UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA

MARIANA RODRIGUES BAULI

Economia Circular: uma análise das estruturas de governança

São Paulo

2019

MARIANA RODRIGUES BAULI

Economia Circular: uma análise das estruturas de governança

Versão Original

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientadora: Profª Roberta de Castro Souza Pião

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

Bauli, Mariana

Economia Circular: uma análise das estruturas de governança / M. Bauli
- São Paulo, 2019.
159 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Economia Circular 2.Sustentabilidade 3.Governança I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

Esses três anos foram intensos, de grande dedicação, e agradeço primeiramente a compreensão e paciência da minha família, pelos inúmeros finais de semana e feriados debruçados sobre os compromissos que esta jornada exige.

Agradeço a Professora Roberta, pela oportunidade, conhecimentos compartilhados e paciência. Obrigada pelo convívio e troca de experiências durante todo este período.

Agradeço a Professora Marly, pelos ensinamentos técnicos divididos nas suas aulas.

Por fim, agradeço a Universidade de São Paulo, por me proporcionar oportunidades de crescimento profissional e pessoal.

RESUMO

BAULI, Mariana Rodrigues. **Economia Circular:** uma análise das estruturas de governança. 2019. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

Dado o cenário de degradação dos recursos naturais a partir da industrialização, houve o surgimento de um modelo alternativo à economia linear tradicional, a chamada Economia Circular. O conceito tem tido interesse crescente da Academia, sendo aplicado tanto pelo governo quanto pelas empresas. O trabalho investiga as práticas de circularidade aplicadas pelas empresas a partir do ciclo de vida do produto e os mecanismos de coordenação (ou governança) utilizados na adoção destas práticas. Para a parte empírica foram feitas entrevistas em profundidade com seis organizações de diferentes tamanhos e setores econômicos. Os resultados indicam que a colaboração é o mecanismo de coordenação predominante. Para algumas empresas entrevistadas mesmo atividades supostamente de alta centralidade e especificidade que, segundo a literatura, seriam internalizadas, são feitas por meio de colaboração. Observou-se a grande ênfase das atividades que promovem a maior articulação entre agentes econômicos em um cenário de Economia Circular. E essas articulações são feitas por meio de colaboração. Outro fator de destaque foram novas atividades de circularidade que surgiram do estudo empírico tais como a importância da conscientização do consumidor e divulgação de informações. Pode-se observar a importância que as empresas dão em fazer com que os consumidores entendam a importância das suas atividades no exercício de atribuir maior valor às suas ações.

Palavras-chave: Economia Circular; Mecanismos de coordenação; Governança; Sustentabilidade; Ciclo de vida do produto; Colaboração.

ABSTRACT

BAULI, Mariana Rodrigues. **Circular Economy**: an analysis of governance structures. 2019. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

In front of the scenario of degradation of natural resources from industrialization, there was the emergence of an alternative model to the traditional linear economy, the Circular Economy. The concept has had increasing interest from the Academy, being applied by both government and companies. This paper investigates the circularity practices applied by companies from the product life cycle and the coordination (or governance) mechanisms used in the adoption of this practices. For the empirical part, in-depth interviews were conducted with six organizations of different sizes and economic sectors. Results indicate that collaboration is the predominant coordination mechanism. For some companies interviewed, even supposedly highly central and specific activities that, according to the literature, would be internalized, are done through collaboration. There was a strong emphasis on activities that promote greater articulation between economic agents in a Circular Economy scenario. And these articulations are made through collaboration. Another highlight was new circularity activities that emerged from the empirical study such as the importance of consumer awareness and information dissemination. We can see the importance that companies give in making consumers understand the importance of their activities in the exercise of giving greater value to their actions.

Keywords: Circular Economy; Coordination mechanisms; Governance; Sustainability; Product life cycle; Collaboration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Trabalho	14
Figura 2 - Relação entre economia circular e desenvolvimento sustentável	19
Figura 3 - Fases do Ciclo de Vida de um Produto	24
Figura 4 - Internalização.....	39
Figura 5 - Outsourcing.....	41
Figura 6 - Colaboração	42
Figura 7 - Relacionamento entre os conceitos apresentados	44
Figura 8 - Produção de Açúcar e Etanol e seus principais Resíduos.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Diferenças entre Sustentabilidade e Economia Circular	16
Quadro 2 - Processos para Implantação da Economia Circular	22
Quadro 3 - Práticas de Economia Circular por etapa do ciclo do produto	25
Quadro 4 - Pontos Fortes e Fracos das Estruturas de Governança	42
Quadro 5 - Cruzamento entre práticas de Economia Circular e Mecanismos de Governança.....	45
Quadro 6- Detalhes das Entrevistas Realizadas	54
Quadro 7 - Estrutura de Códigos	56
Quadro 8 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa A.....	79
Quadro 9 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa B	81
Quadro 10 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa C	82
Quadro 11 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa D	86
Quadro 12 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa E	93
Quadro 13 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa F.....	98
Quadro 14 - Práticas de BOL	107
Quadro 15 - Práticas de MOL.....	109
Quadro 16 - Práticas de EOL.....	111

LISTA DE SIGLAS

ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
ANCAT	Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
B3	Brasil, Bolsa, Balcão
BOL	<i>Beginning of Life</i>
CE100	<i>The Circular Economy 100</i>
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
EOL	<i>End of Life</i>
EPR	Responsabilidade Ampliada do Produtor
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
KV	Kilovolts
MOL	<i>Middle of Life</i>
MW	Megawatt
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PIB	Produto Interno Bruto
PLM	Product Lifecycle Management (PLM)
USP	Universidade de São Paulo
UTE	Usina Termelétrica

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Introdução	11
1.2 Objetivos	13
1.3 Estrutura do Trabalho	14
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Sustentabilidade e Economia Circular	15
2.2 Economia Circular	19
2.2.1 Conceito	19
2.2.2 Economia Circular no Mundo	26
2.2.3 Economia Circular no Brasil	28
2.2.4 Economia Circular nas Empresas Brasileiras.....	31
2.3 Mecanismos de Governança	35
2.3.1 Conceito	35
2.3.2 Mecanismos para práticas de Responsabilidade Social Corporativa e Economia Circular.....	37
CAPÍTULO 3 - QUADRO TEÓRICO.....	44
3.1 Principais Conceitos.....	44
3.2 Proposições	51
CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA.....	53
CAPÍTULO 5 – EMPRESAS.....	57
5.1 Empresa A.....	57
5.2 Empresa B.....	60
5.3 Empresa C.....	63
5.4 Empresa D.....	67
5.5 Empresa E.....	72
5.6 Empresa F	76
CAPÍTULO 6 – RESULTADOS	79
6.1 Empresa A.....	79
6.2 Empresa B.....	81
6.3 Empresa C.....	82
6.4 Empresa D.....	86
6.5 Empresa E.....	93
6.6 Empresa F	98

CAPÍTULO 7 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	107
CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES	119
8.1 Discussão dos Objetivos	119
8.2 Limitações do Estudo.....	119
REFERÊNCIAS	121
APÊNDICE A – REVISÃO DA LITERATURA	137
APÊNDICE B – RESULTADO DA CODIFICAÇÃO	152
APÊNDICE C – PROTOCOLO DE PESQUISA	157

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

As demandas dos consumidores, mercados maduros para muitos produtos essenciais, a necessidade de novos produtos florestais competitivos, a globalização, o papel fortalecedor das economias emergentes, a digitalização, a mudança climática, a escassez de recursos e a conscientização dos desafios de sustentabilidade impulsionam a transição para os novos formatos de economias mais sustentáveis e ambiente de negócios cada vez mais complexos (NÄYHÄ, 2019).

O termo sustentabilidade surgiu em 1987 no Relatório de *Brundland* como “[...] a capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1987). Desde então, os danos causados pelo mau uso dos recursos naturais impulsionaram novas abordagens econômicas, como a Economia Circular (BERNDTSSON, 2015).

A partir da industrialização, o processo produtivo tem sido orientado pelo consumo de recursos e pela lógica linear “extrair – produzir – utilizar – descartar”. O modelo de economia linear é caracterizado pela primazia aos objetivos econômicos, com pouca consideração por preocupações ecológicas e sociais (e internalização desses custos) (SAUVÉ et al., 2016). Já a Economia Circular é entendida como uma estratégia (HOMRICH et al., 2018) ou modelo alternativo para a economia linear tradicional (GREGSON et al., 2015) que visa enfrentar o desafio da escassez de recursos e disposição de resíduos em uma abordagem ganha-ganha com perspectiva econômica e de valor. Para isso, é preciso lidar com toda a cadeia de valor desde o fornecimento, design, fabricação, distribuição e vendas de materiais, consumo e uso (KORHONEN et al., 2018).

A Economia Circular considera fatores que podem reduzir o desperdício e monitorar o consumo de recursos. Tais práticas diminuem a necessidade de novas matérias-primas, reutilizando os materiais existentes, repensando o funcionamento do produto em um circuito fechado (KOK et al., 2013). O conceito enfatiza o uso eficiente dos produtos com o objetivo de mantê-los o maior tempo possível na economia por meio da extensão da vida do produto, redistribuição, reutilização, remanufatura e reciclagem (URBINATI et al., 2017). O aspecto circular é fundamental, baseado na compreensão dos vários ciclos

biológicos e técnicos possíveis, o que difere de outras abordagens de desenvolvimento sustentável (HOMRICH et al., 2018).

As práticas de Economia Circular visam contribuir para todas as três dimensões do desenvolvimento sustentável, econômico, ambiental e social (KORHONEN et al., 2018). No nível econômico, temos crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), emprego, investimento, etc. No nível ambiental, redução no consumo primário de material, redução de emissões, redução da poluição, etc. Já no nível social, crescimento em empregos altamente qualificados, criação de empregos em áreas onde o desemprego é alto, impactos distributivos entre diferentes grupos de renda (RIZOS et al., 2017).

O tema está se disseminando entre os profissionais de negócios, os defensores de políticas, governos e academia (SAUVÉ et al., 2016). Governos estão impondo novas restrições à poluição e ao desperdício que se aplicam ao longo de todo o ciclo de vida do produto (MCKINSEY&COMPANY, 2016; SAUVÉ et al., 2016). A Economia Circular já está sendo promovida pela União Europeia, por vários governos nacionais, incluindo China, Japão, Reino Unido, França, Canadá, Holanda, Suécia e Finlândia, bem como por várias empresas em todo o mundo (KORHONEN et al., 2018).

Grandes empresas como Renault, Caterpillar, Danone, Cisco, etc. já estão implementando o conceito em sua cadeia (SAIDANI et al., 2017) por meio de práticas como gerenciamento de resíduos, análise do ciclo de vida do projeto, controle da emissão de poluentes, entre outros. No entanto, a aplicação da Economia Circular ainda se apresenta como um desafio, uma vez que ainda não estão claros os mecanismos de coordenação das práticas de circularidade (FISCHER; PASCUCCI, 2017; HOMRICH et al., 2018).

Embora pareça implícito que a maioria dos modelos de negócios circulares não pode ser projetada e operada de maneira independente, a literatura foca na empresa como única e na ideia que os limites do modelo de negócios coincidem com os limites da firma (ZUCHELLA; PREVITALI, 2019). A ideia de Economia Circular passa pela compreensão dos ciclos biológicos e técnicos o que envolve uma grande interdependência dos agentes econômicos e, portanto, a utilização de novas formas de coordenação (ou governança) das atividades (MATHEWS et al., 2018; KOK et al, 2013).

As colaborações entre diferentes atores e inovações são dois fatores-chave entrelaçados que precisam ser melhor explorados para identificar também os propulsores de modelos de negócios bem-sucedidos na economia circular (ZUCHELLA; PREVITALI, 2019). O

envolvimento com múltiplas partes interessadas é fundamental e necessário para que as mudanças ocorram nos níveis da organização e da rede (BROWN; BAJADA, 2017).

Em nível estratégico, as empresas devem adotar uma abordagem sistêmica para entender o papel na criação de valor de toda a rede de fornecedores, fabricantes, varejistas e clientes. Além disso, os conhecimentos de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e *Product Lifecycle Management* (PLM) aumentam sua relevância, desempenhando um papel central nas empresas que adotam a Economia Circular (URBINATI et al., 2017).

Os estudos tratam a realização de iniciativas de forma booleana, ou seja, sim ou não, e não discutem como as empresas podem adaptar seu modelo de negócios a esse novo paradigma. Faz-se necessário um melhor entendimento de como as práticas de economia circular são realizadas na prática (URBINATI et al., 2017), especialmente no que diz respeito às complexas relações entre os diversos atores envolvidos no ecossistema circular (ZUCHELLA; PREVITALI, 2019). Um desafio-chave que enfrenta colaborações de múltiplas partes interessadas é a necessidade de coordenar as atividades, bem como de monitorar e comparar o desempenho de sustentabilidade (BROWN; BAJADA, 2017).

Diante deste cenário, o trabalho busca compreender como as empresas adotam as práticas de Economia Circular e os mecanismos de coordenação utilizados entre as diferentes organizações envolvidas para o desenvolvimento dessas práticas.

1.2 Objetivos

Objetivo Geral

Investigar como as empresas adotam as práticas de Economia Circular, identificando em especial quais os mecanismos de coordenação (ou também governança) utilizados.

Objetivos Específicos:

(#OB1) Investigar as estruturas de governança utilizadas para aplicação de práticas de economia circular;

(#OB2) Investigar as práticas de circularidade aplicadas pelas empresas a partir do ciclo de vida do produto (*Beginning of Life* - BOL, *Middle of Life* – MOL e *End of Life* - EOL).

1.3 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em oito capítulos. O primeiro capítulo consiste nesta introdução, seguida pela delimitação dos objetivos do trabalho. Em seguida é apresentada a revisão de literatura sobre sustentabilidade e Economia Circular, bem como sobre estruturas de governança. No terceiro capítulo é apresentado o quadro teórico do estudo, com a relação entre os principais conceitos e as proposições. No capítulo 4, a metodologia é detalhada. O capítulo 5 e 6 abordam as empresas analisadas no estudo empírico. O capítulo 7 apresenta a discussão sobre os resultados encontrados e no capítulo 8, encontra-se as principais conclusões. A figura abaixo ilustra esta estrutura.

Figura 1 - Estrutura do Trabalho

Capítulo 1 - Introdução					
Introdução		Objetivos		Estrutura do Trabalho	
Capítulo 2 – Referencial Teórico					
Sustentab. e Econ. Circular		Economia Circular		Mecanismos de Governança	
Capítulo 3 – Quadro Teórico					
Principais Conceitos			Proposições		
Capítulo 4 - Metodologia					
Capítulo 5 – Empresas					
Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E	Empresa F
Capítulo 6 - Resultados					
Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E	Empresa F
Capítulo 7 – Discussão dos Resultados					
Capítulo 8 - Conclusões					
Discussão dos Objetivos			Limitações do Estudo		

Fonte: Elaborada pela Autora

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento deste referencial teórico foi baseado em uma revisão de literatura sobre sustentabilidade e Economia Circular, e como as empresas coordenam suas atividades e circularidade (Apêndice A).

2.1 Sustentabilidade e Economia Circular

O termo sustentabilidade surgiu em 1987 no Relatório de *Brundland* tratando principalmente a capacidade de suporte do planeta (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1987). Em 1994, o autor Elkington cunhou o termo “*triple bottom line*” que considera não apenas o valor econômico, mas o ambiental e social, elaborando o conceito 3P (*people, planet and profits*). A sustentabilidade corporativa envolve a integração de dimensões ambientais, econômicas e sociais nos processos da empresa (AKTIN; GERGIN, 2016).

A *Triple Bottom Line* ajuda a operacionalizar o conceito de sustentabilidade. No entanto, esta operacionalização também introduz o risco de que as inter-relações entre as três perspectivas sejam subestimadas e que os aspectos sociais, ambientais e econômicos sejam considerados isoladamente. A compreensão holística da sustentabilidade requer uma integração destas perspectivas (SILVIUS, 2017).

A "dimensão ambiental" é muitas vezes alcançada pela gestão da cadeia de abastecimento verde através da administração do consumo de energia e recursos não renováveis, redução dos resíduos e disposição de forma legal. A "dimensão social" é a ideia de manter ou melhorar o bem-estar social atual para as gerações futuras, se relacionando com práticas justas como: ambiente de trabalho seguro com horas de trabalho toleráveis, salários justos, desenvolvimento habilidades profissionais, erradicação do trabalho infantil e a discriminação de gênero. A "dimensão econômica" está preocupada com a prosperidade econômica da empresa em sua contribuição para a satisfação dos acionistas, clientes, funcionários e a própria empresa (ELKINGTON, 1994; AKTIN; GERGIN, 2016; SILVIUS, 2017).

É possível encontrar similaridades e diferenças em relação ao conceito de Sustentabilidade e Economia Circular, o estudo de Geissdoerfer et al. (2017) sintetiza no quadro 1 abaixo as principais diferenças encontradas na literatura.

Quadro 1- Diferenças entre Sustentabilidade e Economia Circular

	Sustentabilidade	Economia Circular
Origem do termo	Movimentos ambientais, ONGs, agências sem fins lucrativos e intergovernamentais e sistemas cooperativos	Diferentes escolas de pensamento do berço ao berço, implementação regulatória pelos governos, ONGs, inclusão nas agendas políticas.
Objetivos	Em aberto, multiplicidade de metas dependendo do agente considerado e seus interesses	<i>Loop</i> fechado, eliminando de maneira ideal toda a entrada de recursos e vazamentos do sistema
Principal Motivação	Difusa e Diversa	Melhor aproveitamento de recursos, desperdício, transição (de linear para circular)
Qual sistema é priorizado	<i>Tripple Bottom Line</i>	Sistema Econômico
Quem beneficia?	O meio ambiente, a economia e a sociedade	Os atores econômicos estão no centro, beneficiando a economia e o meio ambiente. A sociedade se beneficia de melhorias ambientais e certos acréscimos, como mais trabalho manual ou tributação mais justa
Como se institucionaliza?	Enquadramento vago que pode ser adaptado a diferentes contextos e aspirações.	Enfatiza os benefícios econômicos e ambientais
Quem influencia?	Difusa (as prioridades devem ser definidas por todas as partes interessadas)	Governos, empresas, ONGs
Prazo de alterações	Em aberto, mantém o status atual "indefinidamente"	Os limites teóricos para a otimização e os práticos para implementação podem definir limites para implementação de uma Economia Circular.

Percepções de Responsabilidades	Responsabilidades são compartilhadas, mas não claramente definidas	Negócios privados e reguladores / formuladores de políticas
Compromissos, objetivos e interesses	Interesse alinhado entre as partes interessadas	Vantagens econômicas / financeiras para empresas, menor consumo de recursos e poluição para o meio ambiente

Fonte: Geissdoerfer et al. (2017)

Como é possível identificar na tabela, a sustentabilidade visa beneficiar o meio ambiente, a economia e a sociedade em geral, enquanto os principais beneficiários da Economia Circular parecem ser os agentes econômicos do sistema. A percepção de responsabilidades também é claramente distinta entre os dois conceitos. No debate sobre sustentabilidade, as responsabilidades são compartilhadas, mas não claramente definidas, enquanto a literatura considera que a responsabilidade pela transição para um sistema circular recai principalmente sobre empresas privadas, reguladores e governos.

Alguns autores colocam que o desenvolvimento sustentável é um objetivo da sociedade definido no nível macro e inclui noções amplas de sustentabilidade ecológica, econômica e de desenvolvimento, enquanto a abordagem da Economia Circular é definida principalmente no nível micro através de um modelo de consumo e produção. O desenvolvimento sustentável estabelece amplos objetivos para garantia de recursos entre gerações e, embora seja frequentemente associado à internalização de externalidades e a um conjunto de instrumentos de políticas para fazê-lo na prática, o conceito central de desenvolvimento sustentável não deixa claro como alcançar a sustentabilidade. Em contraponto, a Economia Circular vem com um conjunto de ferramentas que podem ser usadas para fins sustentáveis, mas o objetivo final permanece mais estreito do que o desenvolvimento sustentável (SAUVÈ et al., 2016).

Apesar das diferenças em relação ao conceito de sustentabilidade, os impactos da Economia Circular podem ser identificados no nível econômico, ambiental e social. No nível econômico, temos crescimento do PIB, emprego, investimento, etc. No nível ambiental, redução no consumo primário de material, redução de emissões, redução da poluição, etc. Já no nível social, crescimento em empregos altamente qualificados, criação

de empregos em áreas onde o desemprego é alto, impactos distributivos entre diferentes grupos de renda (RIZOS et al., 2017).

A Economia Circular também tem potencial para contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) (SCHROEDER et al., 2018). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são 17 objetivos globais definidos pela Assembleia Geral das Nações Unidas, cujo objetivo é atender aos desafios ambientais, políticos e econômicos que o nosso mundo enfrenta (UN, 2012).

As relações mais fortes existem entre as práticas de Economia Circular e as metas da ONU são vistas no ODS 6 (Água Limpa e Saneamento), ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ODS 12 (Produção e Consumo Sustentável) e ODS 15 (Vida na Terra). Além disso, os ODS também podem ajudar na promoção de práticas de Economia Circular. O progresso em muitas das outras metas, que não estão diretamente relacionadas à Economia Circular, beneficiará a adoção das práticas de forma indireta (SCHROEDER et al., 2018).

As questões ambientais e econômicas são as mais frequentes, enquanto a preocupação com as questões sociais ainda é emergente nos trabalhos (HOMRICH et al., 2017). É destacado que a Economia Circular é mais frequentemente descrita como uma combinação de atividades de redução, reutilização e reciclagem. Apesar de ressaltar o objetivo da Economia Circular com a prosperidade econômica, seguida de qualidade ambiental, seu impacto na equidade social e nas gerações futuras é pouco mencionado (KIRCHHERR et al., 2017).

Apesar de não estar tão evidente, autores reconhecem a criação de valor social (minimização da destruição do valor social em todo o sistema, como a prevenção de condições insalubres de trabalho na extração de matérias-primas e reuso) e a criação de valor em termos ambientais (resiliência dos recursos naturais) (VAN BUREN et al., 2016). Também produz novas oportunidades de emprego através dos novos usos de valor embutidos nos recursos, aumenta o senso de comunidade, cooperação e participação através da economia compartilhada, grupos de usuários compartilham a função e o serviço de um produto físico em vez fazer isso individualmente (KORHONEN et al., 2018)

De forma geral, a Economia Circular, embora promovida como um modelo alternativo ao modo de produção linear, pode ser usada como estratégia para o desenvolvimento sustentável. A Economia Circular é entendida como uma ferramenta para atingir metas de

desenvolvimento sustentável, é inevitável a transferência de uma certa responsabilidade de metas sociais inerentes à consecução de objetivos ecológicos e econômicos (SUAREZ-EIROA et al., 2019).

A ausência de metas sociais para a Economia Circular não isenta a tomada de decisão da responsabilidade social no âmbito do desenvolvimento sustentável. Além disso, os benefícios sociais já existentes relacionados ao alcance de metas ecológicas e questões como equidade, igualdade de gênero, acesso à educação e outros objetivos sociais dependem da vontade social e política agregada à tomada de decisões. A Economia Circular pode ser colocada na interseção entre as dimensões ecológica, econômica e social da sustentabilidade (SUAREZ-EIROA et al., 2019).

Figura 2 - Relação entre economia circular e desenvolvimento sustentável

Fonte: Suarez-Eiroa et al., 2019

2.2 Economia Circular

2.2.1 Conceito

Desde a Revolução Industrial, uma nova era surgiu, o Antropoceno, no qual as ações humanas se tornaram o principal motor da mudança ambiental global. Isso pode fazer com que as atividades humanas empurrem o sistema da Terra para fora do estado ambiental estável do Holoceno (ROCKSTROM et al., 2009).

O crescimento populacional, aumento da pressão sobre os sistemas da terra, o uso indiscriminado e insustentável dos recursos originado dos altos níveis de produção e consumo, o agravamento das desigualdades e pobreza causando efeitos prejudiciais ao meio ambiente e a saúde induzem a novas abordagens econômicas voltadas a combater este cenário, como a Economia Circular (BERNDTSSON, 2015).

Desde a industrialização, o processo produtivo tem sido orientado pelo consumo de recursos e pela lógica linear “extrair – produzir – utilizar – descartar”. Entre as principais externalidades negativas desse ciclo, destacam-se as seguintes: 1) custo social de descarte de materiais e de perda de energia; 2) valores marginais da extração de recursos naturais; 3) intoxicação de ecossistemas; e 4) impactos climáticos globais. Como esses fatores não estão refletidos no sistema de preços atual, o modelo de negócios linear vem sendo mantido (PEREIRA et al., 2017).

O modelo de economia linear é caracterizado pela primazia que dá aos objetivos econômicos, com pouca consideração por preocupações ecológicas e sociais (SAUVÉ et al. 2016). Já o modelo circular se ajusta ao conceito de desenvolvimento sustentável, utilizando recursos e protegendo o meio ambiente para obter benefícios econômicos e sociais máximos com consumo mínimo de recursos e custo ambiental (YING; LI-JUN, 2012).

A introdução do conceito está associada a Pearce e Turner (1990) com a análise da influência dos recursos naturais nos sistemas econômicos e os impactos das perspectivas lineares e abertas (HOMRICH et al., 2018). A Economia Circular tem sido proposta como um dos mais recentes conceitos para abordar as questões ambientais e socioeconômicas (WITJES; LOZANO, 2016).

A ideia da Economia Circular não é nova. Tem suas raízes em uma variedade de escolas de pensamento, como à vida do produto e à substituição de serviços por produtos, abordagens de “berço ao berço”, onde o desperdício se torna um recurso produtor de valor, e a ecologia industrial. O que é novo é o movimento que o conceito está ganhando entre os profissionais de negócios, os defensores de políticas, governos e professores (SAUVÉ et al., 2016).

A abordagem promove o desenvolvimento econômico contínuo sem implicar em danos ambientais significativos. Ao implementar a Economia Circular, os sistemas econômicos devem operar de acordo com os princípios de materiais, água e ciclo de energia em apoio

aos sistemas naturais. Esses princípios incluem propriedades ecossistêmicas autossustentáveis que requerem reciclagem de materiais e energia, melhoria da capacidade dos resíduos de um organismo para serem usados como um recurso por outro organismo e desenvolvimento de capacidades de auto-organização (ZHU et al., 2010).

Modelos de negócios circulares podem, assim, viabilizar formas economicamente viáveis de reutilizar continuamente produtos e materiais, utilizando recursos renováveis sempre que possível (BOCKEN et al, 2016). Uma característica fundamental dos modelos de negócios em uma economia circular é a capacidade de implementar cadeias de valor circulares que maximizam a eficiência dos recursos. Os modelos de negócios de Economia Circular podem envolver redes complexas de organizações que geram novo valor econômico por meio da troca contínua de recursos (por exemplo, cascata de materiais entre empresas) (BATISTA et al., 2019)

De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2015), a Economia Circular apresenta três princípios: 1. Preservar e melhorar o capital natural, controlando os estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis; 2. Otimizar o rendimento de recursos circulando produtos, componentes e materiais na mais alta utilidade em todos os momentos, tanto em ciclos técnicos como biológicos; 3. Promover a eficácia do sistema, revelando e projetando externalidades negativas.

Para implementação da Economia Circular, são sugeridas abordagens através de instituições públicas e da indústria. Em relação as instituições públicas podem ser colocadas: legislação e política, infraestrutura de suporte e consciência social. Em relação a indústria, temos modelos de negócios colaborativos, design do produto, cadeia de suprimentos e tecnologia da informação e comunicação. A consciência social é crucial para uma transição bem-sucedida de economia linear para a circular (LIEDER; RASHID, 2016). De forma mais prática, implica a adoção de padrões de produção mais limpa no nível da empresa, um aumento da responsabilidade e conscientização dos produtores e consumidores, o uso de tecnologias e materiais renováveis e a adoção de políticas e ferramentas adequadas, claras e estáveis (GHISELLINI et al., 2015).

Utilizando como base o trabalho de Homrich et al (2018), foram analisados estudos para identificar os processos e ações considerados pelos autores para implantação da abordagem de Economia Circular. O quadro 2 abaixo sintetiza os principais resultados.

Quadro 2 - Processos para Implantação da Economia Circular

Autor	Estrutura
The Ellen MacArthur Foundation (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015)	Framework ReSOLVE, que envolve um conjunto de seis ações: regenerar, compartilhar, otimizar, atuar em circuitos, virtualizar e trocar.
Rizos et al. (2017)	Oito processos distribuídos em três diferentes categorias: 1. Menos uso de recursos primários (reciclagem, uso eficiente de recursos, utilização de fontes de energia renovável); 2. Conservação do alto valor de materiais e produtos (remanufatura, reforma e reutilização de produtos e componentes, extensão da vida útil dos produtos); 3. Alteração nos padrões de utilização (produtos como serviços, modelos compartilhados e alterações nos padrões de consumo).
Lieder e Rashid (2016)	Transformação de estruturas econômicas e fundamentos de negócios, design regenerativo e materiais críticos, ecologia industrial, cadeias de suprimentos de remanufatura e de ciclo fechado, manufatura conservadora de recursos, iniciativas governamentais.
Lewandowski (2016)	Modelo de negócio envolvendo proposições de valor que combinam segmentos de clientes, canais (que envolve a virtualização), relações com clientes, novos fluxos de receita (formas pela qual a empresa analisa desempenho), recursos chave (que envolve a escolha de recursos, regeneração e restauração do capital natural), atividades chave (design do produto, a troca de tecnologia, etc.), parceiros chave (relações com fornecedores) e custo da estrutura.
Pan et al. (2015)	Três blocos: 1. Consumo (uso em cascata, bens de longa vida, prevenção de resíduos), 2. Serviços/Bens (restauração biológica e regeneração técnica), 3.

	Produção (Energia renovável, produção mais limpa, diversificação para resiliência).
Eijk e Joustra (2017)	<p>Foco na performance de serviços e produtos oferecidos ao consumidor; gerenciamento de ativos com ênfase no valor traz o foco para processos de reparação, manutenção, reuso e renovação; compartilhamento é o “novo direito de propriedade”. Estratégias: reduzir o uso de matérias prima e utilização de recursos não renováveis; circular resíduos e subprodutos através de seu reuso e reciclagem dentro da mesma cadeia industrial ou repassá-los para uso em outras indústrias; estender a vida útil dos produtos e ativos durante e após seu uso, de forma a preservar e maximizar seu valor.</p>
Charter (2018)	<p>Mudanças ao longo de toda a cadeia de valor do produto, desde encontrar novas formas de transformar resíduos em recursos em mudanças no comportamento dos usuários e consumidores do produto. Isso implica em mudanças nas fases de produção. O ciclo de vida físico de um produto pode ser dividido em três fases principais: <i>Beginning of Life (BOL)</i>, <i>Middle of Life (MOL)</i> and <i>End of Life (EOL)</i>, e estas fases incluem:</p> <p>BOL: extração de materiais, projeto e fabricação de peças e componentes que são montados em produtos, entrega e instalação de produtos.</p> <p>MOL: uso, reparo, manutenção, atualização, reforma, remanufatura, segundo uso e uso final.</p> <p>EOL: reciclagem de materiais, downcycling, recuperação de energia e aterro.</p>
Tunn et al., (2019)	Modelo de negócios dividido em estratégia de recursos (substituição de materiais não sustentáveis, avanços em eficiência para minimizar impactos

	negativos, etc.), modelo de receita (vendas de produtos de segunda mão, remanufatura, etc.), esforço do consumidor (priorizar produtos sustentáveis, motivação para reciclagem, etc.) e objetivo para diminuir o nível de consumo (alterar os padrões de consumo e estilo de vida do consumidor).
--	---

Fonte: Elaborado pela Autora

Como identificado por Homrich et al (2018), o aspecto circular é o diferencial do conceito de Economia Circular, que corresponde principalmente a ações voltadas ao final do ciclo de vida dos produtos. Entretanto, para incorporar aspectos sustentáveis nesta etapa é preciso aplicar uma abordagem *upstream*, lidando com os problemas primários que ocorrem nos estágios iniciais do sistema (por exemplo, o consumo excessivo de produtos, bem como o uso de recursos off-line, materiais tóxicos e materiais não recicláveis). Desenvolvedores de produtos, por exemplo, são importantes para incorporação de práticas de Economia Circular (ILIC et al., 2018).

Esse aspecto já está sendo trabalhado pelos estudos, que ampliam o conceito para mais aspectos da produção. É possível dividir os processos em três fases de produção: *Beginning of Life* (BOL), *Middle of Life* (MOL) e *End of Life* (EOL). A figura de Charter (2008) abaixo inclui no diagrama do ciclo de vida do produto, os principais processos de Economia Circular.

Figura 3 - Fases do Ciclo de Vida de um Produto

Fonte: Adaptado de Charter, 2018; Jun et al., 2007

A etapa de BOL refere-se aos processos de extração e manufatura (matéria prima), envolvem o design e fabricação do produto, incluindo materiais que podem ser reciclados e considerando o uso de recursos naturais no desenvolvimento. A etapa MOL consiste na

distribuição, uso e suporte aos produtos, como por exemplo novos modelos de negócios que incluem o uso e não a propriedade dos produtos. A etapa EOL corresponde a forma como os produtos são retirados do mercado incluindo logística reversa (coleta), remanufatura (desmontagem, reforma, remontagem, etc.), reutilização, reciclagem e direcionados para o descarte, incorporando questões como aproveitamento energético (MANNINEN et al., 2018; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015; TERZI et al., 2010; CHARTER, 2018).

A partir das fases do ciclo de vida dos produtos e dos processos de Economia Circular, é possível incluir também as práticas utilizadas pelas empresas em cada etapa. As práticas encontradas na literatura delimitadas em cada etapa estão colocadas na tabela abaixo:

Quadro 3 - Práticas de Economia Circular por etapa do ciclo do produto

Beginning of Life (BOL)	
Ecoeficiência na Produção	Su et al. (2013); Govindan e Hasanagic (2018); Zhu et al. (2010).
Cadeia de Fornecimento verde	Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016); Lieder e Rashid (2016); Govindan e Hasanagic (2018); Zhu et al. (2010), Fischer e Pascucci (2017); Winkler (2011).
Ecodesign dos Produto	Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016); Lieder e Rashid (2016); Govindan e Hasanagic (2018); Su et al. (2013); Zhu et al. (2010); Urbinati et al., (2017).
Substituição de Materiais	Ellen Macarthur Foundation (2015); Kalmykova et al. (2018); Manninen et al. (2018).
Compartilhamento de subprodutos entre empresas	Kalmykova et al. (2018); Ellen Macarthur Foundation (2015); Manninen et al. (2018); McKinsey (2016); Zhu et al. (2010); Lieder e Rashid (2016).
Middle of Life (MOL)	
Recuperação de materiais e produtos	Ellen Macarthur Foundation (2015); Singh e Ordonez (2016); De los Rios e Charnley (2017).
Produto como um serviço ou Sistema de Serviço do Produto	Kalmykova et al. (2018); Manninen et al. (2018); Parajuly e Wenzel (2017); Tukker (2015)
Sistema de devolução e troca	Kalmykova et al. (2018); Manninen et al. (2018); Zhu et al. (2010)

Revenda de produtos	Ellen Macarthur Foundation (2018); Parajuly e Wenzel (2017); Reike et al. (2018)
End of Life (EOL)	
Logística Reversa	Zhu et al. (2010); Jun et al. (2007); De los Rios e Charnley (2017)
Reuso, Reciclagem, Reparação e Remanufatura	Manninen et al. (2018); Jun et al. (2007); Govidan et al. (2015); Zhu et al. (2010); Singh e Ordonez (2016); Lieder e Rashid (2016);
Recuperação de energia	Manninen et al. (2018); Jun et al. (2007); Govidan et al. (2015); Singh e Ordonez (2016); Kalmykova et al. (2018); Planing (2015); Singh e Ordonez (2016); Reike, Vermeulen e Witjes (2018)

Fonte: Elaborado pela Autora

2.2.2 Economia Circular no Mundo

O termo Economia Circular está se tornando mais reconhecido em toda a Europa e por todo o mundo devido a inúmeras ações promovidas pela União Europeia, China, Japão e organizações internacionais (SMOL et al., 2018). A ideia tornou-se proeminente principalmente nas políticas europeias e chinesas a partir da década de 90 (MCDOWALL et al., 2017).

