



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

Júlio Nunes Campos

Influência institucional sobre modelos de negócio da economia
circular

Campinas
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

Júlio Nunes Campos

Influência institucional sobre modelos de negócio da economia
circular

Orientador(a): Dr. Rodrigo Lanna Franco da Silveira

Coorientador: Dr. Gustavo de Oliveira Aggio

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico, na área de economia agrícola e do meio ambiente.

Este exemplar corresponde à versão final da dissertação defendida pelo aluno Júlio Nunes Campos, orientado pelo prof. Dr. Rodrigo Lanna Franco da Silveira e coorientado pelo prof. Dr. Gustavo de Oliveira Aggio.

Campinas
2023

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Economia
Luana Araujo de Lima - CRB 8/9706

C157i Campos, Julio Nunes, 1995-
Influência institucional sobre modelos de negócio da economia circular /
Julio Nunes Campos. – Campinas, SP : [s.n.], 2023.

Orientador: Rodrigo Lanna Franco da Silveira.
Coorientador: Gustavo de Oliveira Aggio.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Economia.

1. Economia institucional. 2. Economia circular. 3. Negócios. I. Silveira,
Rodrigo Lanna Franco da, 1976-. II. Aggio, Gustavo de Oliveira, 1982-. III.
Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. IV. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Institutional influence over circular economy business models

Palavras-chave em inglês:

Institutional economics

Circular economy

Business

Área de concentração: Economia Agrícola e do Meio Ambiente

Titulação: Mestre em Desenvolvimento Econômico

Banca examinadora:

Rodrigo Lanna Franco da Silveira [Orientador]

Antonio Márcio Buainain

Debora Nayar Hoff

Data de defesa: 05-07-2023

Programa de Pós-Graduação: Desenvolvimento Econômico

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-5894-5838>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/7561624602601295>



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

Júlio Nunes Campos

Influência institucional sobre modelos de negócio da economia
circular

Orientador(a): Dr. Rodrigo Lanna Franco da Silveira

Coorientador: Dr. Gustavo de Oliveira Aggio

Defendida em 05/07/2023

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Rodrigo Lanna Franco da Silveira - Presidente
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof. Dr. Antônio Márcio Buainain
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Profa. Dra. Debora Nayar Hoff
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da
Comissão Examinadora, consta no processo de
vida acadêmica do aluno.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, pelas lições de vida, agradeço aos meus pais. À Gláucia, mãe, por ser uma referência na construção dos meus valores, e por ter me ensinado a respeitar a natureza e as lições que ela nos dá. E ao Flávio, pai, por ter proporcionado as condições que me permitiram escolher os meus próprios caminhos e a ter um olhar crítico sobre a realidade social. Suas lições não poderiam estar mais evidentes no tema desta pesquisa.

Agradeço também a todos os meus professores, do ensino básico ao superior, por despertar uma curiosidade sobre o mundo que abriu muitas portas na minha vida, incluindo esta. Aos meus orientadores, Gustavo e Rodrigo, agradeço a confiança e a parceria dos últimos anos.

Por fim, agradeço às escolas e universidades que dão espaço e voz a esses profissionais. Reservo um agradecimento especial a todos os escritores e professores da língua portuguesa, que me abriram os olhos para o prazer da leitura e por mostrar que a prosa é, sim, tão importante quanto a técnica. Apesar dos desafios, seguem firmes, guiando e inspirando pessoas a pensar sobre os desafios do nosso tempo e os das gerações futuras.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

Os desafios ambientais evidenciados pela literatura científica apontam para um quadro de degradação ocasionado, em grande medida, pelos padrões de consumo e produção das economias modernas. Nesse sentido, a economia circular é um conceito proposto como uma alternativa ao modelo econômico linear de extração-produção-distribuição-consumo-descarte, baseado no princípio de aumentar a eficiência no uso dos recursos materiais, mantendo-os em circulação pelo maior tempo possível.

Partindo-se de uma perspectiva institucionalista, em que a economia se enquadra como um subsistema da estrutura social, este trabalho tem como objetivo analisar o que a literatura acadêmica aponta sobre a influência das instituições em empresas que adotam estratégias associadas à economia circular como atividade principal. Para isso, na revisão de literatura são resgatadas as principais linhas de investigação sobre o que se constitui o ambiente institucional das empresas, na economia institucional e na sociologia econômica. Em seguida, os trabalhos que discutem os modelos de negócio da economia circular a partir de uma perspectiva institucionalista são sintetizados.

As discussões indicam que as atividades dessas empresas estão sujeitas à influência de diversos aspectos institucionais, que podem atuar tanto como impulsionadores como barreiras ao desenvolvimento dos modelos de negócio. Foram encontrados aspectos regulativos, normativos e cultural-cognitivos para cada um dos tipos de modelos de negócios identificados, com graus de influência distintos. Em termos gerais, esses elementos afetam as empresas de acordo com o tipo de inovação proposta pelo modelo de negócio, com destaque para os arranjos regulatórios, as normas sociais e a percepção dos consumidores.

Palavras-chave: economia institucional; economia circular; modelos de negócio da economia circular; instituições; ambiente institucional

ABSTRACT

The environmental challenges evidenced by the scientific literature points to a situation of degradation caused, in large part, to the consumption and production patterns of modern economies. In this regard, the circular economy is a concept proposed as an alternative to the linear economic model of extraction-production-distribution-consumption-disposal, based on the principle of increasing resource efficiency as well as keeping material resources in circulation for as long as possible.

From an institutionalist viewpoint, in which the economy is framed as a subsystem of the broader social structure, this work has the goal of analyzing what the academic literature reveals about the influence of institutions on companies that opted for adopting circular economy strategies as their main activity. In order to achieve this, the main lines of research about the institutional environments of companies, in economic sociology and institutional economics are highlighted. Then, the academic literature that discuss circular economy business models from an institutional point of view is synthetized.

The discussions indicate that the activities of these companies are subjected to the influence of several institutional aspects, which can serve both as drivers and barriers to the development of business models. Regulative, normative and cultural-cognitive aspects were found for each type of business model identified, with different degrees of influence. Overall, these institutional elements affect companies depending on the type of innovation brought up by the business model, most notably regulatory arrangements, social norms and consumer perception.

Keywords: institutional economics; circular economy; circular economy business models; institutions; institutional environment

Sumário

Introdução	9
1. Economia circular	13
1.1 Antecedentes.....	13
1.2 Definição do conceito e princípios.....	18
1.3 Modelos de negócio da economia circular.....	24
1.4 Limitações do conceito e a dimensão social.....	28
2. O papel do ambiente institucional em uma economia circular	31
2.1 O ambiente institucional na sociologia das organizações e na economia institucional.....	31
3. Influência institucional sobre modelos de negócio da economia circular	41
3.1 Reparo, manutenção e produtos de longa duração.....	43
3.2 Recondicionamento e remanufatura.....	45
3.3 Comercialização de produtos usados.....	46
3.4 Produto como serviço.....	47
3.5 Suprimentos Circulares.....	48
3.6 Simbiose Industrial.....	49
3.7 Recuperação e reciclagem.....	51
3.8 Discussão.....	53
Considerações Finais	59
Referências Bibliográficas	61

Introdução

A conciliação da agenda do desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente é um desafio central do que se convencionou chamar de desenvolvimento sustentável. Desde a introdução desse debate na agenda social, a partir da década de 1960, tem-se discutido formas de aumentar ou manter os níveis de atividade econômica minimizando o uso de recursos e a emissão de poluição e resíduos. Contudo, a orientação das atividades corporativas em torno dessa diretriz, a ecoeficiência, se mostrou incapaz de reverter, ou mesmo desacelerar, o quadro de degradação observado pelas ciências ambientais.

Estima-se que a humanidade caminha para ultrapassar alarmantes limites ecológicos relacionados com a capacidade de manutenção de um ambiente estável e habitável para os seres humanos no planeta Terra (STEFFEN et al., 2015). Nessa estimativa, três limiares já teriam sido ultrapassados: interferência no ciclo de nitrogênio, no ciclo de fósforo e a perda da diversidade genética. Outras duas métricas também se aproximam de uma zona de alta incerteza: as mudanças climáticas e as mudanças nos sistemas terrestres. Uma atualização desse levantamento ainda sugere uma nova métrica, que se encontra em estado crítico: a contaminação do ambiente natural por materiais artificiais, como os plásticos (PERSSON et al., 2022).

Diante desse quadro, pode-se afirmar que a trajetória que resultou nesse cenário está relacionada, entre outros fatores, com a forma de organização produtiva das atividades humanas: a indústria corresponde a 22% das emissões anuais de gases do efeito estufa (IPCC, 2022); o uso excessivo de fertilizantes interfere nos ciclos biogeoquímicos do fósforo e do nitrogênio (FOLEY et al., 2005), enquanto a poluição constitui um relevante vetor da perda da biodiversidade (IPBES, 2019). Nesse sentido, a resposta dos precursores da ecoeficiência é clara: modelos de produção enxutos, capazes de extrair somente a matéria-prima necessária, e o desperdício, tratado por soluções de gestão de efluentes e resíduos, como a reciclagem (SCHMIDHEINY, 1992). A proposta pressupõe que o avanço tecnológico e as boas práticas de gestão ambiental seriam condições suficientes para reduzir a degradação ambiental a um nível sustentável.

Apesar de bem-intencionado, o conceito de ecoeficiência não questiona a lógica de produção que condiciona esse fluxo material a um sentido essencialmente linear: de extração, transformação, distribuição, consumo e descarte. É com base nessa crítica que se estruturou o conceito de economia circular. A proposta da economia circular (EC, daqui em diante) é a de um sistema econômico que se contrapõe à economia linear, ao buscar, além de

reduzir o uso de recursos naturais e a geração de resíduos, manter o valor e a qualidade dos materiais em circulação pelo maior tempo possível (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018; MERLI; PREZIOSI; ACAMPORA, 2018; WEBSTER, 2017).

No que se refere ao desperdício, a EC reconhece que é impossível eliminá-lo por completo, mas que a chave para minimizar os seus impactos não está na gestão dos resíduos, e sim no próprio *design* dos produtos, que são produzidos sem a devida atenção ao pós-consumo. A circularidade, por sua vez, se refere à capacidade de estender a vida útil e prolongar a circulação dos materiais, produtos e resíduos em novos ciclos, sejam eles processos industriais ou biológicos. A esses objetivos estão relacionados um conjunto de estratégias e princípios enquadrados como formas de otimizar a eficiência no uso dos recursos, usualmente resumidos em 3R: de reduzir, reutilizar e reciclar (ALLWOOD, 2014; EKINS et al., 2016).

A EC como proposta de sistema econômico visa contribuir para solucionar os problemas ambientais relacionados à dimensão material da economia, ao chamar atenção para o fato de que a economia global ainda está longe de ser eficiente no uso dos recursos. Desde a década de 1970, a extração de recursos naturais mais do que triplicou, enquanto a média anual de demanda material cresceu de sete para mais de doze toneladas per capita (OBERLE et al., 2019). O levantamento *The Circularity Gap Report* calculou que o percentual de resíduos da economia global que foi reincorporado em novos ciclos produtivos correspondeu a 9,1% dos materiais utilizados em 2018. Em 2023, contudo, esse percentual diminuiu para 7,2% (FRASER; HAIGH; SORIA, 2023).

A esses desafios, somam-se as críticas direcionadas à EC no que se refere à ausência da análise de elementos sociais nas pesquisas dedicadas ao tema (HOMRICH et al., 2018; LAURENTI et al., 2018; MOREAU et al., 2017; MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017). O foco da proposta, difundida por publicações de atores associados à iniciativa privada (GEISSDOERFER et al., 2020; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016), está mais direcionada aos aspectos econômico-ecológicos do que às implicações dessas iniciativas a objetivos de cunho social. Diante desse contexto, destaca-se a interpretação das ciências sociais de que os sistemas econômicos, sendo eles mesmos circunscritos às estruturas sociais, também estão sujeitos à influência de regras, normas e crenças socialmente compartilhadas.

Esses elementos, chamados de instituições, constituem objetos de estudo amplamente discutidos na economia e na sociologia. Apesar do reconhecimento da sua relevância para a compreensão da realidade social, a ideia de que as instituições importam

ainda permanece sujeita a interpretações distintas quanto a definição do seu conceito, grau de influência e mecanismos de evolução. As teorias institucionalistas, que analisam esses temas, se enquadram como um tipo de abordagem usualmente empregada nas pesquisas acadêmicas que analisam a dimensão social da EC (PADILLA-RIVERA; RUSSO-GARRIDO; MERVEILLE, 2020). Entre elas, a economia institucional se destaca por ser uma abordagem institucionalista orientada para a análise de sistemas econômicos, com pontos de compatibilidade e complementaridade com a EC (WHALEN; WHALEN, 2018).

A EC pode ser avaliada em três níveis de análise: micro, meso e macro (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; MERLI; PREZIOSI; ACAMPORA, 2018). O nível micro se refere ao comportamento dos consumidores e as atividades alinhadas aos princípios da EC nas empresas; o nível meso, aos arranjos produtivos estruturados entre empresas com proximidade geográfica, incluindo parques eco industriais e cadeias de suprimento; enquanto o nível macro é dedicado às atividades desenvolvidas no âmbito das cidades, regiões ou nações. A diversa e extensa literatura da teoria institucional pode contribuir com análises em todos os níveis, uma vez que se pode argumentar que as instituições influenciam a vida social em toda a sua amplitude, do comportamento humano, às empresas e às constituições.

No nível analítico micro, assumindo o papel dos modelos de negócio e dos consumidores como os principais impulsionadores da transição para a EC (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017), esta dissertação tem como foco de análise a relação do ambiente institucional com os modelos de negócio das empresas. Os modelos de negócio, por sua vez, descrevem como as organizações criam, entregam e capturam valor para atingir objetivos estratégicos e gerar receitas (RICHARDSON, 2005).

Partindo-se da interpretação de que as organizações refletem as oportunidades proporcionadas pela matriz institucional em que estão inseridas (NORTH, 1994), duas linhas de pesquisas orientadas para o institucionalismo organizacional podem ser identificadas: aquelas que analisam a relação entre o modelo de negócio da EC e o ambiente institucional (FISCHER; PASCUCCI, 2017; LEVÄNEN; LYYTINEN; GATICA, 2018) e as que avaliam o papel das pressões institucionais nas adoções de práticas empresariais alinhadas aos princípios da EC (ALONSO-ALMEIDA et al., 2020; JAIN; PANDA; CHOUDHARY, 2020).

