Commission on Environmental and Development: “Our Common Future.”
<https://doi.org/10.2307/2621529>
- Wu, G. C. (2017). Environmental innovation approaches and business performance: effects of environmental regulations and resource commitment. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 19(4), 407–427. <https://doi.org/10.1080/14479338.2017.1358102>
- Wu, K.-J., Liao, C.-J., Tseng, M.-L., & Chou, P.-J. (2015). Understanding innovation for sustainable business management capabilities and competencies under uncertainty. *Sustainability (Switzerland)*, 7, 13726–13760. <https://doi.org/10.3390/su71013726>
- Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., & Wang, Y. (2017). Green, green, it’s green: A triad model of technology, culture, and innovation for corporate sustainability. *Sustainability*, 9(8).
<https://doi.org/10.3390/su9081369>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. *Catálogo na publicação: Mônica Ballejo Canto*. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- You, D., Zhang, Y., & Yuan, B. (2019). Environmental regulation and firm eco-innovation: Evidence of moderating effects of fiscal decentralization and political competition from listed Chinese industrial companies. *Journal of Cleaner Production*, 207, 1072–1083.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.106>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.
<https://doi.org/10.2514/1.J054260>
- Zailani, S., Govindan, K., Iranmanesh, M., Shaharudin, M. R., & Sia Chong, Y. (2015). Green innovation adoption in automotive supply chain: The Malaysian case. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1115–1122. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.039>
- Zailani, S., Iranmanesh, M., Nikbin, D., & Jumadi, H. B. (2014). Determinants and environmental outcome of green technology innovation adoption in the transportation industry in Malaysia. *Asian Journal of Technology Innovation*, 22(2), 286–301.
<https://doi.org/10.1080/19761597.2014.973167>
- Zeng, D., Hu, J., & Ouyang, T. (2017). Managing innovation paradox in the sustainable

- innovation ecosystem: A case study of ambidextrous capability in a focal firm. *Sustainability (Switzerland)*, 9(11), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su9112091>
- Zhang, Y. J., Peng, Y. L., Ma, C. Q., & Shen, B. (2017). Can environmental innovation facilitate carbon emissions reduction? Evidence from China. *Energy Policy*, 100(October 2016), 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.10.005>
- Zhang, Y., Sun, J., Yang, Z., & Li, S. (2018). Organizational learning and green innovation: Does environmental proactivity matter? *Sustainability*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103737>
- Zhou, Y., Hong, J., Zhu, K., Yang, Y., & Zhao, D. (2018). Dynamic capability matters: uncovering its fundamental role in decision making of environmental innovation. *Journal of Cleaner Production*, 177(516–526), 516–525. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.208>

APÊNDICE 1 - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Informações sobre o entrevistado

Nome:

Cargo/Função:

Formação profissional:

Tempo de atuação na empresa:

Tempo de atuação no cargo:

Informações sobre a entrevista

Data:

Início:

Término:

ETAPA 1 – INOVAÇÕES ORIENTADAS PARA SUSTENTABILIDADE (SOI)

Uma SOI busca transformações intencionais na filosofia e nos valores de uma organização, diferenciação de mercado, relativa melhoria no desempenho ambiental, econômico e social em comparação com a situação atual (Dangelico, Pujari, & Pontrandolfo, 2017; Kennedy, Whiteman, & Ende, 2017; Adams, Jeanrenaud, Bessant, Denyer, & Overy, 2016). Este novo paradigma implica mudanças profundas nos sistemas de produção atuais a fim de inserir sustentabilidade nas inovações (Cezarino et al., 2019).

A inovação (radical ou incremental) é de responsabilidade de algum departamento específico?

Quais as motivações da empresa para atuar com inovações? Quais os benefícios?

O que é essencial para geração de inovações na empresa?

Quais os tipos de inovação (produto, processo, tecnológica e organizacional) praticados pela empresa?

Possui recursos financeiros destinados anualmente para inovações?

Quais as principais barreiras e os desafios para gerenciar e implementar o processo de inovação (produto, processo, tecnológica e organizacional)?

Como ocorre o processo de inovação da empresa (seja na criação de novos produtos, processos, modelos organizacionais ou tecnologias ou no surgimento de ideias) e o seu gerenciamento?

Como a empresa define inovação sustentável? Por que a empresa investe em inovação sustentável?

As inovações realizadas podem ser consideradas sustentáveis (relativa melhoria no desempenho ambiental, econômico e social em comparação com a situação atual)? Por quê? Como as dimensões da sustentabilidade estão sendo inseridas nas inovações? Justifique sua resposta com exemplos.

Quais as motivações da empresa para atuar com inovações sustentáveis? Quais são os benefícios?