Em dezembro de 2015, a Comissão Europeia adotou um Plano de Ação para a Economia Circular destinado a dar um novo impulso ao emprego, ao crescimento e ao investimento, bem como a desenvolver uma economia neutra em termos de carbono, eficiente em termos de recursos e competitiva. Em 2019, o reporte referente a implementação do Plano de Ação mostrou que a transição para a Economia Circular contribuiu para criação de emprego, gerou novas oportunidades de negócio e aumento a quantidade de resíduos reciclados (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

A Dinamarca tem um longo histórico de proteção ambiental. Em 1978, o país introduziu a primeira lei mundial sobre reciclagem. Em 2015, a Dinamarca recebeu o prêmio *Young Global Leaders* do Fórum Econômico Mundial por ser um dos líderes mundiais na exploração do potencial de uma Economia Circular (STATE OF GREEN, 2017). Em 2017, foi lançado pelo Conselho Consultivo para Economia Circular Dinamarquês o *The Advisory Board for Circular Economy – Recommendations for the Danish Government* com recomendações de ações voltadas a esse tema.

Na França, parlamentares formaram um “clube da Economia Circular”. Também surgiram iniciativas de liderança do setor de ONGs com empresas e a organização de eventos e iniciativas. Empresas francesas como *SNCF*, *Orange France*, *Capenergies* e *La Poste* fizeram parceria com uma Escola de Negócios Francesa em uma Cátedra de Pesquisa que pesquisou a economia circular (MURRAY et al., 2017).

Na Alemanha, o ponto de partida para implementação da Economia Circular começou em 1996, pela “Lei sobre o ciclo de substâncias fechadas e a gestão de resíduos”. Essa lei forneceu diretrizes para o gerenciamento de resíduos de ciclo fechado e garantiu a eliminação de resíduos aliada a preservação do meio ambiente (SU et al., 2013). Entrou em vigor em 2012 o ato da Economia Circular, com o principal objetivo de garantir a proteção de recursos naturais, humanos e ambientais durante a geração e tratamento de resíduos. Em termos nacionais, uma multiplicidade de regulamentos rege a eliminação de resíduos, responsabilidade pelo produto, resíduos comerciais, resíduos orgânicos e instalações de incineração (LESSAMAN; ZEISS, 2016).

Em 2002, o governo do Japão desenvolveu uma estrutura jurídica abrangente para avançar para uma sociedade baseada na reciclagem (SU et al., 2013). O plano estratégico nacional para o estabelecimento de uma sociedade baseada em reciclagem no Japão mostra metas individuais de relação de reciclagem para contêineres e embalagens, materiais de construção, produtos alimentícios, eletrodomésticos e veículos (MORIOKA et al., 2005).

Uma característica comum da política de Economia Circular na Alemanha e no Japão é evitar mais deterioração ambiental e conservar recursos escassos por meio de gerenciamento eficaz de resíduos, especialmente gestão integrada de resíduos sólidos. No caso da China, em vez de ser considerada uma política de gerenciamento ambiental com melhoras incrementais, a Economia Circular foi introduzida como um novo modelo de desenvolvimento para ajudar a avançar para uma estrutura econômica mais sustentável (SU et al., 2013).

A Economia Circular foi adotada pela China como base de seu desenvolvimento econômico, escalando o conceito nas mentes dos formuladores de políticas ocidentais e das ONGs (MURRAY et al., 2017). As forças motrizes por trás desse desenvolvimento dramático podem ser atribuídas tanto às mudanças nas filosofias de governança do governo chinês quanto à grave situação de escassez de recursos naturais e poluição ambiental (YONG, 2007).

Várias leis e políticas relacionadas a Economia Circular foram liberadas na China. A primeira é a “Lei de Promoção da Produção Mais Limpa”, que foi em janeiro de 2003. Em dezembro de 2005, a NDRC (*China State Development & Reform Commission*), como agência governamental líder para a economia circular, anunciou oito iniciativas na formulação de políticas de economia circular. Em 2009, a Lei de Promoção da Economia Circular entrou em vigor e serve como uma lei fundamental que guia todas as políticas de economia circular na China (SU et al., 2013; YONG, 2007).

A perspectiva chinesa sobre a Economia Circular é ampla, incorporando poluição e outras questões ao lado de preocupações com recursos e recursos, e é enquadrada como uma resposta aos desafios ambientais criados pelo rápido crescimento e industrialização. Em contraste, a concepção da Economia Circular na Europa tem um escopo ambiental mais restrito, concentrando-se mais estritamente nos resíduos e recursos e oportunidades para os negócios. Para a China, o foco é em problemas ambientais gerais e poluição, enquanto para a Europa o foco é mais amplo, incluindo materiais, eficiência de recursos, desperdício, modelos de negócios novos, trabalhos novos, eco inovações, inovações sociais, etc. (MCDOWALL et al., 2017).

Os Estados Unidos parecem ainda carentes de uma iniciativa federal relevante de Economia Circular, apesar dos regulamentos como a Lei de Conservação e Recuperação de Recursos de 1976 (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2013) e a Lei de Prevenção da Poluição de 1990 (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2014).

A implementação da Economia Circular em todo o mundo ainda parece estar nos estágios iniciais, principalmente focada em reciclar em vez de reutilizar. A lição aprendida das experiências bem-sucedidas é que a transição vem do envolvimento de todos os atores da sociedade e sua capacidade de vincular e criar padrões adequados de colaboração e intercâmbio (GUISELLINI et al., 2016).

2.2.3 Economia Circular no Brasil

Com características mercadológicas, sociais e de capital natural distintas, o Brasil é um cenário atraente para a exploração de oportunidades voltadas a economia circular (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Um país como o Brasil, com uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, poderá explorar seus diferenciais estratégicos em um modelo econômico circular, a fim de se tornar uma referência mundial em inovação e

geração de valores econômico, ambiental e social do século XXI (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2018).

A Economia Circular tem potencial para atrair investimentos para a indústria brasileira. Em 2017, foram investidos 750 mil euros no consórcio ERA-MIN2 com enfoque na Economia Circular, em que vários países investem recursos em desenvolvimento e inovação tecnológica para a transformação mineral (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, 2017; CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2018).

Apesar da quantificação dos benefícios de uma transição para a Economia Circular, para que isso ocorra, governo, empresas, universidades e toda a sociedade precisam mudar os atuais modelos. Novos negócios, novas cadeias de valor, novas condições facilitadoras (como políticas públicas e tecnologias) precisam ser desenvolvidas para a formação de um sistema de negócios circular (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2018).

O governo desempenha um papel essencial na governança, na formulação de políticas e no fornecimento de sistemas de apoio para o desenvolvimento de negócios (LIU; COTE, 2017; ZHU et al., 2011). As regulamentações governamentais são cruciais para a Economia Circular nas cadeias de fornecimento, e várias leis e políticas servem como base para práticas (GOVINDAN; HASANAGIC, 2018).

A Constituição Brasileira de 1988 incluiu artigos específicos sobre proteção ambiental (Artigos 23 e 225), atribuindo a governos, estados e governos federais a responsabilidade de proteger o meio ambiente, combater a poluição em qualquer de suas formas e preservar as florestas, fauna e flora do país, bem como preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e a biodiversidade (CORREA; XAVIER, 2013).

Pela Lei nº 11.445, de 2007, foram estabelecidas diretrizes e políticas de saneamento nacional. Sua regulamentação sobre a inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis no processo de gestão de resíduos em grande escala representou um importante marco. Também através da Lei 11.445, o Movimento Nacional de Materiais Recicláveis (MNCR) encontrou legitimidade para atuar através de associações e cooperativas de catadores. O papel e o trabalho dos catadores ainda aparecem no Decreto 5.940, de 2006, que regulamenta o gerenciamento de materiais recicláveis em escritórios e edifícios federais. De acordo com este decreto, esses materiais devem ser tratados por meio de associações e cooperativas de catadores, como forma de favorecer a inclusão social (CORREA; XAVIER, 2013).

A principal legislação que define o conceito e a implementação de sistemas de logística reversa no Brasil é a Lei nº 12.305 de 2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (CORREA; XAVIER, 2013). A Política Nacional de Resíduos Sólidos levou à formulação do Programa Nacional de Resíduos Sólidos pelo Ministério do Meio Ambiente que estabeleceu diretrizes para a gestão de resíduos sólidos no país. O programa também apresenta várias estratégias e diretrizes para cumprir esses objetivos com ênfase na reciclagem (COLLING et al., 2016). A Política também responsabiliza fabricantes e comerciantes pela realização da logística reversa de seus produtos:

“[...] os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa”.

(BRASIL, 2010)

Junto a responsabilização pela logística reversa, a Política também pontua que o tratamento final dos resíduos deve ser realizado por cooperativas:

“Na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis”.

(BRASIL, 2010)

No Brasil, os modelos de Economia Circular ainda são incipientes e necessitam de identificação e articulação de ações que serão coordenadas pelas empresas (DE OLIVEIRA et al., 2018). Do ponto de vista do consumidor, mesmo em um país em desenvolvimento como o Brasil, parte da população poderia estar disposta a adotar novas práticas de consumo e pagar mais por ter soluções livres de preocupações ambientais (SOUSA-ZOMER et al., 2018).

Para o país, a Economia Circular tem potencial de trazer diversos benefícios ao agregar valor às commodities, ao aumentar a oferta de empregos, ao promover práticas associadas a serviços de manutenção, ao criar mais atividades econômicas estruturadas relacionadas aos ciclos reversos, como a reciclagem (recuperação de materiais) e a remanufatura (recuperação de produtos) e fortalecer as cadeias, e ao promover novos negócios com soluções inovadoras que aumentem a competitividade e a penetração da indústria nacional nos mercados nacional e global (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2018).

2.2.4 Economia Circular nas Empresas Brasileiras

Para avaliar as práticas de Economia Circular das empresas brasileiras foi realizado um mapeamento das informações contidas nos relatórios anuais ou de sustentabilidade das organizações presentes em índices, compromissos e reconhecimentos relacionados a sustentabilidade e Economia Circular. Foram considerados: Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), *The Circular Economy* 100 (CE100) (programa da Ellen MacArthur Foundation) e Guia de Inovação para Sustentabilidade em MPE.

O ISE é uma ferramenta para análise comparativa da performance das empresas listadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) sob o aspecto da sustentabilidade corporativa, baseada em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa (B3, 2018). Das 29 empresas presentes na carteira vigente, apenas 5 rotulam alguma de suas práticas como de Economia Circular: EDP Brasil, Lojas Renner, Braskem, Telefônica e Natura. As práticas descritas por estas empresas estão detalhadas abaixo.

A EDP Brasil apresenta o compromisso de internalizar o conceito de Economia Circular até 2020. Uma das atividades realizadas é o processo de reaproveitamento de mais de 60% das cinzas produzidas na geração de energia na Usina Termelétrica (UTE) Pecém, que são enviadas para processamento na indústria cimenteira, diminuindo e aproximadamente 45% o montante de resíduos não perigosos enviados para aterro, que somam aproximadamente 47 mil toneladas. Nas imediações da UTE Pecém, está sendo construída uma estrada de acesso de 1,4 quilômetro com a utilização das cinzas de carvão mineral resultantes do processo de geração de energia. A estrada foi um projeto de pesquisa desenvolvido em parceria a Universidade Federal do Ceará. Além de contar com central de resíduos para armazenamento correto, a Usina Hidrelétrica (UHE) Peixe Angical estabelece parceria com a associação de catadores do município de Gurupi (Tocantins), para encaminhar os resíduos recicláveis oriundos da coleta seletiva, que totalizaram 2,5 toneladas em 2018 (EDP, 2018).

Além disso, a empresa possui contrato de recuperação de transformadores que ajudam na economia de matéria-prima. Em 2018, foram recuperados e reutilizados 45% dos transformadores da EDP São Paulo e 53% dos transformadores da EDP Espírito Santo. Considerando a venda dos resíduos recicláveis, ao longo do ano, foi possível recuperar mais de R\$ 7,4 milhões (EDP, 2018).

As Lojas Renner também incorporam o conceito de Economia Circular em seu Relatório Anual. A empresa em parceria com a Ellen MacArthur Foundation e Universidade de São Paulo (USP), desenvolveu projeto onde busca promover a produção mais limpa (P+L) para reduzir a geração de resíduos têxteis nos processos produtivos dos fornecedores de revenda da Renner e Youcom e o uso das sobras para a produção de tecidos para novas peças. O projeto, em 2017, transformou 380 toneladas de resíduos da fabricação de roupas em novos produtos (LOJAS RENNER, 2017).

Em relação ao pós-consumo, a empresa desde 2011, como parte do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos da Lojas Renner, desenvolve o projeto EcoEstilo, principal serviço destinado a realizar a logística reversa de resíduos de perfumaria e beleza. Todas as lojas da Renner possuem um móvel coletor, na área de perfumaria, onde clientes e colaboradores podem descartar os resíduos de perfumaria e beleza, adquiridos ou não na Renner. Os resíduos coletados são encaminhados para destinação final ambientalmente correta e realizada nos centros de distribuição da Companhia. Além disso, em 2017, na Renner, foi lançado o RED Experience, plataforma de eventos que discute tendências, vanguardas e inovações e entre os temas debatidos está o de Economia Circular (LOJAS RENNER, 2017).

A Natura afirma em seu Relatório Anual que busca estruturar sua atuação de forma circular. Um dos destaques é o “Programa Elos” de responsabilidade compartilhada entre a Natura e seus fornecedores de embalagem, para garantir a rastreabilidade, homologação e logística reversa nas cadeias de fornecimento de materiais reciclados pós-consumo que incorporamos em nossas embalagens (NATURA, 2017).

A Telefônica Brasil apresenta a Economia Circular como um conjunto de iniciativas desde a venda aos clientes até o fim de vida dos produtos. Como destaque o programa “Vivo Renova” incentiva os clientes a trocarem seus smartphones e tablets por modelos mais novos, oferecendo descontos mediante a entrega de aparelhos usados. Dessa forma, a empresa garante a logística reversa e a destinação adequada dos aparelhos usados (TELEFÔNICA, 2018).

A Braskem, maior produtora de resinas plásticas das Américas, publicou um compromisso global sobre Economia Circular. Em 2017 foi criada a área de Reciclagem e Plataforma *Wecycle*, responsável pelo desenvolvimento de produtos com conteúdo reciclado pós-consumo. No mesmo ano foram lançadas as primeiras resinas de polipropileno e polietileno feitas a partir de conteúdo reciclado de resíduo pós-consumo. Em parceria com o Grupo Pão de Açúcar permite também a reciclagem de toneladas de plástico por ano visando a produção de novas embalagens. Em uma parceria com a fabricante brasileira de bicicletas Muzzicycles, a empresa possibilita o uso de resina pós-consumo, provenientes de cooperativas apoiadas pela plataforma, nos quadros de novas bicicletas (BRASKEM, 2017).

Analizando os membros presentes no CE100, programa da Ellen MacArthur Foundation que reúne membros de diversos setores da economia para oportunidades de colaboração em ações voltadas a Economia Circular, foram analisadas informações de duas empresas: Danone e Coca Cola.

A Danone é uma das empresas presentes no CE100 e em sua Política Global de Embalagens apresenta um detalhamento de práticas de Economia Circular. A empresa possui também iniciativas voltadas a inclusão social na cadeia de valor. Uma delas é a “Novo Ciclo” que visa o fortalecimento de cooperativas de catadores de materiais recicláveis. O programa também tem como objetivo garantir a logística reversa por meio da conexão entre as redes de cooperativas e as indústrias de transformação.

A Coca Cola divulga o compromisso de destinar corretamente 100% das embalagens até 2030. Em 2017 a empresa junto a Ambev e a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT) criaram o projeto “Reciclar pelo Brasil”, uma plataforma de investimentos em cooperativas (COCA-COLA, 2017).

Em relação empresas de menor porte, o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP) e a Revista Página22 lançaram em 2016 a segunda edição do Guia de Inovação para Sustentabilidade em Micro e Pequenas Empresas. Das empresas selecionadas para integrar o guia, a destinação de resíduos está presente nos modelos de negócio de 10 das 22 empresas selecionadas. Em 5 delas esta é a própria atividade-fim da empresa (CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE, 2016).

A empresa Banco de Tecido Promove a conexão em rede de empreendedores que usam tecidos em suas atividades, conciliando demanda e oferta e otimizando a gestão de estoques. Trabalha com clientes de pequeno porte e empresas de tecelagem e moda que buscam destinar adequadamente seus resíduos (CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE, 2016). A empresa Methanum projeta e desenvolve equipamentos e sistemas para tratamento de efluentes e resíduos com aproveitamento do biogás e geração de energia elétrica. Também oferece consultoria técnica especializada nesta área (CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE, 2016).

Na edição de 2015 do Guia, a empresa RedeResíduos foi selecionada (CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE, 2016). A empresa a plataforma conecta pela internet grandes geradores de resíduos com recicladores, transportadores e empresas de tratamento e disposição final. Os geradores cadastram no sistema os lotes de resíduos que querem vender, trocar, doar ou destinar, e as empresas que procuram materiais para seus processos ou os recicladores de cada tipo de resíduo manifestam o interesse pelas oportunidades de negócios.

De forma geral, é possível identificar práticas das empresas em várias etapas do ciclo de vida de produção dos produtos. De forma mais estratégica, há empresas que apresentam diretivas em suas políticas e metas, como a Danone que apresenta o tema na sua Política Global de Embalagens ou a Coca-Cola que apresenta a meta pública de destinar corretamente 100% das embalagens até 2030.

Dentre os programas apresentados, referente a etapa BOL, um dos exemplos é a Braskem que criou a área de Reciclagem e Plataforma Wecycle, responsável pelo desenvolvimento de produtos com conteúdo reciclado pós-consumo. Na etapa MOL é possível citar como exemplo o programa “Vivo renova” da Telefônica que estimula os clientes a entregarem seus smartphones antigos, ao comprar novos, permitindo o tratamento correto a estes resíduos. Na fase EOL é possível citar o caso da Braskem que por meio de uma parceria com a fabricante brasileira de bicicletas Muzzicycles, a empresa possibilita o uso de resina pós-consumo, provenientes de cooperativas apoiadas pela plataforma, nos quadros de novas bicicletas (BRASKEM, 2017).

Em relação à forma como são desenvolvidas as iniciativas, é possível encontrar ações que são desenvolvidas internamente pelas empresas e ações de colaboração, como o caso das Lojas Renner que desenvolveu seu projeto junto Ellen MacArthur Foundation e USP,

ou o caso da Coca-Cola que implantou seu projeto junto a outra empresa do setor (Ambev) e ANCAT.

2.3 Mecanismos de Governança

2.3.1 Conceito

Vários autores (ALBERS, 2010; LIU et al., 2009; DAS; TENG, 1998) apontam que a governança se constitui de arranjos organizacionais usados para gerenciar, organizar e regular um relacionamento, essa governança se perfaz mediante a atuação de uma estrutura e mecanismos que visam coordenar, monitorar e influenciar sua evolução e seu desempenho ao longo do tempo e visando objetivos conjuntos. Os mecanismos de governança são definidos como parâmetros e métodos pelos quais as relações entre as organizações são gerenciadas (GRANDORI, 1997).

Os mecanismos de governança podem ter consequências positivas e negativas no desempenho colaborativo. A compreensão das características de cada estágio de relacionamento pode ajudar os gestores a conhecer a complexidade dos relacionamentos interorganizacionais emergentes. À medida que o relacionamento amadurece, os parceiros usam mecanismos de governança mais informais. O controle relacional estabelece um conjunto de valores compartilhados e sanções não-legais na forma de normas relacionais. Parcerias repetidas são gerenciadas por meio do controle relacional que enfatiza os laços entre os parceiros e os objetivos compartilhados de manter a boa vontade, trocar informações e assegurar a continuidade para obter os benefícios de coordenação, colaboração e adaptação e, em particular, aumentar a receita (HUANG; CHIU, 2018).

O conceito de governança utilizado neste trabalho está relacionado a forma de coordenação das atividades econômicas. O conceito é utilizado sob uma perspectiva microanalítica, sob a visão da organização. Segundo a Teoria dos Custos de Transação, as transações entre as empresas contêm atributos ou dimensões, que são: especificidade de ativos, frequência e incerteza. A partir destes atributos é possível estabelecer qual estrutura de governança que minimizará os custos de transação envolvidos em uma determinada transação. Williamson (1991) delimitou três estruturas de governança: livre mercado (ou mercado “*spot*”), formas híbridas e integração vertical. (WILLIAMSON, 1985; FARINA et al., 1997).

A especificidade de ativos define a relação contratual, uma maior especificidade do ativo significa que este tem uma função única, ou seja, quando a especificidade de ativos a

ser incorrida é maior, são adotados mecanismos de governança com maior controle. A frequência das transações pode ser classificada como ocasional ou recorrente. Se for recorrente, a tendência é usar mecanismos de governança com maior controle de maneira a garantir o produto ou serviço com as características necessárias. A incerteza advém de possíveis comportamentos oportunistas depois da elaboração do contrato (FARINA et al., 1997; WILLIAMSON, 1991).

Os compradores e vendedores que possuem alta especificidade têm relacionamentos mais próximos devido à quantidade de tempo e dinheiro que investem na transação. Com base no alto investimento, a parte que tem mais a perder quer ter maior controle da transação. Caso a especificidade seja muito alta, a tendência é a internalização das atividades. Se a especificidade for muito alta, bem como frequência e incerteza, os agentes escolhem internalizar as atividades para garantir maior controle. Caso seja o outro extremo, a forma de mercado deve predominar. Em situações intermediárias, a depender da intensidade dos atributos, a escolha será por formas híbridas de coordenação, tal como colaboração (FARINA et al., 1997; WILLIAMSON, 1991).

Tendo como base os pressupostos de racionalidade limitada e comportamento oportunista, a Teoria dos Custos de Transação, argumenta que qualquer atividade econômica gera custos de transação e problemas de coordenação entre parceiros de negócios (WILLIAMSON, 1996). Os esquemas de governança são, portanto, importantes para mitigar os riscos de fraude e engano entre os parceiros (WILLIAMSON, 1991).

Uma tipologia comum de mecanismos de governança distingue entre mecanismos formais e informais de coordenação. Mecanismos formais podem tomar a forma de sistemas de controle e relatório através dos quais as organizações estruturam sua interação de maneira explícita e podem incluir estruturas de comando, sistemas de incentivo, procedimentos operacionais padrão e procedimentos documentados de resolução de disputas. Os sistemas sociais informais, no entanto, abrangem mecanismos de coordenação adicionais caracterizados por relações, e não por estruturas burocráticas (ALVAREZ et al., 2010).

Mecanismos de governança são necessários para facilitar as interações entre agentes econômicos, criar valor conjunto, obter vantagens competitivas relacionais que podem ser geradas por meio de investimentos específicos de relacionamento, promover troca de informações e compartilhamento de conhecimento e melhorar a eficiência nas relações cooperativas (HUANG; CHIU, 2018).

2.3.2 Mecanismos para práticas de Responsabilidade Social Corporativa e Economia Circular

Quando as corporações concordam com seus objetivos e prioridades socioambientais, o próximo passo é considerar os mecanismos pelos quais estes objetivos devem ser alcançados. Isso envolve a seleção de um modo de governança que permita a entrega de resultados e, ao mesmo tempo, garanta que os recursos disponíveis sejam usados de forma eficaz (TRACEY et al., 2005).

A implementação de uma política estratégica de responsabilidade social não constitui um simples *trade-off* entre os custos e benefícios de tal política, envolve vários atores e partes interessadas diferentes, localizados em diferentes contextos institucionais, que precisam encontrar e implementar novos padrões de coordenação (ACQUIER et al., 2017).

A governança para a sustentabilidade pede a integração do conhecimento como meio de lidar com suas múltiplas dimensões e incertezas. A governança de múltiplos atores envolve interações público-privadas, necessárias para obter um acordo sobre ações sustentáveis entre os atores para projetar e estabelecer sistemas resilientes (SHIROYAMA et al., 2012). Pode-se argumentar que o “objetivo comum” criado pelas iniciativas de sustentabilidade pode criar uma visão compartilhada para todos os membros da rede (ALVAREZ et al., 2010).

Segundo Gimenez e Tachizawa (2012) as empresas precisam desenvolver mecanismos de governança personalizados para melhorar seu desempenho de sustentabilidade, mantendo o relacionamento com as partes interessadas e implementando estratégias sustentáveis. Em relação especificamente a Responsabilidade Social Corporativa, Husted (2003) coloca três formas de governança: internalização, colaboração e *outsourcing*.

Essas estruturas correspondem as delimitadas também por Williamson (1981) como: livre mercado, formas híbridas e integração vertical. A decisão de internalizar as atividades, de comprar (terceirizar) atividades sob a forma de filantropia corporativa ou de colaborar com outras organizações é de grande importância para a capacidade da empresa de colher benefícios de tal atividade (HUSTED et al., 2010).

Husted (2003) aponta duas dimensões que estão relacionadas aos custos comparativos desses modos de governança: centralidade e especificidade. Centralidade refere-se à proximidade entre a atividade da empresa e sua missão e objetivos. A centralidade é alta quando a atividade está intimamente relacionada à principal atividade comercial da

empresa e baixa quando não está relacionada ao core business. Essa dimensão é relevante para a decisão de governança, pois afeta os custos de motivação. Na medida em que as atividades estão intimamente relacionadas à missão e aos objetivos da empresa, a empresa tem maior capacidade de usar seus próprios sistemas de controle administrativo para avaliar as atividades e poder recompensar ou punir comportamentos consistentes com a missão da empresa (BURKE; LOGSDON, 1996).

As atividades de Responsabilidade Social Corporativa também estão sujeitas a pressões para economizar nos custos de coordenação através da variável de especificidade, que se refere à medida em que a empresa é capaz de capturar uma parcela do fluxo de lucro gerado por seus investimentos. A especificidade é alta quando se trata de uma atividade que é inerentemente difícil de imitar e exclui facilmente os outros de seus benefícios, e baixa quando a atividade é fácil de duplicar e não consegue excluir os outros de seus benefícios por causa de sua natureza como um bem público (HUSTED, 2003).

Internalização

A vantagem econômica da organização interna é que a empresa é capaz de se apropriar dos benefícios dos projetos, seja por meio de economia de custos em processos mais eficientes ou através de um prêmio de preço pago por novos produtos (HUSTED, 2003).

Atividades mais ligadas ao *core-business* da empresa tendem a ser desenvolvidas internamente (HUSTED; SOUZA-FILHO, 2017; HUSTED, 2013) por causa da maior competência da empresa e, portanto, a maior capacidade de monitorar os destinatários por meio de seu sistema de controle administrativo (HUSTED et al., 2010).

Uma importante implicação dessa abordagem é que ela permite que as corporações controlem a entrega de atividades, bem como o gasto de recursos. Também permite que as empresas construam um conjunto coerente de atividades que sejam integradas e consistentes com os objetivos estratégicos e suas capacidades organizacionais. Além disso, facilita a participação da comunidade e partes interessadas locais (TRACEY et al., 2005).

Por outro lado, os custos irrecuperáveis associados a essa abordagem dificultam a realização de diferentes tipos de atividades por equipes de projeto internas. As habilidades e o conhecimento necessários para realização de forma eficaz, estão além do escopo da maioria das corporações. Uma estrutura de projeto interna só se torna viável quando os objetivos das iniciativas correspondem estreitamente com as atividades principais da empresa (TRACEY et al., 2005).

Figura 4 - Internalização

Projetos realizados internamente

Fonte: Husted, 2003

Outsourcing

Na terceirização, ou *outsourcing*, as empresas não têm responsabilidade pela execução do projeto, mas transferem essa atividade para organizações não-governamentais (ONGs) e outros terceiros. Esse tipo de governança faz sentido para projetos menos relacionados centralmente com a missão empresarial de uma empresa e, portanto, nos casos em que a empresa não dispõe de recursos e capacidades para desenvolver adequadamente projetos sociais e ambientais (HUSTED; SOUZA-FILHO, 2017).

Essas transferências de iniciativas podem ser feitas pela corporação por meio de uma fundação corporativa, em nome próprio ou por meio de seus funcionários (HUSTED, 2003). As fundações corporativas têm recebido alguma atenção, mas principalmente em relação à filantropia, pois elas são vistas como responsáveis pela contratação / coordenação de contribuições de caridade dificilmente relacionadas aos negócios centrais (SEITANIDI; CRANE, 2014).

As fundações são formalizadas, com conselhos de administração e funcionários claramente definidos. Tais fundações corporativas estão cada vez mais profissionalizadas, com associações comerciais, programas de treinamento e outros ativos de conhecimento e treinamento específicos do setor. Além disso, estas aumentam a visibilidade das corporações como cidadãos corporativos valiosos, sinalizando para a comunidade que as empresas levam a sério seu papel social como membro contribuinte (MINEFEE et al., 2015).

As fundações proporcionam às empresas certas vantagens fiscais do que ter apenas um programa interno de doação. Uma corporação pode ter uma dedução fiscal ao transferir dinheiro para sua fundação. As fundações também permitem que as empresas suavizem seus padrões de doação de ano para ano e vinculem suas contribuições anuais de caridade

a seus lucros. Uma empresa pode, ainda, criar uma fundação para garantir que o dinheiro destinado a causas filantrópicas seja usado dessa maneira, independentemente do status da empresa (COY, 1991; MINEFEE et al., 2015).

Uma variedade de tarefas que antes eram internalizadas sob uma governança não hierárquica está sendo terceirizadas para organizações parceiras. A externalização é encorajada pelas oportunidades de redução de custos, para acessar habilidades especializadas, ou para permitir que a empresa se concentre em tarefas críticas, terceirizando atividades não essenciais (ENDERWICK, 2018).

Para as corporações, há várias vantagens nessa abordagem. Permite a troca de recursos entre organizações do terceiro setor em resposta a mudanças nas prioridades sociais, ou porque acreditam que outra organização beneficiária é capaz de atingir seus objetivos sociais de forma mais eficaz ou a um custo menor. Isso também permite ajustar seus níveis de despesa em relação ao desempenho da empresa. Assim, da perspectiva das corporações, é uma abordagem muito flexível, que proporciona altos níveis de poder sobre as organizações beneficiárias, mas baixos níveis de controle sobre como os resultados fornecidos. Já para as organizações do terceiro setor que dependem de filantropia e outras doações, ações como estas dificultam o planejamento de longo prazo (TRACEY et al., 2005).

Além disso, a abordagem de terceirização não permite o desenvolvimento de capacidades importantes, como o engajamento de partes interessadas, porque a empresa geralmente não lida diretamente com beneficiários, mas por meio da ONG terceirizada, o que efetivamente forma uma barreira entre a empresa e o beneficiário (HUSTED; SOUZA FILHO, 2017).

Na escolha estratégica entre integração vertical e terceirização, uma marca enfrenta um *trade-off* fundamental. Sob a integração vertical, a marca é responsável por toda a responsabilidade legal, mas a marca controla totalmente as ações prejudiciais que geram responsabilidade. Chamamos as ações prejudiciais como o uso de fábricas inseguras e a imposição de horas extras excessivas. Em contrapartida, sob a terceirização, a marca tem apenas responsabilidade legal e social. No entanto, com a terceirização, a marca não pode controlar diretamente a violação do produtor (HUSTED, 2003).

Figura 5 - Outsourcing

Contribuições Filantrópicas

Fonte: Husted, 2003

Colaboração

No formato colaborativo, todas as partes são responsáveis pelo investimento, gerenciamento e resultados de suas iniciativas compartilhadas. Os parceiros investem recursos na colaboração, que pode incluir recursos humanos, materiais e financeiros, entre outros (HUSTED; SOUZA-FILHO, 2018).

As colaborações permitem que a empresa participe de projetos sociais contribuindo com seus recursos, como a capacidade gerencial ou a estruturação de transações financeiras, junto com outras organizações que possuem maior expertise com um dado problema social (HUSTED et al., 2010).

Na colaboração, a intensidade de incentivo é maior comparada a uma estrutura híbrida do que para um projeto direto, mas mais fraca do que no caso de contribuições filantrópicas, dado que a aliança entre as duas organizações exige que eles resolvam discordâncias, em vez de simplesmente trocar parceiros (HUSTED et al., 2010).

Quando busca uma oportunidade sustentável, a colaboração entre empresas é uma importante estrutura de governança por várias razões. Quando as empresas vendem produtos e serviços sustentáveis para os usuários finais, eles precisam considerar a sustentabilidade em toda a cadeia de fornecimento e, portanto, é necessário colaborar com os parceiros da cadeia de suprimentos. Além disso, a adoção de tecnologias sustentáveis pode ser acelerada quando são implementados sistemas indiferentes, e a colaboração intersetorial entre empresas permitirá, assim, a difusão de inovações sustentáveis (NIESTEN et al., 2017). O formato de governança colaborativo produz os maiores benefícios de desempenho ambiental, social e de governança corporativa (ESG), seguido pela realização internamente na empresa e pela terceirização (HUSTED; SOUSA-FILHO, 2017).

Parcerias entre corporações e empresas de cunho socioambiental levantam a possibilidade de corporações irem além de doações filantrópicas em direção a uma forma mais sustentável de intervenção envolvendo compromissos de longo prazo com as comunidades. Ao mesmo tempo eles mudam a natureza de qualquer colaboração permitindo que os relacionamentos prossigam com base na mútua vantagem, alargando assim o seu apelo e alcance. Relações de poder são transformadas porque os parceiros são vistos como fontes de valiosos ativos, conhecimento e experiência, em vez de beneficiários de patrocínio ou caridade (TRACEY et al., 2005). A organização de contratos entre os parceiros participantes nos fluxos de materiais revelou-se uma importante situação estratégica (FISCHER; PASCUCCHI, 2017).

Figura 6 - Colaboração

Fonte: Husted, 2003

Na tabela abaixo são detalhados os pontos fortes e fracos de cada estrutura de governança de acordo com Tracey et al. (2005):

Quadro 4 - Pontos Fortes e Fracos das Estruturas de Governança

Abordagem	Pontos Fortes	Pontos Fracos
<i>Outsourcing</i> (ou terceirização)	<ul style="list-style-type: none"> - Permite que as empresas troquem recursos entre organizações do terceiro setor em resposta a mudanças nas prioridades sociais, ou porque acreditam que outra organização beneficiária é mais capaz de alcançar seus objetivos. - Permite que as empresas ajustem os gastos em relação ao desempenho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empresas têm pouco controle sobre a entrega dos resultados - Muitas organizações do terceiro setor não têm capacidade para alcançar resultados eficazes - As organizações do terceiro setor tornam-se dependentes das corporações, sufocando assim a inovação social - Planejamento para o longo prazo é difícil porque doações são geralmente concedidas por períodos finitos - Muitas organizações do terceiro setor carecem de responsabilidade e legitimidade

		local e efetivamente formam uma barreira entre as corporações e as comunidades.
Internalização	<ul style="list-style-type: none"> - Permite que as corporações controlem a entrega de atividades, bem como as despesas de recursos - Permite que as corporações integrem a responsabilidade social em suas operações e garantam que os objetivos sejam consistentes com os objetivos estratégicos e as capacidades da empresa. - Facilita a participação da comunidade porque a corporação trabalha diretamente com as partes interessadas locais 	<ul style="list-style-type: none"> - Requer altos níveis de investimento, com muitas empresas incapazes ou não desejosas de arcar com os custos de empregar os conhecimentos relevantes internamente. - Os elevados custos irrecuperáveis dificultam às empresas ajustar o âmbito e a escala das suas atividades de RSE em resposta às mudanças de prioridades
Colaboração	<ul style="list-style-type: none"> - Permite que corporações e organizações do terceiro setor desenvolvam e implementem estratégias conjuntas para lidar com problemas sociais. - Dá um certo grau de segurança e estabilidade às organizações do terceiro setor e aumenta sua capacidade de gerar resultados sociais 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizações do terceiro setor permanecem fortemente dependentes da transferência de recursos de corporações. - Como na abordagem de contribuições beneficentes, a organização do terceiro setor forma uma barreira entre corporações e comunidades

Fonte: Tracey et al., 2005

CAPÍTULO 3 - QUADRO TEÓRICO

Esta seção é destinada a consolidar os principais conceitos a serem trabalhados e apresentar as proposições do trabalho.