Tendo em vista essas premissas, esta dissertação tem como objetivo analisar o que a literatura acadêmica aponta sobre a influência das instituições em empresas com

modelos de negócio da EC, isto é, aquelas que adotam estratégias da EC como atividade principal. Essa análise é estruturada no plano conceitual, ao propor um diálogo entre a teoria institucional e a literatura acadêmica sobre modelos de negócio da EC.

Esta dissertação está estruturada em três capítulos. O primeiro trata da evolução da EC como conceito, a partir da revisão das teorias que a deram origem e as definições empregadas, com ênfase nas estratégias e os princípios mais discutidos. Para isso, também são apresentados os tipos de modelos de negócio da EC e as críticas ao conceito e a sua relação com a dimensão social. O segundo capítulo apresenta uma revisão da teoria institucional na economia e na sociologia das organizações direcionada para as abordagens que são empregadas no contexto da EC. Por fim, o terceiro e último capítulo discute como a teoria institucional já foi empregada em pesquisas sobre a EC: em um primeiro momento sobre o conceito da EC em sua forma mais ampla e, em seguida, nos contextos específicos de cada tipo de modelo de negócio identificado na revisão de literatura.

1. Economia circular

Este capítulo tem com o objetivo contextualizar o debate acadêmico sobre EC, ao introduzir e sintetizar as teorias e princípios que deram origem ao conceito. Em seguida, a definição de EC é analisada, bem como as principais estratégias a que está associada. Mais do que definir o que é a EC, a discussão tem como foco listar estratégias operacionais. Essa decisão se relaciona com o objetivo do trabalho, de analisar a relação entre os elementos institucionais e os modelos de negócio da EC, uma vez que as estratégias constituem a manifestação da EC a nível organizacional, isto é, nos modelos de negócio. Por fim, a última seção do capítulo é dedicada à dimensão social do conceito e os motivos pelos quais ela poderia se beneficiar do diálogo com as abordagens institucionalistas.

1.1 Antecedentes

O fluxo material e energético da economia tem sido essencialmente linear: nele, entram recursos naturais, que são transformados em bens e serviços para o consumo humano por meio dos processos de produção, distribuição e consumo, e o restante, descartado ao ambiente natural na forma de poluição e resíduos. Em todos os elementos desse sistema – extração do recurso natural, produção, distribuição, consumo e descarte – há desperdício, isto é, a diferença entre a quantidade de insumos que fazem parte do processo econômico e a quantidade que foi realmente utilizada. Essa dinâmica contrasta com o seu equivalente ambiental: o que sobra de um processo biológico vira insumo de outro, em uma lógica circular incessante, condicionada à própria capacidade de assimilação dos ecossistemas.

No meio ambiente, os elementos de maior abundância – carbono, hidrogênio, nitrogênio e oxigênio - fazem todos parte de ciclos biogeoquímicos cujos nutrientes são circulados de forma contínua ao longo do tempo. O que sobra desses processos biológicos é assimilado pelos ecossistemas, não havendo acumulação do recurso descartado no ambiente por um longo período de tempo, devido à biodegradabilidade da matéria orgânica. O resíduo antropogênico, por outro lado, não consegue ser reincorporado aos ciclos biológicos com a mesma eficiência, devido ao volume e à complexidade de decomposição dos materiais que o compõem, o que os faz acumular sobre a superfície terrestre por um período de tempo muito maior. Ambos os sistemas, economia e ecossistema, consomem energia e matéria-prima e as transformam em produtos para o consumo (BENYUS, 2003). Se considerarmos o planeta Terra, um ecossistema, como o reservatório dos resíduos e poluição das atividades humanas, tem-se uma situação insustentável no longo prazo.

Boulding (1966) foi um dos primeiros economistas a chamar atenção para esse desafio, no seminal ensaio *The Economics Of The Coming Spaceship Earth*. Neste, o autor argumenta que, durante a maior parte da história humana, as atividades econômicas foram conduzidas a partir da perspectiva de que sempre haveriam novas fronteiras a serem exploradas. Nessa situação, que Boulding chama de *economia cowboy*, o sucesso da economia depende essencialmente do seu volume de produção e consumo. Em um cenário em que não há pressão sobre os reservatórios de poluição e as fronteiras são intocadas, quanto maiores forem os níveis de consumo e produção, melhor. Porém, como argumenta o autor, a visão mais adequada para a situação humana seria a de uma *economia espaçonave*, que opera dentro dos limites biofísicos do planeta Terra, um grande ecossistema, que também estaria sujeito às limitações características dos sistemas ecológicos. Sendo assim, a manutenção dos estoques de capital deveria ser uma prioridade, ao invés do aumento dos níveis de consumo e produção (BOULDING, 1966). O autor defende que uma mudança de concepção acerca das condições biofísicas da economia global, de um sistema materialmente aberto para um fechado, requer também mudanças em seus princípios operacionais.¹ Entre as suas sugestões está a ideia de que um sistema material fechado é possível em teoria, contanto que o resíduo proveniente da produção seja constantemente reutilizado como insumo.²

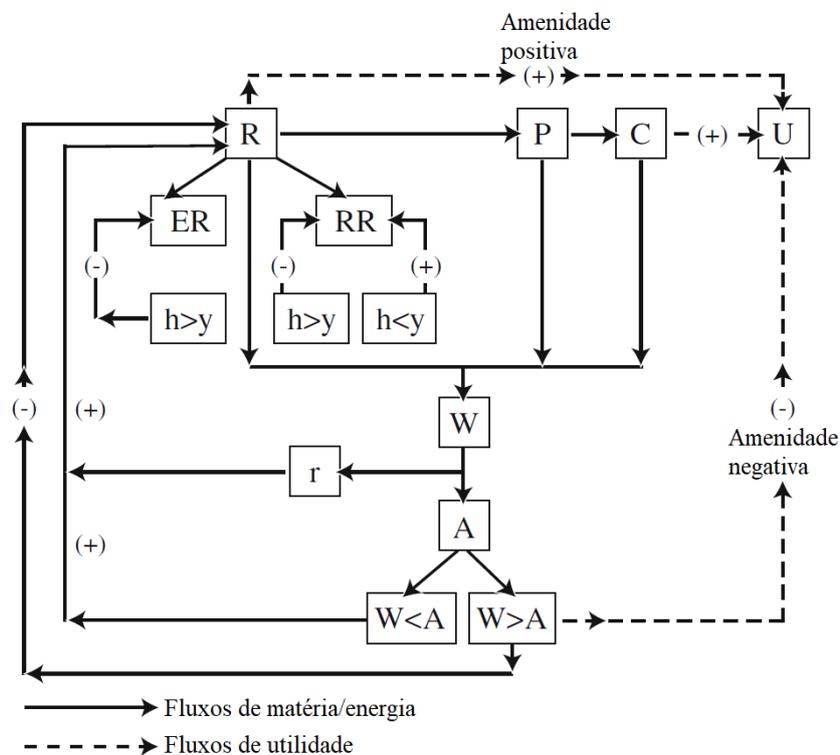
As observações de Boulding (1966) acerca de um processo econômico sistêmico, operante dentro de um ecossistema mais amplo, influenciaram Pearce e Turner (1990), os autores do primeiro livro-texto de economia a empregar o termo EC, em *Economics Of Natural Resources And The Environment* (ANDERSEN, 2007). Neste, os autores argumentam que a economia do meio ambiente, diferentemente das vertentes econômicas convencionais, tende a adotar uma visão mais holística acerca do processo econômico e os seus efeitos sobre os serviços ambientais. Os sistemas econômicos concebidos na teoria econômica neoclássica, por outro lado, descrevem uma dinâmica linear: o recurso natural entra como insumo do sistema, é transformado por meio do processo produtivo e então consumido pelos indivíduos, com o objetivo de aumentar “utilidade”, ou bem-estar (PEARCE; TURNER, 1990). Quando a taxa de descarte (W) é superior à taxa de assimilação ($W > A$), tem-se uma

¹ Sistemas abertos são aqueles em que há troca de energia e matéria com o ambiente. Sistemas isolados são aqueles que não trocam nem matéria nem energia. O sistema fechado, a que se refere Boulding, troca apenas energia. No caso do planeta Terra, trata-se da energia solar (CECHIN; VEIGA, 2010).

² Destaca-se, aqui, a crítica de Nicholas Georgescu-Roegen, que chama atenção para a impossibilidade de reciclagem ilimitada, na medida em que se trata de um processo intensivo no uso de energia e que a reciclagem jamais poderá recuperar 100% do recurso, pois isso violaria a segunda lei da termodinâmica.

situação insustentável no longo prazo, condicionada à capacidade de carga do planeta, que por sua vez, depende dos recursos naturais – Figura 1.

Figura 1 – Modelo de economia circular de Pearce e Turner



R: Recursos Naturais, P: Produção, C: Consumo, U: Utilidade, ER: Recursos Esgotáveis, RR: Recursos Recicláveis, h : Safra, y : Rendimento, r : Reciclagem, W : Desperdício, A : Capacidade de assimilação.

Fonte: traduzido de Pearce e Turner (1990, p. 40)

Pearce e Turner (1990) sugerem, então, que para a economia se sustentar do ponto de vista ambiental, é necessária uma sustentabilidade do tipo “forte”, com constância do estoque de capital natural. Para isso se concretizar, segundo os autores, são necessárias duas regras: 1) usar recursos renováveis de forma que a taxa de uso não seja superior à taxa natural de regeneração dos ecossistemas e 2) sempre manter os fluxos de desperdício no mesmo nível ou inferior à capacidade de assimilação do meio ambiente. O problema é que não há como saber a taxa natural de regeneração ou a capacidade de assimilação do meio ambiente com precisão. Logo, para os autores, o ideal seria diminuir o desperdício do fluxo material para o menor nível possível, de forma a garantir que a quantidade de recurso desperdiçado possa ser assimilada pelo ambiente natural em uma escala ambientalmente

sustentável (PEARCE; TURNER, 1990)³. Suas constatações e a utilização do termo EC, contudo, se referiam apenas aos efeitos de *feedback* entre o capital natural e a função da natureza como reservatório de recursos residuais. Nesse sentido, o conceito se refere, exclusivamente, às interações entre a economia e o meio ambiente em um sistema fechado, e não às possibilidades de intensificar o uso dos recursos pela sua reutilização, como sugeriu Boulding (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017).

Essas obras se inserem em uma conjuntura de amadurecimento da discussão sobre a sustentabilidade ambiental e a sua relação com o desenvolvimento econômico. Foi em 1987 que o livro *Our Common Future*, também conhecido como relatório Brundtland, conceituou o termo desenvolvimento sustentável como: “*aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades*” (WCED, 1987, p. 16). Para Nobre e Amazonas (2002), as sucessivas tentativas de institucionalização da problemática ambiental na agenda política encontraram espaço na definição de Brundtland, uma vez que esta é suficientemente ampla para despertar o interesse dos mais diversos atores sociais.

Posteriormente, a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, é tida como marco histórico da penetração desse projeto, por estabelecer os termos em que se daria esse processo de institucionalização, isto é, a delimitação de um ambiente de decisão institucionalmente legítimo (NOBRE; AMAZONAS, 2002). Esse debate, além de trazer à tona os conflitos associados às diferentes condições de desenvolvimento dos países responsáveis pela degradação ambiental, também abriu espaço para uma discussão sobre as responsabilidades e o futuro papel das empresas nessa arena de negociação. Vinha (2010) atribui à construção da sustentabilidade como convenção um aspecto transformador da cultura organizacional das empresas no que diz respeito à sua relação com as questões ambientais.

Segundo a autora, a Rio-92 é considerada um marco histórico no envolvimento do empresariado com a problemática ambiental, na medida em que resultou na criação do primeiro conselho global de empresas dedicado à causa da sustentabilidade: o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD). Veio desse grupo a introdução do conceito de ecoeficiência como a relação entre a performance econômica e o seu respectivo impacto ambiental, de produzir mais bens e serviços de forma simultânea à redução no uso de recursos naturais e a emissão de poluentes e resíduos (SCHMIDHEINY,

³ Princípio da precaução?

1992). É a partir dessa conjuntura que surgiram as contribuições que são usualmente identificadas na literatura como as teorias que inspiraram o conceito moderno de EC (GEISSDOERFER et al., 2017; HOMRICH et al., 2018; WEBSTER, 2017), frequentemente citados nos relatórios da *Ellen Macarthur Foundation*, que ajudaram a popularizar o termo⁴ (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

As teorias que inspiraram a EC incluem, além das discussões apresentadas no âmbito da teoria econômica, também propostas do *design* inspiradas em analogias biológicas, como a biomimética (BENYUS, 2003) e o *design cradle to cradle* (MICHAEL; MCDONOUGH, 2002). Um aspecto em comum entre essas proposições é o fechamento dos ciclos materiais como forma de prolongar o tempo de uso dos materiais em circulação. Em um dos textos mais citados, de Braungart e McDonough (2002), há um apelo em desenvolver produtos cujo *design* considere o encaminhamento contínuo dos materiais consumidos para novos ciclos, em uma dinâmica que chamam de *cradle to cradle*. O modelo linear é o do “berço ao túmulo”, da extração da matéria-prima ao descarte, enquanto o *cradle to cradle*, ou do “berço ao berço”, diz respeito a uma dinâmica cíclica, sem geração de desperdício.

Para ilustrar como isso funcionaria na prática, os autores dividem os fluxos materiais em dois tipos: os biológicos e os técnicos (ou industriais). Os biológicos são aqueles compostos por nutrientes orgânicos, isto é, materiais ou produtos biodegradáveis que voltam aos ciclos naturais para serem consumidos por animais ou microrganismos no solo (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2002). Os fluxos técnicos, por sua vez, correspondem aos processos produtivos industriais e de manufatura. A proposta consiste em desenvolver produtos que possam ser deliberadamente encaminhados a esses ciclos como nutrientes, ou insumos, após o seu uso primário.

Somam-se a essas contribuições os *frameworks* referentes à eficiência no uso dos recursos e gestão dos resíduos, como o capitalismo natural (HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 2000), a ecologia industrial (EHRENFELD, 2004) e a economia da performance (STAHEL, 2010). Blomsma (2018) sugere que essas teorias atuam como *frames* de ação coletiva, isto é, enquadram um conjunto de propostas relacionadas a gestão de recursos e resíduos como solução para os desafios da sustentabilidade ambiental. Exemplos de propostas incluem a

⁴ A Fundação Ellen Macarthur é uma organização sem fins lucrativos, fundada pela velejadora homônima, que tem como objetivo promover o conceito de EC por meio da publicação de pesquisas, relatórios e a realização de eventos sobre o tema, sendo uma organização pioneira na popularização do conceito de EC (EMF, 2015).

extensão do tempo de vida útil dos produtos e a venda do serviço prestado pelo produto, ao invés do produto em si (STAHEL, 2010); a reutilização dos resíduos industriais como insumos de indústrias com proximidade geográfica e a reutilização de resíduos em escala local (EHRENFELD; GERTLER, 1997).