Listar as principais inovações (eco inovação, inovação social, etc. – de produto, processo, tecnológica e organizacional) sustentáveis da organização.

ETAPA 2 – CAPACIDADES DINÂMICAS (Definidas como sendo a capacidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar as competências e recursos para lidar com ambientes que mudam rapidamente - Teece & et al., 1997) e FC

Capacidades Absorptivas (adquirir, assimilar, transformar e explorar e disseminar o conhecimento na organização)

FC1: Gestão do conhecimento → Gerenciamento na aquisição, aprendizado e transformação do conhecimento. Gestão de informação

Como são obtidas as informações para gerar SOI e como essas informações são assimiladas (absorvidas) e transformadas em conhecimento?

Sua empresa aprende, adquire conhecimentos, *know-how* relacionados a SOI com fontes internas de conhecimento? Justifique sua resposta com exemplos.

Sua empresa aprende, adquire conhecimentos, *know-how* relacionados SOI com outras entidades como instituições de apoio, centros de pesquisa? Justifique sua resposta com exemplos.

Sua empresa aprende, adquire conhecimentos, *know-how* relacionados SOI com os *stakeholders* (fornecedores, clientes, concorrentes)? Justifique sua resposta com exemplos.

FC2: P&D → Aquisição de conhecimento por meio de P&D (interno ou externo)

Como ocorre o processo de pesquisa e desenvolvimento da empresa?

Como ocorre a aquisição de conhecimento através do P&D de outras instituições e/ou empresas para auxiliar nas SOI? Ilustre a sua resposta a partir de ações já empreendidas pela empresa.

Escala Likert	
5	Muito importante
4	Importante
3	Moderado
2	As vezes importante
1	Não é importante

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau a capacidade de absorção (adquirir, assimilar, transformar e explorar e disseminar o conhecimento na organização) pode influenciar no desenvolvimento de SOI?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (explicações por meio de exemplos relacionando com SOI)?

Capacidade Ambiental (Ela se refere a preocupação e gestão ambiental dentro da organização, onde seu foco está nas regulamentações, recursos humanos, estratégias ambientais e responsabilidade social (He et al., 2018).

FC3: Regulamentações → Regulamentações governamentais ou exclusivas da organização

A empresa possui um setor voltado para questões ambientais?

A empresa possui alguma certificação ambiental? Quais?

A empresa possui alguma certificação interna (diminuir os impactos causados no meio ambiente) que seja considerado quando decide inovar? Justifique sua resposta com exemplos. Existem práticas realizadas no setor para reduzir os impactos na sustentabilidade (por exemplos redução ou destinação de resíduo (ambiental); projetos sociais). Quais?

Como é o impacto das regulamentações ambientais nas SOI? Ilustre a sua resposta a partir de ações já empreendidas pela empresa.

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau a capacidade ambiental da empresa pode influenciar no desenvolvimento de SOI?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (explicações por meio de exemplos relacionando com SOI)?

3. Competências e habilidades para inovação (a maneira como uma organização envolve sistematicamente seus colaboradores no processo de SOIs, identificando competências e habilidades valiosas, promovendo a integração, a coordenação e o fluxo de conhecimento entre as diferentes áreas funcionais da empresa (Hansen et al., 2002; Zhou et al., 2018).

FC4: Treinamentos e habilidades → Treinamentos que incentivem os colaboradores a explorar habilidades já existentes e incite a novas. Aumentar a conscientização sobre a importância de lidar com questões ambientais e motivar para enfrentar os desafios ambientais Os funcionários entendem a metodologia da inovação?

A empresa desenvolve de alguma forma capacitação voltada para a sustentabilidade e de que forma os aspectos de sustentabilidade podem estimular o desenvolvimento de inovações (tecnológicas, de processo, produto e organizacional)?

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau as Competências e habilidades para inovação em podem influenciar no desenvolvimento de SOI?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (explicações por meio de exemplos relacionando com SOI)?

Capacidade de integração de recursos

FC5: Recursos internos e externos → Recursos tangíveis e intangíveis de modo geral, bem como a capacidade de desenvolver novos materiais / componentes e competências.

Sua empresa adequa/já adequou suas inovações (seus processos de operações, produtos, tecnologia e aspectos organizacionais) às questões sustentáveis? (Exemplo: diminuição de resíduos/desperdícios do processo; otimização da utilização dos recursos produtivos; troca de insumos mais poluentes por outros mais sustentáveis, etc.). Justifique sua resposta com exemplos. Quais os recursos mais importantes nesse processo? (informação, conhecimento, máquinas, equipamentos, etc.).

A empresa tem a capacidade de integrar recursos para o desenvolvimento de SOI? Exemplos: utilizar tecnologia de parceiros juntamente com os seus funcionários e outros recursos internos para o desenvolvimento de uma SOI? Poderia exemplificar?