3.1 Principais Conceitos

Abaixo uma imagem ilustrando os principais conceitos trabalhados nesse trabalho. As estruturas de governança podem ser de três tipos: internalização, colaboração e terceirização (HUSTED; SOUZA-FILHO, 2017; HUSTED et al., 2010; TRACEY et al., 2005; HUSTED, 2003; FARINA et al., 1997; WILLIAMSON, 1991). Essas estruturas são definidas a partir de atributos, que são características que minimizam os custos de transação envolvidos. Os atributos utilizados neste trabalho são os delimitados por Husted (2003): centralidade e especificidade.

Figura 7 - Relacionamento entre os conceitos apresentados

Fonte: Elaborada pela Autora

As práticas de Economia Circular estudadas no trabalho são divididas pelas etapas de produção: BOL, MOL e EOL. A partir destas práticas, buscou-se identificar na literatura qual estrutura de governança utilizada para sua aplicação. O resultado deste cruzamento pode ser encontrado no quadro 5.

Quadro 5 - Cruzamento entre práticas de Economia Circular e Mecanismos de Governança

Práticas de BOL	Autor	Mecanismo de Governança	Evidência
Ecoeficiência na Produção	Su et al. (2013)	Internalização	"No nível micro, na área de produção, as fábricas e os produtores de produtos agrícolas são incentivados ou obrigados a adotar uma produção mais limpa e um design ecológico [...] A produção mais limpa é uma estratégia para abordar a geração de poluição, bem como o uso eficiente de recursos em todas as etapas do processo de produção"
	Govindan e Hasanagic (2018)	Colaboração	"Produção mais limpa: este cluster inclui o aumento da ecoeficiência na produção, compras mais limpas, cooperação com outras empresas e a implementação de novos caminhos de sistemas logísticos".
	Zhu et al. (2010)	Colaboração	"A cooperação da cadeia de fornecimento orientada ao meio ambiente também pode contribuir para o desempenho econômico devido à melhoria da eficiência na concepção de produtos e processos, onde os resíduos são reduzidos por meio de uma melhor coordenação e cooperação com fornecedores e clientes".
Cadeia de Fornecimento Verde	Lieder e Rashid (2016)	Colaboração	"Redes de cadeia de suprimentos sustentáveis como um meio adequado de projetar sistemas ciclo fechado".
	Zhu et al., 2010	Colaboração	"O comprometimento dos atores empresariais com a proteção ambiental e a participação do público englobando fornecedores e clientes na cadeia de suprimento refletem a importância da cooperação da cadeia de fornecimento orientada ao meio ambiente para que um modelo de economia circular seja implementado com sucesso".

	Winkler (2011)	Colaboração	"Os sistemas de produção ecológicos só fazem sentido se for possível resolver conflitos entre objetivos econômicos e ambientais. Essa meta desafiadora parece ser mais eficaz no nível da cadeia de suprimentos do que no nível da empresa, porque muitos impactos ambientais negativos dos processos de produção são evitáveis se as empresas cooperarem na concepção, fornecimento e produção e entrega de mercadorias".
Ecodesign dos Produto	Zhu et al. (2010)	Colaboração	"A cooperação da cadeia de fornecimento orientada ao meio ambiente também pode contribuir para o desempenho econômico devido à melhoria da eficiência na concepção de produtos e processos, onde os resíduos são reduzidos por meio de uma melhor coordenação e cooperação com fornecedores e clientes".
	Su et al. (2013)	Internalização	"No nível micro, na área de produção, fábricas e produtores de produtos são encorajados ou obrigados a adotar produção e design ecológico. [...] O design ecológico envolve o tratamento proativo de atributos ambientais no estágio inicial do processo de desenvolvimento de produtos, a fim de minimizar os impactos ambientais negativos de um produto durante todo o seu ciclo de vida"
	Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016)	Internalização	"Dentro dos processos de produção da empresa, o design ecológico ou o design verde e o design para o meio ambiente (assim como a produção mais limpa) são as principais estratégias, a serem consideradas como preparatórias para a Economia Circular".
Substituição de Materiais	Manninen et al. 2018	Colaboração	"Os institutos de pesquisa também são considerados importantes interessados, porque podem auxiliar no desenvolvimento de substitutos para o cimento, uma das matérias-primas da madeira, por exemplo".
	Kalmykova et al.(2018)	Colaboração	"O envolvimento voluntário da comunidade e de diferentes partes interessadas na organização de plataformas de compartilhamento e na orientação sobre reparo e substituição de produtos".

Compartilhamento de subprodutos entre empresas	Lieder e Rashid (2016)	Colaboração	"No nível inter-empresa colaboração e sinergias são permitidas através de proximidade geográfica, levando a simbiose industrial, que inclui troca física de materiais, energia, água e subprodutos com o objetivo de alcançar vantagem competitiva como um coletivo abordagem"
	Su et al. (2013)	Colaboração	"Em um parque ecoindustrial, as empresas compartilham infraestrutura e serviços comuns e comercializam subprodutos industriais como calor, energia, efluentes e resíduos industriais".
	Zhu et al. (2010)	Colaboração	"Diferentemente do modelo tradicional de produção linear de recursos, produtos a resíduos, uma abordagem de Economia Circular exige que atividades econômicas sejam organizadas com um mecanismo de <i>feedback</i> que imite o ecossistema natural por meio de um processo de transformação de recursos naturais em produtos manufaturados, subprodutos de fabricação usados como recursos para outras indústrias".
	Kalmykova et al. (2018)	Colaboração	"Nos níveis regional e local, o exemplo mais comum de implementação sistêmica da Economia Circular são os parques industriais, em particular os chamados parques ecoindustriais. [...] Simbiose industrial significa intercâmbio e / ou compartilhamento de recursos, serviços e subprodutos entre empresas".
Práticas de MOL	Autor	Mecanismo de Governança	Evidência
Recuperação de materiais e produtos	De los Rios e Charnley (2017)	Colaboração	"Desenvolvimento de negócios de serviços e propostas de produtos reconicionados, fomentados pela criação de relacionamentos com clientes e colaboração para a logística reversa".
	Manninen et al. (2018)	Colaboração	"Modelos de negócios circulares exigem o desenvolvimento de novas redes de valor que permitam que os produtos sejam devolvidos do cliente ao fabricante ou a outros prestadores de serviços para executar atividades como reutilização, reciclagem e reparo".

	Kalmykova et al. (2018)	Colaboração	"O envolvimento voluntário da comunidade e de diferentes partes interessadas na organização de plataformas de compartilhamento e na orientação sobre reparo e substituição de produtos".
	Singh e Ordonez (2016)	Colaboração	"A Economia Circular defende a coleta seletiva e a utilização de materiais recuperados dentro da mesma cadeia de produtos. Isso ajudaria a atingir a máxima eficiência (material, econômica e ambiental) gerenciando e compartilhando coletivamente as atividades entre os atores da cadeia de valor do produto".
Produto como um serviço ou Sistema de Serviço do Produto	Tukker (2015)	Colaboração	"[...] vários autores enfocam métodos de seleção de parceiros e construção e avaliação de redes colaborativas, que é apenas o primeiro passo para estabelecer uma cadeia de suprimentos de Sistema de Serviço do Produto que funcione adequadamente, na qual todos os parceiros compartilhem relevantes informações, alinham os incentivos e experimentaram benefícios equilibrados".
	Govindan e Hasanagic (2018)	Colaboração	"Modelos de colaboração enfatizam compartilhamento, empréstimo, aluguel, a ideia básica é a propriedade compartilhada entre vários consumidores".
	Manninen et al. (2018)	Colaboração	"O <i>Tool Renting Shed</i> representa a categoria “share”, maximizando a utilização de produtos, compartilhando os usuários mais antigos, mas ao mesmo tempo, virtualizando o serviço através do aluguel on-line. Além disso, a abordagem sistêmica ajuda a entender que as atividades de uma empresa não necessariamente de forma direta, mas indiretamente, preenchem a criação de valor por meio dos stakeholders".
Sistema de devolução e troca	Zhu et al. (2010)	Colaboração	"O sucesso do modelo de Economia Circular exige melhorias ambientais além das fronteiras organizacionais para envolver a coordenação externa com parceiros a montante para obter insumos ecologicamente corretos e com parceiros a jusante para cooperar em práticas de gerenciamento ambiental como retorno, reutilização e reciclagem de produtos".

	Manninen et al. (2018)	Colaboração	"Modelos de negócios circulares, com foco na redução, fechamento e redução de <i>loops</i> exigem o desenvolvimento de novas redes de valor que permitam que os produtos sejam devolvidos do cliente ao fabricante ou outros fornecedores de serviços para realizar atividades como reutilização, reciclagem e reparo".
	Kalmykova et al. (2018)	Colaboração	"Os clientes satisfeitos com os produtos retornarão ao fabricante para prolongar a vida útil dos produtos e manter seus recursos preferidos".
Revenda de produtos	Reike, Vermeulen e Witjes (2018)	Colaboração	"No geral, mais comumente, "reutilização" se aplica a um segundo consumidor de um produto que dificilmente precisa de adaptações e funciona "como novo", "com o mesmo propósito", "sem renovação" e "sem retrabalho" ou "sem reparo". Do ponto de vista do consumidor, isso implica a compra de segunda mão, ou encontrar um comprador para um produto que não estava ou quase não está em uso, possivelmente após alguma limpeza ou pequenas adaptações para restauração de qualidade pelo consumidor".
	Parajuly e Wenzel (2017)	Colaboração	"A revenda em potencial ou o valor material intrínseco em si pode não ser suficiente para criar um negócio lucrativo para todos os tipos de produtos e, portanto, exigirá um esforço coletivo dos interessados. Um melhor mecanismo de incentivo, que inclua os municípios, os recicladores, as partes interessadas no mercado de reutilização e os produtores, deve ser buscado".
	Ellen Macarthur Foundation (2018)	Colaboração	"Ajudar os clientes a revender seus produtos é uma área fundamental para os varejistas. Os clientes podem ver benefícios claros e têm apetite por esquemas liderados por varejistas".
Práticas de EOL	Autor	Mecanismo de Governança	Evidência
Logística Reversa	De los Rios e Charnley (2017)	Colaboração	"Desenvolvimento de colaborações e parcerias com clientes e revendedores para suporte a <i>remarketing e logística reversa</i> ".

	Zhu et al. (2010)	Colaboração	"Nas cadeias de suprimento de ciclo fechado, o fluxo total de material de fornecedores para fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores finais é considerado (cadeia de suprimentos futura), bem como o fluxo reverso de produtos usados (cadeia reversa de fornecimento)".
	Lewandowski (2016)	Colaboração	"A logística reversa pode exigir diferentes parceiros, canais e relações com o cliente".
Reuso, Reciclagem, Reparação e Remanufatura	Lieder e Rashid (2016)	Outsourcing	"Atividades como a remanufatura, que geralmente são consideradas economicamente benéficas, mas são atualmente consideradas como negócios secundários, muitas vezes terceirizados e operados por empresas terceirizadas".
	Manninen et al. 2018	Outsourcing	"Modelos de negócios circulares, com foco na redução, fechamento e redução de loops exigem o desenvolvimento de novas redes de valor que permitam que os produtos sejam devolvidos do cliente ao fabricante ou outros fornecedores de serviços para realizar atividades como reutilização, reciclagem e reparo".
	Singh e Ordóñez (2016)	Colaboração	"Tanto a Economia Circular quanto os exemplos revisados consideraram importante manter os recursos materiais dentro do sistema socioeconômico, em vez de optar por soluções como recuperação ou descarte de energia. Os exemplos forneceram casos de diferentes atores recirculando materiais, em vez de indústrias separadas operando isoladamente".
Recuperação de Energia	Manninen et al. (2018)	Outsourcing	"Os intervenientes importantes para o caso da lenha são as autoridades regionais, porque estabelecem as regulamentações (por exemplo, planeiam e decidem os locais de recepção de resíduos) para resíduos de construção e demolição."

Fonte: Elaborado pela Autora

3.2 Proposições

Como identificado no quadro 5, a colaboração é uma forma de governança frequentemente encontrada. A colaboração entre as empresas é importante para estimular a transição para uma sociedade mais sustentável (NIESTEN et al., 2017). Do ponto de vista organizacional, empresas engajadas com a Economia Circular são mais interdependentes pois sua complexidade é maior quando comparadas a empresas que englobam relações de cadeia de suprimentos lineares. Interdependências são criadas pois os materiais precisam ser gerenciados conjuntamente, ou porque os ativos ou as competências complementares precisam ser em conjunto, para, por exemplo, reutilizar e recondicionar materiais (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

A própria natureza da Economia Circular, como uma abordagem integrativa multi ator, aponta para a importância das redes para: capacitação; cooperação em pesquisa e investimento; compartilhamento de materiais e subprodutos e; gerenciamento de utilidades e infraestruturas comuns. O estabelecimento dessas colaborações é geralmente motivado por agentes interessados em redução de custos, economias de escala e menor exposição aos preços dos recursos (DE JESUS et al., 2018).

Quando as empresas vendem produtos e serviços sustentáveis para os usuários finais, precisam considerar a sustentabilidade em toda a cadeia de fornecimento e, portanto, é necessário colaborar com os parceiros da cadeia de suprimentos. Além disso, a adoção de tecnologias sustentáveis pode ser acelerada, a colaboração intersetorial entre empresas permitirá a difusão mais fácil de inovações sustentáveis (NIESTEN et al., 2017).

De acordo com os conceitos de especificidade de ativos, a empresa internaliza quanto mais importante for o ativo em questão para as atividades da organização (WILLIAMSON, 1991). No caso da colaboração, uma forma de governança híbrida, a empresa colabora, pois, o ativo não é tão específico, a ponto de internalizar, mas também é preciso algum controle na atividade tendo em vista sua importância para a empresa.

Segundo Husted (2003), a empresa internaliza as práticas quando as atividades estão diretamente relacionadas à missão da empresa, ou seja, alta centralidade. No caso da colaboração, a atividade em questão pode estar relacionada, mas não requer controle suficiente para internalizá-la.

Partindo deste cenário, chegamos na primeira proposição:

(1) A colaboração é a estrutura de governança mais utilizada para aplicação das práticas de Economia Circular.

Nesta era de intensificação da concorrência global, as empresas estão procurando maneiras de obter uma vantagem competitiva sustentável. Uma das alternativas é a produção de bens com design superior para seus mercados-alvo (KOTLER; RATH, 1984). Produtos eco inovadores estão ganhando reconhecimento substancial entre os consumidores (DEY et al., 2019).

Nesta lógica, as atividades que envolvem a etapa BOL, como o desenvolvimento de produto é uma etapa crítica e, portanto, com alta especificidade e centralidade. Isso faria com que as empresas internalizassem essas atividades. Ao contrário da fase BOL, as práticas das fases MOL e EOL têm um acesso mais limitado às informações relacionadas ao produto (JUN, et al., 2007).

Neste contexto, chegamos a segunda proposição:

(2) As atividades relacionadas ao core da empresa são internalizadas e estão presentes na fase de design do produto e sua produção (BOL).

A centralidade é alta quando a atividade está intimamente relacionada à principal atividade comercial da empresa e baixa quando não está relacionada ao core business (HUSTED, 2003). As ações presentes em EOL envolvem a destinação final dos produtos, que não estão relacionadas a atividade principal da empresa.

Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos coloca que o tratamento final dos resíduos deve ser realizado por cooperativas. A implementação e operacionalização do sistema de logística reversa deve priorizar a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.

Partindo deste contexto, chegamos na terceira proposição:

(3) A terceirização das práticas de EC ocorrem principalmente na fase EOL

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA

Considerando o objetivo da pesquisa, a metodologia para condução do levantamento dos dados de campo conta com a realização de entrevistas em profundidade com empresas. Entrevistas em profundidade são mais apropriadas para situações em que você deseja fazer perguntas abertas que suscitem profundidade de informações de relativamente poucas pessoas (GUION et al., 2001).

As entrevistas qualitativas e em profundidade usam um método aberto e orientado a descobertas, que permite ao entrevistador explorar as perspectivas do entrevistado sobre um assunto (GUION et al., 2001). Kvale (1996) coloca sete estágios de condução de entrevistas em profundidade: tematização, design, entrevista, transcrição, análise, verificação e reporte.

Na tematização, o objetivo das entrevistas é levantado e a descrição do tópico é apresentada, identificando o que o pesquisador deseja saber. Na etapa de design, a maneira de obter essas informações através do processo de entrevista é definida. A terceira etapa é a realização da entrevista. Neste momento o entrevistador tem um papel de orientar o entrevistado através de uma conversa até percorrer todas as questões importantes a serem exploradas. A próxima etapa é a da transcrição que consiste na passagem do discurso oral para o texto escrito. A transcrição envolve a criação de um texto literal de cada entrevista (GUION et al., 2001; KVALE, 1996).

A etapa de análise envolve reler as transcrições das entrevistas para identificar temas emergentes. Com base no objetivo e tópico da investigação, e a natureza do material da entrevista, o entrevistador deve identificar o método de análise mais adequado. A etapa da verificação envolve verificar a credibilidade das informações coletadas. O pesquisador deve avaliar a generalização, a confiabilidade e a validade dos resultados da entrevista. Na etapa de relatórios, as conclusões do estudo e os métodos utilizados são comunicados (GUION et al., 2001; KVALE, 1996).

A seleção da amostra de empresas pertinentes ao estudo seguiu os critérios abaixo:

- (1) Empresas que apresentam modelos de negócio circulares;
- (2) Empresas que não são modelos de negócio circulares, mas incorporam práticas de circularidade em seus processos.

Referente ao ponto (1), buscou identificar os mecanismos de governança e práticas de empresas que apresentam a Economia Circular como foco do seu negócio. O ponto (2) foi incluído como critério para entender como as empresas que já apresentam um negócio consolidado incorporam práticas de Economia Circular e como se organizam para isso.

Após a seleção das empresas potencialmente participantes, estas foram convidadas a participar do estudo. O convite para participação ocorreu por e-mail ou contato direto com estas empresas em eventos e workshops.

Foram realizadas entrevistas com seis empresas, detalhadas a seguir:

Quadro 6- Detalhes das Entrevistas Realizadas

Empresa	Setor	Tipo	Resp.	Entrevistas	Caso
Empresa A	Têxtil	Modelo de Negócio Circular	CEO da Empresa	2 entrevistas presenciais com 1 responsável	Negócio Social para destinação adequada a uniformes.
Empresa B	Energia	Empresa Tradicional	Especialista de Sust.	1 entrevista presencial com 1 responsável	Geração de Energia a partir do bagaço da cana de açúcar.
Empresa C	Embalagens	Modelo de Negócio Circular	Gestor de Projetos e Gestor de Operações	2 entrevistas presenciais com 2 responsáveis	Selo de garantia da destinação correta de embalagens.
Empresa D	Embalagens	Empresa Tradicional	Especialista em Economia Circular	2 entrevistas, presencial e por telefone, com 1 responsável	Aplicação de práticas de Economia Circular no produto.
Empresa E	Comércio Varejista	Empresa Tradicional	Analista de Meio	2 entrevistas, presencial e por telefone,	Aplicação de práticas de Economia

			Ambiente e Facilities	com 2 responsáveis	Circular na operação.
Empresa F	Química	Empresa Tradicional	Especialista em EC	1 entrevista por telefone com 1 responsável	Aplicação de práticas de Economia Circular no produto.
Total					
6 empresas	5 setores	2 modelos circulares 4 empresas tradicionais	-	10 entrevistas 8 pessoas	-

Fonte: Elaborado pela Autora

Antes do contato com as empresas foi realizada uma pesquisa inicial com dados secundários, visando fornecer uma visão macro das operações e ajudando a guiar a conversa com os participantes. Após essa pesquisa inicial, foram realizadas entrevistas.

As entrevistas seguiram um formato semi-estruturado, buscando ser realizada de forma conversacional, com perguntas fluindo de respostas anteriores, quando possível (GUION et al., 2001). As entrevistas são uma maneira altamente eficiente de coletar dados ricos e empíricos, especialmente quando o fenômeno de interesse é altamente episódico e pouco frequente (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007).

As entrevistas foram realizadas tanto presencialmente ou por telefone, a depender da localização da empresa e da disponibilidade dos participantes e seguiram o protocolo de pesquisa, visando garantir a confiabilidade das informações. O protocolo foi desenvolvido com base nos objetivos específicos da pesquisa e na literatura revisada (apêndice C). Na empresa A foi realizado o teste piloto, permitindo adequações no protocolo para o desenvolvimento das demais entrevistas.

Além das entrevistas foram utilizadas fontes adicionais de dados como: materiais disponibilizados pelas empresas, relatórios anuais, notícias na mídia, website e materiais de comunicação da empresa.

Após a realização das entrevistas, seguiu-se para a análise de dados. O processo de análise se baseou em uma codificação dos dados (CORBIN; STRAUSS, 1990). Baseado

no quadro teórico (figura 7), foi elaborada uma estrutura de códigos para viabilizar a análise dos resultados.

Quadro 7 - Estrutura de Códigos

Estruturas de Governança	Código	Práticas por Etapa do Ciclo de Produção	Código
Internalização	IN	<i>Beginning of Life</i> (BOL)	BOL
Colaboração	CL	Ecoeficiência na Produção	EP
Terceirização	TE	Cadeia de Fornecimento verde	CF
		Ecodesign dos Produto	ED
		Substituição de Materiais	SM
Atributo 1 - Centralidade	Código	<i>Middle of Life</i> (MOL)	MOL
Alta Centralidade	AC	Compartilhamento de subprodutos entre empresas	CS
Baixa Centralidade	BC	Recuperação de materiais e produtos	RM
		Produto como um Serviço	OS
Atributo 2 - Especificidade	Código	Sistema de devolução e troca	SD
Alta Especificidade	AE	Revenda de produtos	RP
Baixa Especificidade	BE	<i>End of Life</i> (EOL)	EOL
		Logística Reversa	LR
		Reuso, Reciclagem, Reparação e Remanufatura	RR
		Recuperação de energia	RE

Fonte: Elaborado pela Autora

CAPÍTULO 5 – EMPRESAS

5.1 Empresa A

5.1.1 Setor

O Brasil é o país que possui a maior Cadeia Têxtil do Ocidente. A indústria gera 1,5 milhão de empregados diretos e 8 milhões de indiretos. O país conta com 27,5 mil empresas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO, 2017). As indústrias têxtil e de vestuário desempenham um papel importante no progresso econômico de muitos países em desenvolvimento, contribuindo para criação de empregos e da riqueza (PINHEIRO et al., 2019).

O processo de fabricação têxtil é caracterizado pelo alto consumo de recursos como água, combustível e uma variedade de produtos químicos em uma longa sequência de processos, gerando uma carga significativa para o meio ambiente (PARISI et al., 2015). No caso das indústrias têxtil e de vestuário, o consumo vem aumentando constantemente, principalmente no ramo de confecções, que gera grandes quantidades de resíduos pós-industriais (PINHEIRO et al., 2019).

A literatura mostra que o aumento da reutilização e reciclagem poderia reduzir potencialmente a produção de fibras têxteis virgens e, no caso de reutilização, também evitar que os processos de engenharia continuem a sua produção no ciclo de vida dos produtos têxteis, reduzindo assim o impacto ambiental. Em geral, a reutilização e a reciclagem de têxteis reduzem o impacto ambiental em comparação com a incineração e o aterro (SANDIN; PETERS, 2018).

5.1.2 Empresa

Empresa A está situada na cidade de São Paulo, conta com 8 pessoas na equipe e gera soluções ambientais através do descarte de uniformes profissionais das empresas.

Os uniformes de diferentes companhias geralmente são incinerados por conta da preocupação com reputação e uso indevido por pessoas que não sejam funcionários. As empresas trocam uniformes continuamente (em geral, anualmente), o que gera um volume muito grande de materiais descartados. A Empresa A atua diretamente nessa atividade, reaproveitando os uniformes para produção de brindes e cobertores para população desfavorecida.

A companhia surgiu como forma de proporcionar uma solução aos retalhos do processo produtivo da empresa do pai de um dos sócios. Uma das alternativas foi contratar cooperativas de costureiras para fazer um trabalho de utilização de retalhos para a realização de brindes, fazendo uso da técnica de *upcycling*, ou seja, convertendo materiais em novos de maior qualidade e maior funcionalidade (KALMYKOVA et al., 2018).

Depois disso, um dos clientes da empresa do pai dos sócios buscou uma solução para o pós-consumo dos uniformes. Novamente, as cooperativas de costureiras permitiram uma destinação para estes resíduos, utilizando os uniformes para fazer brindes.

Os sócios identificaram que algumas empresas tinham preocupação com a utilização indevida dos uniformes depois de descartados e os destinavam para a incineração. As empresas que não tinham essa preocupação, faziam a doação dos uniformes. Com isso, percebeu-se que não havia uma solução integrada aderente a legislação e adequada tanto ao aspecto ambiental quanto de segurança. Assim, os dois funcionários da empresa de uniformes resolveram criar a Empresa A.

Ao final de 2014, os sócios tiveram a oportunidade de fazer um curso sobre Responsabilidade e Empreendedorismo Social. Nesta ocasião, desenvolveram o plano de negócios da Empresa A, que foi premiado com um capital semente de 20 mil reais, uma viagem para o Peru para conhecer outros negócios sociais e uma incubação da NeSst, organização que proporciona às companhias de impacto social as ferramentas e o capital necessário para lançar negócios sustentáveis.

Em relação ao modelo de negócio, a NeSst e, principalmente, a *Worth a Million* apoiaram a empresa. A *Worth a Million* é uma pré-aceleradora de negócios sociais e start-ups que apoiou a Empresa A com uma pré-aceleração de negócios, auxiliando na identificação do propósito da empresa e das ferramentas de mercado. Depois de 6 meses de pré-aceleração, iniciou-se o período de aceleração por mais de um ano. Desde agosto de 2018, a Fundação Dom Cabral apoia a empresa no desenvolvimento de sua estratégia e no aperfeiçoamento da gestão. A empresa ainda conta com a colaboração da NeSst que os apoiam com mentoria e com doações financeiras.

Inicialmente a destinação utilizada era através de cooperativas de costureiras que utilizavam os resíduos têxteis para produzir bolsas, mochilas, animais de pelúcia, camas para animais de estimação. Apesar da grande identificação dos clientes com essa proposta, o preço ainda era alto. Nas palavras de um dos fundadores, “não era possível

com uma solução artesanal, através das cooperativas de costureiras, resolver um problema industrial”. Para isso, outra solução encontrada foi o desfibramento e um processo de remanufatura e reciclagem.

Segundo um dos fundadores, a forma de comunicação com os clientes é fundamental para a empresa. É preciso mostrar ao cliente que a Empresa A pode agregar valor ao cliente por meio da comunicação. Em suas palavras:

“Argumentamos que é preciso pagar mais por um serviço com valor social e ambiental agregado do que pagar para destinar os uniformes para aterros ou incineração. Agregamos valor em comunicação”.

A empresa conta com responsáveis internos para realizar a prospecção de clientes e garantir que o relacionamento com estes clientes seja satisfatório. Esse processo é todo realizado através de equipe interna, sem a presença de terceiros no diálogo com as empresas clientes.

O processo de logística reversa se inicia com o transporte dos uniformes e a posterior entrega dos materiais já trabalhados. Este é um ponto de negociação entre a Empresa A e os clientes. Pode ser realizado pelas próprias empresas geradoras dos resíduos ou por uma empresa de logística contratada pela Empresa A para realizar o transporte.

Após a retirada do material, a Empresa A destina esses uniformes a uma cooperativa de catadores parceira, responsável pelo controle dos recebidos, remoção dos aviamentos e retirada das marcas. Esta cooperativa fornece aos cooperados uma remuneração acima da média do mercado e emprega ex-presidiários e refugiados.

Depois de passar pela cooperativa, começa o trabalho de remanufatura e reciclagem. Este material pode ser destinado a um fornecedor que faz o desfibramento do tecido e depois para outro parceiro que produz cobertores populares. Outro destino para o material são as cooperativas de costureiras que produzem brindes.

Tanto a cooperativa de catadores, quanto os desenvolvedores das mantas e as cooperativas de costureiras são fornecedores e contam com outras parcerias além da Empresa A. Tanto a contratação da Empresa A pelos clientes, quanto a contratação dos fornecedores pela Empresa A é feita por meio de contratos.

Inicialmente, os fornecedores foram selecionados com base na disponibilidade e, devido ao início das operações, sem muito cuidado nesta seleção. No entanto, a empresa já vem mudando este processo para incluir questões de periodicidade de verificação das entregas, por exemplo.

Também são desenvolvidos trabalhos de inovação. O primeiro é um fio formado do material de desfibramento. A ideia é com esse material fechar o ciclo de produção, transformando o resíduo em novos materiais. O processo ainda não é possível, mas passível de aperfeiçoamento. Outro material é uma placa desenvolvida por uma designer, uma mistura do material desfibrado e uma resina biodegradável oriunda da mamona. Esse material ainda está em desenvolvimento. A empresa está em busca de apoio para estudar aplicações para o material.

Em 2017 a Empresa A conquistou o certificado de “Empresas B”. Também conquistou prêmios como o Prêmio Empreendedor Social da Folha de São Paulo e o Prêmio Latino América Verde. A empresa conta com oito colaboradores e espera no ano de 2019 tornar o modelo de negócio sustentável, sem necessitar de doações externas de apoiadores.

5.2 Empresa B

5.2.1 Setor

As fontes renováveis representaram 83,7% da capacidade instalada de geração de energia elétrica brasileira em abril de 2019. A biomassa representa 8,9% desta capacidade instalada (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2019). O Plano Decenal de Energia 2027 considera um panorama promissor para o aproveitamento energético da biomassa no Brasil (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2018).

A produção de açúcar e etanol gera dois tipos principais de resíduos: resíduos agrícolas e subprodutos industriais. O primeiro grupo é composto principalmente pela palha de cana que é queimada ou moída no processo de colheita. Já os processos industriais geram cinco tipos principais de resíduos ou subprodutos - cinza, bagaço, torta de filtro, melaço e vinhaça. O bagaço é um dos resíduos de biomassa mais aplicados à geração de energia no mundo (SILVA, 2014).

Figura 8 - Produção de Açúcar e Etanol e seus principais Resíduos

Fonte: Silva, 2014

A produção de energia a partir do bagaço é muito vantajosa economicamente, uma vez que fornece toda a demanda energética dos processos de produção de etanol e açúcar, além de produzir um excedente de energia que pode ser vendido para a rede. Por outro lado, do ponto de vista ambiental, fornece um destino a um subproduto ou resíduo do processo industrial, o bagaço (SILVA, 2014).

5.2.2 Empresa

A Empresa B é uma organização focada em energia renovável pertencente a um grupo do setor de energia. O grupo entendeu que montar uma instituição voltada a energias renováveis traria mais velocidade a operação e entendimento da viabilidade das propostas de geração de energia a partir de fontes limpas, surgiu assim a Empresa B.

Com sete anos de atuação, a Empresa B conta com 3.272 megawatt (MW) de capacidade instalada, é a terceira maior geradora de energia privada do Brasil e líder em geração renovável, com atuação em fontes hidrelétrica, solar, eólica e biomassa.

No Relatório Anual, a visão da empresa apresentada é: “Energia é essencial ao bem-estar das pessoas e ao desenvolvimento da sociedade. Nós acreditamos que produzir e utilizar energia de forma sustentável é vital para o futuro da humanidade”. Como missão, destaca: “Gerar energia a partir de fontes renováveis, em harmonia com o meio ambiente e a sociedade, promovendo o amadurecimento do mercado de energia limpa”.

A empresa apresenta uma Política de Sustentabilidade e Investimento Social Privado. Das 460 pessoas trabalhando na empresa, 32 estão presentes na área de sustentabilidade. A Política de Investimento Social Privado separa a atuação em três linhas temáticas: 1. Cadeia produtiva (apoio ao produtor e associações); 2. Segurança Hídrica (captação de água e irrigação, dessalinização com placa solar); 3. Gerações futuras (geração de energia para as próximas gerações).

Em relação à Economia Circular, a operação da empresa que mais se enquadra nesta categoria é a produção de energia a partir da biomassa que utiliza o subproduto da cana de açúcar. A cogeração de energia em usinas de biomassa possibilita agregar valor a partir do bagaço da cana, um subproduto orgânico que, sem essa utilização, seria classificado como resíduo. Os outros subprodutos como vinhaça e as cinzas da caldeira servem como fértil irrigação ou irrigação natural para a agricultura. De acordo com a empresa:

“É um ciclo que é altamente eficiente porque o que seria resíduo volta para o processo e gera energia e outros subprodutos como a vinhaça e as cinzas da caldeira também servem como fértil irrigação ou irrigação natural para a parte agrícola. [...] Eu preciso do meu parceiro, porque a gente não detém a parte agrícola”.

As usinas de etanol e açúcar são responsáveis pelo fornecimento do material que é usado para geração de energia. As usinas realizam todo o processo agrícola da cana de açúcar, que envolve a compra de terra, corte da cana, carregamento, transporte, irrigação, preparo de solo, plantio, etc. A Empresa B utiliza o subproduto gerado pelas usinas, ou seja, o bagaço da cana. Essa utilização ocorre através de uma parceria com os usineiros para instalação da unidade geradora no local, que é mediada por um contrato.

O bagaço é o resíduo da moagem de cana para a produção de etanol e açúcar nas usinas. De acordo com dados da empresa, a produção de 1 tonelada de cana, gera em torno de 250 kg de bagaço. Com 2 toneladas de bagaço é possível gerar aproximadamente 1MW de energia produzida.

Dentro de grandes caldeiras, a combustão do bagaço da cana de açúcar aquece tubos com água e gera vapor. Esse vapor movimenta turbinas que aciona geradores. Os geradores transformam a energia mecânica do movimento das turbinas em energia elétrica. A corrente elétrica gerada sai da casa de força por meio de cabos e chega na

subestação onde sobre uma elevação de tensão de 13,8 Kilovolts (KV) para um valor entre 69KV e 138KV. Uma parte da energia produzida abastece a usina de açúcar e álcool, o restante da energia é direcionado na rede de transmissão e distribuído para as residências industriais e cidades brasileiras.

As cinzas e a fuligem provenientes da caldeira seguem para a lavoura e são utilizados pelos agricultores de cana de açúcar como fertilizantes. Os gases gerados no processo passam por um filtro e chegam na atmosfera limpos. Durante a entressafra da cana são realizadas manutenções na usina e a termelétrica pode continuar em funcionamento utilizando o bagaço excedente ou outra fonte de biomassa.