Reike et. al (2018) sugerem que a evolução do conceito de EC passou por três fases: a primeira, de gestão dos resíduos (1970-1990s), teve como foco a minimização dos impactos ambientais da poluição associada ao descarte inadequado dos resíduos; a segunda fase, ecoeficiência (1990-2010), enfatizou a relação do uso dos recursos naturais com os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida, e uma terceira fase, de eficiência no uso dos recursos (2010-presente), na qual se enquadra o conceito contemporâneo de EC, são destacadas as vantagens econômicas de se reduzir o uso de recursos naturais e a emissão de resíduos. A próxima seção tem como objetivo aprofundar a discussão sobre essas propostas e avaliar como elas foram incorporadas e sintetizadas no conceito moderno de EC.

1.2 Definição do conceito e princípios

O conceito de EC, construído a partir de uma ampla diversidade de disciplinas, escolas de pensamento e interesses, é interpretado de formas distintas por diferentes atores, não havendo uma descrição comumente aceita para a sua definição (BLOMSMA; BRENNAN, 2017; KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017; MERLI; PREZIOSI; ACAMPORA, 2018). Em uma revisão de 114 definições empregadas em 148 artigos acadêmicos, Kirchherr et al. (2017) destacam que a EC ainda é um conceito em evolução, cujos princípios, limites e definições ainda não foram plenamente consolidados. Merli et. al (2018), em uma revisão de 565 artigos da literatura, também concluem que as fronteiras da EC ainda não foram definidas, de forma que não há acordo sobre os seus princípios norteadores. Para Blomsma e Brennan (2017), a relevância do conceito de EC reside na sua capacidade de enquadrar diversas estratégias relacionadas com a extensão do uso dos recursos materiais em uma única unidade cognitiva, abrindo um novo espaço discursivo para discuti-las em conjunto. Ainda assim, para os autores, falta uma clareza conceitual ou mesmo paradigmática em torno do conceito, que estaria passando, desde 2013, por um período de validação.

Murray et. al (2017) argumentam que o termo “economia circular” possui duas dimensões atreladas ao seu significado: uma linguística e a outra descritiva. A linguística se refere à condição de antônima à economia linear, baseada em um modelo de extração-

produção-distribuição-consumo-descarte, análoga à *economia cowboy* de Boulding (1966). Nesse sentido, a própria economia linear como conceito foi disseminada e popularizada para promover a circularidade como alternativa (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017). A dimensão descritiva, por sua vez, se relaciona com o conceito de ciclo, que dá origem ao uso da analogia com o círculo, isto é, de ciclagem dos recursos. Whalen e Whalen (2018) descrevem a dimensão descritiva da EC como os ciclos fechados (*closed loops*) dos recursos materiais que fazem parte dos sistemas econômicos. Ciclos podem ser biológicos ou técnicos, como argumentado por Braungart e McDonough (2002). O biológico diz respeito aos ciclos biogeoquímicos e o fluxo cíclico dos elementos e materiais renováveis. O técnico, por sua vez, se refere aos fluxos dos recursos e materiais finitos utilizados no processo produtivo.

Zotti e Bigano (2019) advertem para a importância de se analisar separadamente a circularidade da economia, como a magnitude da ciclagem da matéria e energia em um sistema econômico, das estratégias de circularidade que visam atingir esse objetivo. Este capítulo tem como foco o segundo grupo analítico, dada a sua interface com as possibilidades de integração com as atividades das organizações. Nesse contexto, as estratégias de circularidade mais citadas são os princípios propostos para restaurar, isto é, desacelerar ou fechar os ciclos técnicos. Os mais comuns são os “Rs”, isto é, estratégias presentes em diversos *frameworks* referentes à eficiência no uso dos recursos e resíduos. São eles: redução, reutilização, reparo, condicionamento, remanufatura, reaproveitamento, reciclagem e recuperação de energia (VAN BUREN et al., 2016). As estratégias da EC que aparecem com maior frequência em artigos acadêmicos revisados por pares, segundo Kirchherr et al. (2017), são: reciclagem, reutilização, redução e recuperação. O agrupamento da tríade redução-reutilização-reciclagem (conhecida também como 3Rs), por sua vez, é a combinação mais frequente.

A tríade 3R tem um papel de destaque nesse debate por se tratar de uma diretriz que sintetiza diversos princípios de EC em uma orientação de simples entendimento (ALLWOOD, 2014; EKINS et al., 2016). Bocken et. al (2016) resumem esses princípios em quatro estratégias orientadas para a gestão do fluxo de recursos: estreitamento (redução do uso de material por produto), desaceleração (extensão da vida útil do produto), fechamento (reutilização de recursos) e regeneração (reciclagem de recursos).

Reduzir significa evitar o uso de materiais de forma desnecessária, otimizando a produção ou diminuindo a demanda pelos materiais em si, o que consequentemente eliminaria os impactos ambientais associados à produção. A extensão da vida útil dos

produtos pressupõe mudanças no desenvolvimento dos produtos para que a sua vida útil possa ser maximizada. A reutilização, por sua vez, visa prolongar a vida útil dos bens de consumo, duráveis ou não-duráveis, para que o material de origem possa ser utilizado múltiplas vezes, mesmo que isso acarrete em novas etapas de manufatura (ALLWOOD, 2014). Por fim, a reciclagem consiste no reprocessamento dos recursos residuais em outros materiais, produtos ou substâncias. Reciclar recursos é a opção menos desejável porque nem todos os materiais podem ser reciclados, além de necessitar de quantidades superiores de matéria e energia em relação às alternativas, frequentemente resultando em produtos de qualidade inferior aos originais, o que é chamado de *downcycling* (EKINS et al., 2016).

A maioria dessas estratégias, contudo, já fazia parte do debate acerca da eficiência no uso dos recursos muito antes da disseminação do conceito de EC (BLOMSMA; BRENNAN, 2017). Do ponto de vista do impacto ambiental, algumas estratégias tendem a ser preferíveis às outras. Essa orientação é expressada na hierarquia da gestão dos materiais, também conhecida como hierarquia dos resíduos. Essa proposição tem como objetivo promover o uso integrado de recursos ao longo da cadeia de suprimentos, ao oferecer uma forma de visualizar a priorização da gestão dos resíduos com base nos seus benefícios ambientais (EKINS et al., 2016) – Tabela 1. Por exemplo, a remanufatura e o acondicionamento dos produtos requer menos recursos e energia do que a reciclagem convencional (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018).

Tabela 1. Hierarquia dos resíduos, em ordem decrescente de priorização

Estratégia	Definição
Recusa	Prevenção do uso de matéria-prima virgem
Redução	Diminuição do uso de materiais e recursos naturais na manufatura; ecoeficiência
Reutilização	Reutilização de produtos com a mesma função original
Reparo	Manutenção e reparo de produtos
Recondicionamento	Renovação ou restauração de produtos usados
Remanufatura	Utilização das partes de um produto descartado na manufatura de um produto assim como o original
Reaproveitamento	Reutilização de um produto ou suas partes para finalidade diferente da que foi concebido

Reciclagem	Transformação de material descartado em outros materiais, produtos ou substâncias
Recuperação de energia	Incineração de material descartado para geração de energia

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Van Buren et. al (2016) e Potting et. al (2017)

Além das estratégias relacionadas com o uso eficiente dos recursos materiais, a EC abrange também ações relacionadas com os sistemas produto-serviço, por possibilitar reduções na introdução de novos recursos na estrutura produtiva, como sugere Tukker (2015). O autor explica que, em sistemas baseados na venda de itens físicos, o foco é a maximização do número de unidades vendidas. Nos modelos de produto-serviço, a lucratividade reflete a qualidade do serviço oferecido pelo acesso ao produto, que por sua vez também está relacionada com a durabilidade e a qualidade dos materiais que o compõem. Sendo assim, há um incentivo econômico em prolongar a vida útil dos artefatos, que além da possibilidade de reutilização, podem ser reparados, reconicionados e reaproveitados. Um exemplo tem base nos serviços prestados pelas lavanderias: ao invés de comprar uma máquina de lavar, o cliente paga pelo serviço prestado pelo equipamento.

Quando adotados em larga escala, os sistemas produto-serviço podem contribuir para minimizar o fluxo material da economia e aumentar o volume de funções e serviços prestados por unidade material (TUKKER, 2015). Braungart e McDonough (2002) sugerem que, ao invés dos consumidores se tornarem responsáveis pelo consumo e descarte dos materiais, um modelo baseado na compra do serviço prestado pelo produto pode ser benéfico para as empresas, na medida em que elas podem manter a posse de recursos valiosos para a confecção de novos produtos. Dessa forma, a internalização dos riscos ambientais associados ao resíduo pelas empresas faz com que a sua destinação se torne um ativo econômico, ao invés de um passivo ambiental. Essa proposta visa contribuir, do ponto de vista ambiental, com o fechamento dos ciclos materiais, a redução do consumo de recursos, o aumento da produtividade no uso dos recursos e a desmaterialização (MONT, 2002).

Outro elemento presente nessas propostas, além da extensão do uso dos materiais, inclui a desmaterialização, uma forma de desacelerar o consumo e a utilização dos produtos, assim como os sistemas produto-serviço, em que os serviços dos produtos são adquiridos no lugar dos produtos em si. Dessa forma, as empresas prolongariam a sua responsabilidade pela performance do produto durante todo o seu ciclo de vida, gerando

incentivos para o uso responsável dos recursos e a prevenção de desperdícios⁵. De forma similar, as plataformas de compartilhamento de produtos, entre empresas ou usuários finais, permitiriam a intensificação no uso dos materiais até o fim de sua vida útil, além de incentivar os seus proprietários a tratá-los como ativos econômicos. Um exemplo de desmaterialização inclui os modelos baseados na digitalização dos produtos, isto é, na substituição de produtos físicos por equivalentes digitais, como a comercialização de filmes e músicas em plataformas digitais ao invés de discos físicos. Essa proposta também pode abranger a digitalização de serviços, como a prestação de serviços por vídeo chamada.

A manufatura de produtos desenvolvidos com a ciclagem e a extensão da vida útil dos materiais de forma intencional podem contribuir para impulsionar a abrangência e o sucesso das estratégias associadas à EC. Bocken et. al (2016) dividem os produtos concebidos para “desacelerar” os ciclos materiais entre aqueles com vida útil de longa duração e aqueles com extensão do período de uso. Os de longa duração são projetados para durar mais do que os seus equivalentes disponíveis no mercado, por meio da utilização de materiais de maior qualidade. Os produtos com período de uso estendido, por outro lado, são projetados para facilitar a desmontagem, manutenção, reparo ou *upgrade* do produto ao longo do seu tempo de uso (BOCKEN et al., 2016). Além destes, o design *cradle to cradle* pode ser enquadrado como uma proposta que visa o fechamento do fluxo de recursos de forma deliberada desde o desenho do produto.

Tendo em vista essas estratégias, o objetivo central de uma EC, inerente à discussão de todos os princípios apresentados, é manter o valor de uso e a qualidade dos materiais, produtos e recursos materiais em circulação pelo maior tempo possível (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018; MERLI; PREZIOSI; ACAMPORA, 2018; WEBSTER, 2017). Nesse sentido, Zink e Geyer (2017) dividem as atividades de prolongação no uso dos recursos em três tipos: reutilização no âmbito dos produtos (produto-como-serviço, reutilização, reparo, manutenção e recondicionamento), dos componentes (remanufatura) e dos materiais (suprimentos circulares, reaproveitamento, reciclagem).

Diversas definições empregadas na literatura acadêmica mencionam de forma explícita as estratégias listadas até aqui. Para Stahel (2016), a EC muda a premissa de

⁵ O ciclo de vida do produto, nas ciências ambientais, corresponde aos impactos ambientais associados a cada estágio de vida do produto, que envolve a etapa de extração da matéria-prima, manufatura, produção, distribuição, uso e pós-consumo (fim de vida).

produção para uma de suficiência: reutilizar o que for possível, reciclar o que não puder ser reutilizado, reparar o que estiver quebrado e remanufaturar o que não puder ser reparado. Murray et. al (2017), citam diretamente a manutenção, reciclagem, remanufatura, servitização e simbiose industrial como estratégias centrais para o conceito de EC. Korhonen et. al (2018), por sua vez, enfatizam que as empresas e políticas de uma EC priorizam o cascadeamento, design *cradle to cradle*, reciclagem, recondicionamento, remanufatura, reparo, reuso e upgrade dos materiais.

Quadro 1. Princípios e estratégias da EC

3R	Princípios	Estratégias associadas
Redução	Desmaterialização	Virtualização
	Otimização	Ecoeficiência
Reutilização	Compartilhamento	Produto-como-serviço Venda de produtos usados
	Extensão	Reutilização Design de longa duração Reparo e manutenção Recondicionamento Remanufatura
Reciclagem	Ciclagem	Suprimentos Circulares Reaproveitamento Reciclagem Recuperação de energia

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Geissdoerfer (2020) e EMF (2015)

Uma tentativa de síntese dessas estratégias é o *framework* ReSOLVE da Fundação Ellen Macarthur, que lista seis princípios operacionais para empresas e políticas públicas: ciclagem, compartilhamento, otimização, regeneração, troca e virtualização (EMF, 2015). A regeneração trata das propostas relacionadas com o uso de energias renováveis, da restauração ecossistêmica e do retorno dos recursos biodegradáveis à atmosfera. O restante dos princípios se assemelha com aqueles propostos por Geissdoerfer et. al (2017, 2020), que sugerem que a pegada material da economia pode ser minimizada por meio da ciclagem, extensão, intensificação e desmaterialização dos fluxos materiais— Quadro 1.

O princípio de desmaterialização se refere a evitar a entrada de matéria-prima virgem nos processos econômicos, pela redução na demanda por recursos e otimização dos processos produtivos. Uma vez extraídos do ambiente natural e inseridos nos ciclos técnicos, trata-se de aumentar a capacidade de uma economia em prolongar o uso dos seus recursos.

Estão incluídas nessa etapa todas as estratégias de extensão da vida útil do produto, do compartilhamento à remanufatura dos produtos finais. Para além das estratégias de compartilhamento e extensão, o foco se torna reincorporá-los nos ciclos técnicos ou biológicos de alguma forma, pela ciclagem, o que pode ser facilitado ou impulsionado por um *design* orientado para essa finalidade. Por último, esgotadas todas as possibilidades de uso, trata-se encaminhar os recursos ao descarte adequado, no âmbito da geração de biomassa, energia ou pelos métodos convencionais de gestão e tratamento de resíduos.