A empresa possui algum projeto com foco SOI para utilização dos seus recursos (? (informação, conhecimento, máquinas, equipamentos, etc.)? Poderia exemplificar (exemplo redução de desperdícios)?

Quais os recursos mais importantes para o desenvolvimento de SOI?

Na concepção de um novo projeto (que seja relacionado com a SOI - produto, processo, organizacional ou tecnológica) a empresa leva em consideração os recursos pré-existent de modo a seguir com o processo padrão de produção? De que maneira?

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau a Capacidade de integração de recursos pode influenciar no desenvolvimento de SOI?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (explicações por meio de exemplos relacionando com SOI)?

5. Capacidade organizacional (compreende as habilidades e recursos de modo a integrar, coordenar, construir e reconfigurar as competências e recursos da organização para realizar inovações)

FC6: Autonomia → Autonomia para o colaborador inovar e propor mudanças

Na empresa existe abertura para os funcionários expressarem suas opiniões e ideias em relação ao desenvolvimento de SOIs? Ilustre a resposta com exemplos. Como esse processo é incentivado?

FC7: Cultura organizacional → Cultura que incentive a inovação dentro da organização

Existe uma cultura organizacional bem definida e clara e que apoie o desenvolvimento de SOIs ? Dê exemplos? Como essa cultura é disseminada na organização de forma a ter resultados positivos em relação ao desenvolvimento dessas inovações?

FC8: Gestão → Gestão participativa e inovadora

A gestão participativa e voltada para o desenvolvimento de SOIs é incentivada na organização? () Sim () Não

Por quê? De que forma? Poderia dar exemplos?

FC9: Recompensa e motivação → Recompensas justas e claras, com benefícios aqueles que buscam inovações

De que modo a empresa incentiva seus colaboradores a desenvolverem projetos relacionados a SOIs? Justifique sua resposta com exemplos.

Como a empresa motiva os funcionários para o desenvolvimento de SOIs?

Existe algum mecanismo de recompensa adotado pela empresa que recompense funcionários e gestores em relação ao desenvolvimento de projetos inovadores com foco na sustentabilidade? () Sim () Não

Por quê? De que forma? Poderia dar exemplos?

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau a Capacidade organizacional pode influenciar no desenvolvimento de SOI em que medida?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (explicações por meio de exemplos relacionando com SOI)?

6. Capacidade de parceria (relacionamentos colaborativos)

FC10: Relacionamentos interorganizacionais (cooperação) → Impulsionar esforços de inovação através de relacionamentos e integrações, bem como necessidade de complementar a base de conhecimento interno com competências provenientes de diferentes atores.

a. Sua empresa colabora com outras empresas e demais partes interessadas (clientes, fornecedores, concorrentes) para o desenvolvimento de SOIs (produto, processo.....)? Ilustre a resposta com exemplos. Como esse processo é incentivado?

b. Existem recursos compartilhados entre as empresas que auxiliam no desenvolvimento de SOIs? Ilustre a resposta com exemplos.

c. Sua empresa se comunica e compartilha informações sobre o desenvolvimento, produção e comercialização de SOI com as partes interessadas? Ilustre a resposta com exemplos.

FC11: P&D → Parcerias com instituições que possuem P&D estruturado

d. Existe parceria entre P&D de outras instituições e/ou empresas para SOI? () Sim

() Não

Por quê? De que forma? Poderia dar exemplos?

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau a Capacidade de parceria pode influenciar no desenvolvimento de SOI em que medida?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (Ilustre por meio de exemplos relacionando com SOI)?

7. Capacidades tecnológicas (atreladas à Inovação/tecnologia sustentável)

FC12 Desenvolvimento tecnológico → Equipes multifuncionais, integração interfuncional, coordenação e fluxos intensos de comunicação e conhecimento de modo a desenvolver tecnologias “verdes”

Sua empresa possui algum setor que é focado no desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para o desenvolvimento de inovações sustentáveis? Se sim, como ocorre esse processo?

Sua empresa desenvolve/Já desenvolveu tecnologias e processos visando o desenvolvimento de inovações com foco em sustentabilidade (ambiental/social)? Justifique sua resposta com exemplos.

FC13: P&D → Influenciar a criação e/ou adoção de tecnologias inovadoras.

O P&D influencia na adoção de tecnologias inovadoras e “limpas”? () Sim () Não

Por quê? De que forma? Poderia dar exemplos?

Em uma escala de 1 a 5 (Onde 5 está relacionado a muito importante e 1 está relacionado a não é importante), em sua opinião em qual grau a Capacidade tecnológica pode influenciar no desenvolvimento de SOI em que medida?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Por quê (explicações por meio de exemplos relacionando com SOI)