A empresa não tem interação direta com a fazenda ou com os insumos, ou seja, não tem gerência sobre esses processos. Isso ocorre principalmente pois estas etapas não estão relacionadas ao negócio da empresa. Um ponto que a empresa destaca é que caso tivesse propriedade da produção agrícola, outras atividades voltadas a Economia Circular poderiam ser implementadas.

Os usineiros que participam do projeto são remunerados. Cada contrato com o produtor há uma tipologia de remuneração. Um dos exemplos dessa remuneração é o pagamento por energia vendida. Em alguns casos, uma parte desta energia produzida retorna ao usineiro.

A energia produzida é vendida principalmente em leilões e em menor grau, no mercado livre. Para participação no leilão deve-se preencher um checklist e estar com as documentações ambientais regulares e atualizadas. Referente ao diálogo com os consumidores e clientes, a empresa descreve seus processos nos seus relatórios para acionistas e investidores, além do website da empresa.

No segundo semestre de 2019, a empresa contava com 8 usinas de geração a partir de biomassa, em 4 estados brasileiros com capacidade instalada de 370 MW, energia suficiente para abastecer 1,7 milhões de pessoas ou 370.000 famílias.

5.3 Empresa C

5.3.1 Setor

O conceito de Responsabilidade Ampliada do Produtor (EPR) foi desenvolvido na Europa Ocidental no início dos anos 90 como uma resposta às limitações das políticas tradicionais para lidar com a crescente quantidade de resíduos sólidos. É uma derivação

do Princípio do Poluidor-Pagador (PPP) e se baseia no pressuposto de que, uma vez que as empresas sejam responsabilizadas por suas externalidades ambientais, elas tentarão reduzir os impactos ambientais e os custos privados associados. O EPR concentra-se nos produtos e torna os produtores responsáveis não apenas pela sua fase de produção, mas também por todo o ciclo de vida de um produto (MILANEZ; BUHRS, 2009).

A reciclagem ganhou mais atenção no Brasil com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com esta Lei, a EPR foi estabelecida como um instrumento de desenvolvimento econômico e social para facilitar a coleta e o retorno de resíduos sólidos ao setor corporativo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos incluiu um trecho destinado especificamente a reutilização ou reciclagem de embalagens:

Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

§ 1º Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam: I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto; II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm; III - recicladas, se a reutilização não for possível.

§ 2º O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no caput.

§ 3º É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que: I - manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens; II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

(BRASIL, 2010)

As políticas de EPR podem ser baseadas em acordos entre governo e indústrias (MILANEZ; BUHRS, 2009). Em 2012, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou

um edital com o chamamento para a elaboração de acordo setorial para implementação de sistema de logística reversa de embalagens em geral. Após o período de elaboração da proposta e negociações, foi assinado o acordo em 2015. O Acordo setorial estabeleceu algumas metas. Para papel, plástico e alumínio, o acordo coloca aumento da taxa de recuperação de 19,8% e a redução de no mínimo 13,3% das embalagens dispostas em aterro (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2017). O serviço oferecido pela Empresa C apoia as organizações a comprovar que estão atuando conforme o acordo e contribuindo para as metas.

5.3.2 Empresa

A empresa C é uma plataforma tecnológica que fornece soluções na área de reciclagem e criou um selo para comprovar o rastreamento dos resíduos e seu destino final, a reciclagem. A missão da empresa é: “Construir um mundo sustentável, valorizando a reciclagem”. Como visão a empresa destaca: “Ultrapassar as metas de reciclagem na América Latina até 2013”.

Uma das soluções desenvolvidas é um selo que garante que a empresa produtora reciclou seus produtos. O selo foi idealizado para resolver dois grandes problemas: a destinação final de embalagens geradas por empresas e a marginalização dos agentes da cadeia de reciclagem, principalmente catadores. Pensando nisso, a Empresa C desenvolveu uma plataforma capaz de rastrear e armazenar dados da cadeia de reciclagem.

Após o consumo dos produtos, através da coleta seletiva, as embalagens são destinadas as cooperativas de reciclagem. As cooperativas de reciclagem triam estes materiais e vendem às indústrias recicladoras competentes. A venda emite uma nota fiscal.

Para a Empresa C trabalhar com a cooperativa é preciso garantir que esta atenda algumas exigências, como: possuir CNPJ ativo, emitir nota fiscal, apresentar as atas de reuniões com os cooperados, etc. Atualmente, a rede da Empresa C conta com mais de 200 cooperativas homologadas.

A empresa desenvolveu um sistema que faz o cruzamento com dados públicos para garantir que a nota fiscal emitida pela cooperativa é verdadeira, cruzando informações de origem e destino, direcionamento da tipologia de material ao correto reciclador, etc. Essas informações geram uma base de dados que permite garantir a credibilidade de lastro.

Todo o processo é monitorado por uma empresa de auditoria, garantindo a solidez do certificado. A Empresa C recebe um pagamento por toda essa operação, que envolve, por exemplo, a homologação das cooperativas e a checagem da nota fiscal. Uma outra parte do pagamento é direcionada as cooperativas.

O grande diferencial da Empresa C é o modelo de negócio. Como colocado pelos integrantes da Empresa:

“A Empresa C conseguiu trazer uma solução quantificável. Até então grandes empresas fizeram alguns modelos de logística reversa, mas que não tinham o lastro em nota fiscal. Por ser uma plataforma tecnológica foi possível fazer essa rastreabilidade. Então, hoje, a gente conecta o operador, que é a empresa que faz a triagem e a venda de material reciclável, e a empresa que está buscando se adequar à lei e está buscando uma solução terceirada. A Empresa C fica entre esses dois atores, somos uma certificadora ao mesmo tempo que funcionamos como um cartório dessas checagens”.

Cabe ressaltar que as empresas não estão compensando a própria embalagem, mas sim a equivalência do material da embalagem independente da marca. Através da nota fiscal emitida pela cooperativa para as empresas recicladoras, é possível dizer que determinada quantidade que foi enviada ao mercado pela empresa, foi reciclada. A quantidade de material destinado ao mercado é uma informação auto declarada da empresa.

O selo garante a compensação ambiental das embalagens que as empresas colocam no mercado. O processo também emite um certificado que esta empresa cumpre a Política Nacional de Resíduos Sólido e pode ser apresentado ao órgão regulador competente.

A Empresa C possui uma parceria com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). A Federação abriu um edital buscando uma solução para a questão da logística reversa. Nesse edital, a Empresa C foi escolhida para fornecer esta solução. A FIESP atua como um facilitador, conectando as associações com as empresas que precisam comprovar sua logística reversa.

A empresa destaca que o selo emitido fornece ao cliente uma série de vantagens, tais como: atendimento à lei, aplicação dos selos nas embalagens, comunicação ao

consumidor, etc. A iniciativa apresenta o certificado de Empresas B e foi escolhida pela *Solutions&Co* como uma das soluções de impacto positivo mais inovadoras do mundo.

Do ponto de vista social, o negócio da Empresa C apresenta algumas críticas para alguns especialistas. Esse ponto foi levantado por uma das outras empresas estudadas. O fato de comprar as notas fiscais e remunerar a cooperativa sem desenvolver um programa de gestão para esse dinheiro extra que chega nesta instituição gera controvérsias. Além disso, dado o volume de produção do mercado, não há certificados para atender essa demanda. Para os críticos, esse modelo não é sustentável a longo prazo, o mais interessante seria investir no mercado da reciclagem.

5.4 Empresa D

5.4.1 Setor

A embalagem é parte integrante dos sistemas modernos de produção e consumo, facilita o armazenamento, manuseio, transporte e preservação de alimentos e é essencial para evitar o desperdício. Apesar dessas propriedades benéficas, o acondicionamento de alimentos causa preocupação com o meio ambiente, devido ao seu alto volume de produção, muitas vezes com pouco tempo de uso e problemas relacionados ao manejo de lixo (LEWIS, 2005; GAUEKE et al., 2018).

Plástico, vidro, metal, papel e papelão e material multicamadas foram identificados como a maioria dos tipos de materiais de embalagem de alimentos (GAUEKE et al., 2018). Os plásticos são os materiais mais utilizados para embalagens, devido a várias vantagens, como baixo custo e baixo peso, alta versatilidade, flexibilidade, transparência, selagem a quente, bom desempenho mecânico e de barreira (LICCIARDELLO, 2017).

Além dos problemas ambientais causados pelo tratamento de resíduos de embalagens plásticas, os materiais convencionais contribuem para o esgotamento dos recursos fósseis. Outra questão importante em embalagens sustentáveis é a redução do uso de materiais. O desenvolvimento contínuo da ciência de materiais permite oferecer às empresas de embalagem materiais com desempenhos melhorados e balanço econômico-ambiental positivo (LICCIARDELLO, 2017).

As estruturas de Responsabilidade Estendida do Produtor (EPR) e Gerenciamento do Produto estão sendo adotadas como uma abordagem política preferencial para promover o desvio e a recuperação econômica de resíduos sólidos pós-consumo (WAGNER, 2013).

O termo Gerenciamento do Produto é usado para descrever uma abordagem política subjacente à gestão ambiental de produtos. Implica aumento da responsabilidade pela indústria para o gerenciamento de produtos ao longo de seu ciclo de vida, muitas vezes com referência particular ao descarte ou recuperação no fim da vida (LEWIS, 2005).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos coloca em seu artigo 32, a obrigatoriedade da reciclagem das embalagens. O acordo setorial assinado em 2015 estabeleceu algumas metas. Para papel, plástico e alumínio, o acordo coloca aumento da taxa de recuperação de 19,8% e a redução de no mínimo 13,3% das embalagens dispostas em aterro passa para 13,3% (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2017).

Redução, reutilização e reciclagem, mas também redesenho, apoiam os objetivos da economia circular. Essas ferramentas também têm o potencial de diminuir o impacto ambiental. As embalagens de alimentos sustentáveis na Economia Circular só podem ser alcançadas através da combinação de esforços, envolvendo todas as partes interessadas, incluindo fabricantes de alimentos e embalagens, recicladores, tomadores de decisão, sociedade civil e consumidores (GAUEKE et al., 2018).

5.4.2 Empresa

A Empresa D é uma multinacional do setor de bens de capital voltada ao desenvolvimento de soluções de processamento e envase de alimentos. A empresa iniciou as operações em 1951 e possui mais de 25.000 funcionários em todo o mundo.

A visão da empresa é: “Temos o compromisso de disponibilizar alimentos seguros em qualquer local”. Já a missão: “Trabalhamos junto com nossos clientes para fornecer soluções de processamento e envase preferenciais para alimentos”.

A Empresa D oferece soluções integradas de processamento, embalagens e distribuição para fabricação de alimentos e máquinas de envase para diferentes alternativas de embalagem. Produtos lácteos, bebidas, sorvete, queijo, alimentos e vegetais e ração animal são exemplos de produtos que podem ser processados ou embalados nas linhas de processamento e embalagem da empresa.

O principal material em todas as embalagens da Empresa D é o papel-cartão, representando 75% do total dos materiais. O papel-cartão é um material renovável, feito de madeira. Além do papel cartão, nas embalagens é possível encontrar plástico (polietileno) e alumínio. O polietileno protege contra a umidade externa e permite que o

papel-cartão grude na folha de alumínio. Este material representa 21% do total da embalagem. A folha de alumínio protege contra o oxigênio e a luz para manter o valor nutricional e o sabor do alimento na embalagem em temperaturas ambientes. A folha de alumínio representa 4% do total da embalagem.

Economia Circular é um tema relevante para a empresa com diversas iniciativas relacionadas. Em 2016, a Empresa D ingressou no CE100 e em janeiro de 2018 declarou compromisso com a Estratégia da União Europeia para os Plásticos.

A Empresa D possui uma área dedicada a iniciativas internas voltadas a Economia Circular para endereçar tanto a parte social da reciclagem quanto a parte de tecnologia. A área possui três pessoas e conta com 4 fundamentos: 1. Novas tecnologias e estruturas para reciclar as embalagens; 2. Desenvolvimento do mercado da Reciclagem; 3. Programas voltados para a estruturação da Coleta Seletiva; 4. Programas voltados a Educação Ambiental, para separação dos resíduos pelos consumidores e direcionamento para a Coleta Seletiva.

Iniciando com o desenvolvimento da embalagem, a Empresa D trabalha com um processo de design que incluiu aspectos de sustentabilidade desde o início da concepção, considerando novos formatos e materiais. Há uma área global que trabalha só com inovação em matérias primas para concepção das embalagens da empresa, que inclui aspectos de certificação ou substituição de materiais por exemplo.

A Empresa D trabalha com a conscientização do consumidor para que as embalagens sejam coletadas e direcionadas a destinação apropriada. Todos os projetos desenvolvidos são focados em aumentar o número de embalagens de reciclagem, esses projetos são desenvolvidos tanto internamente quanto por empresas terceiras.

Desde 2007, foi desenvolvido um site com buscador para entrega de materiais recicláveis no Brasil. A plataforma ajuda os consumidores a encontrarem locais para destinar as embalagens pós-consumo e outros resíduos para a reciclagem. Esse programa surgiu para sanar um dos desafios levantados pela Empresa D:

“A primeira barreira que o consumidor fala é a necessidade de esforço. Ele acredita que precisa fazer muito esforço. A plataforma foi criada para a pessoa saber onde destinar o material reciclável dela e quebrar essa barreira de que é difícil fazer

sustentabilidade. O consumidor acha que custa caro e que exigiria uma mudança muito grande de hábitos”.

Em 2009 a quantidade de embalagens no mercado era muito grande, o que iniciou o desenvolvimento de projetos de base, voltados a Educação. A empresa desenvolveu em 2010 um projeto com as escolas para que começassem a aprender sobre resíduos sólidos. Essa atividade também era realizada através de uma empresa contratada. Em 2015, esse projeto evoluiu para um programa que implementa coleta seletiva nas escolas. Uma empresa contratada que faz a ativação, implementação da coleta seletiva, campanha de conscientização e monitoramento dos dados de material reciclável que é destinado a cooperativas.

O transporte dos materiais, tanto recebidos em pontos de coleta presentes no site, como por outros programas, não é realizado pela Empresa D. Todos os projetos apresentam uma cooperativa de catadores aliada, que é a responsável pela coleta dos materiais e depois pela separação. A logística é de responsabilidade da cooperativa ou da própria escola, que já teria que destinar o material reciclável, ou pela coleta seletiva da rua ou por algum parceiro.

Desde 2012 há projetos pela Lei Rouanet, voltados a cultura e arte para levar a temática de resíduos. São peças de teatro, cinema, etc. que vão em diversas cidades. Como é realizado através da Lei Rouanet, a Empresa D tem menos influencia e a aplicação é realizada pela organização que oferta esse projeto.

Para a plataforma de busca de ponto de coleta de material reciclável, as cooperativas participantes do projeto não apresentam um critério de seleção robusto, por apenas disponibilizar um ponto de reciclagem ao consumidor. Já para os demais programas é feita uma seleção mais completa. Por exemplo, uma cooperativa que participa de um programa em escolas, precisa possuir CNPJ, participar da coleta seletiva da cidade, possuir a capacidade de triagem necessária, ata de constituição, realização de assembleia, alternância da gestão interna, etc. Essas cooperativas estão sempre sendo acompanhadas pelas consultorias, que são responsáveis por manter este relacionamento e saber se é necessário algum apoio. No total a Empresa D conta com 15 empresas terceiras no Brasil para realizar esse trabalho.

O trabalho da empresa terceira no campo permite que a Empresa D identifique 4 grupos de cooperativas: 1. Cooperativas que não são formalizadas (catadores autônomos);

2. Cooperativas formalizadas, mas que não tem estrutura; 3. Cooperativas com estrutura, mas sem senso de cooperativismo (deficiências em produtividade e conhecimento); 4. Cooperativas que começam a trabalhar em rede, permitindo viabilizar a reciclagem de materiais mais difíceis e ganhar mais valor para o resíduo.

Para grupos de catadores não formalizados, a Empresa D apoia a estruturação e fundação da cooperativa. Neste momento, a Empresa D não utiliza parceiros externos e apoia com materiais estruturais, folhetos educativos, etc. Para as cooperativas que são associações formuladas com CNPJ, mas não possuem a estrutura necessária, há um projeto de compra de equipamentos. Para isso é preciso ter uma estrutura mais organizada. Após a concessão do equipamento, por contrato, a cooperativa precisa continuar coletando embalagem da Empresa D. Neste caso, é realizado um monitoramento das cooperativas para verificar se a cooperativa continua coletando embalagens da empresa.

Para cooperativas que estão estruturadas com equipamentos, mas não apresentam muito conhecimento de gestão, há um projeto onde são selecionadas cooperativas para receber materiais e apoio na gestão. Esse trabalho é realizado por uma empresa parceira que apoia as cooperativas em questões de produtividade, layout, manutenção de equipamentos, fluxos de caixa, etc. Para as cooperativas que iniciaram a trabalhar em rede, a Empresa D estruturou um programa para não perder esse desenvolvimento mesmo com o *turnover* da liderança da cooperativa. O programa capacitava cooperativas em liderança.

Depois do material separado e triado pela cooperativa, este é prensado e encaminhado para a indústria de reciclagem. A reciclagem das embalagens possui duas etapas. Na primeira etapa, os materiais são levados para indústrias papeleiras, que separam o papel, do plástico e do alumínio. O papel é usado para fabricação de papel reciclado, caixa de papelão, etc. Na segunda etapa, o restante do plástico e alumínio são enviados pela indústria do papel como um composto para indústrias especializadas nestes materiais, que podem ser reciclados no formato de chapas e telhas ou encaminhar para indústrias de plástico (injetoras, instrutoras, etc.) que trabalham com esse tipo de material. O plástico da Empresa D é o polietileno, o qual possui grande valor de mercado. Essas indústrias recicladoras são independentes e de diferentes portes.

A Empresa D também pode apoiar tecnicamente as cooperativas, no desenvolvimento de novos produtos a partir dos materiais das embalagens. A empresa tem uma área global

destinada a questões mais técnicas com especialistas em plástico, papel, processos de matérias primas, etc. A Empresa D pode auxiliar tecnicamente, mas não necessariamente atuar como compradora dos materiais reciclados. A relação não é para fornecimento.

Sobre os benefícios deste trabalho e das práticas implantadas, a Empresa D destaca:

“As pessoas estão cada vez mais conscientes. Este aspecto a gente também vende. Sustentabilidade é uma diferenciação de negócio. Hoje para o consumidor não adianta você falar que é, você tem que demonstrar com ações práticas. É o que a gente sempre vende internamente. Se eu quero vencer a minha concorrência, eu preciso mostrar que a minha embalagem é melhor não só para a segurança do alimento. Hoje o aspecto de sustentabilidade é muito importante, que protege não só o alimento, mas protege as pessoas também, a comunidade que depende disso, as pessoas que dependem da reciclagem”.

5.5 Empresa E

5.5.1 Setor

Os varejistas incorporam cada vez mais medidas de proteção ambiental para melhorar suas operações na cadeia de valor. As empresas deste setor são cada vez mais obrigadas a diminuir os impactos ambientais internos e externos de suas operações. As principais motivações para implementarem estratégias sustentáveis são os benefícios econômicos esperados, principalmente através da redução de custos resultante da redução do uso de recursos (TANG, 2016; NAIDOO; GASPARATOS, 2018).

Os varejistas são os intermediários ativos entre produtores primários e fabricantes, de um lado, e consumidores, de outro, e, como tal, podem ser vistos em uma posição singularmente poderosa para impulsionar o consumo sustentável de três formas, por meio de suas próprias ações, por meio de parcerias com fornecedores e através de suas interações diárias com os consumidores (JONES et al., 2009).

As práticas ambientalmente responsáveis para varejistas diferem de suas contrapartes de fabricantes porque os primeiros ocupam uma posição única que é intermediária entre fornecedores e consumidores. A redução de recursos não apenas beneficia as lojas de

varejo sozinhas, mas também seus fornecedores por meio de um eficiente sistema logístico. A adoção de várias práticas de sustentabilidade ambiental até aumenta a experiência de compra dos clientes (TANG, 2016).

As estratégias voltadas para as operações internas de varejistas, como a conservação da energia e as medidas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa, dominam a agenda de sustentabilidade dos varejistas. A diminuição e a reciclagem de materiais de embalagem e desperdício de alimentos também é priorizada em alguns cenários (NAIDOO; GASPARATOS, 2018).

5.5.2 Empresa

A Empresa E é uma empresa de comércio varejista brasileira presente em mais de 400 municípios brasileiros, 20 estados e no Distrito Federal. Com a maior malha logística do país, cerca de 52 mil funcionários, mais de mil lojas, e-commerce, 7 mil pontos de retirada de produtos pelos clientes e mais de 4 mil produtos no site. Além disso, a empresa apresenta a maior fábrica de móveis da América Latina. A visão da empresa é tornar-se “a principal via de compras e de vendas do país do jeito que os clientes querem, gostam e precisam”.

A Empresa E conta com diversas ações ambientais buscando ecoeficiência na produção e na comercialização de produtos. Em relação a produção dos produtos próprios, a Empresa E possui uma fábrica de móveis com diversas práticas de gestão ambiental, principalmente referente a eficiência energética (aspecto mais impactante para a produção de móveis). Na produção do móvel há processos de engenharia voltados a eficiência e realização de testes para evitar perdas ao máximo. Antes um móvel que ia para o cliente e retornava com algum defeito era descartado. Atualmente há ações para o tratamento da peça com defeito e não a substituição de todo o móvel.

A fábrica entrega uma parte dos móveis produzidos e uma empresa terceirizada faz o transporte desses materiais para as lojas, por um contrato com a empresa E. A empresa está analisando a possibilidade de reduzir o uso de embalagens, porém há preocupações do cliente em causar danificações do produto.

A eficiência energética é um dos temas prioritários para a empresa, que faz uso de energia renovável e em Minas Gerais possui uma unidade geradora de energia solar. Outra empresa do grupo, especializada em energia, identificou que a tarifa cobrada nas unidades

da Empresa era alta no Estado de Minas Gerais e propôs a operação de uma usina fotovoltaica. Em 2018, a unidade geradora operou de agosto a dezembro e foi responsável por fornecer 100% da energia elétrica que abastece 79 lojas no estado, proporcionando uma economia de até 28% no custo de energia. Pelo sucesso da iniciativa, estão estudando a possibilidade de implementar novas unidades. A operação desta unidade geradora é de responsabilidade desta empresa do grupo. Em outros locais, além de Minas Gerais, é realizada a compra de crédito de energia renovável.

A Empresa E, em colaboração com empresas produtoras, recupera produtos que foram devolvidos pelos clientes. O produto passa por uma assistência técnica e, caso sejam recuperados, retornam ao mercado. A gestão é realizada pela Empresa E, mas a garantia que os produtos estão com qualidade para retornar ao mercado é dada pelas empresas produtoras através de contratos com empresas técnicas homologadas autorizadas pela indústria. O conserto dos aparelhos é realizado dentro das localidades da Empresa E.

A Empresa E possui também, em suas lojas, coletores para recebimento de eletroeletrônicos para serem destinados a logística reversa. Esses coletores apresentam diversas dimensões para receber diferentes tipos de eletroeletrônicos. Das lojas da Empresa E esses coletores são recolhidos por uma empresa terceira que consolida esses materiais. Depois disso, a indústria recicladora retira esses produtos, faz a separação do material e destina para a reciclagem.

Há duas associações, a ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) e a Eletros (Associação Nacional dos Fabricantes Produtos Eletroeletrônicos), que representam a maior parte dos produtores de eletroeletrônicos. Essas entidades criaram unidades gestoras para esses coletores e promovem a logística reversa para eletroeletrônicos em desuso. Essas empresas estão se preparando para a atuação da legislação neste setor, onde em breve espera-se a existência de um acordo setorial.

A empresa também realiza diversas ações com o apoio de clientes. Há a opção de retirar o produto nas lojas, diminuindo o frete para o cliente e as emissões para a Empresa E. Há também uma iniciativa de recompra de celulares para obter descontos em novos aparelhos. Uma empresa terceirizada compra o aparelho e faz a avaliação do produto, gerando um crédito para a compra de um novo produto. A empresa responsável destina este aparelho para recuperação ou para a reciclagem. Esta empresa terceira é uma fornecedora da Empresa E e apresenta uma relação mediada por um contrato.

Referente aos resíduos, dificilmente os clientes retornam à loja para destinação de resíduos para a reciclagem. Pelas características do negócio, não é comum clientes retornarem cotidianamente. Ao entregar os produtos, alguns aceitam devolver os materiais das embalagens para que a empresa destine a reciclagem. Porém, depende muito da participação do cliente, muitos usam as embalagens para outros fins e optam por não devolver a embalagem a Empresa.

A Empresa coloca como destaque o projeto de reciclagem:

“O nosso grande projeto é que tem muito a ver com o nosso core é gestão de resíduos. Dentro da gestão de resíduos, o foco maior é recicláveis. [...] Atualmente a gente tem no Brasil a reciclagem das embalagens geradas tanto dos centros de distribuição quanto das lojas. Em alguns estados a gente até consegue fazer a coleta na casa do cliente quando ele quer fazer a destinação e todo esse material é consolidado em um centro de distribuição e distribuído para 10 cooperativas, ajudando 250 famílias”.

No Centro de Distribuição da Empresa, em Jundiaí, existe uma cooperativa de catadores que trabalha dentro das instalações da Empresa E. A Empresa E fornece toda a infraestrutura (espaço, maquinário, etc.) e a cooperativa é responsável por realizar o trabalho de triagem dos resíduos e venda em diferentes mercados. No restante do Brasil, este trabalho é feito por cooperativas em instalações próprias.

Há um critério geográfico para seleção destas cooperativas, mas também são realizadas visitas, análise de documentação, cumprimento de legislação, análise do maquinário existente, etc. Depois disso, passa por um processo de homologação interno avaliando critérios básicos, como de *compliance*. Inicialmente, esse processo de análise das cooperativas era desenvolvido por uma consultoria terceirizada.

De forma geral, os resíduos produzidos pela empresa são: papelão, plástico, isopor, sulfite e eletroeletrônicos. O isopor destinado a cooperativa é triado e enviado a uma empresa que transforma esse material em acabamento para imóveis, ex. moldura de janela, e materiais de decoração. As empresas recicladoras fazem parceria com as cooperativas e fornecem o maquinário para separação do isopor. De acordo com a

Empresa E, o contato das cooperativas com as indústrias recicladoras do isopor busca incentivar a cadeia.

5.6 Empresa F

5.6.1 Setor

O plástico é aplicado em uma ampla gama de setores (agricultura, telecomunicações, eletrônicos, etc.) principalmente devido ao seu baixo custo e a possibilidade de modelagem de suas propriedades térmicas e mecânicas. Sua produção mundial atingiu, em 2016, cerca de 270 milhões de toneladas, das quais mais de 40% é empregada no setor de embalagens (GEYER et al., 2017; ZEHETMEYER, 2016).

Polímeros não biodegradáveis contribuem para problemas ambientais, uma vez que o alto consumo e o rápido descarte fazem com que os seus resíduos ocupem grandes volumes, onde permanecem anos inertes até que ocorra a degradação (ZEHETMEYER, 2016). A necessidade de materiais alternativos que se adequem ao novo cenário de conscientização ambiental tem estimulado o interesse em materiais biodegradáveis (AZEVEDO et al., 2016).

5.6.2 Empresa

A Empresa F é a sexta maior petroquímica mundial e líder mundial na produção de biopolímeros, ou seja, polímeros obtidos de fontes renováveis. A Empresa conta com uma área específica de Economia Circular, dentro da unidade de negócios, com o objetivo de alavancar o tema e trazer para dentro do negócio.

O posicionamento da Empresa conta com dois principais compromissos: 1. Até 2020, 100% das unidades adotarão as melhores práticas para controle de pellets (grânulos milimétricos de matéria-prima para a produção de produtos plásticos e que podem se dispersar nas fábricas e operações logística e acabar atingindo o meio ambiente); 2. Até 2040, 100% das embalagens de plástico serão reutilizadas, recicladas ou recuperadas.

Para alcançar esses compromissos, a empresa focou em oito questões fundamentais: 1. Trabalhar com os clientes e a cadeia de valor na concepção de novos produtos para ampliar a eficiência, reciclagem e a reutilização; 2. Investir no desenvolvimento de novos produtos renováveis; 3. Desenvolver novas tecnologias, modelos de negócios e sistemas para melhorar a cadeia de reciclagem e recuperação de materiais; 4. Incentivar o engajamento dos consumidores em programas de reciclagem e recuperação, através da

educação para promoção do valor dos resíduos plásticos para a economia; 5. Utilizar ferramentas científicas, como o ACV, para escolher a opção de melhor impacto econômico, social e ambiental; 6. Mensurar e comunicar índices de reciclagem e recuperação dos materiais de embalagens plásticas; 7. Apoiar parcerias destinadas a compreender, prevenir e solucionar a má gestão de resíduos plásticos, principalmente nos oceanos; 8. Apoiar políticas públicas para melhorar a gestão de resíduos e a cadeia de reciclagem.

A empresa adere ao compromisso *Operation Clean Sweep* (OCS), iniciativa internacional para reduzir a perda de pellets para o meio ambiente, e a *Alliance to End Plastic Waste*, iniciativa com o objetivo de acabar com o descarte inadequado de plástico no meio ambiente, principalmente os oceanos.

A empresa conta com diversas iniciativas de ecoeficiência e gestão ambiental, como eficiência hídrica, eficiência energética e gestão de resíduos. Além disso, possui práticas socioambientais para contratação de fornecedores.

No desenvolvimento de produtos, a empresa trabalha buscando fontes renováveis e matérias primas mais sustentáveis para a produção de polímeros. Um portfólio de produtos e matérias-primas renováveis é um dos pilares da atuação da empresa. Para isso, investe em parcerias com universidades e empresas para a elaboração de produtos a partir de fontes renováveis.

A empresa busca novas tecnologias para estimular a cadeia de reciclagem e a recuperação dos materiais. Referente a reciclagem a empresa trabalha tanto a reciclagem mecânica quanto a química. A reciclagem mecânica tem o objetivo de melhorar as propriedades das resinas recicladas e do processo de reciclagem. Neste formato, o resíduo plástico é cortado em pedaços menores, passa por um sistema de lavagem e secagem. Esses pedaços posteriormente passam por uma extrusora, o plástico é derretido e depois disso transformado em um novo plástico, chamado pellet.

Já a reciclagem química tem o objetivo de desenvolver tecnologias que permitam a transformação do resíduo plástico em outros produtos químicos. Neste formato, o resíduo passa por um processo térmico e volta a ser um produto químico, pode ser um combustível ou nova matéria prima para produzir plástico novamente.

Ainda referente a reciclagem, a empresa possui um programa que contribui para o desenvolvimento da cadeia de reciclagem nacional e promoção da inclusão socioeconômica dos catadores. Outro programa existente é o de incentivar empresas a incluírem melhores procedimentos de logística para o destino correto de copos plásticos após o uso. Neste caso, a empresa realizou uma parceria com uma empresa que recicla este material e podem participar outras organizações, além da Empresa F, que desejam reciclar os seus copos plásticos utilizados.

Referente ao diálogo com os consumidores, a empresa possui iniciativas de consumo consciente buscando a reutilização e o descarte adequado do plástico. As iniciativas tem aspecto educacional e também trabalham com o público infantil.

A Empresa F desenvolve estudos de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), os estudos buscam apoiar a tomada de decisão e dimensionar os impactos de um produto. Além disso, a empresa tem a estratégia de mensurar e divulgar índices de reciclagem e recuperação dos materiais de embalagens plásticas.

A Empresa destacou a importância da colaboração para a Economia Circular:

“Nosso entendimento é de que só vamos conseguir avançar se tiver a cadeia trabalhando em conjunto, porque a solução de prevenção envolve saneamento básico, gestão de resíduos, envolvimento de municípios e de toda a sociedade [...] para desenvolver a Economia Circular a colaboração é fundamental e cada um dos elos fazendo a sua parte”.

O andamento das ações referentes a Economia Circular é reportado no Relatório Anual da Empresa.

CAPÍTULO 6 – RESULTADOS

6.1 Empresa A

No quadro 8 é possível identificar os principais atributos das relações entre as empresas durante as etapas:

Quadro 8 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa A

Etapas	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2	Evidência
EOL	LR	Logística dos Uniformes	TE	AC	AE	“Criamos parcerias com empresas de logística para buscar uniformes”
EOL	RR	Controle e separação dos materiais	CL	AC	AE	“A cooperativa é responsável pelo trabalho de manufatura reversa, controle dos recebidos, remoção de aviamentos [...]”
EOL	RR	Produção de Brindes	TE	AC	AE	“Conectamos as cooperativas com os retalhos da produção”
EOL	RR	Processos industriais (desfibramento)	TE	AC	AE	“Este processo sempre foi feito com parceiro”
EOL	RR	Produção de Cobertores	TE	AC	AE	“Temos um parceiro que faz o desfibramento e outro parceiro que produz os cobertores”
EOL	RR	Processo de Inovação	CL	AC	AE	“Temos uma pessoa de novos negócios que cria inovações com parceiros externos”

Fonte: Elaborado pela Autora

A Empresa A conta com instituições que a apoiam no desenvolvimento de seu modelo de negócio, caracterizando uma relação de colaboração. Devido a este processo ser ligado intimamente à missão da empresa é caracterizado como de alta centralidade e especificidade. As organizações que apoiam a Empresa A são especialistas e contribuem, em termos de transferência de capacitações e financiamento, com empresas de impacto social. Observa-se que mesmo em processos com alta centralidade e especificidade em que a literatura nos apontaria a internalização como mecanismo de coordenação, ocorre colaboração.

Por outro lado, uma ação importante realizada internamente na empresa é o relacionamento com seus clientes. De acordo com o CEO da Empresa A: “Temos uma pessoa na equipe de *customer sucess*, para ter sempre certeza que o cliente está feliz com o nosso trabalho, que as expectativas estão alinhadas”. Esse processo, pelas características verificadas na entrevista é caracterizado como de alta centralidade e alta especificidade, e está em convergência com a literatura que aponta que processos de alta relevância para a Empresa são internalizados. Por não ser uma atividade relacionada a Economia Circular, não foi incluída na tabela acima.

Para a logística dos uniformes, a Empresa A contrata organizações terceiras ou o próprio cliente se responsabiliza por essa função. A questão do transporte do uniforme para a Empresa A é importante tanto porque é um elo de contato com o cliente, quanto para a segurança dos uniformes das empresas clientes devido a possíveis usos indevidos das logomarcas dessas empresas. Neste caso, a Empresa A deve fornecer confiabilidade da logística, mesmo sendo uma empresa terceirizada. A centralidade e a especificidade é alta. A logística dos uniformes é baseada em mecanismos formais de contratação, por meio de contrato, e se caracteriza como uma terceirização.

Os processos de transformação dos resíduos têxteis em cobertores e brindes é todo realizado por empresas terceiras. Como colocado pelo CEO: “Hoje a Empresa A é somente o cérebro. Neste escritório temos 8 pessoas que trabalham para fazer essas articulações”. Um dos principais pontos para realizar essas atividades externamente é a falta de competência técnica para estes processos. Como estas atividades representam a principal entrega da Empresa A para os seus clientes, são caracterizados como de alta centralidade e alta especificidade. Esse aspecto vai de encontro a literatura, pois como estas são as principais atividades da Empresa A e o principal valor agregado para os clientes, deveriam ser desenvolvidas internamente, o que não é o que acontece. O modelo de negócio da Empresa A tem como foco a colaboração com outras empresas.