1.3 Modelos de negócio da economia circular

Tendo em vista a atenção da EC como conceito relacionado com a dimensão material dos sistemas econômicos, é de papel central na análise as atividades dos principais responsáveis pelo uso intensivo dos recursos: as empresas. Nesse contexto, há um ramo emergente da literatura acadêmica dedicado ao estudo da implantação das estratégias e princípios da EC a nível organizacional. O foco de análise são os modelos de negócio: quadros conceituais que descrevem a forma como as organizações criam, entregam e capturam valor por meio de suas atividades (ZOTT; AMIT; MASSA, 2011).

Richardson (2005) descreve a proposta de valor como o motivo pelo qual haverá o consumo do produto e/ou serviço oferecido pela empresa. Ela indica o que a empresa pretende entregar aos clientes, ao explicitar o posicionamento estratégico adotado para alcançar algum tipo de vantagem competitiva. A criação e entrega de valor, por sua vez, descrevem a forma como a empresa cria e entrega o valor proposto ao consumidor e está relacionada com as atividades, recursos, capacidades internas e parceiros. Por fim, a captura de valor descreve como a empresa gera receita e lucro. O conceito tem como proposta atrelar a estratégia da empresa com as atividades que ela desempenha e o sistema de consumo e produção da qual faz parte (RICHARDSON, 2005).

No contexto da EC, os modelos de negócio circulares são caracterizados como aqueles cujas atividades principais - de proposta, criação e captura de valor - estão relacionadas com alguma estratégia associada à EC (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2019). Linder e Williander (2017) definem os modelos de negócio de EC como empreendimentos com uma lógica de criação de valor baseada no aproveitamento do valor econômico retido em materiais usados para o oferecimento de novos produtos ou serviços. Em geral, esses modelos de negócio contrastam com aqueles cujos processos de criação de valor são baseados na transformação de matéria-prima virgem. Existem diversas tentativas

de classificar os modelos de negócios da EC por meio de quadros morfológicos, taxonomias e tipologias – Quadro 2.

Quadro 2. Categorias de modelos de negócio da economia circular, por estratégia

Estratégias	Autores			
	Bocken et al. (2016)	Lacy e Rutqvist (2016)	Moreno et al. (2016)	Lüdeke-freund et al. (2018)
Desmaterialização	Incentivo à suficiência			
Extensão	Incentivo à suficiência Produtos de vida longa	Extensão da vida do produto	Extensão da vida do produto	Reparo e manutenção
Intensificação	Acesso e performance Extensão do valor do produto	Plataforma de compartilhamento Produto como serviço	Plataforma de compartilhamento Extensão do valor do produto	Recondicionamento e Remanufatura Reuso e redistribuição
Ciclagem	Extensão do valor do recurso Simbiose industrial	Cadeia de suprimentos circular Recuperação e reciclagem	Extensão do valor do recurso Suprimentos circulares	Cascadeamento e mudança de função Matéria-prima orgânica Reciclagem

Fonte: elaborado pelo autor com base no levantamento de Geissdoerfer (2020)

De forma simplificada, Stahel (2019) argumenta que os modelos de negócio da EC podem ser divididos em duas categorias amplas: entre aqueles que estendem o tempo dos serviços prestados pelo produto, por meio de estratégias como reparo e remanufatura; e aqueles que reintroduzem à estrutura produtiva recursos no final do ciclo de vida dos produtos, como a reciclagem. Geissdoerfer et. al (2020), em uma revisão do conceito, sugere ainda a consideração de mais duas estratégias: a desmaterialização e a intensificação.

A estratégia de desmaterialização constitui uma categoria singular, com poucas menções em outros trabalhos da literatura. Geissdoerfer et. al (2020) as descreve como a substituição do produto pela provisão da sua utilidade por meio de *softwares* ou serviços. Um exemplo é a comercialização de livros no formato virtual *e-book*, ao invés do seu equivalente

físico. Evita-se o uso do produto cumprindo a mesma função, por meio de soluções tecnológicas e digitalização. Autores como Geissdoerfer et. al (2020) também incluem nessa categoria soluções de educação ambiental que propõem discussões críticas sobre o consumismo.

As estratégias de extensão e intensificação se referem ao que Bocken et. al (2016) chamam de desaceleração dos ciclos materiais. A extensão da vida útil visa prolongar a fase de uso dos produtos e é uma das poucas propostas que aparecem em todas as tipologias analisadas, indicando um relativo consenso no que diz respeito ao seu papel em uma EC. Os produtos de vida longa são aqueles projetados para durar um período de tempo superior às alternativas no mercado, por meio do uso de materiais de alta qualidade e o *design* de produto orientado para durabilidade. Um relevante mecanismo de captura de valor desse tipo de modelo de negócio é o oferecimento de serviços de manutenção e reparo dos produtos. No modelo de “incentivo à suficiência”, argumenta-se que o fabricante é o ator mais bem posicionado para prestar serviços de manutenção e reparo do produto. Nessa proposta, a empresa pode oferecer tanto a comercialização do produto, usualmente de qualidade *premium*, quanto o de serviços direcionados para o aumento da durabilidade, como garantias, além da manutenção e o reparo (BOCKEN et al., 2016; LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2019).

Na categoria “Reuso e redistribuição”, Ludeke- Freund et. al (2019) enquadra os incentivos para o compartilhamento de produtos entre usuários e o mercado secundário de produtos usados. Bocken et. al (2016), por sua vez, exemplifica a intensificação na forma dos modelos de acesso e performance, definidos como aqueles que: “provém as capacidades ou serviços que satisfaçam a necessidade dos usuários sem a necessidade da posse dos produtos físicos”. Nela, estão inclusos todos os modelos de negócio baseados em sistemas produto-serviço. Reim et. al (2019) dividem esses modelos de negócio em três categorias: 1) orientados para o produto, em que se comercializa um produto acompanhado de um serviço, como por exemplo, o serviço de coleta do item após a sua utilização; 2) orientado para o uso, por meio de modelos de receita baseados em alugueis e empréstimos de produtos e 3) orientado para o resultado, em que a empresa se compromete a disponibilizar um resultado ou uma performance de um produto, ao invés do produto em si. Nesses modelos baseados em serviços, aumenta-se a taxa de utilização dos produtos, diversificando o acesso e a posse dos produtos ao longo do seu ciclo de vida (MORENO et al., 2016).

Outros tipos de atividade de intensificação incluem o acondicionamento e a remanufatura dos produtos. No primeiro caso, busca-se a renovação ou a restauração de produtos usados. Na remanufatura, por sua vez, os produtores utilizam componentes de produtos no final do ciclo de vida no processo de manufatura de novos produtos. Nesse contexto, tem papel de destaque a proposta de valor relacionada com a logística reversa.⁶ Essa etapa é fundamental para esses modelos na medida em que viabilizam a compra, ou mesmo a coleta, de recursos que podem não ter valor para os consumidores finais, mas podem ser reutilizados em processos de manufatura, acondicionamento ou reciclagem (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2019).

As estratégias de ciclagem descrevem modelos de negócios que geram valor a partir do fechamento dos ciclos materiais por meio da extração do valor dos recursos residuais (BOCKEN et al., 2016). Os negócios que visam a extensão do valor de recursos recuperam o valor dos produtos e materiais para utilização em novas cadeias de valor (MORENO et al., 2016). Nessa categoria estão inclusos os modelos convencionais de reciclagem, incluindo os programas de incentivo aos consumidores para viabilizar a coleta do produto usado ou resíduo. Aqui também a logística reversa constitui um elemento habilitador: os consumidores podem se desfazer de resíduos enquanto as empresas podem gerar valor a partir de recursos que seriam descartados e que muitas vezes geram custos de armazenamento e impactos ambientais (LACY; RUTQVIST, 2016).

Os modelos de negócios que buscam conectar geradores de resíduo e indústria são chamados de modelos de cascadeamento e mudança de função. As empresas que atuam com suprimentos circulares abrangem dois tipos de atividades-chave: aqueles empreendimentos que fornecem insumos que podem ser reincorporados, de forma intencional, em outros ciclos técnicos e biológicos; e aqueles que fazem uso desses insumos circulares nas suas atividades-chave. A primeira categoria se refere aos modelos que utilizam suprimentos circulares como insumos produtivos, enquanto a segunda abrange os que produzem suprimentos com a circularidade prevista na etapa de *design* do produto.

Inspirados nos princípios *cradle to cradle*, em que o resíduo é idealizado como nutriente de outros processos técnicos e biológicos, os modelos de negócio que visam

⁶ A logística reversa pode ser definida como o processo de encaminhar produtos da sua etapa de consumo, ou uso, para o ponto de origem, com o objetivo de recapturar o valor retido no material ou destinar o recurso para o descarte ambientalmente apropriado (AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2015).

viabilizar cadeias circulares de suprimento, próprias ou para clientes, têm como proposta de valor a disponibilização de insumos biodegradáveis, recicláveis e/ou renováveis (LACY; RUTQVIST, 2016). A aplicação do princípio de cascadeamento entre indústrias caracteriza o modelo de negócio da simbiose industrial, em que o resíduo de uma indústria é utilizado como insumo de outra com proximidade geográfica (BOCKEN et al., 2016).

O termo simbiose industrial se refere à ligação e o fechamento de ciclos entre indústrias para o aumento de eficiência material (EHRENFELD; GERTLER, 1997). Ehrenfeld e Chertow (2002) descrevem cinco tipos de trocas materiais em simbioses industriais: 1) por meio de destinação externa de resíduos (doação, venda e coleta seletiva); 2) trocas dentro de uma empresa; 3) entre empresas localizadas no mesmo parque eco industrial 4) entre empresas locais e 5) entre empresas em escala regional. Esgotadas as possibilidades de cascadeamento, os modelos de negócio de matéria-prima orgânica visam processar os resíduos orgânicos para a conversão em biomassa, compostagem ou digestão anaeróbica (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2019).

1.4 Limitações do conceito e a dimensão social

A ampla diversidade de definições e propostas associadas à EC a deixam vulnerável a críticas provenientes das mais diversas áreas do conhecimento, sobretudo pela relação incerta do conceito com o desenvolvimento sustentável. Um questionamento à EC levantada pelos adeptos da economia ecológica tem como base o trabalho seminal de Georgescu-Roegen (1971), que apresenta um argumento baseado nas leis da termodinâmica para ilustrar os limites do processo econômico e do crescimento ilimitado das economias. Segundo o autor, a transformação da energia e da matéria durante o processo econômico invariavelmente leva a um processo de transformação qualitativa da matéria, de forma análoga à 2ª lei da termodinâmica - a lei da entropia. Disso resulta necessariamente a perda de parte da matéria que entra no funil, na forma de desperdício. Isso implica também que a eficiência produtiva e a reciclagem jamais poderão ser alcançadas em sua capacidade plena (CECHIN; VEIGA, 2010). Nesse sentido, pode-se argumentar que a contribuição da proposta da EC está na ideia de alcançar um grau de eficiência no uso dos recursos que se aproxime do limite termodinâmico da eficiência. Para isso, é preciso reconhecer, como pressuposto, a impossibilidade de estruturar um sistema econômico que não gere desperdícios e resíduos.

Conforme explicam Zink e Geyer (2017), um tipo de redução no impacto ambiental proposto pela EC tem como base a diferença entre o impacto evitado da produção

primária e os impactos da produção secundária, isto é, aquela estruturada a partir da reutilização de produtos, componentes e materiais. Os autores questionam se a ampliação das atividades da produção secundária seria de fato são capazes de reduzir os níveis de produção primária. Um problema similar é o paradoxo de Jevons, conhecido como efeito rebote (*rebound effect*), que postula que o aumento na eficiência do uso de um recurso pode acarretar no aumento do seu uso. Isso ocorre porque o aumento da eficiência tende a levar a uma redução nos preços e um conseqüente aumento na demanda, resultando em um saldo ambiental negativo. Questiona-se, então, se as mudanças tecnológicas ocasionadas pela transição para a EC resultariam de fato em um aumento no uso dos recursos resultante em uma redução de preços.

Os desafios relacionados com a popularização da produção secundária estão relacionados com mudanças substanciais na ordem econômica, com implicações sobre os processos de consumo, direitos de propriedade, manufatura e varejo (GREGSON et al., 2015). Logo, não há como dissociar os efeitos das estratégias da EC da dimensão social das atividades econômicas. Apesar disso, entre os pilares da tríade da sustentabilidade - economia, meio ambiente e sociedade - a dimensão social é a menos analisada nos trabalhos acadêmicos da EC (HOMRICH et al., 2018; KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017; MERLI; PREZIOSI; ACAMPORA, 2018). Para Murray et. al (2017) falta ficar claro como uma EC contribuiria para a justiça social, no âmbito das agendas de igualdade intergeracional, de gênero, raça e renda. Do ponto de vista do desenvolvimento sustentável pode-se argumentar que a EC pode contribuir para a solidariedade intergeracional, na medida em que, se as atividades da EC de fato minimizarem a extração de recursos naturais, estes serão salvaguardados para o uso das gerações futuras.

Quando a dimensão social é considerada, usualmente o aspecto analisado é o impacto das atividades da EC sobre o nível de emprego (GEISSDOERFER et al., 2017). Uma questão relevante é o número e qualidade dos empregos gerados na transição para atividades da EC. Autores como Stahel (2010) argumentam que a extensão da vida útil dos produtos pode resultar em benefícios sociais, na medida em que os serviços relacionados com essa estratégia, como recondiçõamentos e reparos, tendem a ser mais intensivos em mão-de-obra do que alternativas como a remanufatura e a reciclagem. Diversos empregos relacionados com a EC podem ainda desempenhar um papel de inclusão produtiva de grupos socialmente marginalizados, como os catadores de material reciclável (GUTBERLET, 2015). Apesar disso, faltam levantamentos empíricos acerca desses problemas de pesquisa (MILLAR; MCLAUGHLIN; BÖRGER, 2019).

Nesse contexto, deve-se questionar se a adoção das atividades da EC resultaria na prática em desfechos socialmente desejáveis (ANDERSEN, 2007). Tendo em vista que a determinação do que é socialmente adequado no âmbito material é influenciado pelas condições institucionais, a teoria institucional pode contribuir como ferramenta para a análise das condições sociais necessárias para a implementação da EC (LAURENTI et al., 2018; PADILLA-RIVERA; RUSSO-GARRIDO; MERVEILLE, 2020). As propostas da EC muitas vezes se baseiam em princípios econômico-ecológicos que não levam em consideração as implicações socio-institucionais da sua implantação. Isso é prejudicial para a agenda de pesquisa, na medida em que quanto maior for o benefício ambiental da estratégia na hierarquia dos resíduos, maior a necessidade de mudanças socio-institucionais para a sua implementação (POTTING et al., 2017). Por exemplo, consumir produtos digitais, ao invés de físicos, demandaria mudanças no comportamento dos consumidores e no modelo de financiamento das empresas em escala muito maior do que o requerido para o funcionamento das cadeias convencionais de reciclagem.