O processo de inovação para a Empresa A é de grande relevância:

“Depois de anos realizando trabalhos e soluções da mesma forma, o retorno em comunicação perde um pouco o valor para os clientes. Este aspecto reforça a importância de estar sempre em busca de inovações. [...] Temos que criar o senso de urgência para a inovação. Na medida que estamos na mídia, começam a surgir

também concorrentes, temos que ter novos trabalhos e ter inovações”.

A Empresa A tem na equipe uma pessoa com capacidade técnica para essas inovações, mas sem experiência, necessitando que este processo seja realizado em colaboração com outras instituições. Como demonstrado na fala do representante da empresa, esse processo tem alta relevância estratégica e necessita alta capacidade técnica, caracterizando alta centralidade e especificidade.

Algo relevante destacado pelo CEO da Empresa A é o papel do governo. Para a empresa, deveria ser desenvolvido um acordo setorial para impulsionar a logística reversa dos produtos têxteis. Nas palavras do CEO: “Essa é uma das cadeias com pior pegada ambiental [...] A lógica para a cadeia têxtil deveria ser a mesma que para o PET”.

6.2 Empresa B

No quadro 9 é possível identificar os principais atributos das relações entre as empresas durante as etapas:

Quadro 9 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa B

Etapas	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2	Evidência
BOL	CF	Produção da Cana-de-açúcar	TE	BC	BE	“Não entramos no processo produtivo [...] Eu preciso do meu parceiro, porque a gente não detém a parte agrícola”
EOL	CS	Acesso ao bagaço da cana	CL	BC	BE	“O Agricultor recebe um valor por energia vendida, mas depende do contrato. É um processo de parceria”
EOL	RE	Instalação e Operação da Unidade Geradora	IN	AC	AE	“Somos responsáveis pela Unidade Geradora. Adquirimos a unidade geradora acoplada a usina”
EOL	RE	Ligação da energia produzida a rede de transmissão	IN	AC	AE	“Nós comercializamos a energia gerada”

Fonte: Elaborado pela Autora

Todo o processo agrícola de produção da cana-de-açúcar, para posteriormente gerar o bagaço que é destinado ao aproveitamento energético, é realizado de forma terceirizada. A terceirização foi a estrutura de governança escolhida por ser uma atividade de baixa centralidade, não se relacionando ao objetivo principal da empresa. Como colocado pelo especialista da Empresa B: “A parte agrícola vai desde a compra de terra, corte, carregamento e transporte, fértil irrigação, preparo de solo, plantio, todo um processo produtivo que a Empresa B não tem. Não faz parte do nosso negócio”. Esse aspecto vai de encontro com o que é encontrado na literatura, por ser um processo distante do negócio da Empresa B, é terceirizado.

Após o processo de produção da cana-de-açúcar, a empresa B colabora com este usineiro para ter acesso ao bagaço da cana, necessário para queima e produção de energia elétrica. Este processo tem vantagens para o agricultor. “O Agricultor recebe um valor por energia vendida, mas depende do contrato. Cada contrato tem uma tipologia. É um processo de parceria”, diz especialista da Empresa B. Por ser um negócio que não faz parte do core da Empresa B é caracterizado por uma baixa centralidade. Além disso, baixa especificidade, por poder ser implementado por qualquer usina de etanol ou açúcar.

Ao se aproximar de atividade de geração de energia, os processos começam a ser internalizados na empresa. A instalação e operação da unidade geradora de energia corresponde a principal atividade da empresa, esta é internalizada e de responsabilidade da empresa B.

A empresa também se responsabiliza pelo tratamento desta energia gerada e por incluí-la à rede de transmissão. Como os processos de geração e transmissão da energia são o principal negócio da Empresa B, essas atividades são internalizadas, de alta centralidade e alta especificidade.

6.3 Empresa C

No quadro 10 é possível identificar os principais atributos das relações entre as empresas durante as etapas:

Quadro 10 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa C

Etapas	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2	Evidência
---------------	----------------	-----------------------------	--------------------	-----------------	-----------------	------------------

MOL	_*	Conscientização do Consumidor	IN	BC	BE	“No nosso Instagram fornecemos dicas para o consumidor”
EOL	RR	Homologação das Cooperativas	IN	AC	AE	“Nessa relação entre operador e Empresa C existe um processo de homologação, auditorias e tudo mais, a gente vai a campo, visita a instalação e ele manda a nota fiscal de venda dele pra gente”
EOL	RR	Triagem e venda dos materiais recicláveis	TE	BC	BE	“Porque o negócio dele de triar e vender o material a gente não se envolve”
EOL	RR	Análise das Notas Fiscais	IN	AC	AE	“É um modelo de tecnologia, começa com a parte tecnológica para poder existir o rastreamento e lastro, porque é uma cadeia muito informal”
EOL	RR	Emissão do certificado	IN	AC	AE	“A nota fiscal vai gerar esse certificado de reciclagem que o produtor vai comprar”
EOL	RR	Compra do certificado pelo produtor	CL	AC	AE	“Temos dois meios para comercializar essa nota. Uma é bilateral, eu e o operador, cooperativa ou por leilão da FIESP”

*Prática não consta nos códigos pois surgiu da análise empírica

Fonte: Elaborado pela Autora

Para a cooperativa participar do processo gerido pela Empresa C, é necessário passar por uma etapa de homologação:

“Nessa relação entre operador e Empresa C existe um processo de homologação, auditorias e tudo mais, a gente vai a campo, visita a instalação e ele manda a nota fiscal de venda dele pra gente. Para um operador ser homologado a gente tem que primeiro comprovar que a entrada do material dele é embalagem pós consumo e aí ele comprova essa massa de entrada e a gente

certifica a nota fiscal de venda dele, que é o que vai gerar o certificado de reciclagem”.

Esse processo de homologação da cooperativa apresenta alta centralidade para a empresa e alta especificidade, pois faz parte do processo de garantia da veracidade da nota fiscal, que é a principal entrega da Empresa. As cooperativas participantes são remuneradas pela nota fiscal.

“Porque o negócio dele de triar e vender o material a gente não se envolve, essa nota fiscal é uma renda extra que fica mais importante quanto menos vale o material [...] A cooperativa consegue decidir o que fazer com esse dinheiro. Temos muitos casos, tem casos que a cooperativa usa para pagar imposto atrasado, casos de aumento de salário dos cooperados, compra de máquinas, etc.”

O grande diferencial da Empresa é o modelo de tecnologia que permite o rastreamento da nota e a garantia que aquele material foi para a indústria recicladora.

“É um modelo de tecnologia, começa com a parte tecnológica para poder existir o rastreamento e lastro, porque é uma cadeia muito informal. O que essa parte tecnológica faz são todos os cruzamentos para comprovar que aquele material triado não foi parar em um aterro ou em um lixão [...] Essa nota fiscal tem informações riquíssimas de quantidade de material e existe todo um *check* antifraude, bate na receita federal, a gente faz algumas avaliações até estatísticas de preço para, de fato, ver se faz sentido aquela nota”.

Esse processo é o principal valor agregado da Empresa C, destacando como característica uma alta centralidade e alta especificidade e desenvolvido totalmente de forma interna, indo de encontro com o que é encontrado na literatura.

Após a checagem dessa nota a Empresa C emite um certificado que é comprado pela empresa produtora, seguindo o fluxo abaixo:

“O produtor paga um valor pra gente e a gente repassa esse valor para as empresas que fazem a triagem e venda do material

reciclável. Essas organizações tem que comprovar a venda para um reciclador final e em contrapartida, a nota fiscal vai gerar esse certificado de reciclagem que o produtor vai comprar. Ele (o produtor) transfere esse valor pra gente e usa esse certificado para apresentar ao regulador”.

Este processo todo passa por auditoria para garantir o lastro da informação: “Como tem a auditoria, a equipe vai lá e entende pelo tamanho da esteira, quantos cooperados tem, eles conseguem com vários cheques saber a quantidade de toneladas”.

A compra desse certificado pelo produtor pode ocorrer de diferentes formas:

“Temos dois meios para comercializar essa nota. Uma é bilateral, eu e o operador, cooperativa, ou por leilão da FIESP onde junta toda a demanda e a oferta. Há um valor máximo definido com o conselho gestor e com a participação das associações. Hoje o valor é R\$100,00 por tonelada [...] Com as empresas é uma relação comercial, de projeto, orçamento e se a empresa participa via empresa da FIESP, esta é uma empresa que assina um termo de participação”.

Como já comentado, a Empresa C possui uma parceria com a FIESP, que a conecta com empresas que precisam comprovar sua logística reversa.

A Empresa C destaca a importância dos órgãos reguladores para a implantação da logística reversa e de seu modelo de negócio:

“Para o modelo existir é necessária a existência da lei e da fiscalização [...] Foi muito inteligente da CETESB aqui em São Paulo vincular a renovação e a emissão de licenças ambientais a comprovação da logística reversa. Foi nesse momento que a Empresa C alavancou porque a nossa solução foi procurada e reconhecida pela CETESB”.

Uma atividade que não estava na lista de códigos oriunda da revisão de literatura, mas encontrada na Empresa é a conscientização dos consumidores. A Empresa faz isso através do selo e através das redes sociais, compartilhando informações relacionadas a Reciclagem. No site da empresa também é possível encontrar as empresas certificadas.

Essa atividade é relevante para empresa, na medida que quanto mais consumidores buscarem pelo selo, maior o mercado de atuação. Apesar da relevância, a atividade é caracterizada como de baixa centralidade, pois grande parte do mercado de atuação do selo foi incentivado pela legislação, e não por consumidores. A empresa declara que o público que busca essa informação ainda é um nicho.

6.4 Empresa D

No quadro 11 é possível identificar os principais atributos das relações entre as empresas durante as etapas:

Quadro 11 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa D

Etapas	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2	Evidências
BOL	ED	Design de Embalagens	IN	AC	AE	“Temos uma área global que trabalha só com a parte de matérias primas para a concepção da caixinha”.
BOL	SM	Inovação em Matérias Primas	CL	AC	AE	“Fazemos parcerias com o fornecedor para nos apoiar no desenvolvimento dos novos materiais”.
BOL	EP	Ecoeficiência na Produção	IN	AC	AE	“O cliente quer saber quanto a máquina de processo economiza de água, você tem um serviço para melhorar o resíduo sólido da fábrica”.
MOL	_*	Conscientização do Consumidor	TE	BC	AE	“É uma empresa contratada que faz a ativação e implantação da coleta seletiva, campanha de conscientização e monitoramento dos dados de material”
MOL	SD	Sistema de devolução das embalagens	CL	BC	AE	“Essa é uma das partes, conscientização do consumidor para que ele participe da coleta seletiva e separe a embalagem e entregue em um ponto de entrega voluntária”

MOL	LR	Plataforma de Pontos de Coleta	TE	BC	AE	“Contratamos uma equipe. Temos uma série de consultores que fazem esse levantamento no campo para nós”.
EOL	RR	Triagem e Venda dos Materiais Recicláveis	CL	BC	AE	“As cooperativas precisam ter CNPJ, participar da coleta seletiva da cidade, capacidade de triar o material”.
EOL	RR	Apoio as Cooperativas	TE	BC	AE	“Temos um material que uma empresa de consultoria aplica nas cooperativas”.
EOL	RR	Apoio as Cooperativas	IN	BC	AE	“Ano passado sofremos uma reestruturação então boa parte dos programas nós começávamos a desenvolver internamente, aplicávamos e contratávamos alguém para fazer por nós, para multiplicar.”
EOL	RR	Reciclagem	CL	BC	AE	“Essas indústrias são independentes e veem na embalagem um produto interessante”.

*Prática não consta nos códigos pois surgiu da análise empírica

Fonte: Elaborado pela Autora

No início do desenvolvimento da embalagem a Empresa D conta com uma área interna para o desenvolvimento do design. A empresa desenvolveu uma área interna específica pois agrega valor ao produto, fazendo parte do processo de inovação. Esta atividade é de alta centralidade pois está intrinsicamente relacionada ao seu negócio. “Dentro deste time, trabalha-se também com desenvolvimento de substituições para os materiais, como plástico”, diz especialista da empresa. O desenvolvimento desta atividade de forma interna está de acordo com o apontado pela literatura, dada a relevância para a Empresa.

Algo destacado é a importância de realizar parcerias com fornecedores para o desenvolvimento de soluções. Apesar de haver um time interno para pensar as novos formatos e materiais para produção, sem o fornecedor a aplicação é difícil:

“Dentro do time, temos desenvolvimento próprio, mas sem o fornecedor junto, não adianta muito para a aplicação depois. Vale

a pena ter pessoas internas para pensar no desenvolvimento e depois chamar o fornecedor junto para a implementação. Faz parte do processo de inovação”.

A produção das matérias primas envolvidas no processo, apesar de não está no core da empresa, apresenta alta centralidade devido a sua relevância para o resultado final do produto. Para a implementação de inovações é necessário contar com fornecedores com capacidade técnica para colaborar com a empresa, ou seja, de alta especificidade.

Algo também destacado pela empresa foi a demanda cada vez mais crescente dos clientes e da sociedade em geral pela implementação de práticas de ecoeficiência na produção. Por estas atividades estarem intimamente relacionadas a produção, apresentam alta centralidade.

A Empresa conta com diversas iniciativas de conscientização do consumidor “para que ele participe do processo de coleta seletiva e separe as embalagens e entregue em um ponto de coleta voluntária, uma cooperativa, ou venda [...] Somos focados na meta de aumentar o volume de reciclagem de embalagem”.

O item de conscientização, apesar de não aparecer na revisão de literatura como uma prática relevante para a Economia Circular, tem destaque para a Empresa D. A Empresa desenvolve um programa de conscientização nas escolas:

“Hoje temos um programa que implementa a coleta seletiva dentro de escolas no Brasil. É uma empresa contratada que faz a ativação e implantação da coleta seletiva, campanha de conscientização e monitoramento dos dados de material reciclável que será sempre destinado para uma cooperativa de catadores. Tivemos a concepção da ideia e chamamos o fornecedor. Nós entramos com a expertise de resíduos e ela com a expertise pedagógica. Não temos o core em educação, então temos que contratar uma empresa”.

A Empresa D realizou toda a concepção do programa e contratou um fornecedor para implementação, que apresenta conhecimento no trabalho com escolas. Entende-se que a Empresa D optou por contratar um fornecedor pois o desenvolvimento de projetos como

este não é entendido como totalmente relacionado ao core da operação e também não possuem todo o conhecimento específico necessário no tema.

Além dos programas implantados em escolas, também há projetos desenvolvidos pela Lei Rouanet. Estes programas fazem parte da estratégia da empresa para conscientização para a reciclagem. Como colocado pelo especialista da área, estes programas não estão relacionados ao core da empresa, sendo terceirizados e de baixa centralidade. Pelas características dos projetos necessitam alta especificidade técnica.

A empresa apresenta uma plataforma para conectar clientes a pontos de coleta de material reciclável. Para estruturar esta plataforma, a empresa conta com uma consultoria: “Contratamos uma equipe. Temos uma série de consultores que fazem esse levantamento no campo para nós. São empresas que vão nessas cooperativas, comércios, pontos de entrega voluntários, prefeitura e fazem a coleta dos dados. Essas consultoras são fornecedoras”. O desenvolvimento dessa plataforma foi caracterizado como de baixa centralidade, por não estar ligado ao core da empresa, e de alta especificidade, pelas características da operação deste serviço.

Para participar das iniciativas, as cooperativas possuem alguns critérios de seleção:

“As cooperativas precisam ter CNPJ, participar da coleta seletiva da cidade, capacidade de triar o material. Temos programas específicos para as cooperativas, programa de capacitação, destinação de equipamentos. Para isso, vou precisar que a cooperativa tenha ATA de constituição, feito pelo menos uma assembleia, demonstre que tem uma alternância na gestão interna, uma série de requisitos que são até obrigatórios para você emitir uma nota. Há critérios humanos e culturais”.

Para estruturação do programa, a Empresa D conta uma equipe terceira para ir nas cooperativas de catadores e pontos de entrega, fazer a coleta das informações, cadastramento dos pontos e manter o site atualizado. Essa equipe terceira apresenta um contrato com a Empresa D para realizar este serviço.

A Empresa D também apoia as cooperativas de diversas formas, com materiais educativos, apoio a gestão, apoio a compra de maquinário, etc. Há programas realizados internamente e terceirizados. “Temos um projeto que seleciona cooperativas com

estrutura, mas déficit na gestão. Temos um material que uma empresa de consultoria aplica nas cooperativas para ensiná-los a fazer tabulamento, fluxo de caixa, para melhorar a gestão e a produtividade”. As cooperativas apoiadas são monitoradas pela Empresa D, esse trabalho é realizado internamente.

Sobre a formalização destas relações com as cooperativas, a Empresa D destaca:

“Todas as seções de ativos, equipamentos, tem que ter obrigatoriamente um contrato de concessão de comodato de material. As outras parcerias, dependem do tipo. Os programas de capacitação a gente simplesmente pede um aceite e essas cooperativas e locais vão participar. Quando a gente cede algum tipo de material que é uma doação e que não exige nenhum tipo de contrapartida dele formal, por exemplo, uma placa, uma telha, eles simplesmente assinam um termo de seção ou de participação neste programa. A mesma coisa acontece para as escolas ou trabalho com consumidores, shoppings. A gente simplesmente faz um termo de compromisso de participação informal para que eles fiquem cientes do que vai ser feito. A gente não tem programas diretos em sua maioria, são empresas terceiras. Sempre tem uma empresa, um fornecedor, fazendo essa atuação, o que facilita”.

Para a escolha dessas empresas parceiras, a Empresa D destaca que há processos de concorrência. Hoje existem aproximadamente cinco fornecedores na Empresa para aplicar esses projetos.

O critério para selecionar os projetos que serão desenvolvidos internamente ou externamente é a capacidade de desenvolvimento interno da equipe e também uma questão de conhecimento técnico. No último ano a Empresa D passou por um processo de reestruturação e a equipe passou a estar mais focada no desenvolvimento de projetos em parceria com terceira parte, apoiando no campo. A Empresa D desenvolve o escopo do projeto, verifica possíveis parceiros e para desenvolver as atividades de campo, visto que há poucos recursos humanos para disponibilizar nesses casos. Mesmo as atividades que atualmente são realizadas internamente, este ano estão em definição. A tendência está caminhando para buscar consultorias ou especialistas no tema que possam apoiar a

Empresa D no desenvolvimento dos projetos. Segue comentário do representante da Empresa:

“Falta de pessoas. Ano passado sofremos uma reestruturação então boa parte dos programas nós começávamos a desenvolver internamente, aplicávamos e contratávamos alguém para fazer por nós, para multiplicar. [...] Agora mudamos um pouco essa perspectiva de fazer mais terceirizações de trabalho. Eu escrevo o escopo, vejo quem pode fazer isso com a gente. Afinamos o escopo com a empresa interessada até ir para o campo. A tendência está indo para buscar consultorias no mercado. [...] Até a expertise, essas empresas tem a expertise no ramo da reciclagem. Não teria como internalizar esse processo porque não é o core da Empresa D. Eu não posso contratar o escopo de uma pessoa que vai trabalhar na nossa área que exige uma visão muito mais ampla de sustentabilidade só para trabalhar com uma questão de resíduos sólidos [...] Fica menos flutuante as variações de mercado que podem acontecer. Esse conhecimento nas mãos nossas, pode perder esse trabalho. Com empresas terceirizadas não. É um escopo que pode ser replicado por qualquer outro prestador de serviço. É uma segurança para o negócio”.

Além disso, a consultoria contratada apoia no relacionamento com as cooperativas: “As consultorias são para manter o relacionamento da Empresa D no campo. Muitas vezes eu sei que cooperativas tem menos ou mais estrutura porque esses apoios de campo estão lá. Essa empresa é um fornecedor”.

Após a separação realizada pelas cooperativas, o material é destinado para a indústria recicladora que pode se transformar em diversos fins, como telhas, papel, etc. As indústrias recicladoras são entendidas como colaboradoras. A Empresa D apoia as indústrias que queiram trabalhar com os materiais das suas embalagens, indicando quais cooperativas podem destinar o material. Porém a operação da indústria recicladora é própria, sem interferência com a Empresa D. A Empresa D e as empresas de reciclagem apresentam uma relação de colaboração:

“Essas indústrias são independentes. Nós atuamos sempre como catalizadores no processo. Se há alguma dificuldade de encaminhar, problema de preço, logística, nós auxiliamos para conseguir destinar o material. Em alguns casos, até por uma questão legal, se uma cooperativa separa o material e quer destinar, temos que dar uma opção de destinação. [...] É uma prática de colaboração. A Empresa D não fornece nada pra elas e elas também não fornecem nada para nós obrigatoriamente [...] Podemos auxiliar as indústrias recicladoras de maneira técnica para um produto novo no mercado. Temos conhecimento interno para auxiliar nesse processo. A Empresa B tem uma área global para estas questões”.

Questionado sobre os benefícios destes projetos, a Empresa D destaca:

“É uma empresa que já tem o aspecto de sustentabilidade imbuído no seu conceito, não é difícil vender sustentabilidade internamente, porque é uma empresa que já acredita nisso lá fora, ou seja, já está distribuído nas matrizes. Então assim, não há dificuldade de falar com o nosso CEO e mostrar que sustentabilidade é importante. Nosso desafio é de mostrar como nossa sustentabilidade aqui é diferente da realidade europeia. Lá fora eu pago uma taxa e resolvo o problema, aqui eu preciso criar esse negócio da reciclagem, eu preciso ceder equipamentos para os recicladores. É uma empresa que conversa muito, que vê a importância, com bons argumentos, você consegue convencer internamente. O que pega muito é custo. Quanto isso está dando de retorno para o negócio? Seja em imagem, seja em economia em alguns tipos de custo. Entra uma questão legal também. O custo de uma ação civil pública no município porque não tem a destinação da embalagem, os custos sociais. Hoje o aspecto de sustentabilidade já é uma questão de escolha pro consumidor. Sustentabilidade é uma diferenciação de negócio”.

6.5 Empresa E

No quadro 12 é possível identificar os principais atributos das relações entre as empresas durante as etapas:

Quadro 12 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa E

Etapa	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2	Evidência
BOL	EP	Ecoeficiência na Produção	IN	AC	AE	“Na produção do móvel, usa-se muita energia e temos várias práticas para eficiência no uso de energia. A gente vem verificando outras maneiras de fazer a gestão ambiental da fábrica garantir mais sustentabilidade na produção”
BOL	EP	Produção de Energia Renovável	CL	BC	AE	“Existe uma empresa parceira da Empresa E, do mesmo grupo. Essa empresa identificou que em Minas Gerais havia a cobrança muito elevada de energia e propôs formar uma parceria e montasse uma usina fotovoltaica”
MOL	.*	Conscientização dos consumidores	IN	BC	BE	“Há uma campanha com abordagem de venda e menos de conscientização”
MOL	RM	Recompra de Produtos	TE	BC	AE	“Uma empresa terceira que compra e ela solta o crédito, ela que faz a avaliação do produto que o cliente está trazendo”
EOL	RR	Triagem e Venda dos Materiais Recicláveis	CL	BC	AE	“A partir daí conseguia elaborar um contrato de parceria com as entidades”

EOL	RR	Monitoramento das Cooperativas	IN	BC	AE	“O monitoramento inclui uma lista com diversos itens: número de cooperados, renda dos cooperados, aspectos legais [...]”
EOL	RR	Recuperação e remanufatura de Produtos	CL	BC	AE	“Fazemos a gestão porém toda a garantia desse serviço e de que o produto pode ser revendido seja como novo seja como usado, vem da própria indústria”.

*Prática não consta nos códigos pois surgiu da análise empírica

Fonte: Elaborado pela Autora

A Empresa E, por possuir uma fábrica própria para o desenvolvimento de móveis, apresenta diversas ações de gestão ambiental. O uso de energia é bem impactante e a empresa possui uma usina de energia fotovoltaica:

“Existe uma empresa parceira da Empresa E, do mesmo grupo. Essa empresa identificou que em Minas Gerais havia a cobrança muito elevada de energia e propôs formar uma parceria para montar uma usina fotovoltaica. A usina entrou em operação há um ano e meio. Pelo sucesso, a gente vem projetando outras praças. É uma fazenda nossa, que eles fazem toda a operação”.

A implantação da usina foi oriunda de uma cooperação com outra empresa do grupo e apresenta como característica a baixa centralidade e alta especificidade. O desenvolvimento desta prática no formato de colaboração está de acordo com a literatura, dado que não é uma atividade core para a Empresa.

Ao finalizar um produto, os clientes apresentam a opção de retirar a mercadoria comprada nas lojas. Neste formato o consumidor não paga o frete e a Empresa E economiza nas emissões de gases de efeito estufa. Além disso são realizadas ações de conscientização, prática não identificada na revisão de literatura voltada a Economia Circular, mas encontrada na Empresa: “Há uma campanha com abordagem de venda e menos de conscientização. Já fizemos algumas pesquisas, justamente neste cenário da frequência do cliente na loja e a gente entende que ele não vê muito valor em como estamos destinando os resíduos. Estamos avançando mais na comunicação via redes

sociais”. Pelas características apresentadas, essa atividade foi caracterizada como de baixa centralidade e baixa especificidade.

Para os produtos vendidos, a empresa apresenta práticas de colaboração com assistência técnica para recuperar produtos que retornam por desistência do cliente ou qualquer outra razão:

“Imagina que um produto volta do cliente por desistência ou qualquer outro motivo, ele passa por assistência técnica e esse produto volta para o mercado [...] A gestão é da Empresa E só que são box de assistência técnica. Fazemos a gestão porém toda a garantia desse serviço e de que o produto pode ser revendido seja como novo seja como usado, vem da própria indústria [...] Quem conserta o produto é a própria indústria dentro do meu depósito. Temos contrato com os representantes das empresas técnicas homologadas da indústria”.

Por esta ação não estar tão relacionada a empresa, é caracterizada como de baixa centralidade. Por contar com assistências técnicas homologadas pela indústria, esta atividade é caracterizada como de alta especificidade.

A Empresa E também disponibiliza aos clientes a possibilidade de comprar celulares, fornecendo descontos na compra de novos aparelhos. Esta prática é realizada de forma terceirizada, que faz o processo de remanufatura, apresentando baixa centralidade, pois não está intimamente relacionada ao negócio da empresa, e alta especificidade, pela alta especificidade técnica:

“Uma empresa terceira que compra e libera o crédito, ela que faz a avaliação do produto que o cliente está trazendo. Pelo fluxo deste comprador, pega o material e destina para remanufatura ou para reciclagem. Essa empresa que está avaliando o produto que vai cobrir essa margem do cliente. Tratamos essa empresa como um fornecedor”.

Em relação a eletroeletrônicos, a empresa possui coletores para destinar esses materiais para a reciclagem:

“Os produtos são coletados por uma empresa que faz a consolidação desses eletroeletrônicos. Deste centro de consolidação a indústria recicladora retira os produtos. Na recicladora é feita a separação de cada tipo de material para mandar para a reciclagem. Existem duas associações que representam uma gama de produtores de eletroeletrônicos. Essas duas associações criaram entidades gestoras para os associados. Esses associados “bancam” o serviço dessas entidades para que elas distribuam esses coletores e promovam a logística reversa do eletroeletrônico em desuso. A indústria se juntou para fazer a logística reversa acontecer. O acordo setorial ainda não foi assinado, só que a indústria já vem se preparando e negociando com as secretarias estaduais de meio ambiente para já ter uma estrutura formada para quando o acordo setorial sair”.

Essa prática é categorizada como de colaboração com a indústria e as associações e apresenta baixa centralidade, visto que é de responsabilidade e realização por empresa terceira, e alta especificidade, visto as características para o desenvolvimento.

A empresa conta com um projeto de reciclagem dos resíduos gerados nas lojas e prédios administrativos. Estes resíduos são destinados a uma cooperativa de catadores, selecionada pela empresa:

“Temos um critério geográfico, a gente visita as cooperativas, vemos a questão de documentação, legalidade, maquinário, espaço, tem todo esse checklist e aí sim colocamos ela em operação. Passa por uma etapa de adequação e de piloto, para ver se a cooperativa entendeu a operação, se responde nas necessidades que a gente precisa e aí sim, segue com ela ou o time vai para campo e mapeia outra cooperativa [...] as cooperativas passam por um processo de homologação com a Empresa E. As cooperativas que não passam pelos critérios de risco, *compliance*, eram cortadas [...] A partir daí conseguia elaborar um contrato de parceria com as entidades”.

Sobre a formalização do relacionamento com as cooperativas, a Empresa E coloca:

“São contratos. No começo a gente sempre fazia os contratos de um ano. Um contrato de parceria, o que garante uma revisão de contrato. Na “Empresa D” para você renovar um contrato você precisa renovar algumas etapas de compliance, então é uma maneira de forçar as cooperativas a apresentar as documentações. Agora, as cooperativas que a gente entende como estáveis, que já conhecemos bem, a gente já tem pensado em contratos de 2 anos, para não forçar tanto esse fluxo maçante com o jurídico”.

Inicialmente a Empresa E contava com uma consultoria que realizava os primeiros contatos com as cooperativas. Na fase da expansão para nível nacional, a empresa entendeu que já possuía o conhecimento necessário para essa análise e internalizou o processo de homologação, pois o custo para implementação era muito mais baixo se desenvolvido internamente:

“Nós começamos com outra empresa e na fase de expansão a nível nacional a gente entendeu que já tínhamos a capacidade de seguir com essa escolha [...] Quando a gente fez o trabalho inicial a gente não sabia onde estava pisando e precisou do apoio de uma consultoria. Mas como a gente participou muito intensamente do trabalho de escolha dessas primeiras cooperativas e que eram nos maiores municípios que a gente tinha atuação, a gente optou por fazer com uma empresa terceira. Depois quando a gente foi expandir para os municípios menores a gente percebeu que a consultoria não fazia muito sentido porque o custo para implementar o programa era menor se a gente mesmo fosse fazer e não demandaria tanto esforço”.

A área de *Facilities*, junto com a equipe de Sustentabilidade da Empresa desenvolvem um trabalho de monitoramento dessas cooperativas, para entender se estas instituições evoluíram com o programa ou se ficaram no mesmo estágio de desenvolvimento. Esse trabalho é desenvolvido junto com uma consultoria. Dentre os aspectos monitorados, há termos como: número de cooperados, renda de cooperados, aspectos legais, aspectos trabalhistas, gestão financeira, etc.

A Empresa destaca também o aspecto social do programa: “De maneira geral, o incremento de renda para essas cooperativas é muito importante. Eles relatam que a partir do momento que o programa entrou, a qualidade de vida deles mudou”. A Empresa também destaca que só são destinados a reciclagem os materiais que de fato não podem ser recuperados.

A Empresa E desenvolve ainda um trabalho específico para a reciclagem do isopor:

“O fluxo vai através da cooperativa. Há dois grandes compradores de isopor no Brasil. Um deles é a indústria que o transforma em outros produtos, como acabamento de casas e objetos de decoração. [...] Essas empresas fazem uma parceria com a cooperativa. As empresas fornecem o maquinário que faz toda a extrusão do ar do isopor. Este produto vai para a fábrica que faz moldura de janelas, por exemplo”.

No caso do isopor, muitas cooperativas não tinham tratativas para este material. A Empresa E desenvolve um papel relevante para incentivar o mercado na medida em que apoiam no contato das cooperativas com as empresas que tratam o isopor. Muitas cooperativas começam tratando apenas o isopor da Empresa E e aos poucos foram expandindo para outras empresas.

6.6 Empresa F

No quadro 13 é possível identificar os principais atributos das relações entre as empresas durante as etapas:

Quadro 13 - Práticas e mecanismos de governança identificados – Empresa F

Etapas	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2	Evidência
BOL	EP	Ecoeficiência na Produção	IN	AC	AE	“A gente já faz a utilização de reuso de água. Todos os nossos indicadores, menor geração de resíduos, menor quantidade de efluentes, menor utilização de energia, a gente tem utilizado energia renovável. Toda essa parte de indicadores a gente faz um acompanhamento e a gente vem reduzindo ano após ano”

BOL	CF	Inovação em matérias primas	CL	AC	AE	“Foram feitas parcerias na época para fazer esse desenvolvimento tecnológico e a implementação foi interna na Empresa F”
BOL	CF	Cadeia de Fornecimento Verde	CL	BC	AE	“A parceria também é com o fornecedor do etanol porque há toda uma preocupação com a cadeia para que ela seja de acordo com a legalidade de atuação e como tem o trabalho no campo, tem auditoria”
BOL	ED	Ecodesign dos Produtos	CL	AC	AE	“Em regra é mais um processo colaborativo, nossos engenheiros de aplicação trabalhando com nossos clientes”
MOL	_*	Conscientização do Consumidor	CL	BC	AE	“É um contrato de parceria, junção dos esforços. Tem outras parcerias, que é mais de patrocínio”
MOL	_*	Análise de Ciclo de Vida	CL	BC	AE	“Quando a gente tem dúvida da solução, nosso cliente tem dúvida ou é questionado pela sociedade, a gente faz essa avaliação baseada na ciência e parceria com uma empresa independente, até para trazer credibilidade”
MOL	_*	Divulgação de Informações	CL	BC	BE	“A gente tem muito questionamento de qual é o percentual de reciclagem de plástico e a gente trabalha em parceria, na contratação de uma empresa independente que faz a avaliação, a pesquisa em campo, para avaliar o índice de reciclagem no Brasil”
EOL	RR	Reciclagem	CL	AC	AE	“Então a gente trabalha dentro, mas também trabalha com essas possibilidades de parcerias com startups e soluções das mais variadas de forma global”

EOL	RR	Apoio a Cooperativas	CL	BC	AE	“Então a gente tem uma empresa, que é nosso apoio, nossa consultoria e faz a gestão desse programa”
-----	----	----------------------	----	----	----	---

*Prática não consta nos códigos pois surgiu da análise empírica

Fonte: Elaborado pela Autora

Para o desenvolvimento de produtos com características mais sustentáveis, a Empresa F contou com parcerias:

“A gente foi conhecer vários tipos de tecnologias no mercado. Foi avaliado na época quando a gente implementou em 2010. Desde 2007 foi identificada uma melhor tecnologia para fazer o ajuste de processo. Com essas novas opções de tecnologia para fonte renovável vindas da cana de açúcar, que transforma em etanol e polietileno, foram feitas parcerias na época para fazer esse desenvolvimento tecnológico e a implementação foi interna na Empresa F com as equipes de engenharia, adequação do sistema produtivo pra fazer a implementação”.

O uso de novas matérias primas, mais sustentáveis, é de alta centralidade para empresa, visto que está intimamente relacionado seu negócio. Como colocado na fala do especialista, apesar da colaboração com o parceiro, a implementação foi interna. A parceria também é de alta especificidade, devido a tecnologia de desenvolvimento ser muito específica.

O desenvolvimento das parcerias também é realizado com o fornecedor:

“A parceria também é com o fornecedor do etanol porque há toda uma preocupação com a cadeia para que ela seja de acordo com a legalidade de atuação e como tem o trabalho no campo, tem auditoria. Nossos parceiros passam por auditoria para estar de acordo com as normas legais trabalhistas, tributárias”.

Esta parceria é de alta especificidade, na medida que o fornecedor é essencial para o desenvolvimento do produto e, pelas necessidades da empresa, o material fornecido se torna de alta especificidade. Porém, de baixa centralidade, na medida o desenvolvimento do produto entregue pelo fornecedor não é o core da Empresa.