Considerando essas críticas ao conceito de EC, é preciso levar em conta que as atividades relacionadas com a EC podem levar a resultados ambientais insatisfatórios se as considerações levantadas pelos autores do fenômeno do “efeito rebote” não forem levadas em consideração pelos agentes econômicos envolvidos. Soma-se a isso o reconhecimento de que o otimismo perpetuado pelos defensores da EC no campo teórico não dialoga adequadamente com a realidade dos desafios da gestão dos materiais e as suas interações com a esfera socioeconômica.

2. O papel do ambiente institucional em uma economia circular

É com base na temática da aproximação das atividades da EC com a esfera socioeconômica que este capítulo é estruturado. Para isso, são avaliadas as contribuições de trabalhos seminais do campo de estudo da teoria institucional, com ênfase na apresentação da forma como o conceito de “instituição” é definido nas abordagens da economia institucional e da sociologia econômica. O objetivo é a identificação de elementos institucionais em comum entre elas que possam ser utilizados na análise da influência das instituições sobre as organizações no contexto da EC.

2.1 O ambiente institucional na sociologia das organizações e na economia institucional

A influência das instituições sobre o comportamento e o pensamento dos indivíduos é um tema amplamente debatido nas ciências sociais. Apesar do reconhecimento da sua relevância para a compreensão da realidade social, a ideia de que as instituições importam permanece sujeita a um debate quanto à definição do seu conceito, grau de influência e mecanismos de evolução. Na teoria econômica, a manifestação do institucionalismo ocorre na forma de diversas interpretações, expressas em duas amplas categorias disciplinares: a *economia institucional* e a *sociologia econômica*. Na primeira, predomina uma agenda de pesquisa sobre a influência reguladora das instituições na vida econômica. O diálogo recente dos economistas com a ciências cognitivas também abriu caminhos para pesquisas que analisam o papel desempenhado pela influência cognitiva das instituições sobre o comportamento humano. A sociologia econômica, por sua vez, parte da tradição sociológica da análise da estrutura social sobre o comportamento e o pensamento dos indivíduos, com maior ênfase sobre os aspectos culturais e o processo de institucionalização.

Apesar das diferentes perspectivas acerca da dimensão institucional das economias, existem oportunidades de diálogo e pontos complementares entre ambas as agendas de pesquisa. Um relevante tópico de investigação, nesse sentido, é a influência do ambiente e dos elementos institucionais sobre as atividades e as estratégias das organizações. Há um grupo de autores que se dedicou a essa problemática de maneira estruturada, dando origem a uma escola que ficou conhecida como o *novo institucionalismo em estudos organizacionais*, associada à nova sociologia econômica (NSE daqui em diante). Esta pesquisa busca identificar possibilidades de diálogo entre as proposições dos textos inaugurais dessa

vertente, de Meyer e Rowan (1977), DiMaggio e Powell (1983) e Meyer e Scott (1985), e o conceito do elemento institucional, usualmente empregado na disciplina da economia.

Na sociologia econômica, um relevante pressuposto é a ideia de que os sistemas econômicos estão circunscritos às relações sociais. Um exemplo é o trabalho de Polanyi (1944), sobre a redução dos debates acerca dos sistemas econômicos ao conceito de economia de mercado. Para o autor, essa interpretação não corresponde ao observado nas sociedades pré-feudais, que utilizavam mecanismos de organização econômica diferentes dos mercados, mas ainda estabelecidos nas relações sociais, como a reciprocidade, a redistribuição e a troca. Polanyi (1944) argumentava que essas observações indicam que a economia está submergida nas relações sociais do homem, pelo próprio mercado ser um tipo de instituição, e que os sistemas econômicos, na verdade, são “meras funções da organização social” (POLANYI, 1944, p. tradução nossa). O conceito de *embeddedness*, comumente associado ao autor, é assumido nesta pesquisa como um princípio substantivista, de que os sistemas econômicos não podem ser analisados à parte do mundo social do qual fazem parte.

Esse debate está enquadrado em uma discussão-chave no âmbito das ciências sociais, que é a amplitude da influência da estrutura social sobre o comportamento dos indivíduos e das organizações. Nesse contexto, Granovetter (1985) alerta para as visões que exageram o papel das influências sociais, a que enquadra o posicionamento de Polanyi, e aquelas que as subestimam, como os modelos econômicos neoclássicos. No artigo de Granovetter (1985), considerado o ensaio inaugural da NSE, o autor afirma que todo o comportamento humano, incluindo o econômico, é “encrustado” (*embedded*), dentro de redes de relações interpessoais, e, portanto, pertencentes à uma estrutura social mais ampla.

Outros autores da NSE se debruçaram sobre a análise da influência da estrutura social sobre as atividades das organizações. O primeiro dos trabalhos seminais que inaugurou o novo institucionalismo nos estudos organizacionais, de Meyer e Rowan (1977), chama atenção para a relevância das características institucionalizadas na estrutura formal das organizações. Segundo esses autores, as estruturas organizacionais nem sempre se orientam a partir de critérios de eficiência. Ao invés disso, práticas institucionalizadas, como as cerimônias e os mitos, assumem um papel relevante nas organizações na medida em que podem atribuir a elas legitimidade no campo em que atuam. Eles argumentam que ambiente e estruturas organizacionais formais tendem ao isomorfismo, isto é, a se assemelhar, ao incorporar elementos socialmente legitimados como parte do processo de conformidade.

DiMaggio e Powell (1983) avançam nessa discussão ao avaliar por que as organizações se assemelham, examinando três mecanismos de mudança institucional isomórfica: coerção, mimetismo e normatividade. O mecanismo coercitivo opera por meio das pressões formais e informais às quais as organizações estão sujeitas nos campos organizacionais, como os padrões procedimentais e operacionais ligados ao Estado, por meio das leis, e as pressões da sociedade; e por meio de pautas sociais, como a responsabilidade socioambiental e a diversidade no ambiente de trabalho.

O segundo mecanismo, o mimético, ocorre por meio da uniformização das estruturas organizacionais como forma de lidar com a incerteza. Os autores argumentam que, em contextos incertos, as organizações imitam atributos das outras que consideram mais legítimas ou bem-sucedidas, o que justificaria a semelhança (DIMAGGIO; POWELL, 1983). Por fim, o mecanismo normativo diz respeito ao processo de profissionalização, referente aos aspectos delimitados pela formação dos trabalhadores nas universidades e nas associações profissionais. Estes, por sua vez, conferem ao campo profissional a normatização de posturas e procedimentos que se refletem nas estruturas organizacionais.

Partindo dessas contribuições, Meyer e Scott (1985) sugerem formas de analisar a influência do ambiente institucional sobre a estrutura e a performance das organizações. Os autores analisam o que chamam de setores sociais, isto é, o conjunto de organizações que operam em domínios semelhantes, com produtos e serviços similares, e as organizações de suporte a esses domínios, como agências regulatórias, clientes, competidores, fornecedores, entre outros que possam influenciar diretamente a atuação da organização (MEYER; SCOTT, 1985). Eles sugerem, então, que as organizações são influenciadas pelos ambientes técnicos e os institucionais. Os técnicos são aqueles que recompensam as organizações por sua eficiência técnica, como, por exemplo, no caso da manufatura. Os ambientes institucionais, por outro lado, foram descritos da seguinte forma:

Institutional environments are those characterized by the elaboration of rules and requirements to which individual organizations must conform if they are to receive support and legitimacy. The requirements may stem from regulatory agencies authorized by the nation-state, from professional or trade associations, from generalized belief systems that define how specific types of organizations are to conduct themselves, and similar sources (MEYER; SCOTT, 1985, p. 123).

A contribuição de Meyer e Scott reside na construção da hipótese de que as organizações estão mais sujeitas aos aspectos técnicos ou institucionais dependendo do seu campo social. Como exemplo, pode-se argumentar que uma escola de educação básica está mais sujeita às pressões coercitivas - as regras que a sociedade espera que a organização se adeque - do que uma oficina mecânica, que se orienta mais por critérios de eficiência técnica.

As regras institucionais socialmente estabelecidas a que se referem os adeptos da NSE constituem um tópico também na agenda de pesquisa da economia institucional. Dentre as escolas de pensamento da economia institucional, a vertente do ambiente institucional, segundo Azevedo (1997), busca analisar a influência dos elementos institucionais sobre a atividade econômica. Para o autor, seriam duas as principais correntes de investigação: o processo de formação das instituições e os efeitos da mudança institucional sobre o desempenho econômico.

Um ponto de partida dessa discussão é a definição do que constitui uma instituição. Um exemplo é o trabalho de Neale (1987), que argumenta que uma instituição pode ser identificada a partir de três características: 1) pessoas praticando 2) regras e 3) senso comum ou visão nativa dos envolvidos. A prática diz respeito à manifestação da instituição no comportamento ou pensamento, enquanto a regra garante às atividades estabilidade, previsibilidade e repetição. A visão nativa é o que explica ou justifica as regras, ao indicar as atividades correspondentes às instituições por meio da padronização (NEALE, 1987).

Segundo North (1991), um dos autores associados à linha de pesquisa do ambiente institucional, as instituições incluem regras sociais formais, informais e os seus respectivos mecanismos de execução. Elas são responsáveis por estruturar a interação humana, ao delimitar as possibilidades de escolha. Para o autor, as instituições restringem ou permitem as atividades que são possíveis, de forma análoga às regras que estruturam os esportes:

Institutions are the humanly devised constraints that structure political, economic and social interaction. They consist of both informal constraints (sanctions, taboos, customs, traditions and codes of conduct), and formal rules (constitutions, laws, property rights) (NORTH, 1991, p. 97)

Nesta abordagem há uma distinção entre regras e jogadores: as regras do jogo são as instituições, que podem ser formais ou informais; e os jogadores, os indivíduos, as

organizações e os atores políticos. Nessa interpretação, as organizações refletiriam o ambiente econômico e político expressado nas características das oportunidades criadas pela matriz institucional. As instituições formais incluem as regras jurídicas e políticas aplicadas por mecanismos de Estado, como a constituição e as leis, além das regras econômicas formais, como os contratos e os direitos de propriedade. Por outro lado, as regras informais incluem costumes, normas de conduta e tradições, entre outras práticas socialmente transmitidas como legado cultural (NORTH, 1990).

Outro aspecto relevante abordado por North é a relação das instituições com a cognição. Nessa perspectiva, o pensamento institucionalizado passa a ser visto, também, como uma classe de modelos mentais compartilhados em função dos modelos mentais e ideologias dos atores (DENZAU; NORTH, 1994). O modelo mental pode ser entendido como a interpretação cognitiva causal entre ações e resultados. As regras sociais fornecem tanto a informação sobre determinada situação quanto o modelo mental necessário para se comportar diante dela. Regras sociais, portanto, ajudam os indivíduos a formar crenças sobre uma situação e sobre o que os outros irão fazer:

The mental models are the internal representation that individual cognitive systems create to interpret the environment; the institutions are the external (to the mind) mechanisms individuals create to structure and order the environment (DENZAU; NORTH, 1994, p. 4).

Greif (2006) inclui os sistemas de crenças como parte dos elementos constituintes das instituições, definidos como os “sistemas de crenças, normas, organizações e regras que conjuntamente geram uma regularidade comportamental” (GREIF, 2006, p. 36). Sua visão do conceito como fenômeno de equilíbrio parte de uma interpretação dupla das instituições: como constituintes da estrutura que influencia o comportamento, e ao mesmo tempo, como resultado das respostas do indivíduo a essa estrutura, que a reproduz. A instituição, na visão de Greif (2006), é tratada como endógena e autossustentada por meio da interação estratégica dos agentes, ao passo que a motivação age como o elemento moderador entre ambiente e comportamento. Nesse caso, a motivação é amplamente definida para incluir crenças, expectativas e normas internalizadas, compreendendo, assim, elementos cognitivos. As instituições endógenas são descritas pelo autor da seguinte forma:

[...] Endogenous institutions – those that are self-enforcing. In self-enforcing institutions all motivation is endogenously provided.

Each individual, responding to the institutional elements (beliefs, norms, rules and organizations) implied by other's behavior and expected behavior, behaves in a manner that contributes to enabling, guiding and motivating others to behave in the manner that led to the institutional elements that generated the individual's behavior to begin with (GREIF, 2006, p. 15).

Para Greif (2006), as regras sociais constituem as heurísticas que guiam e possibilitam os indivíduos a formar crenças sobre o mundo e o que esperar das pessoas que dele fazem parte. Sendo assim, o autor argumenta que as instituições exercem uma influência motivadora, ao gerar determinados comportamentos que são precedidos por crenças comportamentais internalizadas (GREIF, 2006). O cumprimento dessas regras, muitas vezes, ocorre por conta da aversão a algum tipo de sanção, como no caso das normas sociais. Para Elster (1989), as normas são sustentadas na medida em que a violação delas pode fazer com que o indivíduo infrator sinta sentimentos como ansiedade, culpa e vergonha, mediante a possibilidade de desaprovação do grupo social.

Deve-se ressaltar, contudo, que nem todas as normas são autossustentadas, na medida em que podem haver diferentes motivos para a conformidade por parte dos atores. Dequech (2013) defende que, além das sanções sociais, outros aspectos que podem induzir à conformidade deliberada às regras institucionais, como as diferenças informacionais, a legitimidade e a percepção de incerteza. As normas usualmente empregadas na análise econômica são aquelas que se reforçam por si só, isto é, são compostas por mecanismos que incentivam o seu cumprimento e as tornam autoaplicáveis, como as sanções.

No institucionalismo sociológico, por outro lado, as sanções não necessitam estar presentes para caracterizar a norma. A incorporação da norma social como elemento de análise na sociologia tem origem na teoria de autores que atribuíam às obrigações sociais lugar central na construção dos papéis e valores em grupos sociais com percepções compartilhadas, como comunidades tradicionais e grupos religiosos (SCOTT, 2014). A emergência espontânea da norma organiza as relações sociais ao definir o que é apropriado para determinada situação, dado o papel do indivíduo no grupo, o que não implica necessariamente a existência de mecanismos punitivos para assegurar o seu cumprimento.

Nesses casos, Dequech (2009) sugere que se tratam de convenções: crenças socialmente compartilhadas, e em algum grau arbitrarias, que não são justificadas necessariamente pela existência de uma pressão externa, mas simplesmente por que outras

peças do grupo social as estão seguindo, o que resulta em um tipo de coordenação. Soma-se a isso o papel de coordenação que as instituições desempenham em assegurar a padronização de condutas mutuamente benéficas para os grupos que as seguem.

Tendo como base as variadas abordagens institucionais das ciências sociais, Scott (2014) propõe uma divisão das categorias analíticas usualmente empregadas ao argumentar pela existência de pilares que dão suporte às instituições: o regulativo, o normativo e o cultural-cognitivo. Trata-se de uma classificação deliberadamente ampla, para abranger a maioria das interpretações, incluindo aquela escola de pensamento a que o autor é associado: a da sociologia organizacional, que enfatiza a relevância do pilar cultural-cognitivo. Ele sugere que a segmentação pode auxiliar no direcionamento do debate, sobretudo no que se refere à combinação dos pilares, ao facilitar o diálogo entre disciplinas. Para atingir esse objetivo, Scott incorpora a tipologia na própria definição que atribui ao conceito de instituição:

Institutions comprise regulative, normative and cultural-cognitive elements that, together with associated activities and resources, provide stability and meaning to social life (SCOTT, 2014, p. 56).

De acordo com esta visão, as instituições podem se manifestar na forma de elementos simbólicos, no caso dos pilares; como atividade, para aquilo que ocorre de fato, exemplificado pelo comportamento e as interações sociais; e na sua representação material, como os recursos que as mantêm, para indicar também o seu papel na perpetuação de assimetrias de poder. A interação entre esses elementos têm como função, segundo o autor, dar estabilidade à vida social, partindo do pressuposto que elas constituem estruturas sociais duráveis e resistentes a mudanças (SCOTT, 2014).

O pilar regulativo se refere ao papel dos sistemas institucionais de permitir, restringir ou mesmo incentivar determinados tipos de comportamento. O tipo de lógica associado é aquele da instrumentalidade, isto é, o pressuposto de que as ações são orientadas para atingir determinados objetivos. Essa concepção é presente sobretudo na economia institucional: regras institucionais influenciam as ações ao determinar as possibilidades de escolha, punindo quem não se adequa por meio de sanções (NORTH, 1990). Os mecanismos envolvidos englobam atividades de aplicação (*enforcement*) e monitoramento, incluído aqui as regras legalmente sancionadas dos sistemas jurídicos.

O destaque ao aspecto regulador das instituições, contudo, não é exclusividade do institucionalismo econômico. Na NSE, um exemplo é o mecanismo coercitivo descrito

por Dimaggio e Powell (1983), que sugere um isomorfismo proveniente das pressões operacionais e de conduta decorrente das pressões sociais expressas em regras formais e informais. A dimensão regulativa trata de um fenômeno destacado por todas as escolas do institucionalismo: a capacidade das instituições de restringir e regularizar o comportamento dos atores sociais (SCOTT, 2014). No âmbito das organizações, as restrições impostas pelas regras institucionais podem direcionar as possibilidades de modelagem dos negócios. Existem, por exemplo, restrições para proteger a integridade física dos indivíduos, como no caso das normas técnicas de segurança. Em outros casos, para proteger recursos naturais e territórios, como as regulações ambientais. Nesses casos, a existência de sanções para o não cumprimento dessas regras também as caracterizaria como normas, um exemplo de possibilidade de sobreposição dos pilares.

Tabela 2. Pilares institucionais: regulativo, normativo e cultural-cognitivo

	Regulativo	Normativo	Cultural-Cognitivo
<i>Base de Conformidade</i>	Conveniência	Obrigação Social	Entendimento Compartilhado
<i>Base de Ordem</i>	Regras Regulatórias	Expectativas Vinculativas	Esquema Constitutivo
<i>Mecanismo</i>	Coercitivo	Normativo	Mimético
<i>Lógica</i>	Instrumental	Apropriação	Ortodoxa
<i>Indicadores</i>	Regras	Certificação	Crenças Comuns
	Leis	Acreditação	Lógicas Compartilhadas de Ação
	Sanções		Isomorfismo
<i>Efeito Emocional</i>	Culpa/Inocência	Vergonha/Honra	Certeza/Confusão
<i>Base de Legitimidade</i>	Sancionado legalmente	Moral	Compreensão
			Reconhecimento
			Cultura

Fonte: Scott (2014, p. 60)

O pilar normativo, por sua vez, opera por meio de uma lógica de apropriabilidade, isto é, pressupõe avaliar se um comportamento é apropriado ou não para o papel ou posição social em questão. Scott (2014) sugere que os sistemas normativos são compostos por normas e valores. As normas especificam como as coisas devem ser feitas em determinadas situações, enquanto os valores são as concepções morais e epistêmicas que orientam e permitem avaliar o grau de apropriabilidade das ações quando comparadas às expectativas sociais. Normas podem ser descritivas, quando definem uma crença sobre o que

as pessoas fazem, ou injuntivas, quando definem percepções sobre o que deve ser feito. Destaca-se, aqui, a percepção de uma obrigação moral: a norma social é obrigatória, permitida ou proibida porque está de acordo com o entendimento compartilhado do grupo social.

Há diferenças, entretanto, na interpretação das normas no que se refere à existência de sanções (ELSTER, 1989). As normas sociais são baseadas nas expectativas do grupo e, portanto, aderidas por conta da pressão exercida por ele. A pressão, nesse caso, é externa ao indivíduo, e pode se manifestar na expectativa de benefícios ou sanções. Quando a motivação da ação é interna, caracteriza-se uma norma pessoal. No caso dos comportamentos pró-ambientais, Thøgersen (2006) sugere que as normas pessoais tendem a exercer maior influência do que as sociais, embora elas também possam motivar ações.

Por fim, o pilar cultural-cognitivo enfatiza a influência da cultura sobre as crenças socialmente compartilhadas. O termo cultural-cognitivo é empregado para enfatizar a dimensão cognitiva no processo de internalização do conhecimento, ao destacar como as concepções compartilhadas constituem a natureza da realidade social por meio da interação com sistemas simbólicos, como a linguagem, os mitos e as cerimônias (MEYER; ROWAN, 1977; SCOTT, 2014). Nota-se, entretanto, que a dimensão cognitiva é diferente da mental: a cognitiva diz respeito não à instituição como modelo mental, mas sim o processo cognitivo envolvido na assimilação e interiorização do que é socialmente compartilhado como conhecimento comum. A ênfase sobre a cultura, de forma complementar, exerce o papel de explicar a persistência da influência cultural sobre o processo de institucionalização. Autores associados à essa vertente enfatizam os hábitos, a rotinas e os símbolos relacionados com esse processo, tendo como objeto de análise os processos isomórficos e miméticos decorrentes desse compartilhamento de percepções.

Um exemplo da interdependência e a relação dos pilares é o trabalho de Hoffman (1999), sobre a evolução institucional do ambientalismo na indústria química. O autor sugere que o movimento ambientalista nos Estados Unidos como instituição amadureceu incorporando gradualmente cada um dos pilares. A emergência do ambientalismo corporativo teve um aspecto de contestação do regime institucional vigente. Foi somente com o estabelecimento de instituições formais, com a formação de uma instituição-organização, a *Environmental Protection Agency*, em 1970, que o movimento assumiu um caráter regulatório. O autor argumenta que as exigências legais permitiram à instituição intermediar o debate entre as indústrias, o Estado e as organizações ambientalistas, passando

a se manifestar como orientação normativa, e enfim, internalizada como aspecto cultural-cognitivo, a partir da década de 1990.

A distinção de abordagem revela alguns dos traços que diferenciam o institucionalismo econômico do sociológico. A ênfase sobre os aspectos regulativos das instituições pelos economistas não necessariamente exclui a cultura como elemento da análise, apenas a reduz às suas características de regulação. Para Hodgson (2006), o elo entre a instituição e a cultura se apoia sobre o fato de que ambas têm como base os hábitos de comportamento e pensamento, uma vez que é pelo mecanismo psicológico da habituação que os indivíduos adotam uma postura de cumprimento de regras.

Esses hábitos, por sua vez, podem ser determinantes para as atividades de consumo e produção. Veblen (1899) ilustra este ponto ao destacar os hábitos orientados em torno da reprodução dos padrões de consumo associados às classes sociais de maior prestígio. Nessa interpretação, os padrões de consumo estão relacionados com a estrutura institucional, que reproduz os hábitos de pensamento vigentes no que diz respeito ao que se espera da qualidade e do preço bens de consumo e do *status* social que simbolizam (SALLES; CAMATTA, 2017). No contexto da EC, isso significa que os modos de consumo e produção que resultam em prejuízos ambientais podem ser reproduzidos, contanto que correspondam aos padrões socioeconômicos disseminados na forma de hábitos.

O pilar cultural-cognitivo a que se refere Scott (2014), na NSE, sugere uma relação intransponível entre a cognição e a cultura. A manifestação da cultura no institucionalismo sociológico passa pela internalização de algo que é socialmente compartilhado pela cognição do indivíduo, o que implicaria na necessidade de uma análise conjunta das duas dimensões. De fato, o que sugere a sociologia é que muitas vezes o que ocorre é o contrário: no limite, os hábitos podem fazer com que a tomada de decisão seja orientada exclusivamente por esquemas constitutivos, o que não necessariamente resulta em decisões eficientes do ponto de vista econômico.

A expressão da teoria institucional na economia e na sociologia reproduz padrões que podem ser encontrados nas discussões internas de cada disciplina. Enquanto na visão econômica predomina uma perspectiva de agência, centrada na influência dos elementos institucionais sobre os indivíduos, na discussão sociológica há uma ênfase sobre a cultura e a estrutura social como aspecto determinante do comportamento e do pensamento humano.

3. Influência institucional sobre modelos de negócio da economia circular

Tendo em vista a discussão dos conceitos apresentados, o esforço de integrar a análise da economia institucional com os conceitos emergentes da EC requer, antes de tudo, um diálogo do debate sobre as instituições na economia institucional e na sociologia econômica, e as diversas definições atribuídas à EC presentes na literatura acadêmica.

Partindo-se de uma definição ampla, da instituição como sistema de regras de comportamento e pensamento socialmente compartilhados e com alguma recorrência no tempo (DEQUECH, 2009; HODGSON, 2006), entende-se que as instituições fornecem incentivos ou restrições (NORTH, 1991) e são capazes de guiar, habilitar e motivar comportamentos (GREIF, 2006). Uma forma de viabilizar essa discussão é assumir a EC como o conjunto de estratégias que a compõe. O objetivo dessas estratégias é minimizar a entrada de recursos e o desperdício em todas as etapas do modelo linear de produção-distribuição-consumo (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017; KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018), de forma a maximizar a utilidade do serviço decorrente dos materiais em circulação pelo maior tempo possível (STAHEL, 2019; WEBSTER, 2017).

Sendo assim, tem-se que a interação entre as instituições e a EC pode ocorrer por meio da maneira como os elementos institucionais (regras, normas sociais, crenças compartilhadas) guiam, motivam e/ou possibilitam o desenvolvimento das atividades relacionadas com os modelos de negócio da EC. Estes por sua vez, são entendidos aqui como as empresas que tem por atividade principal iniciativas de reparo, manutenção, produção de produtos de longa duração, condicionamento, remanufatura, venda de produtos usados, produto-como-serviço, suprimentos circulares, simbiose industrial e reciclagem (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2019).

Assim como a economia ecológica analisa a economia como subsistema do ecossistema planetário, a economia institucional tem como ponto de partida a constatação de que as relações econômicas são influenciadas pelo sistema social do qual fazem parte, assim como podem influencia-lo. Cechin e Veiga (2010) alertam, entretanto, que a maior parte das escolas do pensamento econômico, incluídos os institucionalistas, compartilham a visão de um sistema econômico isolado do ambiente natural. No contexto da EC, Whalen e Whalen (2018) chamam atenção para o potencial de diálogo entre a EC a economia institucional justamente pela perspectiva sistêmica assumida por ambas, ainda que a relação

entre os sistemas materiais e sociais pode ser explorada de forma ainda mais integrada pelos autores da EC (LAURENTI et al., 2018).

Para Moreau et. al (2017) a teoria institucional pode contribuir com a EC a partir de três pontos de vista: 1) do processo político; 2) do aspecto normativo de quem é responsável pelos custos e benefícios do uso material e energético; 3) da incrustação social (*social embeddedness*) da economia. É a partir desta última contribuição que se estrutura esta pesquisa. Sendo assim, a revisão de literatura apresentada é baseada na relação entre o conceito de EC e a sua relação com a pressão exercida pelos elementos institucionais: regras, normas sociais e crenças compartilhadas.

A transição para uma EC requer a emergência de novas regras alinhadas com as estratégias e princípios da EC, que exercem pressões para a adequação dos negócios por meio de pressões regulatórias e de mercado (FISCHER; PASCUCCI, 2017). Do ponto de vista das regras formais, os aspectos políticos e regulatórios são os impulsionadores (*drivers*) mais discutidos na literatura acadêmica de EC, sobretudo os relacionados com o desenvolvimento de um ambiente de inovação, respostas a falhas de mercado, sistemas legais e taxações (DE JESUS; MENDONÇA, 2018). Apesar disso, há maior ênfase sobre as atividades de reciclagem, o que pode resultar na falta de suporte adequado para os outros “Rs”, como a redução e o reuso (RANTA et al., 2018).

Kern et. al (2020) sugerem que a hierarquia dos resíduos e os quatro “Rs” (reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar) são as regras constitutivas da EC, que foram difundidas a partir da narrativa convincente de atores com boa reputação no mercado e no terceiro setor. Tendo como base o caso da União Europeia, os autores sugerem que os Estados-membro são orientados a seguir esse conjunto de regras e a sua hierarquia no desenvolvimento de legislação e políticas relacionadas com o uso dos recursos. Nesse contexto, Gregson et. al (2015) sugerem que a EC exerce também um papel normativo, como uma economia “moral”. Os seus proponentes advogam que há formas certas e erradas de manter os materiais em circulação. As formas “corretas” seriam aquelas relacionadas com a extensão da vida dos produtos e as estratégias de ciclagem completa, como a simbiose industrial e o *design cradle to cradle*. Os autores argumentam que as atividades de reciclagem, responsáveis pela maior parte da circulação dos materiais na economia global (ver HAAS et. al (2015)), tendem a ser menosprezados e até mesmo apontadas como erros. Essa visão implica na interpretação da EC como um conjunto de orientações normativas no que diz respeito ao uso dos materiais.