Para a constante evolução na produção de polímeros de cunho sustentável, a empresa apresenta iniciativas internas, mas também conta com parcerias:

"A gente tem um laboratório dedicado e especializado em química renovável. Além disso a gente tem também em Boston pesquisadores locais fazendo desenvolvimento e buscando as tecnologias mais avançadas. Mas a gente tem parcerias com universidades. A gente tem parceria pra dentro da universidade buscar oportunidades e fazer o desenvolvimento interno dentro da Empresa F. Mesmo com todo o desenvolvimento em renovável que a Empresa F é pioneira, a gente é a maior produtora de biopolímeros do mundo, a parceria com Universidades é comum no desenvolvimento dentro desses laboratórios especializados em química renovável na Empresa F".

De acordo com a Empresa, o grande benefício da parceria com as Universidades é a possibilidade de compartilhamento. De acordo com o especialista da Empresa: "É uma troca na verdade, eu acho que hoje em dia colaboração é fundamental para que você consiga alcançar novas tecnologias, novas rotas tecnológicas, essas parcerias com universidades são fundamentais". A empresa comenta que para estas parcerias são utilizados mecanismos formais:

"É uma forma de contratação. É muito comum o termo de cooperação e aí você define inclusive como é a propriedade intelectual, com quem fica, qual o percentual, o que exatamente é o escopo. Essa é uma forma, outra forma é, por exemplo, parcerias para fazer PETs. Então, você tem um contrato de prestação de serviço em que você usa o laboratório das universidades para fazer testes específicos dependendo do que se está desenvolvendo e tem a possibilidade de consultoria".

Além das Universidades, a Empresa F desenvolve outros tipos de parcerias para buscar inovação:

"A gente trabalha também com *open innovation* e a gente tem alguns exemplos. Um exemplo até mais ligado ao meu tema de Economia Circular em reciclagem é uma plataforma que a gente

fez o lançamento ano passado. Uma plataforma global em que você lança um desafio e pessoas do mundo inteiro, empresas, startups, pessoas físicas, colocam a sua solução e aquela que for a melhor solução identificada a gente paga um prêmio”.

Esta constante inovação apresenta também como características alta centralidade, visto que é de extrema relevância para o negócio da empresa, e de alta especificidade, devido à complexidade e características desse desenvolvimento. As parcerias desenvolvidas para esta atividade vão contra o apontado pela literatura, já que esta atividade é importante para agregar valor ao negócio da Empresa F.

Outro aspecto importante para a empresa é o design dos produtos, apesar da Empresa F produzir a matéria prima, que é encaminhada para outra empresa desenvolver o produto em si, o design é fundamental para facilitar a reciclagem:

"Quando a gente pensa em Economia Circular, em ter uma facilidade para reciclar, para esse material que é a embalagem ficar mais fácil o retorno para um novo processo produtivo, a gente tem trabalho em parceria com o cliente. É ele que desenvolve a embalagem, mas considerando a nossa resina em aplicação, a gente faz o desenvolvimento conjunto. [...] Em geral é mais colaborativo porque é nossa relação dia a dia com o cliente. Quando vai ter algum desenvolvimento que vai gerar uma propriedade intelectual ou possibilidade de uso de outro cliente, então algum tipo de contrato para estabelecer os limites daquela utilização é necessário para que não tenha nenhum problema futuro. Em regra, é mais um processo colaborativo, nossos engenheiros de aplicação trabalhando com nossos clientes, mas em casos mais de desenvolvimento que envolve tecnologia e tal, aí sim você tem um contrato de cooperação”.

Esta operação é de alta centralidade, pois traz inovações e agrega valor aos produtos oferecidos pela empresa, e alta especificidade pois depende do cliente para o desenvolvimento.

Em relação a reciclagem, no tipo mecânico, a Empresa F conta com uma área interna de inovação e também com instituições parceiras selecionadas através da sua plataforma global:

“Essa área de inovação busca melhorar a qualidade no sentido técnico, ou seja, ter as propriedades necessárias para aplicações mais nobres [...] Para isso a gente trabalha internamente fazendo formulações nos nossos laboratórios, mas a gente trabalha também com a questão de ter uma abertura para ter parceiros e aí a gente trabalha buscando startups com soluções para isso. [...] O próximo passo, aí sim, nossas equipes internas junto com a parceria, formaliza um contrato de desenvolvimento”.

A reciclagem química segue o mesmo formato, com desenvolvimento interno e também através de parcerias:

“Aqui que a gente internamente fez um *roadmap* de tecnologias e a gente está trabalhando muito com parceiros tecnológicos que já tem uma tecnologia desenvolvida e a gente faz a parceria para testar, ver a viabilidade e a partir do momento que verifica a viabilidade começa a trabalhar em conjunto. Então a gente anunciou, além dos parceiros tecnológicos, universidades que também estão trabalhando neste tema”.

Estas ações de reciclagem são caracterizadas como de alta centralidade, visto que permitem agregar valor a um produto disponibilizado pela Empresa e também de alta especificidade, pois demanda parceiros com qualidade técnica diferenciada da comum existente no mercado.

Em relação a cadeia de reciclagem, a Empresa F conta com um programa para apoiar cooperativas de reciclagem. O desenvolvimento deste projeto tem o apoio de uma consultoria:

“A gente tem uma empresa, que é nosso apoio, nossa consultoria e faz a gestão desse programa. São escolhidas e identificadas cooperativas que a gente vai apoiar financeiramente para ajudar na parte de gestão. A gente vem atuando desde 2012

e já apoiamos mais de 110 cooperativas, são mais de 8000 catadores beneficiados e esse é um programa que a gente abre para outras empresas participarem e contribuírem. Hoje a gente não está com outras parcerias, mas a gente já teve. Entre as parcerias a gente tem uma empresa que faz a gestão do programa, presta serviço. Depois tem a relação com as cooperativas que recebem os apoios e depois a relação com outras empresas que queiram apoiar e contribuir”.

Quando a empresa foi questionada para explicar a razão de terceirizar a atividade de gestão do programa, a Empresa F citou o conhecimento específico para este trabalho, caracterizando uma alta especificidade:

“Na verdade, tem uma questão de expertise na relação, a gente está trabalhando com sociólogos, psicólogos, engenheiros específicos no terceiro setor para fazer esse *approach* com os cooperados, trazer sugestões de implementação de equipamentos que não está dentro do *core business* da Empresa F. Então é natural”.

Ainda referente a reciclagem, a empresa conta com um programa destinado a logística reversa de copos plásticos. A empresa destaca a característica colaborativa deste programa:

“Como a gente desenhou o projeto, a gente fez uma parceria com empresa de logística reversa, que tem também uma plataforma digital de sustentabilidade. [...] A gente identificou um parceiro reciclador para reciclar esse material pra gente e fazer a formulação que a gente precisa. Então a Empresa F define a formulação e o parceiro reciclador pega esse material e produz o reciclável. Os apoiadores apoiam financeiramente o projeto junto com a Empresa F e os participantes são empresas que tem interesse em destinar adequadamente seus copos já que na maior parte das vezes os copos eram misturados junto com todos os outros materiais e acabavam indo pra aterro. [...] A gestão é feita por nós, pela Empresa F, porque na verdade o que acontece é,

uma empresa é contratada para a logística e faz a divulgação para os participantes na plataforma digital”.

A Empresa F possui um contrato com o reciclador, de fornecimento, e também um contrato com os apoiadores do programa. Com os apoiadores o contrato é diretamente com a Empresa F, com um termo de apoio, e para os participantes, como quem retira o resíduo é a fornecedora, ela que faz essa contratação direta com os participantes, já que é responsável por garantir a empresa que a destinação destes resíduos foi realizada de forma adequada. A Empresa F é responsável pela gestão, que inclui o acompanhamento do volume coletado, dos desafios, etc.

A Empresa F possui diversas práticas de conscientização do consumidor. Item não encontrado de forma relevante na revisão de literatura das ações de Economia Circular, mas desenvolvido pela empresa utilizando, principalmente, parcerias. Uma dessas ações é com a Associação Brasileira da Indústria do Plástico (Abiplast). A parte criativa é realizada pela Empresa F junto com esta organização. Este trabalho conjunto é formalizado através de um contrato de parceria. A empresa também possui outras parcerias para conscientização do consumidor, mas com características de patrocínio: “É um projeto que não é nosso, é uma outra forma de envolvimento, alavancando um projeto já existente”.

A empresa também desenvolve em parcerias com o cliente para realização de estudos de Análise de Ciclo de Vida (ACV):

“A análise de ciclo de vida é do produto, não da resina. Então por exemplo, a gente fez uma análise de ciclo de vida de copos descartáveis e o reutilizável. Quando a gente tem dúvida da solução, nosso cliente tem dúvida ou é questionado pela sociedade, a gente faz essa avaliação baseado na ciência e parceria com empresa independente, até para trazer credibilidade. Nossos clientes que estão nesse mercado pedem nossa ajuda. Levantamos as informações com o cliente para que possa ser utilizado nas comunicações dele junto com seus consumidores”.

A Empresa F também destaca a divulgação de informações relacionadas aos programas da empresa e contribui para o índice de reciclagem no Brasil:

“São duas coisas, uma são os resultados que estão em nosso relatório anual. A outra é o índice mesmo de reciclagem que no Brasil a gente tem muito questionamento de qual é o percentual de reciclagem de plástico e a gente trabalha em parceria na contratação de uma empresa independente que faz a avaliação, a pesquisa em campo, para avaliar o índice de reciclagem no Brasil. Tem um contrato de prestação de serviço para fazer pesquisa em campo”.

Apesar da importância desta atividade, não se relaciona diretamente com a atividade da Empresa F, se caracterizando como de baixa centralidade. Porém de alta especificidade, devido a característica técnica do trabalho.

CAPÍTULO 7 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta a análise entre os seis estudos de caso realizados no trabalho e a discussão sobre as proposições levantadas.

Analizando as práticas e os mecanismos de governança aplicados pelas empresas estudadas para a etapa de BOL, chegamos no quadro abaixo:

Quadro 14 - Práticas de BOL

Empresa	Etapa	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2
B	BOL	CF	Produção da Cana-de-açúcar	TE	BC	BE
D	BOL	ED	Design de Embalagens	IN	AC	AE
D	BOL	SM	Inovação em Matérias Primas	CL	AC	AE
D	BOL	EP	Ecoeficiência na Produção	IN	AC	AE
E	BOL	EP	Ecoeficiência na Produção	IN	AC	AE
E	BOL	EP	Produção de Energia Renovável	CL	BC	AE
F	BOL	EP	Ecoeficiência na Produção	IN	AC	AE
F	BOL	CF	Inovação em matérias primas	CL	AC	AE
F	BOL	CF	Cadeia de Fornecimento Verde	CL	BC	AE
F	BOL	ED	Ecodesign dos Produtos	CL	AC	AE

Fonte: Elaborado pela Autora

A Empresa A e Empresa C fornecem soluções para organizações quanto ao tratamento de seus resíduos. Por esta característica o foco da atuação destas empresas concentra-se nas etapas finais do ciclo de vida do produto, não sendo encontradas atividades para a etapa de BOL.

Como identificado na literatura, a fase de BOL apresenta alta relevância para as empresas na medida que concentram questões estratégicas do desenvolvimento dos produtos. Devido à alta relevância, essas atividades seriam desenvolvidas de forma interna pela empresa. Atividades intimamente relacionadas à missão e aos objetivos da empresa são internalizadas, assim a organização tem maior capacidade de usar seus próprios sistemas de controle administrativo para avaliar as atividades e poder

recompensar ou punir comportamentos consistentes com a missão da empresa (BURKE; LOGSDON, 1996).

De fato, muitas das atividades desenvolvidas internamente são de alta centralidade e alta especificidade. Entretanto, a estrutura que mais se destacou foi a de colaboração. O que foi possível identificar com as empresas participantes é que dada a complexidade do desenvolvimento de produtos de cunho mais sustentáveis e a necessidade por inovação dos processos, é preciso colaborar com outras instituições para identificar e implementar soluções.

Novas soluções inovadoras requerem um modelo de negócios inovador e ecossistêmico. A empresa principal da rede facilita as relações e formas de cooperação, detecta e gerencia interdependências entre os diversos atores por meio de sistemas de governança e colaboração, implementando fluxos contínuos e na troca de recursos e serviços (ZUCHELLA; PREVITALI, 2019). Para realizar uma mudança radical de padrões voltadas a Economia Circular, é necessário enfatizar ainda mais as grandes descobertas técnicas para alcançar novas maneiras de pensar e fazer negócios (HOMRICH et al., 2018).

Este aspecto pode ser encontrado nos trechos abaixo:

Trecho – Empresa D:

“Dentro do time, temos desenvolvimento próprio, mas sem o fornecedor junto, não adianta muito para a aplicação depois. Vale a pena ter pessoas internas para pensar no desenvolvimento e depois chamar o fornecedor junto para a implementação. Faz parte do processo de inovação”.

Trecho – Empresa F:

"É uma troca na verdade, eu acho que hoje em dia colaboração é fundamental para que você consiga alcançar novas tecnologias, novas rotas tecnológicas, essas parcerias com universidades são fundamentais”.

Os dados encontrados negam a proposição colocada inicialmente:

(1) As atividades relacionadas ao core da empresa são internalizadas e estão presentes na fase de design do produto e sua produção (BOL).

Quanto as práticas encontradas para a etapa de MOL, chegamos no quadro abaixo:

Quadro 15 - Práticas de MOL

Empresa	Etapa	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2
C	MOL	-*	Conscientização do Consumidor	IN	BC	BE
D	MOL	-*	Conscientização do Consumidor	TE	BC	AE
D	MOL	SD	Sistema de devolução e troca – Clientes	CL	BC	AE
D	MOL	LR	Plataforma de Pontos de Coleta	TE	BC	AE
E	MOL	-*	Conscientização dos consumidores	IN	BC	BE
E	MOL	RM	Recompra de Produtos	TE	BC	AE
F	MOL	-*	Conscientização do Consumidor	CL	BC	AE
F	MOL	-*	Análise de Ciclo de Vida	CL	BC	AE
F	MOL	-*	Divulgação de Informações	CL	BC	BE

*Prática não consta nos códigos pois surgiu da análise empírica

Fonte: Elaborado pela Autora

Os aspectos aplicados na etapa de MOL estão pouco relacionados ao desenvolvimento do produto e a atividade principal das empresas, o que caracteriza baixa centralidade para todas as práticas encontradas, o que gera como consequência, estruturas de governança externas a organização, como terceirização ou colaboração.

Novamente, a estrutura de colaboração foi a mais encontrada. Como estes temas não estão relacionados a principal atividade da empresa, o conhecimento sobre estes projetos não está presente internamente, surgindo a necessidade de um parceiro externo que detenha o conhecimento que não está presente nos funcionários próprios da empresa, por não ser o *core*. Outra razão para esta estrutura se sobressair é a necessidade de envolvimento de outras partes interessadas para a aplicação das práticas. Seguem trechos que demonstram estes aspectos:

Trecho – Empresa D:

“Tivemos a concepção da ideia e chamamos o fornecedor. Nós entramos com a expertise de resíduos e ela com a expertise pedagógica. Não temos o *core* em educação, então temos que contratar uma empresa”.

Trecho – Empresa E:

“Quem conserta o produto é a própria indústria dentro do meu depósito. Temos contrato com os representantes das empresas técnicas homologadas da indústria”.

Trecho – Empresa F:

“A análise de ciclo de vida é do produto, não da resina. [...] Nossos clientes que estão nesse mercado pedem nossa ajuda. Levantamos as informações com o cliente para que possa ser utilizado nas comunicações dele junto com seus consumidores”.

Uma prática não encontrada de forma relevante na revisão de literatura das iniciativas voltadas a Economia Circular, mas identificada nos estudos de caso é o tema de conscientização de consumidores.

A Empresa F, apresenta em um dos itens do seu posicionamento em Economia Circular, o incentivo ao engajamento dos consumidores em programas de reciclagem e recuperação de materiais. É possível também encontrar práticas de conscientização na Empresa C, Empresa E e Empresa D. Abaixo um trecho da Empresa D sobre a conscientização dos consumidores:

“Conscientização do consumidor para que ele participe do programa de coleta seletiva, e aí separe a embalagem e outros recicláveis na casa dele e entregue em um ponto de entrega voluntária, cooperativa ou venda esse material caso ele queira [...] Nós vimos que tem a estrutura, e a estrutura não é difícil de desenvolver, mas você precisa atuar com educação, para a população participar”.

Para que a Economia Circular seja sustentável, os consumidores precisam não apenas devolver os produtos após o uso, mas também comprar produtos que são remanufaturados. Eles decidem se devem comprar novos produtos remanufaturados e também quando, onde e como descartar os produtos no final do uso ou no fim da vida útil (HAZEN et al., 2017).

A conscientização da sociedade, principalmente dos consumidores, é importante pois é um elo necessário para que as práticas de Economia Circular sejam realizadas na prática. As escolhas dos usuários dos produtos ou serviços desempenham um grande papel. É preciso que a responsabilidade seja compartilhada entre todas partes interessadas, incluindo consumidores, para obter resultados mais ambiciosos em termos de coleta de resíduos a serem reutilizados ou reciclados. O aumento da responsabilidade dos consumidores contribui para fortalecer ainda mais esse ciclo virtuoso (MANNINEM et al., 2018; GHISELLINI et al., 2016).

As atividades de conscientização estão em diferentes níveis de desenvolvimento pelas empresas. Algumas apresentam apenas o compartilhamento de informações via redes sociais, outras apresentam projetos mais estruturados, com existência de parceiros, que trabalham o tema para diferentes públicos.

Quanto as práticas encontradas para a etapa de EOL, chegamos no quadro abaixo:

Quadro 16 - Práticas de EOL

Empresa	Etapa	Prática	Atividade da Empresa	Mec. De Gov	Atrib. 1	Atrib. 2
A	EOL	LR	Logística dos Uniformes	TE	AC	AE
A	EOL	RR	Controle e separação dos materiais	CL	AC	AE
A	EOL	RR	Produção de Brindes	TE	AC	AE
A	EOL	RR	Processos industriais (desfibramento)	TE	AC	AE
A	EOL	RR	Produção de Cobertores	TE	AC	AE
A	EOL	RR	Processo de Inovação	CL	AC	AE
B	EOL	CS	Acesso ao bagaço da cana	CL	BC	BE

B	EOL	RE	Instalação e Operação da Unidade Geradora	IN	AC	AE
B	EOL	RE	Ligação da energia produzida a rede de transmissão	IN	AC	AE
C	EOL	RR	Homologação das Cooperativas	IN	AC	AE
C	EOL	RR	Triagem e venda dos materiais recicláveis	TE	BC	BE
C	EOL	RR	Análise das Notas Fiscais	IN	AC	AE
C	EOL	RR	Emissão do certificado	IN	AC	AE
C	EOL	RR	Compra do certificado pelo produtor	CL	AC	AE
D	EOL	RR	Triagem e Venda dos Materiais Recicláveis	CL	BC	AE
D	EOL	RR	Apoio as Cooperativas	TE	BC	AE
D	EOL	RR	Apoio as Cooperativas	IN	BC	AE
D	EOL	RR	Reciclagem	CL	BC	AE
E	EOL	RR	Triagem e Venda dos Materiais Recicláveis	CL	BC	AE
E	EOL	RR	Monitoramento das Cooperativas	IN	BC	AE
E	EOL	RR	Recuperação e remanufatura de Produtos	CL	BC	AE
F	EOL	RR	Reciclagem	CL	AC	AE
F	EOL	RR	Apoio a Cooperativas	CL	BC	AE

Fonte: Elaborado pela Autora

As práticas na etapa de EOL são as mais identificadas, o que é natural já que nesta etapa são aplicadas as principais atividades para garantir o retorno produtos ao ciclo de produção.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos coloca que o tratamento final dos resíduos deve ser realizado por cooperativas. Isso faz com que as práticas de colaboração sejam as mais frequentes para o tratamento de materiais recicláveis. As atividades encontradas

estão aderentes a literatura quanto ao aspecto da centralidade, já que a maioria apresenta baixa centralidade.

Quanto as terceirizações, a Empresa A concentra atividades que utilizam esta estrutura. Isso acontece pois como diz o próprio CEO da Empresa: “Hoje a Empresa A é somente o cérebro. Neste escritório temos 8 pessoas que trabalham para fazer essas articulações”. O modelo de negócio desta empresa apresenta como característica a realização das conexões entre diferentes organizações para oferecer uma solução para o tratamento dos resíduos têxteis. Esse modelo difere do que é colocado pela literatura pois atividades de alta centralidade para empresa e alta especialidade são terceirizadas.

Quanto as internalizações encontradas, estão aderentes a literatura, pois apresentam em maioria alta centralidade e alta especialidade. As atividades internalizadas das Empresas dizem respeito a aspectos relacionados ao core da organização.

As informações encontradas não corroboram a proposição abaixo:

(3) A terceirização das práticas de EC ocorrem principalmente na fase EOL

A fase de EOL envolve atividades como a remanufatura, que geralmente são consideradas economicamente benéficas, mas são atualmente consideradas como negócios secundários, muitas vezes terceirizados e operados por empresas terceirizadas (LIEDER; RASHID, 2016). Além disso, essa etapa é distante concepção do produto, ou seja, de atividades mais estratégicas para a empresa.

Apesar disso, a estrutura mais utilizada foi a colaboração. Isso ocorre porque nos casos de destinar os materiais recicláveis para as cooperativas de catadores as empresas não somente repassam os materiais recicláveis, mas se envolvem com a cooperativa e as apoiam de diferentes formas, caracterizando uma relação de colaboração. Muitas delas acompanham a cooperativa e apresentam programas específicos de apoio. Esses programas, por apresentarem alta capilaridade e grande conhecimento técnico, são desenvolvidos muitas vezes por parceiros.

Treinamentos e capacitações para membros de cooperativas de reciclagem contribuem para a construção de liderança, o empoderamento dos recicladores e a aberturas para o desenvolvimento social. Os membros da cooperativa aprendem a participar da tomada de decisão coletiva e os líderes negociam com mais frequência com os governos locais sobre contratos inclusivos de gerenciamento de resíduos (GUTBERLET, 2015).

Abaixo trechos das empresas que demonstram esse aspecto:

Trecho - Empresa E:

“De maneira geral, o incremento de renda para essas cooperativas é muito importante. Eles relatam que a partir do momento que o programa entrou, a qualidade de vida deles mudou”.

Trecho – Empresa D:

“Temos um projeto que seleciona cooperativas com estrutura, mas déficit na gestão. Temos um material que uma empresa de consultoria aplica nas cooperativas para ensiná-los a fazer tabulamento, fluxo de caixa, para melhorar a gestão e a produtividade”.

Trecho – Empresa F:

“É escolhido e identificado cooperativas que a gente vai apoiar financeiramente para ajudar na parte de gestão. Esse é um programa que a gente vem atuando desde 2012 e a gente já apoiou mais de 110 cooperativas, são mais de 8000 catadores beneficiados”.

Os dados encontrados corroboram a proposição abaixo:

(2) A colaboração é a estrutura de governança mais utilizada para aplicação das práticas de Economia Circular.

A colaboração foi a estrutura de governança mais identificada. Como já comentado, a complexidade que envolve a busca por novas matérias primas e para implementação de soluções para a Economia Circular, junto a necessidade de conhecimento especializado para as ações, muitas vezes não presente na organização, levam a colaboração como a estrutura mais viável.

A adoção da abordagem da economia circular nos países em desenvolvimento requer uma orientação sistêmica de mudança de comportamento a longo prazo para todas as partes interessadas, incluindo instituições governamentais, corporações, ONGs,

organizações da sociedade civil, agências de desenvolvimento e indivíduos (GOYAL et al., 2018).

Modelos de negócios circulares, com foco na redução, fechamento e redução de loops exigem o desenvolvimento de novas redes de valor que permitam que os produtos sejam devolvidos do cliente ao fabricante ou outros fornecedores de serviços para realizar atividades como reutilização, reciclagem e reparo (MANNINEN et al., 2018).

Muitas práticas de Economia Circular demandam a interação entre diferentes atores, o que induz a estruturas mais colaborativas. A existência e identificação de complementaridades entre empresas é o ponto de partida para as mudanças em direção às relações de Economia Circular que fecham os ciclos industriais (MATHEWS et al., 2018). As interdependências resultantes de transações aumentam a necessidade de elementos híbridos e hierárquicos nas estruturas de governança (MAAß; GRUNDMANN, 2018)

Para a Empresa A, a equipe desenvolve toda a estrutura de negócio e a solução circular para ofertar as empresas e conta com parceiros para a operacionalização. A Empresa B utiliza resíduos de produtores de outro setor para a produção da energia. A Empresa C oferece o serviço tecnológico de rastreamento da informação sobre a venda de materiais recicláveis realizada por cooperativas. As Empresa D e Empresa F contam com parceiros para implementação de avanços tecnológicos e de matérias primas e com empresas especializadas para seus projetos de conscientização. A Empresa E possui parceiros especializados da indústria para garantir que os produtos recuperados podem retornar ao mercado.

Em todos esses casos, cada uma das organizações fornece o que é mais relacionado ao seu *core* e conta com outras organizações para complementar com seus negócios e conhecimento técnico para implementar soluções aplicáveis voltadas a Economia Circular. Este aspecto demonstra que a complementariedade é mais um dos atributos a serem avaliados ao se escolher a estrutura de governança a ser aplicada.

A literatura comenta de interdependências muitas vezes quanto ao aspecto de reutilização de recursos, onde os materiais precisam ser gerenciados em conjunto, principalmente nos ciclos industriais. Porém nos casos identificados, essas interdependências e complementariedades existentes não correspondem somente a questões de recursos físicos, mas também de conhecimento técnico e tecnológico. Os

ativos ou as competências complementares precisam ser em conjunto, para, por exemplo, reutilizar e recondicionar materiais (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

Abaixo alguns trechos da existência de complementariedade entre as empresas para a implantação de práticas de Economia Circular:

Trecho – Empresa B:

“A parte agrícola vai desde a compra de terra, corte, carregamento e transporte, fértil irrigação, preparo de solo, plantio, todo um processo produtivo que a Empresa B não tem. Não faz parte do nosso negócio”.

Trecho – Empresa D:

“Vale a pena ter pessoas internas para pensar no desenvolvimento e depois chamar o fornecedor junto para a implementação. Faz parte do processo de inovação”.

Trecho – Empresa E:

“Imagina que um produto volta do cliente por desistência ou qualquer outro motivo, ele passa por assistência técnica e esse produto volta para o mercado [...] A gestão é da Empresa E só que são box de assistência técnica. Fazemos a gestão, porém toda a garantia desse serviço e de que o produto pode ser revendido, seja como novo, seja como usado, vem da própria indústria”.

Trecho – Empresa F:

“Na verdade, tem uma questão de expertise na relação, então a gente está trabalhando com sociólogos, psicólogos, engenheiro específico no terceiro setor para fazer esse approach com os cooperados, trazer sugestões de implementação de equipamentos que não está dentro do core business da Empresa F”.

Quanto a formalização das parcerias utilizadas, percebe-se o uso de mecanismos formais, especialmente contratos:

Trecho – Empresa B:

“O Agricultor recebe um valor por energia vendida, mas depende do contrato. Cada contrato tem uma tipologia. É um processo de parceria”.

Trecho – Empresa C:

“Todas as seções de ativos, equipamentos, tem que ter obrigatoriamente um contrato de concessão de comodato de material. As outras parcerias, dependem do tipo. Os programas de capacitação a gente simplesmente pede um aceite e essas cooperativas e locais vão participar”.

Trecho – Empresa E:

“São contratos. No começo a gente sempre fazia os contratos de um ano. Um contrato de parceria, o que garante uma revisão de contrato. Na Empresa D para você renovar um contrato você precisa renovar algumas etapas de *compliance*, então é uma maneira de forçar as cooperativas a apresentar as documentações”.

Trecho – Empresa F:

“É uma forma de contratação. É muito comum o termo de cooperação e aí você define inclusive como é a propriedade intelectual, com quem fica, qual o percentual, o que exatamente é o escopo”.

A literatura aponta a importância do governo em implementar ações que levem a mudança de comportamento das empresas e sociedade para a implantação de práticas mais sustentáveis (LIEDER e RASHID, 2018; HOMRICH et al., 2018). Esse aspecto também é identificado no trabalho. Cabe ressaltar que no Brasil a existência de acordos setoriais para a implantação de práticas de Economia Circular é importante para avanço no tema e alguns setores estão mais desenvolvidos que outros:

Trecho – Empresa A:

“A lei dá as diretrizes gerais e é específica ou pelos planos municipais ou pelos acordos setoriais. Porém a obrigação dos acordos setoriais só existe para os materiais considerados perigosos e o têxtil não é, o que, ao meu modo de ver, é um problema de lógica porque se pensa a periculosidade somente pelo que representa o material final e não por toda a cadeia e pela possibilidade de reutilização”.

Trecho – Empresa D:

“Quando saiu a legislação de resíduos sólidos, ela permitia que as empresas e a sociedade se organizassem na forma de acordos setoriais para propor uma meta para o governo para cumprir a legislação, que é a obrigação das empresas de fazer a reciclagem, de diminuir a quantidade de material em aterros sanitários, colocar pontos de coleta para a população. As empresas se organizaram em um grupo que é a coalizão de empresa que em conjunto com o CEMPRE propôs um acordo setorial de embalagens”.

Trecho – Empresa E:

“O acordo setorial ainda não foi assinado, só que a indústria já vem se preparando e negociando com as secretarias estaduais de meio ambiente para já ter uma estrutura formada para quando o acordo setorial sair”.

CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES

8.1 Discussão dos Objetivos

O estudo buscou investigar as práticas de Economia Circular das empresas, identificando em especial quais os mecanismos de governança utilizados.

O mecanismo de coordenação sob a forma de colaboração foi o mais encontrado no estudo empírico. Para algumas empresas, como a Empresa A e Empresa F, mesmo atividades supostamente de alta centralidade e especificidade, que indicariam a internalização, são feitas por meio de colaboração. Observou-se a grande ênfase das atividades que promovem a maior articulação entre agentes econômicos em um cenário de Economia Circular. E essas articulações são feitas por meio de colaboração. Outro fator de destaque foram novas atividades de circularidade que surgiram do estudo empírico tais como a importância da conscientização do consumidor, e divulgação de informações. Pode-se observar a importância que as empresas dão em fazer com que os consumidores entendam a importância das suas atividades no exercício de atribuir maior valor às suas ações.

Vale ressaltar o papel do Governo como indutor de práticas de Economia Circular. O desenvolvimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a existência de acordos setoriais, impulsiona a ação das empresas e o mercado da reciclagem.

Do ponto de vista gerencial, o estudo identificou as ações de Economia Circular e as escolhas entre diferentes estruturas de governança para implementar essas práticas. O resultado pode apoiar o processo de tomada de decisões para gerentes que atuem na área sobre a importância da escolha do como fazer para geração de valor.

Além disso, a implementação de práticas de Economia Circular é um aspecto estratégico para as empresas, dada a pressão cada vez maior dos consumidores, e do ambiente regulatório no Brasil, através da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Desta forma, as empresas precisam identificar a melhor forma de implementar essas práticas buscando eficiência dos recursos e aumentando sua vantagem competitiva.

8.2 Limitações do Estudo

Para a análise dos mecanismos de governança, uma limitação encontrada do estudo é a quantidade de artigos relacionando o tema a Economia Circular. O tema de governança

para Economia Circular ainda é emergente, dessa forma, muitos estudos não trabalham em profundidade, o que limita a revisão de literatura.

Para estudos futuros seria interessante analisar de maneira mais aprofundada o mecanismo de colaboração especificamente, em termos de suas características e agentes envolvidos. As entrevistas evidenciam que há diferentes agentes envolvidos na forma de governança colaborativa, desde empresas, passando por organizações não-governamentais e cooperativas. Além disso, estudos futuros poderiam analisar o fenômeno sob a perspectiva das outras partes interessadas na colaboração. Como as parcerias são formalizadas e os tipos de contratos existentes também poderiam ser explorados.

REFERÊNCIAS

- ACQUIER, A.; VALIORGUE, B.; DAUDIGEOS, T. Sharing the shared value: A transaction cost perspective on strategic CSR policies in global value chains. **Journal of Business Ethics**, v. 144, n. 1, p. 139-152, 2017.
- AGUILERA, R. V. et al. Putting the S back in corporate social responsibility: A multilevel theory of social change in organizations. **Academy of management review**, v. 32, n. 3, p. 836-863, 2007.
- AGUILERA, R. V.; JACKSON, G. The Cross-National Diversity of Corporate Governance: Dimensions and Determinants. **Academy of Management Review**, v. 28, n. 3, p. 447-465, 2003.
- AGUIÑAGA, E. et al. Building resilience: A self-sustainable community approach to the triple bottom line. **Journal of Cleaner Production**, v. 173, p. 186-196, 2018.
- AHI, P.; SEARCY, C. A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 25, p. 329-341, 2013.
- AKTIN, T.; GERGIN, Z. Mathematical modelling of sustainable procurement strategies: three case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, p. 767-780, 2016.
- ALBERS, S. Configurations of Alliance Governance Systems. **Schmalenbach Business Review**, v. 62, p. 204-233, 2010
- ALVAREZ, G.; PILBEAM, C.; WILDING, R. Nestlé Nespresso AAA sustainable quality program: an investigation into the governance dynamics in a multi-stakeholder supply chain network. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 15, n. 2, p. 165-182, 2010.
- ASHBY, A.; LEAT, M.; HUDSON-SMITH, M. Making connections: a review of supply chain management and sustainability literature. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 5, p. 497-516, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Perfil do Setor**. 2017. Disponível em: <<https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor#sthash.uvKikGUo.dpuf>> Acesso em: 22 set. 2019.
- AZEVEDO, J. B. et al. Avaliação da Biodegradação em Compósitos com Fibras Naturais através de Perda de Massa e Produção de CO₂. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 4, p. 1115-1129, 2016.
- BACHARACH, S. B. Organizational Theories: Some Criteria for Evaluation. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 496-515., 1989.
- BARNEY, J. B. Is the Resource-Based “View” a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes. **Academy of Management Review**, v. 26, n. 1, 41-56, 2001.
- BARNEY, J. B.; WRIGHT, M.; KETCHEN, D. J. The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. **Journal of Management**, v. 27, p. 625-64, 2001.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991

- BARRIE, J.; GIRMA, Z.; ELSA, J. Leveraging triple helix and system intermediaries to enhance effectiveness of protected spaces and strategic niche management for transitioning to circular economy. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, v. 16, n. 1, 25-47, 2017.
- BATISTA, L. et al. Business Models in the Circular Economy and the Enabling Role of Circular Supply Chains. In: **Operations Management and Sustainability**. Palgrave Macmillan, Cham, 2019. p. 105-134.
- BENNETT, J. W.; PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. Economics of Natural Resources and the Environment. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 73, n. 1, p. 227, 1991.
- BERNDTSSON, M. Circular Economy and Sustainable Development. Master Thesis in Sustainable Development. **Department of Earth Sciences**. 2015.
- BLAU, P. M. Exchange and power in social life. **New York: John Wiley**, 1964.
- BOCKEN, N. MP et al. Product design and business model strategies for a circular economy. **Journal of Industrial and Production Engineering**, v. 33, n. 5, p. 308-320, 2016.
- BOHOLM, Å.; CORVELLEC, H. A relational theory of risk. **Journal of risk research**, v. 14, p. 175–190, 2011.
- BOONS, F.; SPEKKINK, W.; MOUZAKITIS, Y. The dynamics of industrial symbiosis: a proposal for a conceptual framework based upon a comprehensive literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 19 n. 9-10, p. 905–911, 2011.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. Ucinet for Windows Software for Social Network Analysis. **Harvard, MA Analytic Technologies**. 2002.
- BOSTRÖM, M. et al. Sustainable and responsible supply chain governance: challenges and opportunities. **Journal of Cleaner Production**, v. 107, p. 1-7, 2015.
- BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos – nº 12.305**. 2010.
- BRASKEM. **Relatório Anual**. 2017. Disponível em: <<https://www.braskem.com.br/relatorioanual2017>> Acesso em: 14 set. 2019.
- BROWN, P. J.; BAJADA, C. An economic model of circular supply network dynamics: Toward an understanding of performance measurement in the context of multiple stakeholders. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 5, p. 643-655, 2018
- BURKE, L.; LOGSDON, J.M. How Corporate Social Responsibility Pays Off. **Long Range Planning**, v. 29, p. 495-502, 1996.
- CAUCHICK, P. et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. 2^a. 2011.
- CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE. Guia de Inovação para Sustentabilidade em MPE 2016. **Revista Página 22**. 2016. Disponível em: <http://pagina22.com.br/wp-content/uploads/2016/12/P22_Edicao_105_Ok.pdf> Acesso em: 14 set. 2019.
- CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. **Design Studies**, v. 47, p. 118–163, 2016.