Em uma pesquisa com 30 casos de empresas de pequeno e médio porte na União Europeia, Rizos et. al (2016) descrevem as principais barreiras e impulsionadores da EC nos modelos de negócios. As barreiras citadas por mais da metade dos empreendedores são a falta de capital e a falta de uma rede de apoio, tanto no lado da oferta quanto da demanda. Segundo os entrevistados, há uma insuficiência de oferta de insumos “verdes”, que viabilize a operação de uma cadeia de suprimentos necessários à transição para a EC. Do lado da demanda, os autores identificaram uma apreensão por parte dos empreendedores no que se refere à percepção dos consumidores de produtos “verdes”, na medida em que avaliam uma desconfiança em relação ao preço e a qualidade dessas alternativas.

Por outro lado, o principal impulsionador citado pelos entrevistados é a cultura corporativa em relação às questões ambientais, isto é, o grau de abertura para práticas sustentáveis por parte do quadro de funcionários e lideranças das empresas. Os autores chamam atenção para o fato de que essa mudança é mais simples em empresas em estágio inicial e *startups*, que estão em fase de construção da cultura organizacional. Outro aspecto explorado é a relação desses modelos de negócio com o comportamento de consumo, partindo-se da premissa de que a institucionalização de práticas alternativas de consumo depende do contexto sociocultural e das condições institucionais iniciais (MONT, 2004).

A consolidação da EC como conjunto de diretrizes normativas também tem relevantes implicações sobre a forma como as organizações associadas a ela organizam as suas atividades. A implantação dessas diretrizes como atividade principal das empresas, contudo, exige que os empreendedores superem diversos tipos de barreiras. No âmbito dessa discussão, são analisadas nas próximas sessões a influência dos elementos institucionais (regras, normas e crenças compartilhadas), sejam eles impulsionadores ou barreiras, sobre os diversos tipos de modelos de negócio da EC identificados na revisão de literatura.

3.1 Reparo, manutenção e produtos de longa duração

Os modelos de negócio com proposta de valor baseada em serviços de manutenção e reparo ou venda de produtos de longa duração estão relacionados com o princípio da EC de extensão da vida do produto. Nesses empreendimentos, a extensão do uso do recurso ocorre no nível dos componentes e produtos e pode se manifestar tanto na venda de produtos quanto de serviços. Como argumentam den Hollander, Bakker e Hultnik (2017), para se prevenir que um produto se torne obsoleto, é necessário preservar os recursos empregados na produção com o maior nível possível de integridade física e funcional.

A implantação de padrões e requerimentos relacionados com a extensão da vida do recurso, na forma de normas técnicas, pode facilitar a produção responsável dos produtos de maneira estruturada e sistematizada (TECCHIO et al., 2017). No entanto, a maioria dos países não conta com uma definição legal do que se caracteriza a “durabilidade” do produto, o que pode dificultar o estabelecimento de regras que viabilizem uma transição para a fabricação de produtos reparáveis e de longa vida. Dentre os desafios apontados na literatura acadêmica, um aspecto é a falta de transparência na disponibilização de informações sobre a manutenção e o reparo dos produtos por parte dos fabricantes (MILIOS, 2018).

No que se refere às experiências com legislação, o plano da Comissão Europeia para a EC, de 2015, lista diversos instrumentos regulatórios que podem ser utilizados para se estender a vida útil dos produtos dos países-membros, entre eles: garantias estendidas mandatórias de acordo com o tempo de vida previsto do produto; integração de informações sobre durabilidade dos produtos na etiquetagem de eficiência energética; obrigatoriedade, por parte dos fabricantes, da comercialização de partes de reparo e a disponibilização de informações sobre reparo (MAITRE-EKERN; DALHAMMAR, 2016).

As opções de políticas e distribuição de poder decisório entre os atores são variadas. Por exemplo, o código do consumidor francês definiu e criminalizou a prática de obsolescência programada pelas indústrias⁷. Na Noruega, por sua vez, o foco foi a proteção do consumidor por meio da imposição da obrigatoriedade da disponibilização de garantias estendidas, de 2 a 5 anos após a compra do produto (MAITRE-EKERN; DALHAMMAR, 2016). São debatidas também opções para sinalizar a durabilidade e o potencial de reparabilidade dos produtos aos consumidores, para que eles possam escolher entre as opções oferecidas pelo mercado.

Essa última alternativa se enquadra em uma discussão relevante nessa categoria de modelo de negócio da EC, que é o comportamento do consumidor frente às opções de produtos duráveis e reparáveis. Uma empresa pode oferecer serviços de manutenção e reparo de produtos próprios ou de terceiros, mas se o consumidor não tiver uma percepção positiva do valor agregado e dos benefícios ambientais associados, pode não haver

⁷ O artigo 213-4-1 do código consumidor francês define o conceito de obsolescência programada da seguinte forma: “Planned obsolescence is defined by all the techniques by which a person that places goods on the market seeks to deliberately reduce the lifespan of a product to increase the substitution rate.” (MAITRE-EKERN; DALHAMMAR, 2016). Para mais detalhes sobre a experiência francesa e norueguesa com instrumentos regulatórios para a durabilidade e reparabilidade dos produtos, ver Maitre-Ekern e Dalhammar (2016).

viabilidade financeira. O mesmo vale para os produtos de longa duração, que tendem a ser mais caros que os seus equivalentes.

Diversos estudos na literatura apontam para o relevante papel desempenhado na disponibilização de informações para caracterizar e quantificar a durabilidade e o potencial de reparabilidade dos produtos ofertados. Em um estudo encomendado pela Comissão Europeia, observou-se que os produtos sinalizados com a estimativa de durabilidade na embalagem (*lifespan labelling*) foram escolhidos com 4,6% mais frequência dos que os seus equivalentes sem a informação. Nas compras *online*, o percentual identificado foi ainda maior, de 13,8% (EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, 2016). Soma-se a isso a implantação bem-sucedida de etiquetas de eficiência energética nos produtos eletroeletrônicos de diversos países, que indica que essa proposta pode cumprir com benefícios ambientais também nas práticas de consumo.

3.2 Recondicionamento e remanufatura

Os modelos de negócio com atividade principal baseada em práticas de recondicionamento e remanufatura combinam as capacidades dos empreendimentos de manutenção e reparo com aqueles que comercializam produtos usados. Por meio da coleta de produtos usados, as empresas reparam ou substituem componentes defeituosos desses produtos para que possam ser novamente comercializados, contanto que o custo de recuperação e remanufatura dos materiais seja inferior ao custo da produção de um item novo (DEMIREL; DANISMAN, 2019). Dessa forma, se encarregam tanto do processo de recondicionamento quanto de venda a um distribuidor ou diretamente ao consumidor final. A combinação dessas capacidades na estrutura organizacional dessas empresas, contudo, constitui um desafio de gestão, no que se refere ao desenvolvimento de capacitação logística e canais de comercialização e na cultura organizacional, por convencer os gestores a assumir uma responsabilidade adicional do produtor em recolher e destinar o produto usado no pós-consumo.

Outro dilema encontrado na estratégia de comercialização de produtos remanufaturados está na aversão dos consumidores a estes produtos, uma vez que tendem a enxergá-los como itens de baixa qualidade (ABBEY et al., 2015; HAZEN; MOLLENKOPF; WANG, 2017; KUAH; WANG, 2020), até mesmo pela falta de conhecimento sobre o significado do conceito de remanufatura (VAN WEELDEN; MUGGE; BAKKER, 2016). Ao mesmo tempo, as empresas temem que a linha de remanufaturados possa “canibalizar”

o mercado de produtos novos, por apresentarem menor preço, um dilema que Abbey et. al (2015) chamam de paradoxo dos remanufaturados.

Os consumidores “verdes”, aqueles que levam em consideração os impactos ambientais dos seus padrões de consumo, são os consumidores-alvo das empresas de produtos remanufaturados. Entretanto, evidências mostram que esses consumidores muitas vezes não reconhecem esses produtos como “verdes”, o que requer esforços adicionais de comunicação por parte das empresas acerca dos benefícios ambientais da remanufatura (ABBEY et al., 2015; HAZEN; MOLLENKOPF; WANG, 2017). Quando informados desses benefícios, contudo, os produtos tendem a ser mais valorizados (MICHAUD; LLERENA, 2011), uma vez que os consumidores não costumam diferenciar produtos remanufaturados dos produtos usados (CHEN; WANG; JIA, 2020). De forma geral, Chen et al (2020) sugerem que os consumidores preferem comprar produtos novos quando estão em busca de propriedades hedônicas, enquanto os produtos reconicionados e remanufaturados tendem a ser valorizados por suas características funcionais.

3.3 Comercialização de produtos usados

Os modelos de negócio baseados na revenda e a reutilização de produtos têm como proposta de valor atividades-chave relacionadas com o oferecimento de produtos usados, a avaliação do valor e a abertura de mercados para esses produtos (LÜDEKE-FREUND; GOLD; BOCKEN, 2019). Esses serviços podem ser oferecidos tanto pelos fabricantes originais dos produtos quanto por terceiros. Existem ainda, plataformas que atuam como intermediários, em *marketplaces*, em que se possibilita a transação direta entre os proprietários dos produtos, que podem ser empresas ou indivíduos.

A demanda por produtos usados tende a ser induzida pela percepção de que estes apresentam menor preço (EDBRING; LEHNER; MONT, 2016; MICHAUD; LLERENA, 2011). De forma similar aos desafios enfrentados pelos modelos de negócio de reparo, manutenção, recondicionamento e remanufatura, também há uma apreensão dos consumidores quanto à qualidade (BUNDGAARD; HUULGAARD, 2019; KISSLING et al., 2013) e a condição sanitária dos produtos usados, sobretudo aqueles compostos por materiais têxteis, com contato direto ao corpo, como colchões, roupas e toalhas (EDBRING; LEHNER; MONT, 2016). Também se repete a constatação de que os principais impulsionadores da demanda são econômicos, e não ambientais (GUIOT; ROUX, 2010).

As motivações para a compra de produtos usados são diversas. As mais significativas, segundo Guiot e Roux (2010) são: nostalgia, originalidade, prazer na busca por itens (“garimpar”) e a rejeição ao varejo de massa. Nesse contexto, as normas e os valores socialmente compartilhados podem estar relacionados com os motivos apontados pelos autores. Em grupos em que o *status* social é determinado também pelo consumo ostentatório, o produto usado pode não ter um apelo. A procura por itens originais, ou fora das opções tradicionais de varejo, podem estar relacionadas com uma forma de consumo posicional, tendo em vista a busca pela singularidade (*uniqueness*) como um tipo de comportamento de consumo (TIAN; BEARDEN; HUNTER, 2001).

3.4 Produto como serviço

Os negócios que apresentam propostas de serviço baseadas na oferta direta da função do produto são estruturados a partir modelos de monetização baseados na disponibilização do acesso e da funcionalidade de produtos historicamente consumidos por meio da aquisição. Um modelo de negócio que oferece o aluguel de bicicletas, por exemplo, depende da disposição dos consumidores a avaliar que o pagamento do aluguel do equipamento é mais vantajoso do que a compra do produto em si, o que implica em mudanças em hábitos de consumo.

Essa proposta de transação tem implicações normativas, como alterações nos direitos de propriedade, na relação cultural da posse do produto adquirido e na transição da responsabilidade pelo item, do consumidor para o vendedor (FISCHER; PASCUCCI, 2017). Se um produtor de bens consumo duráveis optar por desenvolver um sistema produto-serviço, será necessário estruturar, para além do processo produtivo, também um eixo de oferecimento de serviços que demandará o desenvolvimento de novas capacidades de atuação, que incluem mudanças substanciais em estruturas organizacionais, estratégias de marketing, produção e no relacionamento com parceiros (MONT, 2002).

Em um estudo sobre barreiras associadas aos modelos de negócio baseados em sistemas produto-serviço, Kuo et. al (2010) identificaram, em ordem de relevância: a insuficiência de suporte regulatório, falta de conhecimento dos consumidores sobre a proposta e o aumento de custos associados às atividades de manutenção dos equipamentos. Enquanto a primeira aponta para os aspectos regulatórios, um tema ainda pouco explorado, a segunda barreira é a mais citada e pode indicar um aspecto cultural-cognitivo (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016).

Mont (2004) destaca que o desenvolvimento de estruturas regulatórias próprias para a estruturação de sistemas de aluguel e de compartilhamento de produtos podem contribuir para a disseminação e a legitimidade de novos sistemas baseados no uso compartilhado. Mont e Lindqvist (2003) apontam para a importância de políticas governamentais direcionadas, como o apoio direto em pesquisa e desenvolvimento de sistemas de produto-serviço pilotos, investimentos compartilhados com organizações financeiras, assim como apoio à pesquisa e a disseminação de informações sobre o tema. As autoras também destacam o impacto de incentivos indiretos, que visem afetar negócios poluentes que concorrem diretamente com os de SPS, por meio de iniciativas que busquem a internalização de externalidades negativas, maior incidência de impostos, indicação do impacto ambiental nas embalagens dos produtos (*eco labelling*) e o incentivo à responsabilidade estendida dos produtores.

3.5 Suprimentos Circulares

Uma das críticas às propostas de fechamento dos ciclos no âmbito da EC se relaciona com o debate de que minimizar o impacto ambiental dos sistemas produtivos não projetados com base nos princípios da EC não resolve os desafios ecológicos em sua estrutura (MICHAEL; MCDONOUGH, 2002), considerando que 80% dos impactos ambientais dos produtos são determinados na fase de *design* do produto (AHMAD et al., 2018). Seriam necessários, para isso, insumos produtivos com um *design* direcionado para a reutilização, com uma destinação adequada a outros ciclos biológicos e industriais após o seu uso. Os modelos de negócio que buscam produzir e comercializar suprimentos “circulares” se encaixam nessa categoria.

Um dos setores mais aderentes a essas iniciativas é o de embalagens. Os materiais escolhidos para compor as embalagens circulares podem ser divididos entre os biomateriais, materiais reciclados e reutilizados (ZHU et al., 2022). Os modelos de negócios baseados na venda de embalagens produzidas, a partir de material reciclado ou reutilizado, também podem desenvolver capacidades relacionadas com a logística reversa, de recuperação desses materiais, para que possam ser reutilizados como insumo. Para tal, dependem da disposição de consumidores e empresas a doar ou vender esses materiais, o que pode implicar em barreiras socio institucionais no que diz respeito à relação com produtos pós-consumo.