CHANG, I.-C. C.; LEITNER, H.; SHEPPARD, E. A Green Leap Forward? Eco-State Restructuring and the Tianjin– Binhai Eco-City Model. **Regional Studies**, v. 50, n. 6, p. 929–943, 2016.

CHARTER, M. Designing for the Circular Economy. **Routledge**, 2018.

CHERTOW, M.R. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. **Annual Review of Energy and the Environment**. November 2000.

CLARIVATE ANALYTICS. **Web of Science - Trust the difference**.

CLUBE DE ROMA. **The Circular Economy and Benefits for Society Jobs and Climate Clear Winners in Economy Based on Renewable Energy and Resource Efficiency**. 2016.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, n. 16, 1973.

COCA-COLA. **Relatório de Sustentabilidade**. 2017. Disponível em: <<https://www.cocacolabrasil.com.br/content/dam/journey/br/pt/private/pdfs/relatorio-de-sustentabilidade-coca-cola-brasil-2017.pdf>> Acesso em: 14 set. 2019.

COLLING, A. V. et al. Brazilian recycling potential: Energy consumption and Green House Gases reduction. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 59, p. 544-549, 2016.

COMISSÃO EUROPEIA. **Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre a aplicação do Plano de Ação para a Economia Circular**. 2019. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0190&from=EN>> Acesso em: 14 set. 2019.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Relatório Técnico Acordo Setorial de Embalagens em Geral**. Relatório Final – Fase 1. Disponível em <https://sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/Embalagens_em_Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf> Acesso em: 22 set. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Economia Circular : oportunidades e desafios para a indústria brasileira. **Confederação Nacional da Indústria**. Brasília : CNI, 2018. 64 p.

CONNELLY, B. L. et al. Signaling theory: A review and assessment. **Journal of management**, v. 37, n. 1, p. 39-67, 2011.

CORBETTA, G.; SALVATO, C. Self-serving or self-actualizing? Models of man and agency costs in different types of family firms: A commentary on "Comparing the agency costs of family and non-family firms: Conceptual issues and exploratory evidence. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 28, n. 4, 355-362, 2004.

CORBIN, J. M.; STRAUSS, A. Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. **Qualitative sociology**, v. 13, n. 1, p. 3-21, 1990.

CORRÊA, H. L.; XAVIER, L. H. Concepts, design and implementation of Reverse Logistics Systems for sustainable supply chains in Brazil. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 6, n. 1, p. 1-25, 2013.

COY, J. Why Corporate Foundations Make Sense. **Council on Foundations**. Washington, DC.1991.

CROPANZANO, R.; MITCHELL, M. S. Social Exchange Theory: An Interdisciplinary Review. **Journal of Management**, v. 31, n. 6, p. 874–900, 2005.

DAS, T.K.; TENG, B. Between trust and control: Developing confidence in partner cooperation in alliances. **Academy of management review**, v. 23, n. 3, p. 491-512, 1998.

DAVIS, G.; COBB, J. A. Resource Dependence Theory: Past and Future. **Research in the Sociology of Organizations**, 2009.

DAVIS, J.H.; SCHOORMAN, F.D.; DONALDSON, L. Toward a stewardship theory of management. **Academy of Management Review**, v. 22, n. 1, p. 20–47, 1997.

DE JESUS, A. et al. Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review. **Journal of cleaner Production**, v. 172, p. 2999-3018, 2018.

DE LOS RIOS, I. C.; CHARNLEY, F. JS. Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design. **Journal of Cleaner Production**, v. 160, p. 109-122, 2017.

DE OLIVEIRA, F. R.; FRANÇA, S. L. B.; RANGEL, L. A. D. Challenges and opportunities in a circular economy for a local productive arrangement of furniture in Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 202-209, 2018.

DEY, K.; ROY, S.; SAHA, S. The impact of strategic inventory and procurement strategies on green product design in a two-period supply chain. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 7, p. 1915-1948, 2019.

DONALDSON, L.; DAVIS, J. H. Stewardship Theory or Agency Theory: CEO Governance and Shareholder Returns. **Australian Journal of Management**, v. 16, n. 1, p. 49–64, 1991.

DONALDSON, T.; PRESTON, L. The stakeholders theory of the corporation: concepts, evidence and implications. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 65-91, 1995.

EDP. **Relatório Anual de Sustentabilidade**. 2018. Disponível em: <http://ri.edp.com.br/fck_temp/29_27/file/RA%20EDP%202018_vGRI.pdf> Acesso em: 14 set. 2019.

EIJIK, F.; JOUSTRA, D. Economia Circular: do conceito à transição. Economia Circular Holanda Brasil - Da Teoria a Prática. **Consulado Geral dos Países baixos no Rio de Janeiro**. 2017.

EISENHARDT, K. M. Agency theory: An assessment and review. **The Academy of Management Review**, v. 14, n.1, 57-74, 1989.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. Theory building from cases: Opportunities and challenges. **Academy of management journal**, v. 50, n. 1, p. 25-32, 2007.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California Management Review**, v. 36, n. 2, p. 90-100, 1994.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Keeping Customer Connections**. 2018. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/ce100/CE100_Report_Retail_Customer_Final.pdf> Acesso em: 14 set. 2019.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards A Circular Economy: Business Rationale For Na Accelerated Transition. 2015. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf> Acesso em: 14 set. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2027**. Ministério de Minas e Energia. 2018. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE%202027_aprovado_OFICIAL.pdf> Acesso em: 22 set. 2019.

ENDERWICK, P. The scope of corporate social responsibility in networked multinational enterprises. **International Business Review**, v. 27, n. 2, p. 410–417, 2018.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Resource Conservation and Recovery Act.2013. Disponível em: <<http://www.epa.gov/agriculture/lrca.html>> Acesso em: 14 set. 2019.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Summary of the Pollution Prevention Act. 2014. Disponível em: <<http://www2.epa.gov/laws-regulations/summarypollution-prevention-act>> Acesso em: 14 set. 2019.

ESPOSITO, M.; TSE, T.; SOUFANI, K. Is the Circular Economy a New Fast-Expanding Market? **Thunderbird International Business Review**, v. 59, n. 1, p. 9–14, 2015.

EUROPEAN COMMISSION. Closing the loop: An action plan for the circular economy. **Brussels: European Commission**. 2015.

EUROPEAN COMMISSION. Moving towards a circular economy with EMAS Best practices to implement circular economy strategies (with case study examples). **Luxembourg: Publications Office of the European Union**, 2017

EVANS, D. C.; EVANS, G. E. Stakeholder Interests from Behind the Veil: A Rawlsian Approach to Ethical Corporate Governance. **Management and Organizational Studies**, v. 1, n. 2, 2014.

EVANS, S. et al. Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 5, p. 597-608, 2017.

FARINA, M.M.Q.F; AZEVEDO, P.F.; SAES, S. Competitividade: mercado, estado e organizações. São Paulo: Editora Singular. 1997.

FAROOQ, O. et al. The impact of corporate social responsibility on organizational commitment: Exploring multiple mediation mechanisms. **Journal of Business Ethics**, v. 125, n. 4, p. 563-580, 2014.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **ERA-MIN 2**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/cooperacao-internacionalexterno/era-min-2>>. Acesso em: 14 set. 2019.

FISCHER, A.; PASCUCCI, S. Institutional incentives in circular economy transition: The case of material use in the Dutch textile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 155, p. 17–32, 2017.

- FLYGANSVÆR, B.; DAHLSTROM, R.; NYGAARD, A. Exploring the pursuit of sustainability in reverse supply chains for electronics. **Journal of Cleaner Production**, v. 189, p. 472–484, 2018.
- FREEMAN, E. R.; EVAN, W. M. Corporate governance: A stakeholder interpretation. **Journal of Behavioral Economics**, v. 19, n. 4, p. 337–359, 1990.
- FREEMAN, R. E. The politics of stakeholder theory: Some future directions. **Business Ethics Quarterly**, v. 4, p. 409–421, 1994.
- FREEMAN, R.E. Strategic management: A stakeholder approach. **Boston: Pitman Publishing Inc.** 1984.
- GARCIER, R.; ROCHER, L.; VERDEIL, É. Introduction: circulation des matières, économies de la circularité. **Flux**, v. 2, p. 1–7, 3027.
- GEISSDOERFER, M. et al. The Circular Economy—A new sustainability paradigm? **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 757–768, 2017.
- GEUEKE, B.; GROH, K.; MUNCKE, J. Food packaging in the circular economy: Overview of chemical safety aspects for commonly used materials. **Journal of cleaner production**, v. 193, p. 491–505, 2018.
- GEUEKE, B.; GROH, K.; MUNCKE, J. Food packaging in the circular economy: Overview of chemical safety aspects for commonly used materials. **Journal of cleaner production**, v. 193, p. 491–505, 2018.
- GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, p. e1700782, 2017.
- GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11–32, 2015.
- GOLINI, R. et al. Which governance structures drive economic, environmental, and social upgrading? A quantitative analysis in the assembly industries. **International Journal of Production Economics**, v. 203, p. 13–23, 2018.
- GOVINDAN, K. et al. Accelerating the transition towards sustainability dynamics into supply chain relationship management and governance structures. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 1813–1823, 2016.
- GOVINDAN, K.; HASANAGIC, M. A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 1–2, p. 278–311, 2018.
- GOVINDAN, K.; SOLEIMANI, H.; KANNAN, D. Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. **European Journal of Operational Research**, v. 240, n. 3, p. 603–626, 2015.
- GOYAL, S.; ESPOSITO, M.; KAPOOR, A. Circular economy business models in developing economies: lessons from India on reduce, recycle, and reuse paradigms. **Thunderbird International Business Review**, v. 60, n. 5, p. 729–740, 2018.
- GRANDORI, A. Governance structures, coordination mechanisms and cognitive models. **Journal of Management & Governance**, v. 1, n. 1, p. 29–47, 1997.

- GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985
- GREGSON, N. et al. Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. **Economy and Society**, v. 44, n. 2, p. 218-243, 2015.
- GUION, L.A.; DIEHL, D. C.; MCDONALD, D. **Conducting an in-depth interview**. McCarty Hall, FL: University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, EDIS, 2001.
- GUTBERLET, J. Cooperative urban mining in Brazil: Collective practices in selective household waste collection and recycling. **Waste Management**, v. 45, p. 22-31, 2015
- HANDFIELD, R. B. A resource dependence perspective of Just-in-Time purchasing. **Journal of Operations Management**, v. 11, n. 3, p. 289-311, 1993.
- HART, S. A Natural-Resource-Based View of the Firm. **The Academy of Management Review**, v. 20, n. 4, p. 986-1014, 1995.
- HAWKEN, P.; LOVINS, A. B.; LOVINS, L. H. **Natural capitalism: The next industrial revolution**. Routledge, 2013.
- HAZEN, B. T.; MOLLENKOPF, D. A.; WANG, Y. Remanufacturing for the circular economy: An examination of consumer switching behavior. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 4, p. 451-464, 2017
- HEALEY, P.; MAGALHAES, C.; MADANIPOUR, A.; PENDLEBURY, J. Place, identity and local politics: analysing initiatives in deliberative governance. **Deliberative Policy Analysis**, p. 60-87, 2003.
- HEIDE, J. B. Plural Governance in Industrial Purchasing. **Journal of Marketing**, v. 67, n. 4, p. 18-29, 2003.
- HOBSON, K.; LYNCH, N. Diversifying and de-growing the circular economy: Radical social transformation in a resource-scarce world. **Futures**, v. 82, p. 15-25, 2016.
- HOLLING, C. S. Myths of ecology and energy. **Perspectives on energy: issues, ideas, and environmental dilemmas**. New York: Oxford University Press, 1982.
- HOMANS, G. C Social behavior as exchange. **American Journal of Sociology**, v. 63, p. 597-606, 1958.
- HOMRICH, A. S. et al. The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 525-543, 2018.
- HÖRISCH, J.; FREEMAN, R. E.; SCHALTEGGER, S. Applying Stakeholder Theory in Sustainability Management. **Organization & Environment**, v. 27, n. 4, p. 328-346, 2014.
- HSIEH, Y. et al. Governing a sustainable business ecosystem in Taiwan's circular economy: The story of spring pool glass. **Sustainability**, v. 9, n. 6, p. 1068, 2017.
- HUANG, M.; CHIU, Y. Relationship governance mechanisms and collaborative performance: A relational life-cycle perspective. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 24, n. 3, p. 260-273, 2018.
- HUSTED, B. W. Governance Choices for Corporate Social Responsibility: to Contribute, Collaborate or Internalize? **Long Range Planning**, v. 36, n. 5, p. 481-498, 2003.

- HUSTED, B. W.; ALLEN, D. B.; RIVERA, J. E. Governance Choice for Strategic Corporate Social Responsibility. **Business & Society**, v. 49, n. 2, p. 201–215, 2008.
- HUSTED, B. W.; ALLEN, D. B.; RIVERA, J. E. Governance choice for strategic corporate social responsibility: Evidence from Central America. **Business & Society**, v. 49, n. 2, p. 201-215, 2010.
- HUSTED, B. W.; DE SOUSA-FILHO, J. M. The impact of sustainability governance, country stakeholder orientation, and country risk on environmental, social, and governance performance. **Journal of cleaner production**, v. 155, p. 93-102, 2017.
- HUSTED, B. W.; SOUSA-FILHO, J. M. The impact of sustainability governance, country stakeholder orientation, and country risk on environmental, social, and governance performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 155, p. 93–102, 2017.
- ILIC, D. D. et al. No zero burden assumption in a circular economy. **Journal of cleaner production**, v. 182, p. 352-362, 2018.
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. Greening with Jobs. **World Employment Social Outlook**. 2018. Disponível em: < https://www.ilo.org/weso-greening/documents/WESO_Greening_EN_web2.pdf > Acesso em: 14 set. 2019.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. **SSRN Electronic Journal**. 1998.
- JONES, P.; COMFORT, D.; HILLIER, D. Marketing sustainable consumption within stores: A case study of the UK's leading food retailers. **Sustainability**, v. 1, n. 4, p. 815-826, 2009.
- JONES, T. M. Instrumental Stakeholder Theory: a synthesis of ethics and economics. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 2, p. 404–437, 1995.
- JUN, H.; KIRITSIS, D.; XIROUCHAKIS, P. Research issues on closed-loop PLM. **Computers in industry**, v. 58, n. 8-9, p. 855-868, 2007
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. **Econometrica**, v. 47, n. 2, p. 263, 1979.
- KALMYKOVA, Y.; SADAGOPAN, M.; ROSADO, L.. Circular economy–From review of theories and practices to development of implementation tools. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 190-201, 2018.
- KIM, M.; THAPA, B. Relationship of Ethical Leadership, Corporate Social Responsibility and Organizational Performance. **Sustainability**, v. 10, n. 2, p. 447, 2018.
- KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. **SSRN Electronic Journal**. 2017.
- KIRITSIS, D.; BUFARDI, A.; XIROUCHAKIS, P. Research issues on product lifecycle management and information tracking using smart embedded systems. **Advanced Engineering Informatics**, v. 17, n. 3-4, p. 189–202, 2003.
- KLASSEN, R. D.; VACHON, S. Collaboration and evaluation in the supply chain: the impact on plant-level environmental investment. **Production and Operations Management**, v. 12, n. 3, p. 336–352, 2009.
- KOK, L.; WURPEL, G.; TEN WOLDE, A. Unleashing the power of the circular economy. **Report by IMSA Amsterdam for Circle Economy**, 2013

- KORHONEN, J. et al. Circular economy as an essentially contested concept. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 544-552, 2018.
- KOTLER, P.; RATH, G. Design: A powerful but neglected strategic tool. **Journal of business strategy**, v. 5, n. 2, p. 16-21, 1984.
- KUO, L.; YU, H.-C.; CHANG, B. G. The signals of green governance on mitigation of climate change – evidence from Chinese firms. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**, v. 7, n. 2, p. 154–171, 2015.
- KUO, T.-C.; SMITH, S. A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 192, p. 207–220, 2018.
- KUOKKANEN, A. et al. Not only peasants’ issue: Stakeholders’ perceptions of failures inhibiting system innovation in nutrient economy. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 20, p. 75-85, 2016.
- LAHTI, T.; WINCENT, J.; PARIDA, V. A Definition and Theoretical Review of the Circular Economy, Value Creation, and Sustainable Business Models: Where Are We Now and Where Should Research Move in the Future? **Sustainability**, v. 10, n. 8, p. 2799, 2018.
- LAMBE, C. J.; WITTMANN, C. M.; SPEKMAN, R. E. Social Exchange Theory and Research on Business-to-Business Relational Exchange. **Journal of Business-to-Business Marketing**, v. 8, n. 3, p. 1–36, 2001.
- LEE, P. M.; O’NEILL, H. M. Ownership structures and R&D Investments of U.S. and Japanese Firms: Agency and Stewardship Perspectives. **Academy of Management Journal**, v. 46, n. 2, p. 212–225, 2003.
- LEI, S.; YI, Q. Strategy and mechanism study for promotion of circular economy in China. **Chinese Journal of Population Resources and Environment**, v. 2, n. 1, p. 5-8, 2004.
- LESSAMANN, F.; ZEISS, C. Country Report Germany. **Legal Assistance on the Application of Public Procurement Rules in the Waste Sector**. European Commission. 2016. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/21487/attachments/10/translations/en/renditions/pdf>> Acesso em: 14 set. 2019.
- LEWANDOWSKI, M. Designing the business models for circular economy towards the conceptual framework. **Sustainability**, v. 8, 2016.
- LEWIS, H. Defining product stewardship and sustainability in the Australian packaging industry. **Environmental Science & Policy**, v. 8, n. 1, p. 45-55, 2005.
- LI, K. et al. Board independence, ownership concentration and corporate performance—Chinese evidence. **International Review of Financial Analysis**, v. 41, p. 162-175, 2015.
- LIAO, B. Warranty as a competitive dimension for remanufactured products under stochastic demand. **Journal of Cleaner Production**, v. 198, p. 511–519, 2018.
- LICCIARDELLO, F. Packaging, blessing in disguise. Review on its diverse contribution to food sustainability. **Trends in food science & technology**, v. 65, p. 32-39, 2017.

- LIEDER, M.; RASHID, A. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 115, p. 36–51, 2016.
- LIU, C.; CÔTÉ, R. A Framework for Integrating Ecosystem Services into China's Circular Economy: The Case of Eco-Industrial Parks. **Sustainability**, v. 9, n. 9, p. 1510, 2017.
- LIU, J. et al. Green supply chain management and the circular economy: Reviewing theory for advancement of both fields. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 48, n. 8, p. 794-817, 2018.
- LIU, Y.; LUO, Y.; LIU, T. Governing buyer–supplier relationships through transactional and relational mechanisms: Evidence from China. **Journal of Operations Management**, v. 27, n. 4, p. 294-309, 2009.
- LOJAS RENNER. **Relatório Annual**. 2017. Disponível em: <http://www.mzweb.com.br/renner/web/download_arquivos.asp?id_arquivo=A13EF925-7348-4BB9-BCFF-9CD0C89B997A> Acesso em: 14 set. 2019.
- LOZANO, R.; CARPENTER, A.; HUISINGH, D. A review of “theories of the firm” and their contributions to Corporate Sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 106, p. 430–442, 2015.
- LU, P. et al. The effectiveness of contractual and relational governances in construction projects in China. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 1, p. 212-222, 2015.
- LUO, J. et al. Reprint of “Green Supply Chain Collaboration implementation in China: The mediating role of guanxi”. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 74, p. 37-49, 2015.
- MAAß, O.; GRUNDMANN, P. Governing Transactions and Interdependences between Linked Value Chains in a Circular Economy: The Case of Wastewater Reuse in Braunschweig (Germany). **Sustainability**, v. 10, n. 4, p. 1125, 2018.
- MACHACEK, E.; RICHTER, J.; LANE, R. Governance and Risk–Value Constructions in Closing Loops of Rare Earth Elements in Global Value Chains. **Resources**, v. 6, n. 4, p. 59, 2017.
- MANNINEN, K. et al. Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. 413-422, 2018.
- MATHEWS, J. A.; TAN, H.; HU, M.-C. Moving to a Circular Economy in China: Transforming Industrial Parks into Eco-industrial Parks. **California Management Review**, v. 60, n. 3, p. 157–181, 2018.
- MCDOWALL, W. et al. Circular economy policies in China and Europe. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 651-661, 2017.
- MCKINSEY&COMPANY. The circular economy: Moving from theory to practice. **McKinsey Center for Business and Environment Special edition**. 2016.
- MENG, X. et al. Make or buy? It is the question: A study in the presence of carbon tax. **International Journal of Production Economics**, v. 195, p. 328-337, 2018.

MILANEZ, B.; BÜHRS, T. Extended producer responsibility in Brazil: the case of tyre waste. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, p. 608-615, 2009.

MINEFEE, I. et al. Corporate foundations and their governance: Unexplored territory in the corporate social responsibility agenda. **Annals in Social Responsibility**, v. 1, n. 1, p. 57-75, 2015.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro. **Secretaria de Energia Elétrica**. Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico. 2019. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+-+Abril-+2019.pdf/6580c62c-e6a6-4a7c-8169-1f06936f86f2>> Acesso em: 22 set. 2019.

MOREAU, V. et al. Coming full circle: why social and institutional dimensions matter for the circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 497-506, 2017.

MORGAN, J.; MITCHELL, P. Employment and the circular economy Job creation in a more resource efficient Britain. **Wrap and Green Alliance**. 2015.

MORIOKA, T. et al. Eco-efficiency of Advanced Loop-closing Systems for Vehicles and Household Appliances in Hyogo Eco-town. **Journal of Industrial Ecology**, v. 9, n. 4, p. 205-221, 2005.

MURRAY, K. SKENE, K. HAYNES. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. **Journal of Business Ethics**, v. 140, n. 3, p. 369-380, 2017.

MYLAN, J.; HOLMES, H.; PADDOCK, J. Re-Introducing Consumption to the “Circular Economy”: A Sociotechnical Analysis of Domestic Food Provisioning. **Sustainability**, v. 8, n. 8, p.794, 2016.

NAIDOO, M.; GASPARATOS, A. Corporate Environmental Sustainability in the retail sector: Drivers, strategies and performance measurement. **Journal of cleaner production**, 2018.

NATIONAL ZERO WASTE COUNCIL. Circular Economy Business Toolkit. 2015. Disponível em: <<http://www.nzwc.ca/Documents/CircularEconomyBusinessToolkit.pdf>> Acesso em: 14 set. 2019.

NATURA. **Relatório Anual**. 2017. Disponível em: <<http://sites.natura.com.br/sites/default/files/media/natura-ra-gri-2017.pdf>> Acesso em: 14 set. 2019.

NÄYHÄ, A. Transition in the Finnish forest-based sector: Company perspectives on the bioeconomy, circular economy and sustainability. **Journal of Cleaner Production**, 2018.

NIESTEN, E. et al. Sustainable collaboration: The impact of governance and institutions on sustainable performance. **Journal of cleaner production**, v. 155, p. 1-6, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Our Common Future. **Report of the World Commission on Environment and Development**. 1987.

- PAN, S. et al. Strategies on implementation of waste-to-energy (WTE) supply chain for circular economy system: a review. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 409-421, 2015.
- PARAJULY, K.; WENZEL, H. Potential for circular economy in household WEEE management. **Journal of Cleaner Production**, v. 151, p. 272-285, 2017.
- PARISI, M. L. et al. Environmental impact assessment of an eco-efficient production for coloured textiles. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 514-524, 2015.
- PEARCE, D.W.; TURNER, R.K. Economics of Natural Resources and the Environment. **Harvester Wheatsheaf, London**. 1990.
- PEREIRA, F. S.; MONCUNILL, M. F.; MONTEIRO, S. A. T. Projetos alinhados com os preceitos da Economia Circular. Economia Circular Holanda Brasil - Da Teoria a Prática. **Consulado Geral dos Países baixos no Rio de Janeiro**. 2017.
- PETRESCU, D.; PETCOU, C.; BAIBARAC, C. Co-producing commons-based resilience: lessons from R-Urban. **Building Research & Information**, v. 44, n. 7, p. 717-736, 2016.
- PFEFFER, J.; SALANCIK, GR. The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective. **Stanford Business Books**. 2003.
- PINHEIRO, E. et al. How to identify opportunities for improvement in the use of reverse logistics in clothing industries? A case study in a Brazilian cluster. **Journal of cleaner production**, v. 210, p. 612-619, 2019.
- PISHCHULOV, G. V. et al. A circular economy perspective on sustainable supply chain management: an updated survey. 2018.
- PLANING, P. Business model innovation in a circular economy reasons for non-acceptance of circular business models. **Open journal of business model innovation**, v. 1, n. 11, 2015.
- PRIEM, R. L.; BUTLER, J. E. Is the Resource-Based “View” a Useful Perspective for Strategic Management Research? **Academy of Management Review**, v. 26, n. 1, p. 22–40, 2001.
- RANTA, V. et al. Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 70-82, 2018.
- REIKE, D.; VERMEULEN, W. J. V.; WITJES, S. The circular economy: New or refurbished as CE 3.0?—Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 246-264, 2018.
- RENOUARD, C. Corporate social responsibility, utilitarianism, and the capabilities approach. **Journal of Business Ethics**, v. 98, p. 85-97, 2011.
- RIZOS, V. et al. The circular economy: Barriers and opportunities for SMEs. **CEPS Working Documents**, 2015.
- RIZOS, V.; TUOKKO, K.; BEHRENS, A. The Circular Economy A review of definitions, processes and impacts. **CEPS Research Report**. 2017.

- ROCKSTRÖM, J. et al. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and society**, 2009.
- RUSSO, M. V.; FOUTS, P. A. A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. **Academy of management Journal**, v. 40, n. 3, p. 534-559, 1997.
- SAIDANI, M. et al. Heavy vehicles on the road towards the circular economy: Analysis and comparison with the automotive industry. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 108-122, 2018.
- SANDIN, G; PETERS, G. M. Environmental impact of textile reuse and recycling—A review. **Journal of cleaner production**, v. 184, p. 353-365, 2018.
- SARKIS, J.; HELMS, M. M.; HERVANI, A. A. Reverse logistics and social sustainability. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 17, n. 6, p. 337-354, 2010.
- SAUVÉ, S.; BERNARD, S.; SLOAN, P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. **Environmental Development**, v. 17, p. 48–56, 2016.
- SCHALTEGGER, S.; LÜDEKE-FREUND, F.; HANSEN, E. G. Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 6, n. 2, p. 95–119, 2012.
- SCHEINBERG, A. et al. From collision to collaboration—Integrating informal recyclers and re-use operators in Europe: A review. **Waste Management & Research**, v. 34, n. 9, p. 820-839, 2016.
- SCHROEDER, P.; ANGGRAENI, K.; WEBER, U. The relevance of circular economy practices to the Sustainable Development Goals. **Journal of Industrial Ecology**, 2018.
- SEITANIDI, M.; CRANE, A. Social partnerships and responsible business: A research handbook. 2014.
- SHIROYAMA, H. et al. Governance for sustainability: knowledge integration and multi-actor dimensions in risk management. **Sustainability Science**, v. 7, n. 1, p. 45-55, 2012.
- SILVA, A. et al. From waste to sustainable materials management: Three case studies of the transition journey. **Waste Management**, v. 61, p. 547-557, 2017.
- SILVA, A. et al. The role of policy labels, keywords and framing in transitioning waste policy. **Journal of cleaner production**, v. 115, p. 224-237, 2016.
- SILVA, D. A. L. et al. Life cycle assessment of the sugarcane bagasse electricity generation in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 32, p. 532-547, 2014.
- SILVIUS, G. Sustainability as a new school of thought in project management. **Journal of Cleaner Production**, v. 166, p. 1479–1493, 2017.
- SIMON, H.A. Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting. **New York: John Wiley and Sons**. 1957.

- SINGH, J.; ORDOÑEZ, I. Resource recovery from post-consumer waste: important lessons for the upcoming circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 134, p. 342–353, 2016.
- SINGH, M.; DAVIDSON III, W. N. Agency costs, ownership structure and corporate governance mechanisms. **Journal of Banking & Finance**, v. 27, n. 5, p. 793–816, 2003.
- SMOL, M. et al. Public awareness of circular economy in southern Poland: Case of the Malopolska region. **Journal of cleaner production**, v. 197, p. 1035-1045, 2018.
- SOUSA-ZOMER, T. T. et al. Cleaner production as an antecedent for circular economy paradigm shift at the micro-level: evidence from a home appliance manufacturer. **Journal of cleaner production**, v. 185, p. 740-748, 2018.
- STANDING, C. et al. Information technology and systems in China's circular economy. **Journal of Systems and Information Technology**, 2008.
- STATE OF GREEN. Circular Economy: Denmark as a circular economy solution Hub, 2017. Disponível em: <<https://stateofgreen.com/en/uploads/2016/11/Circular-Economy.pdf>> Acesso em: 22 set. 2019.
- STEUER, B. Is China's regulatory system on urban household waste collection effective? An evidence-based analysis on the evolution of formal rules and contravening informal practices. **Journal of Chinese Governance**, v. 2, n. 4, p. 411–436, 2017.
- STONER, J.; FREEMAN E. Administração, 5 ed. Rio de Janeiro, Editora JC. 1999
- SU, B. et al. A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. **Journal of cleaner production**, v. 42, p. 215-227, 2013.
- SUÁREZ-EIROA, B. et al. Operational principles of circular economy for sustainable development: Linking theory and practice. **Journal of cleaner production**, 2019.
- SWAGEMAKERS, P.; DOMINGUEZ GARCIA, M. D.; WISKERKE, J. S. C. Socially-Inclusive Development and Value Creation: How a Composting Project in Galicia (Spain) “Hit the Rocks.” **Sustainability**, v. 10, n. 6, p. 2040, 2018.
- TANG, A. KY; LAI, K.; CHENG, T. C. E. A multi-research-method approach to studying environmental sustainability in retail operations. **International Journal of Production Economics**, v. 171, p. 394-404, 2016.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.
- TELEFÔNICA. **Relatório de Sustentabilidade**. 2018. Disponível em: <<http://www.telefonica.com.br/servlet/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1385589800244&ssbinary=true>> Acesso em: 14 set. 2019.
- TERZI, S. et al. Product lifecycle management-from its history to its new role. **International Journal of Product Lifecycle Management**, v. 4, n. 4, p. 360-389, 2010.
- TONG, X. et al. Towards an inclusive circular economy: Quantifying the spatial flows of e-waste through the informal sector in China. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 163-171, 2018.

- TRACEY, P.; PHILLIPS, N.; HAUGH, H. Beyond philanthropy: Community enterprise as a basis for corporate citizenship. **Journal of business ethics**, v. 58, n. 4, p. 327-344, 2005.
- TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. **Journal of Cleaner Production**, v. 97, p. 76–91, 2015.
- TUNN, V. S. C. et al. Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study. **Journal of Cleaner Production**, v. 212, p. 324-333, 2019.
- UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development**. 2012. Disponível em: <<https://www.unfpa.org/resources/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development>> Acesso em: 14 set. 2019.
- URBINATI, A; CHIARONI, D.; CHIESA, V. Towards a new taxonomy of circular economy business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 487-498, 2017.
- VACHON, S; KLASSEN, R. D. Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 7, p. 795-821, 2006.
- VALLEJO, M. C. The Effects of Commitment of Non-Family Employees of Family Firms from the Perspective of Stewardship Theory. **Journal of Business Ethics**, v. 87, n. 3, p. 379–390, 2008.
- VAN BUREN, N. et al. Towards a circular economy: The role of Dutch logistics industries and governments. **Sustainability**, v. 8, n. 7, p. 647, 2016.
- VAN ECK, N. J. et al. A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, n. 12, p. 2405-2416, 2010.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Text mining and visualization using VOSviewer. **arXiv preprint arXiv:1109.2058**, 2011.
- VAN EIJK, F.; JOUSTRA, D.J. Economia Circular: do conceito à transição. In: LUZ, Beatriz (Org.). **Economia Circular Holanda - Brasil: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: -, 2017. p.15-25.
- VEENSTRA, A. et al. An analysis of E-waste flows in China. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 47, n. 5-8, p. 449-459, 2010.
- VURRO, C.; RUSSO, A.; PERRINI, F. Shaping sustainable value chains: Network determinants of supply chain governance models. **Journal of business ethics**, v. 90, n. 4, p. 607-621, 2009.
- WAGNER, T. P. Examining the concept of convenient collection: An application to extended producer responsibility and product stewardship frameworks. **Waste management**, v. 33, n. 3, p. 499-507, 2013.
- WANG, N.; CHANG, Y.-C. The development of policy instruments in supporting low-carbon governance in China. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 35, p. 126–135, 2014.
- WANG, Q.; DEUTZ, P.; CHEN, Y. Building institutional capacity for industrial symbiosis development: A case study of an industrial symbiosis coordination network in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 1571–1582, 2017.

- WILDING, R. et al. Extending sustainability to suppliers: a systematic literature review. **Supply Chain Management: an international journal**, 2012.
- WILHELM, M. M. et al. Sustainability in multi-tier supply chains: Understanding the double agency role of the first-tier supplier. **Journal of Operations Management**, v. 41, p. 42-60, 2016.
- WILLIAMSON, O.E. Economic Institutions: spontaneous and intentional governance, **Journal of Law, Economics and Organization**, v. 7, p. 159 – 187, 1991.
- WILLIAMSON, O.E. The economic institutions of capitalism – firms, markets, relational contracting. **New York: Free Press**. 1985.
- WINKLER, H. Closed-loop production systems—A sustainable supply chain approach. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 4, n. 3, p. 243-246, 2011.
- WITJES, S.; LOZANO, R. Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 112, p. 37–44, 2016.
- YING, J.; LI-JUN, Z. Study on Green Supply Chain Management Based on Circular Economy. **Physics Procedia**, v. 25, p. 1682 – 1688, 2012.
- YONG, R. The circular economy in China. **Journal of material cycles and waste management**, v. 9, n. 2, p. 121-129, 2007.
- YU, C.; DE JONG, M.; CHENG, B. Getting depleted resource-based cities back on their feet again – the example of Yichun in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 134, p. 42–50, 2016.
- ZEHEMMEYER, G. Desenvolvimento e caracterização de embalagens ativas compostas de PBAT com incorporação de nisina. 2016.
- ZENG, H. et al. Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms. **Journal of cleaner production**, v. 155, p. 54-65, 2017.
- ZHU, Q. et al. Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 47, n. 6, p. 808-821, 2011.
- ZHU, Q.; GENG, Y.; LAI, K. Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 6, p. 1324-1331, 2010.
- ZUCHELLA, A.; PREVITALI, P. Circular business models for sustainable development: A “waste is food” restorative ecosystem. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 2, p. 274-285, 2019.

APÊNDICE A – REVISÃO DA LITERATURA

Objetivo

O objetivo deste levantamento foi apoiar a construção do embasamento teórico do trabalho, realizando um mapeamento inicial sobre sustentabilidade e Economia Circular e como as empresas se organizam e as estruturas de governança utilizadas.

O estudo buscou responder as seguintes questões de pesquisa: (#RQ1) Como o tema de governança está sendo trabalhado na literatura? (#RQ2) Quais são as contribuições das teorias da firma para a Economia Circular? (#RQ3) Quais as principais estruturas utilizadas entre empresas? (#RQ4) As iniciativas de Economia Circular são aplicadas em que fase do ciclo de vida de produção? (#RQ5) Quais os principais stakeholders envolvidos?

Processo de Amostragem

Para obter um panorama geral da literatura sobre o tema de interesse, foram consultadas as bases de dados ISI *Web of Knowledge (Web of Science)* e *Scopus*. A fase de coleta de dados utilizou as seguintes *strings* e conectores lógicos: "*circular economy*" OR "*circularity*" OR "*circular business model*" AND "*governance*" OR "*mechanism*". Essas *strings* foram buscadas nos campos “Tópico” (WoS) e “*Article Title, Abstracts, Keywords*” (*Scopus*). Inicialmente, retornaram 414 resultados da Principal Coleção da WoS e 490 da *Scopus*.

Em seguida, os resultados foram refinados na seguinte ordem: primeiro, o tipo de documento foi refinado para *Article* ou *Review* (WoS) e *Article*, *Review* ou *Article in Press* (*Scopus*); O resultado desses refinamentos foi uma base composta por 314 artigos da WoS e 358 artigos da *Scopus*. A amostra resultante era composta por 469 artigos, excluídos 203 artigos duplicados (presentes em ambas as bases). O quadro abaixo coloca as etapas das buscas.

Critérios de busca utilizados

Etapas	Strings, Campos e Refinamentos		Nº de Resultados	
	WoS	Scopus	WoS	Scopus

1ª – Busca	String: "circular economy" OR "circularity" OR "circular business model" AND "governance" OR "mechanism*"	String: "circular economy" OR "circularity" OR "circular business model" AND "governance" OR "mechanism*"	414	490
	Campos: "Tópico"	Campos: "Article Title, Abstracts, Keywords"		
2ª - Filtro em Tipo Documento	de Article; Review	Article; Review; Article in Press	314	358

Fonte: Elaborado pela Autora

Conforme ilustra a figura abaixo, os abstracts desses 469 artigos foram lidos para identificar se estavam ou não dentro do escopo da pesquisa. No final desta análise, restaram 85 artigos. Ao realizar a leitura completa dos artigos, foram incluídos apenas os que foram encontrados de forma integral, restando uma amostra de 59 artigos. Na leitura completa desses artigos, foi notado que muitos trabalhos tratavam o tema de governança de forma superficial e não detalhada o suficiente para permitir uma análise dentro do escopo do trabalho. Esses trabalhos foram excluídos restando 34 artigos para análise aprofundada.

Fluxograma Geral do Processo

Fonte: Elaborado pela Autora

Analise de Dados

A análise de dados pautou-se primeiramente na análise bibliométrica da amostra contendo o histórico de publicações, journal com maior representatividade, temas que se destacam na literatura e os trabalhos mais discutidos na amostra. Para a análise de redes, foram utilizados o *software VOSviewer*, pois oferece uma série de análises gráficas (VAN ECK et al., 2010; VAN ECK; WALTMAN, 2010), e o *software UCINET 6*, pelas ferramentas de visualização de redes (BORGATTI et al., 2002)

A análise de conteúdo dos 34 artigos presentes na amostra seguiu a estrutura de codificação apresentada no quadro abaixo, que se baseou na revisão de literatura e na análise de conteúdo dos artigos de forma interativa.

Estrutura de Codificação

Code	Lentes Teóricas	Code	Fase do Ciclo de Vida
TL8	Teoria Institucional	EOL	End-of-life (EOL)
TL1	Teoria dos Custos de Transação (TCT)	BOL	Beginning of life (BOL)
TL2	Teoria da Agência	MOL	Middle-of-life (MOL)
TL4	Teoria dos <i>Stakeholders</i>		
TL5	Teoria da Visão Baseada em Recursos (RBV)		Tipo de Stakeholders
TL7	Teoria do Intercâmbio Social	ST4	Governos
TL9	Teoria do Risco	ST9	Empresas
TL3	Teoria do Stewardship	ST2	Clientes
TL6	Teoria da Dependência de Recursos (RDT)	ST7	ONGs
		ST1	Fornecedores
	Mecanismos de Governança	ST10	Universidades
MG5	Centralidade	ST3	Empregados
MG3	Incerteza	ST8	Comunidades
MG2	Frequência	ST5	Investidores
MG4	Complementariedade	ST6	Grupos Políticos
MG1	Especificidade de Ativos		
	Estrutura de Governança		
EG3	Colaboração		
EG2	Outsourcing		
EG1	Internalização		

Fonte: Elaborado pela Autora

Análise Bibliométrica

Publicações

Os estudos analisados concentram-se nos último 15 anos, com maior presença em 2018. O primeiro estudo da amostra é de Lei e Yi (2004) e apresenta conceitos de Economia Circular e os mecanismos para promoção de ações relacionadas ao tema. O *Journal of Cleaner Production* é o journal com maior número de publicações (cerca de 30% da amostra), seguido pelo *Sustainability* (cerca de 8% da amostra).

Número de Publicações por Ano

Fonte: Elaborado pela Autora

Palavras Chave

Rede de Palavras Chave

Fonte: Elaborado pela Autora

Observações: Rede de Palavras Chave com no mínimo 4 ocorrências, elaborada pelos autores utilizando os softwares VosViewer e Ucinet.

A figura acima apresenta a rede de palavras chave da amostra, onde é possível encontrar 4 clusters. O cluster número 1 está relacionado ao tema de governança e o cluster número 2 está relacionado ao tema de Economia Circular e sustentabilidade, o que demonstra que os trabalhos estão corretamente correlacionados ao escopo do estudo.

Três áreas se destacam na rede de palavras chave e na amostra analisada: 1. Cadeia de suprimentos; 2. Simbiose industrial (cluster 3). 2. Gestão de Resíduos (cluster 4). Juntos, esses temas estão presentes em cerca de 30% dos estudos presentes na amostra.

Fischer e Pascucci (2017) colocam que a coordenação da cadeia é um dos principais elementos organizacionais para a transição para a Economia Circular. A integração do conceito no gerenciamento da cadeia de suprimentos é necessária para alcançar um equilíbrio ideal de benefícios econômicos, sociais e ambientais para uma empresa (ZENG et al., 2017). Flygansvør et al. (2018) destaca colaboração, monitoramento e ativos específicos como determinantes da cultura interfirmas que operam na cadeia reversa de suprimentos. A pressão institucional também tem um impacto positivo significativo na gestão do relacionamento da cadeia de suprimentos (ZENG et al., 2017).

Um dos temas já associados a Economia Circular é o de simbiose industrial (HOMRICH et al., 2018). Nos estudos, está fortemente relacionado a colaboração. Isso é justificável, visto que o estabelecimento de relacionamentos entre empresas é um dos princípios (CHERTOW, 2010). A simbiose industrial está sendo empregada como uma importante ferramenta de governo na transição para a Economia Circular (LIU; CÔTÉ, 2017).

Quanto a gestão de resíduos, o tema é visto como uma das primeiras etapas para a transição para a Economia Circular (SILVA et al., 2017). Um ponto de destaque nos trabalhos é o de resíduos eletrônicos, incluindo a esfera formal e informação de tratamento desses materiais (TONG et al., 2018; SCHEINBERG, 2016)

De forma isolada, além de cadeia de suprimentos, é possível encontrar dois termos: China e Política Pública. Um dos *stakeholders* mais atuantes para impulsionar práticas de Economia Circular é o governo através de políticas públicas. Esse aspecto apareceu em muito dos estudos da amostra (LIU E COTE, 2017, ILIC ET AL., 2018, ZHU ET AL., 2011). Nessa linha, um dos governos mais atuantes é o da China, que já vem implementando ações em prol do fechamento de loops (MCDOWALL et al., 2017).

Análise de Conteúdo

No apêndice B é possível encontrar o resultado da codificação para todos os artigos incluídos na análise de conteúdo.

Teorias

Dos artigos analisados, sete apresentam a lente teórica da pesquisa. As teorias encontradas demonstram a importância de divulgar informações com as partes interessadas (Teoria dos Stakeholders), tratamento dos riscos envolvidos (Teoria Relacional do Risco), relações entre instituições e agentes (Teoria dos Custos de Transação, Teoria da Agência e Teoria do Intercâmbio Social) e dependência de recursos naturais (Teoria da Visão Baseada em Recursos).

Lentes Teóricas

Code	Lentes Teóricas	References	Fundamentos	Relação com a Economia Circular
TL8	Teoria Institucional	Zeng, et al. (2017), Wang et al. (2017)	Ideia de que a capacidade das comunidades de lidar com problemas coletivos depende da extensão em que eles construíram a capacidade institucional.	A integração do conceito de Economia Circular no gerenciamento da cadeia de suprimentos é necessária para alcançar um equilíbrio ideal de benefícios econômicos, sociais e ambientais para uma empresa. No contexto da simbiose industrial, envolve o compartilhamento de informações, confiança existente na rede e capacidade de mobilizar empresas.
TL1	Teoria dos Custos de Transação (TCT)	Maaß e Grundmann (2018)	As transações e os custos envolvidos definem diferentes modos institucionais de organização das atividades econômicas.	A reutilização de recursos envolve várias transações e atividades que são caracterizadas por propriedades específicas. A transação cria interdependências que moldam significativamente a concepção das estruturas de governança.
TL2	Teoria da Agência	Flygansvær et al. (2018)	Aborda os relacionamentos em que uma parte (o principal) delega o trabalho a outro (o agente) e este se comporta de acordo com o interesse do principal.	A colaboração, monitoramento e ativos específicos são determinantes da cultura interfirmas que operam na cadeia reversa de suprimentos. A teoria da agência aponta a relação entre o reciclador (ou seja, principal) e os coletores (ou seja, agentes) que agem em nome dos recicladores
TL4	Teoria dos <i>Stakeholders</i>	Kuo et al. (2015)	A teoria dos <i>stakeholders</i> demonstra a importância de considerar outras partes interessadas.	A divulgação de informações ambientais permite que as partes interessadas conheçam o impacto de sua empresa na sociedade e no meio ambiente.
TL5	Teoria da Visão Baseada em Recursos (RBV)	Yu et al. (2016)	Firmas devem ser compreendidas por meio de sua interdependência com o ambiente.	À medida que os recursos naturais se esgotam, suas indústrias baseadas em recursos entrarão em colapso, ameaçarão um desenvolvimento urbano mais amplo e levarão à recessão econômica.

TL7	Teoria do Intercâmbio Social	Fischer e Pascucci (2017)	A troca de recursos sociais e materiais é uma forma fundamental de interação humana. As ações voluntárias de indivíduos são motivadas pelos retornos que se espera que elas tragam.	Interdependências são criadas porque os materiais precisam ser gerenciados conjuntamente, ou porque os ativos ou as competências complementares precisam ser em conjunto, para, por exemplo, reutilizar e recondicionar materiais
TL9	Teoria do Risco	Machacek et al. (2017)	Permite a interpretação de situações de risco como culturalmente formadas e, portanto, sugere novas maneiras de abordar, gerenciar e realizar a governança dos riscos	Parece que a governança de hierarquia não é propícia para fechar os loops de resíduos eletrônicos, especialmente quando a rota alternativa para a acessibilidade destes produtos é através de uma estrutura de governança de mercado.

Fonte: Elaborado pela Autora

O artigo de Petrescu et al. (2016) e Steuer (2017) também citam teorias nos seus trabalhos, porém as teorias apresentam pouca relevância bibliográfica e não foram incluídas. O artigo de Yu et al. (2016) e Fischer e Pascucci (2017) não citam explicitamente as teorias, porém pelas descrições colocadas apresentam as características das teorias relacionadas.

Estruturas de Governança

Aguinaga et al. (2018) coloca que a Economia Circular opera em três níveis. O primeiro é o nível micro ou individual, onde as empresas individuais operam. O segundo é chamado de meso-nível e consiste em firmas individuais trabalhando juntas para criar uma rede eco-industrial que irá beneficiar tanto os sistemas regionais de produção quanto a proteção ambiental. O nível final e terceiro é chamado de nível macro. Abrange o desenvolvimento de sinergias regionais na forma de aldeias ecológicas, cidades ecológicas e províncias ecológicas.

Hsieh et al. (2017) também faz uma analogia semelhante ao abordar a fase das empresas. Na fase de nascimento, as empresas irão capturar valor em torno de uma certa inovação, trabalhando com seus clientes e fornecedores. No estágio de expansão, as empresas se expandirão para um mercado maior cooperando com fornecedores e parceiros, buscando maximizar a participação de mercado. No estágio de liderança, a empresa líder fornecerá uma visão para o futuro, de modo que as partes interessadas sejam orientadas e incentivadas a trabalhar juntas.

A colaboração foi a estrutura mais encontrada nos estudos presentes na amostra, aparecendo na aplicação de diversos temas da Economia Circular e, como demonstrado acima, aparece como uma forma mais avançada de governança. Do ponto de vista organizacional, empresas engajadas com a Economia Circular são mais interdependentes pois sua complexidade é maior. Interdependências são criadas pois os materiais precisam ser gerenciados conjuntamente, ou porque os ativos ou as competências complementares precisam ser em conjunto, para, por exemplo, reutilizar e recondicionar materiais (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

A própria natureza da Economia Circular, como uma abordagem integrativa multi-ator, aponta para a importância das redes para: capacitação; aumentando cooperação em pesquisa e investimento; compartilhar materiais e subprodutos e; gerenciamento de utilidades e infra-estruturas comuns. O estabelecimento dessas redes é geralmente motivado por agentes interessados em redução de custos, economias de escala e menor exposição aos preços dos recursos (DE JESUS et al., 2018).

Em relação a colaboração entre empresas, o sucesso parece depender do surgimento de arranjos inovadores de governança de rede que permitam que empresas independentes encontrem um terreno comum e cooperem na busca de vínculos para reutilização e reciclagem de subprodutos industriais (MATHEWS et al., 2018).

Etapa da Economia Circular

A maior parte dos estudos relacionam práticas de Economia Circular ao final do ciclo de vida dos produtos (*end of life* – EOL). Isso é justificável considerando que o diferencial do conceito é seu aspecto circular, de fechamento de ciclos (HOMRICH et al., 2018), ou seja, se concentra principalmente no final da vida útil dos produtos.

A maior parte dos casos encontrados na amostra relacionados a *outsourcing* se relacionam ao fim da vida de produtos. O tratamento de resíduos, nos estudos encontrados é relacionado muito mais a uma responsabilidade do governo quanto das empresas.

Apesar da maior parte se relacionar ao final do ciclo de vida dos produtos, um número considerável da amostra destinada a análise de conteúdo trabalha o tema de Economia Circular de forma mais ampla (mais de 40%). Essa visão mais ampla inclui prevenção e controle da poluição durante o processo de fabricação, plena utilização dos recursos e realização da harmonia entre o homem e a natureza durante o processo global de fluxo de

materiais, incluindo a restauração e regeneração de serviços ecossistêmicos, etc (YU ET AL., 2016; LIU; COTE, 2017)

Essa visão do conceito está associada, em maioria, a formatos colaborativos. Analisando as atividades usadas para reduzir ciclos, como o cascadeamento, podemos ver que pendências internas são criadas porque os materiais precisam ser gerenciados conjuntamente, ou porque os ativos ou as competências complementares precisam ser em conjunto, para, por exemplo, reutilizar e recondicionar materiais (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

Stakeholders Influentes

Os problemas ambientais de hoje envolvem múltiplos atores (AGUIÑAGA et al., 2018). Responsabilidades relacionadas precisam ser alocadas de forma colaborativa entre empresas, o governo e outras partes interessadas envolvidas (incluindo grupos comunitários e ONGs sociais) (MATHEWS et al., 2018).

Apesar da necessidade de participação de diversos atores, o governo se mostra o principal *stakeholder* para induzir a implantação de iniciativas para a Economia Circular, de acordo com os estudos analisados na amostra (LIU; COTE, 2017; ZHU ET AL., 2011). A intervenção do governo é importante, especialmente na fase inicial do desenvolvimento da Economia Circular (MATHEWS et al., 2018).

O governo desempenha um papel essencial na governança, na formulação de políticas e no fornecimento de sistemas de apoio para o desenvolvimento de negócios (LIU; COTE, 2017; ZHU et al., 2011). Este importante papel governamental significa que o planejamento cuidadoso das regulamentações é necessário para alcançar um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental (ZHU et al., 2011).

As regulamentações governamentais também são cruciais para a Economia Circular nas cadeias de fornecimento, e várias leis e políticas servem como a base para práticas críticas (GOVINDAN; HASANAGIC, 2018). Os formuladores de políticas são atores muito importantes no entorno do sistema, uma vez que, por meio de diferentes medidas políticas, podem influenciar todas as partes interessadas (ILIC et al., 2018).

Apesar da dominância da atuação de governos, outros atores são importantes. Ações desenvolvidas em regiões onde o apoio do governo é fraco, a participação da comunidade é essencial, como líderes empresariais, empreendedores, ONGs e cidadãos. Isso não quer

dizer que o apoio do governo não seja bem-vindo, mas sim que o governo não é o principal impulsionador das iniciativas ecológicas (AGUINAGA et al., 2018).

Análise Cruzada

O quadro abaixo apresenta os resultados gerais do sistema de codificação.

Resultados da Codificação

Code	Lentes Teóricas	#
TL8	Teoria Institucional	2
TL1	Teoria dos Custos de Transação (TCT)	1
TL2	Teoria da Agência	1
TL4	Teoria dos <i>Stakeholders</i>	1
TL5	Teoria da Visão Baseada em Recursos (RBV)	1
TL7	Teoria do Intercâmbio Social	1
TL9	Teoria do Risco	1
TL3	Teoria do Stewardship	0
TL6	Teoria da Dependência de Recursos (RDT)	0
	Mecanismos de Governança	#
MG5	Centralidade	5
MG3	Incerteza	3
MG2	Frequência	2
MG4	Complementariedade	2
MG1	Especificidade de Ativos	1
	Estrutura de Governança	#
EG3	Colaboração	21
EG2	Outsourcing	7
EG1	Internalização	0

	Fase do Ciclo de Vida	#
EOL	End-of-life (EOL)	31
BOL	Beginning of life (BOL)	15
MOL	Middle-of-life (MOL)	14

	Tipo de <i>Stakeholders</i>	#
ST4	Governos	27
ST9	Empresas	13
ST2	Clientes	5
ST7	ONGs	5
ST1	Fornecedores	4
ST10	Universidades	4
ST3	Empregados	1
ST8	Comunidades	1
ST5	Investidores	0
ST6	Grupos Políticos	0

Fonte: Elaborado pela Autora

A análise cruzada dos códigos, revelou que os temas centrais (*core*) são relacionados a estrutura de governança EG3 (Colaboração) e em particular o stakeholder ST4 (Governos) ao longo de todo ciclo de vida - *Beginning of life* (BOL), *Middle of life* (MOL) e *End of life* (EOL). A análise centro-periferia (*core-periphery*) revela uma correlação de 0,9401 para os temas centrais.

Análise Centro Periferia

Core/Periphery fit (correlation) = 0,9401

Core/Periphery Class Memberships:

Core: EG3 BOL MOL EOL ST4

Periphery: TL1 TL2 TL3 TL4 TL5 TL6 TL7 TL8 TL9 MG1 MG2 MG3 MG4 MG5
EG1 EG2 ST1 ST2 ST3 ST5 ST6 ST7 ST8 ST9 ST10

		19 MO	17 EG	18 BO	20 EO	24 ST	1 TL	7 TL	8 TL	6 TL	10 MG	11 MG	12 MG	13 MG	14 MG	15 EG	16 EG	2 TL	3 TL	4 TL	5 TL	21 ST	22 ST	23 ST	9 TL	25 ST	26 ST	27 ST	28 ST	29 ST	30 ST
19	MOL	14	12	14	14	10	1				1			2		1		1	1	2	2	1					2		4	2	
17	EG3	12	21	12	20	15	1	1	1		1	2		2	4	1	1		1		3	1					2	1	9	4	
18	BOL	14	12	15	14	11		1				1		2		1			1	1	2	2	1				2		4	2	
20	EOL	14	20	14	31	24	1	1				2	3	1	4	6	1		1	1	3	5	1	1			4	1	12	3	
24	ST4	10	15	11	24	27			2		1	1	2	1	3	7	1		1	1	1	3	1	1			4		9	4	
1	TL1		1		1		1							1								1								1	
7	TL7	1	1	1	1			1							1							1									
8	TL8		1			2			2		1			1	1	1						1					1		1	1	
6	TL6																														
10	MG1		1			1			1		1			1															1	1	
11	MG2	1	2	1	2	1						2			1												1		2	1	
12	MG3				3	2							3			1						2		1					2		
13	MG4		2		1	1	1		1		1			2							1				1				2	1	
14	MG5	2	4	2	4	3		1	1			1			5	2	1					2					2		2		
15	EG1																														
16	EG2	1	1	1	6	7			1			1		2		7					1	2	1				3				
2	TL2		1		1	1								1			1												1		
3	TL3																														
4	TL4	1	1	1	1	1															1										
5	TL5	1		1	1	1																1									
21	ST1	2	3	2	3	1	1	1	1					1	2	1						4	1				1		2		
22	ST2	2	1	2	5	3							2			2						1	5	1			1		3		
23	ST3	1		1	1	1										1						1	1				1				
9	TL9				1	1						1													1				1		
25	ST5																														
26	ST6																														
27	ST7	2	2	2	4	4			1			1		2		3						1	1	1			5		2		
28	ST8		1		1																							1			
29	ST9	4	9	4	12	9	1		1		1	2	2	2	2		1					2	3		1		2		13	4	
30	ST10	2	4	2	3	4			1		1	1		1															4	4	

Fonte: Elaborado pela Autora

A figura abaixo apresenta a análise cruzadas das relações entre as principais variáveis do estudo. A figura demonstra que a estrutura colaboração (EG3) e o stakeholder governo (ST4) apresentam uma relação forte com todas as fases do ciclo de vida do produto. Este resultado corrobora com a análise core-perímetro que apontou resultados semelhantes.

Fonte: Elaborado pela Autora

Discussão

Os resultados encontrados demonstraram que a estrutura colaboração (EG3) e o stakeholder governo (ST4) apresentam uma relação forte com todas as fases do ciclo de vida do produto. A análise de conteúdo ressaltou esta estrutura como a principal ao implantar práticas de Economia Circular e o governo como stakeholder importante para impulsionar o avanço do tema.

Em relação a primeira pergunta de pesquisa “(#RQ1) Como o tema de governança está sendo trabalhado na literatura?”, os estudos analisados na amostra concentram-se nos últimos 15 anos, com presença maior em 2018. O *Journal of Cleaner Production* é o periódico com maior número de publicações. Três temas que se destacam ao abordar governança para Economia Circular, que são: 1. Cadeia de suprimentos; 2. Simbiose industrial; 3. Gestão de Resíduos. Outros termos que se destacam é China, país que vem realizando ações voltadas a Economia Circular, e política pública, uma das principais alavancas para impulsionar o tema.

Sobra a segunda pergunta “(#RQ2) Quais são as contribuições das teorias da firma para a Economia Circular?” Lozano et al. (2015) ao analisar as diferentes Teorias da Firma para sustentabilidade considera que as teorias são limitadas na abordagem da sustentabilidade. Cada teoria ou grupo de teorias, tem uma perspectiva particular ou princípios que podem contribuir. Assim como a sustentabilidade, as iniciativas de Economia Circular podem se munir que aspectos de diferentes teorias.

O uso de teorias para analisar as práticas de Economia Circular é um tema pouco explorado nos estudos. As teorias que se destacam estão relacionadas a compartilhamento de informações, a importância da divulgação e riscos associados. Muitos dos estudos também ressaltam a gestão de resíduos e a relação entre instituições formais e informais, nesses casos, teorias relacionadas a transações entre agentes são importantes.

Em relação a terceira pergunta “(#RQ3) Quais as principais estruturas utilizadas entre empresas?”, a colaboração foi a estrutura mais encontrada nos estudos presentes na amostra. Empresas engajadas com a Economia Circular são mais interdependentes pois sua complexidade é maior quando comparadas a empresas que englobam relações de cadeia de suprimentos lineares (FISCHER; PASCUCCI, 2017). A própria natureza da Economia Circular, como uma abordagem integrativa multi-ator, aponta para a importância das redes (DE JESUS et al., 2018).

Sobre a quarta questão “(#RQ4) As iniciativas de Economia Circular são aplicadas em que fase do ciclo de vida de produção?”, a maior parte dos estudos relacionam práticas de Economia Circular ao final do ciclo de vida dos produtos (EOL). Apesar desse resultado, um número considerável da amostra destinada a análise de conteúdo trabalha o tema de Economia Circular de forma mais ampla e está mais associado a formatos colaborativos.

Por fim, referente a questão “(#RQ5) Quais os principais stakeholders envolvidos?”, os problemas ambientais de hoje envolvem múltiplos atores (AGUIÑAGA et al., 2018). Apesar da necessidade de envolvimento de diferentes stakeholders, o governo se mostra o principal stakeholder responsável por alavancar ações de Economia Circular (LIU; COTE, 2017; ZHU et al., 2011).

Conclusão

O presente estudo buscou identificar quais os mecanismos e estruturas de governança utilizados em ações voltadas para a Economia Circular através de uma revisão sistemática da literatura. O artigo procurou mapear as principais teorias utilizadas, as estruturas e mecanismos de governança (colaboração, internalização ou outsourcing), a fase do ciclo de vida (*beginning of life* – BOL, *middle of life* – MOL e *end of life* – EOL) e os *stakeholders* envolvidos.

Com base nos estudos analisados, não foi encontrada nenhuma teoria que se adapta completamente as necessidades da Economia Circular, os estudos demonstraram que cada teoria contribui com um aspecto diferente. De forma semelhante, diferentes mecanismos de governança estão presentes no relacionamento entre empresas e atuam no contexto de aplicação das práticas.

A colaboração foi a estrutura mais encontrada nos estudos presentes na amostra, justificada pelo alto envolvimento necessário de diferentes *stakeholders* para a realização de práticas de Economia Circular. Simbiose industrial, por exemplo, é uma área importante analisada nos estudos e intrinsecamente relacionada a colaboração entre empresas.

O Governo se apresenta como um dos principais *stakeholders* impulsionadores de práticas de Economia Circular. Apesar de muitos trabalhos apontarem a necessidade de uma abordagem com a presença de diferentes *stakeholders*, o governo ainda tem papel central para iniciar essas práticas. Uma das justificativas para esses resultados é que muitos estudos abordam casos Chineses, país onde o Governo está atuando fortemente para as práticas de Economia Circular.

APÊNCICE B – RESULTADO DA CODIFICAÇÃO

Autor	Journal	Metodologia	País	Estrutura de Governança	Fase do Ciclo	Stakeholder Relevante
Fischer e Pascucci (2017)	Journal of Cleaner Production	Estudo de Caso	Holanda	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Fornecedores
Zeng,et al. (2017)	Journal of Cleaner Production	Survey	China	Outsourcing	-	Governo ONGs Fornecedores
Silva et al. (2017)	Waste Management	Estudo de Caso	Estados Unidos Bélgica Japão	Colaboração Outsourcing	EOL	Governo Outros <i>stakeholders</i> em geral
Zhu et al. (2011)	Transportation Research Part E- Logistics and Transportation Review	Survey	China	-	BOL	Governo
Wang et al. (2017)	Journal of Cleaner Production	Estudo de Caso	China	Colaboração	-	Governo Empresas Universidades
Wang et al. (2014)	Renewable and Sustainable Energy Reviews	Revisão de Literatura	China	-	EOL	Governo Empresas

Chang et al. (2016)	Regional Studies	Estudo de Caso	China	Colaboração	EOL	Governo Empresas ONGs Cidadãos
Govindan et al. (2018)	International Journal of Production Research	Revisão de Literatura	-	Outsourcing	BOL, MOL e EOL	Clientes Funcionários Acionistas Governo ONGs
Veenstra et al. (2009)	International Journal of Advanced Manufacturing Technology	Estudo de Caso (Modelo de Cadeia de Markov)	China	Outsourcing	EOL	Governo Clientes
Yu et al. (2016)	Journal of Cleaner Production	Estudo de Caso	China	-	BOL, MOL e EOL	Governo
Aguiñaga et al. (2018)	Journal of Cleaner Production	Pesquisa Ação	México	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Empresas ONGs Cidadãos
Sarkis e Zhu (2008)	Journal of Systems and Information Technology	Revisão de Literatura	China	Outsourcing	EOL	Governo ONG Instituições Financeiras
Kuo et al. (2015)	International Journal of Climate Change Strategies and Management	Revisão de Literatura	China	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo

Mathews et al. (2018)	California Management Review	Estudo de Caso	China	Colaboração Complementarie dades	BOL, MOL e EOL	Governo
Liu e Côté (2017)	Sustainability (Switzerland)	Estudo descritivo	China	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo Empresas Universidade
Barrie et al. (2017)	International Journal of Technology Management and Sustainable Development	Estudo de Caso	Escócia	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo Universidades Empresas
Hsieh et al. (2017)	Sustainability	Estudo de Caso	China	Colaboração	EOL	Governo Empresas Universidades
Machacek et al. (2017)	RESOURCES- BASEL	Estudo de Caso	União Europeia	-	EOL	Governo Empresas
Silva et al. (2016)	Journal of Cleaner Production	Revisão de Literatura	-	Colaboração	EOL	Governo
Flygansvør et al. (2018)	Journal of Cleaner Production	Survey	Noruega	Colaboração	EOL	Governo Empresas
Petrescu et al. (2016)	Building Research and Information	Estudo de Caso	França	Colaboração	BOL, MOL e EOL	-
Liao (2018)	Journal of Cleaner Production	Modelagem	-	-	EOL	Clientes Empresas

Kuo e Smith (2018)	Journal of Cleaner Production	Estudo de Caso e Revisão de Literatura	-	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Fornecedores Clientes Empresas
Swagemakers et al. (2018)	Sustainability	Estudo de Caso	Espanha	Colaboração	EOL	Comunidades
Pishchulov et al. (2018)	Journal of Economic Studies	Revisão de Literatura	-	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo
Ilic et al. (2018)	Journal of Cleaner Production	Estudo de Caso e Revisão de Literatura	Suécia	-	EOL	Governo Empresas Clientes
Maaß e Grundmann (2018)	Sustainability	Estudo de Caso	Alemanha	Colaboração	EOL	Empresas Fornecedores
Steuer (2017)	Journal of Chinese Governance	Estudo de Caso	China	-	EOL	Governo
Tong et al. (2018)	Resources, Conservation and Recycling	Modelagem	China	Outsourcing	EOL	Governo
De Jesus et al. (2018)	Journal of Cleaner Production	Revisão de Literatura	-	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo
Scheinberg et al. (2016)	Waste Management e Research	Revisão de Literatura	-	Outsourcing	EOL	Governo

Wen et al. (2018)	Journal of Cleaner Production	Estudo de Caso	China	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo
Lei et al. (2004)	Chinese Journal of Population Resources and Environment	Descritivo	China	Colaboração	EOL	Governo
Hishammuddin et al. (2018)	Chemical Engineering Transactions	Estudo de Caso	Malásia	Colaboração	BOL, MOL e EOL	Governo

APÊNDICE C – PROTOCOLO DE PESQUISA

1. Preparação Pré-visita

Contato com a empresa para a divulgação dos objetivos do trabalho e autorização da condução da entrevista. Em caso positivo, análise das práticas de Economia Circular aplicadas pela empresa. A próxima etapa envolve a entrevista com a empresa que poderá ser presencial ou por telefone.

2. Roteiro da Entrevista

Informações da Empresa

- Data da visita:
- Nome do Entrevistado:
- Cargo:
- Depto:
- E-mail:

Economia Circular:

Item de Verificação	Questão
Entendimento dos processos da empresa	Você poderia descrever suas operações, onde você obtém materiais e para onde seus produtos finais são enviados?
Entendimento sobre os projetos de Economia Circular	Quais os programas existentes na empresa para uso otimizado de recursos e retorno ao ciclo produtivo dos produtos/materiais descartados? <i>Como iniciativas podemos citar: práticas de ecoeficiência na produção, recuperação de materiais, reuso, reciclagem e remanufatura, etc.</i>
Programas na fase BOL	Poderia descrever como são compradas a matéria prima, feito o design e desenvolvimento do produto (BOL)? Há práticas voltadas ao uso otimizado de recursos e retorno ao ciclo produtivo dos produtos/materiais descartados? <i>Como iniciativas podemos citar: ecodesign dos produtos, cadeia de fornecimento verde, substituição de materiais, ecoeficiência na produção, compartilhamento de subprodutos entre empresas.</i>

Estruturas de Governança – Fase BOL	As práticas dessa etapa são realizadas em conjunto com outras empresas? Se sim, você caracterizaria essa relação como de colaboração ou terceirização? Se não, poderia descrever como esse projeto está incorporado na estrutura da empresa? Há uma área específica dentro da empresa destinada a esse projeto?
Critério de Decisão – Fase BOL	Porque a empresa tomou a decisão de seguir com esse formato para a implantação desta prática?
Programas na fase MOL	Poderia descrever como é realizada a etapa de logística dos produtos, relacionamento com o cliente e manutenção dos produtos? Há práticas voltadas ao uso otimizado de recursos e retorno ao ciclo produtivo dos produtos/materiais descartados? <i>Como iniciativas podemos citar: recuperação de materiais e produtos, produtos como serviço, sistema de devolução e troca, revenda de produtos.</i>
Estruturas de Governança – Fase MOL	As práticas dessa etapa são realizadas em conjunto com outras empresas? Se sim, você caracterizaria essa relação como de colaboração ou terceirização? Porque? Se não, como este programa está incorporado na estrutura da empresa? Há uma área específica dentro da empresa destinada a esse projeto?
Critério de Decisão – Fase MOL	Porque a empresa tomou a decisão de seguir com esse formato para a implantação desta prática?
Programas na fase EOL	Poderia descrever quais são as práticas de uso otimizado de recursos e retorno ao ciclo produtivo dos produtos/materiais descartados implantadas na etapa de destinação final dos produtos produzidos (EOL)? <i>Como iniciativas podemos citar: logística reversa, reuso, reciclagem, reparação e remanufatura, recuperação de energia, destinação seguindo a legislação.</i>
Estruturas de Governança – Fase EOL	As práticas dessa etapa são realizadas em conjunto com outras empresas? Se sim, você caracterizaria essa relação como de colaboração ou terceirização? Se não, poderia descrever como esse projeto está incorporado na estrutura da empresa? Há uma área específica dentro da empresa destinada a esse projeto?
Critério de Decisão – Fase EOL	Porque a empresa tomou a decisão de seguir com esse formato para a implantação desta prática?
Critérios de Seleção – Empresas Parceiras	Quais os critérios para seleção das empresas parceiras participantes dos projetos de Economia Circular?

Monitoramento – Empresas Parceiras	Como essas empresas parceiras são monitoradas?
---------------------------------------	--

3. Pós-visita

Relatório detalhado contendo as anotações sobre a entrevista e as principais análises realizado logo após o diálogo com a empresa. Tal relatório contém também as principais reflexões do pesquisador buscando a interpretação dos fatos.