As embalagens constituídas por biomateriais são desenvolvidas com a característica da biodegradabilidade do material, para que os recursos possam ser decompostos ao final do uso, seja para compostagem ou com finalidade industrial. Negócios

com essa proposta de valor tendem a oferecer produtos resultantes de pesquisas em materiais e possuem uma demanda sujeita à percepção dos clientes a esses materiais alternativos. A associação de materiais biológicos com o impacto ambiental reduzido pode ser observada na pesquisa de Dilkes-Hofman et al (2019), que reportam que os bioplásticos tendem a ser mais aceitos pelos clientes como sustentáveis, embora poucos consumidores afirmem reduzir o consumo de plásticos de forma deliberada. Um aspecto chave desse contexto é de que maneira a motivação dos consumidores a evitar o uso de materiais com malefícios ambientais pode se converter na demanda por produtos produzidos com materiais alternativos.

No contexto institucional, as normas sociais podem ajudar a explicar os comportamentos relacionados com a prevenção do uso dos plásticos (BORG; CURTIS; LINDSAY, 2020; JACOBSEN; PEDERSEN; THØGERSEN, 2022) e a escolha por embalagens com benefícios ambientais (THØGERSEN, 1999). Um exemplo é a constatação de Yamaguchi e Yakeuchi (2016) de que os consumidores com valores pro-ambientais estão dispostos a pagar mais por produtos que não contenham plásticos. Borg et al (2020), por sua vez, descobriram que os consumidores tendem a evitar produtos plásticos se esse comportamento for considerado socialmente “apropriado”, enquanto Klaiman et. al (2016) constatou uma maior disposição a pagar por embalagens recicláveis em situações envolvendo grupos.

3.6 Simbiose Industrial

As indústrias que adotam práticas de simbiose industrial tendem a enfrentar desafios que podem estar associados às condições impostas pelo ambiente institucional em que estão inseridas. Por um lado, caracterizar a simbiose industrial como um modelo de negócio por si só constitui um desafio por se tratar de um conceito com poucos exemplos reais, dada que a sua viabilidade requer indústrias com proximidade geográfica cuja produção e emissão de resíduos sejam sinérgicas entre si (EHRENFELD; GERTLER, 1997).

Apesar do papel desempenhado pelo processo de institucionalização na disseminação do conceito da simbiose industrial (BOONS; HOWARD-GRENVILLE, 2011), o exemplo mais conhecido desse arranjo, de Kalundborg, na Dinamarca, foi desenvolvido fundamentalmente por conta da sua viabilidade econômica e o relacionamento prévio entre as indústrias envolvidas (EHRENFELD; GERTLER, 1997). A análise da simbiose industrial a partir da perspectiva da teoria institucional ainda não aponta para consensos na identificação de barreiras e impulsionadores institucionais, embora destaque a

relevância de aspectos como a capacidade de mobilização, a confiança, a diversidade e as relações sociais (WALLS; PAQUIN, 2015).

Boons e Spenking (2012) e Abreu e Ceglia (2018) definem três dimensões relacionadas com a capacidade institucional necessária para a implantação de parques eco industriais: a capacidade de conhecimento, de relacionamento e de mobilização. O aspecto do conhecimento está relacionado com a disponibilização e a disseminação de informações entre as indústrias; o do relacionamento, com os canais de relacionamento estabelecidos entre os gestores das indústrias; e por fim, a capacidade de mobilização diz respeito ao potencial de ativação dos atores para o estabelecimento de ligações simbióticas.

Isso posto, os elementos institucionais relevantes no caso dos acordos entre indústrias serão as alianças comerciais e os contratos. Para que o resíduo de uma planta industrial se torne insumo de outra, é necessário um arranjo relacional fruto de uma rede de relacionamentos que seja capaz de reduzir os custos de transação das indústrias envolvidas. Gibbs (2003) chama a atenção para a função desempenhada pela confiança e cooperação entre os atores em parques eco industriais, que não deve ser assumida como algo que surge naturalmente. Similarmente, Domenech e Davies (2011), identificaram, a partir do conceito de *embeddedness*, dois fatores que motivaram a confiança entre atores em experiências bem-sucedidas de simbiose industrial: a existência de uma relação prévia e múltiplos tipos de conexões sociais entre os atores envolvidos. Apesar disso, os autores alertam que o estabelecimento de contratos pode acarretar no aumento dos custos de transação, dificultando o estabelecimento de ligações interindustriais.

Apesar disso, arranjos institucionais podem ser desenvolvidos para aumentar a viabilidade desse tipo de modelo de negócio. Ehrenfeld e Gertler (1997) atribuem parte do sucesso do complexo de Kalunborg à flexibilidade regulatória da Dinamarca, que permite às indústrias apresentar planos de redução para o cumprimento de metas de controle de poluição, ao invés de terem que se adequar à padrões tecnológicos, como ocorre em países como os Estados Unidos. A literatura não aponta um consenso para quais tipos de políticas públicas podem impulsionar o desenvolvimento de parques eco industriais (WALLS; PAQUIN, 2015).

O caso Chinês, no entanto, é um exemplo de como as políticas governamentais podem impulsionar o desenvolvimento de parques eco industriais, por meio de sua lei de promoção à EC. Matthews e Tan (2011) argumentam que o Estado Chinês desempenha papel fundamental nos estágios iniciais de integração interindustrial, embora o país apresente

tanto parques eco industriais que surgiram por iniciativa privada quanto aqueles frutos de iniciativas como o Programa Nacional de Parques Eco Industriais, gerido por agências governamentais. Os autores defendem incentivos regulatórios como direcionamento de investimentos, para que as iniciativas se estruturam e, a partir daí, com o amadurecimento das condições de mercado, possam servir como referências para novos empreendimentos.

3.7 Recuperação e reciclagem

A recuperação constitui uma categoria cuja influência institucional é determinada pelas atividades das empresas, que estabelecem canais logísticos para a recuperação de materiais, e pelo comportamento dos indivíduos, que influenciam o volume e a qualidade do material coletado. A reciclagem, por sua vez, corresponde às atividades econômicas relacionadas com o processo de reciclagem do material recuperado. As regras sociais podem influenciar as atividades de reciclagem ao estabelecer as condições institucionais que determinam diretrizes e normas de conduta para a destinação e a gestão do resíduo. Além disso, o ambiente institucional ainda pode influenciar o comportamento dos indivíduos com o seu resíduo, facilitando na coleta e destinação desse material para as recicladoras.

Viscusi et. al (2011) identificaram que os grupos de indivíduos que residem em Estados com leis próprias para a reciclagem e pontos de coleta de resíduos plásticos têm mais chances de adotar um comportamento de separação dos resíduos em comparação com outras regiões sem um arranjo regulatório dedicado. Os autores sugerem que as regulações tendem a ser mais eficazes do que outros tipos de arranjos institucionais nesses casos, sobretudo quando atrelados à incentivos econômicos. Similarmente, Argentiero et. al (2023) afirmam que, em regiões com baixo senso de dever cívico, a influência das regras impostas pelas instituições prevalece como determinante do comportamento pro-ambiental. A efetividade desses arranjos, contudo, ainda depende do grau de confiança e na qualidade das instituições (ARGENTIERO; CHIARINI; MARZANO, 2023; ROMPF; KRONEBERG; SCHLÖSSER, 2017).

No aspecto normativo, reconhece-se que as normas injuntivas podem afetar o comportamento de reciclagem dos indivíduos, embora o efeito exercido pelas normas socialmente compartilhadas seja menor do que o desempenhado pelas normas e valores pessoais (VISCUSI; HUBER; BELL, 2011). Experimentos conduzidos por Czajkowski et. al (2017) sugerem que os consumidores preferem separar eles mesmos do que delegar a tarefa a centros de reciclagem. Ainda assim, medidas como a coleta seletiva e a residencial podem auxiliar a ativar as normas sociais, na medida em que tornam o comportamento de reciclagem

visíveis aos membros da comunidade (ABBOTT; NANDEIBAM; O'SHEA, 2013; THOMAS; SHARP, 2013), embora não sejam os fatores preditivos mais significativos sobre o comportamento de reciclagem (MIAFODZYEVA; BRANDT, 2013).

Além da influência normativa, deve-se considerar como relevante também o papel da conveniência e dos hábitos na decisão de separar materiais recicláveis (HAGE; SÖDERHOLM; BERGLUND, 2009; SORKUN, 2018; TONGLET; PHILLIPS; READ, 2004). Em uma meta-análise sobre os determinantes do comportamento de reciclagem, Miafodzyeva e Brandt (2013) destacam a significativa relação entre a reciclagem, a conveniência e as normas morais. Existem modelos de negócio que atuam para gerar valor com base nessa constatação, a partir de programas de incentivos e recompensas para indivíduos que destinam resíduos para a logística reversa de grandes empresas, preferencialmente com pontos de entrega voluntários em locais acessíveis e convenientes aos indivíduos. Nesses casos, são estabelecidas parcerias com grandes produtores interessados em realizar a logística reversa de componentes e embalagens de produtos para atingir metas de reciclagem.

Os determinantes cognitivos da decisão de se engajar em atividades de reciclagem, como posto por Crociata et. al (2015), estão relacionados também com o engajamento cultural dos indivíduos. Os autores mostram que aqueles envolvidos com atividades como a leitura de livros, a afiliação a partidos políticos e associação em organizações ambientalistas são mais propensos se engajar com atividades de reciclagem. Apesar disso, diversos trabalhos destacam que a decisão de reciclar é um fenômeno complexo e que os determinantes socioeconômicos e demográficos do comportamento de reciclagem ainda não estão claros.

Outro aspecto a ser considerado nas atividades de recuperação de material reciclável é o papel desempenhado pelos catadores. No contexto institucional, existem recomendações para integrar e formalizar o trabalho desses profissionais por meio de instrumentos regulatórios. Um formato organizacional comum para a mobilização dessa categoria são as associações e cooperativas, que podem ser elas mesmas respostas ao ambiente institucional, a partir do estabelecimento de uma relação de confiança para atingir objetivos de economias de escala, de escopo e para internalizar externalidades. Exemplos bem-sucedidos de integração desses grupos por meio da regulação consistem na contratação de cooperativas de catadores em programas municipais de coleta de material reciclável (GUTBERLET, 2015).

No que se refere aos tipos de materiais, os resíduos orgânicos pertencem aos ciclos biológicos e tendem a apresentar modelos de negócios distintos daqueles resíduos dos ciclos industriais. Aspectos como atitude, normas sociais e valores privados tendem a ser fatores explicativos do comportamento também nesta modalidade de atuação (RASTEGARI KOPAEI et al., 2021). Existem modelos de negócios baseados na disponibilização do serviço de coleta residencial de resíduos orgânicos para compostagem. Como em outros casos, trata-se de uma atividade com baixa disseminação de informações sobre o tema, um aspecto chamado por Hornik et. al (1995) de facilitador interno, isto é, o papel desempenhado pelo nível de conhecimento e educação do consumidor sobre o tema como indicador do comportamento de reciclagem de resíduos orgânicos ou recicláveis.

3.8 Discussão

As atividades desempenhadas por organizações com modelos de negócio da EC estão sujeitas a diversos tipos de influência institucional. A forma como os pilares – aspectos regulativos, normativos e cultural-cognitivos – afetam essas atividades depende de fatores multidimensionais que abrangem aspectos culturais, demográficos, econômicos e sociais. Assim sendo, cada tipo de modelo de negócio analisado está sujeito à influência de um ou mais pilares de acordo com o seu posicionamento no ambiente institucional em que se situa.

O primeiro caso analisado, de negócios que atuam com reparo, manutenção e produtos de longa duração, é um tipo de modelo influenciado pela relação dos consumidores com a posse do produto ao longo do seu ciclo de vida. O produto novo é um símbolo de status na sociedade de consumo e a percepção sobre ele está enraizado em crenças socialmente compartilhadas sobre aquilo que se constitui um objeto de desejo. Realizar o reparo de um bem cuja posse está nas mãos do consumidor requer o esforço de buscar serviços de quem conhece o *design* do produto, seja um fabricante, uma assistência técnica especializada, ou mesmo o próprio consumidor. Para que isso se concretize, o acesso a informações como técnicas de reparo e o estabelecimento de canais de compra de peças de reposição são aspectos de destaque (MAITRE-EKERN; DALHAMMAR, 2016).

Esta assimetria de informações beneficia os produtores, na medida em que o sucesso dos modelos de negócio depende da compra de unidades adicionais de produtos novos. Um desafio adicional é falta de clareza sobre o que constitui um produto fruto de obsolescência programada, isto é, com um tempo de vida inferior ao que o produtor é capaz de entregar. Instrumentos como garantias estendidas e a sinalização do tempo de vida padrão do produto podem contribuir para amenizar o problema, embora só possam ser viáveis

mediante a obrigatoriedade do cumprimento por meio de instrumentos regulatórios, caso não surjam pressões culturais e normativas nesta direção. Alternativas de regras incluem a disponibilização de manuais sobre reparo e manutenção, o uso de peças modulares e a padronização de técnicas de montagem.

No caso dos produtos de longa duração, estes tendem a ser mais caros do que os produtos convencionais. Nesse casos, deve-se avaliar a elasticidade-renda da demanda por esses produtos, levando-se em consideração as propriedades que podem valorizadas pelo consumidor – embalagem, reputação da marca, qualidade dos materiais – e o mais importante, qual é o perfil desse consumidor: se o que motiva a compra por produtos de longa duração é algo socialmente compartilhado, o que pode indicar uma influência institucional. Enquanto nos modelos de negócio que atuam com reparo e manutenção, parte da influência institucional é derivada da relação de posse com o produto usado, nos modelos de recondicionamento, remanufatura e comercialização de usados, essa dinâmica se reflete na decisão de compra por esses produtos.

A demanda por produtos remanufaturados e reconicionados é, em grande parte, determinada pelas crenças socialmente compartilhadas de que se tratam de produtos com baixa higiene e qualidade (ABBEY et al., 2015; AHMAD et al., 2018; HAZEN; MOLLENKOPF; WANG, 2017). Destaca-se, também, a observação de Chen et. al (2020), de que esses fatores são amenizados quando os produtos são adquiridos por suas características funcionais. Quando se tratam de bens de consumo com propriedades hedônicas, prevalece a preferência por produtos novos. Outro aspecto que pode gerar incerteza nesses mercados é a falta de padronização dos processos produtivos e de requisitos para que os usados possam ser coletados e comercializados de forma segura e em conformidade com o ambiente regulatório em que se situa o modelo de negócio.

Nesse aspecto, há de se questionar se essas crenças podem atuar como barreiras ao estabelecimento de novos modelos. Um consumo do tipo posicional, que assume os produtos usados como itens de menor prestígio social, pode dificultar a abertura de novos mercados. Não à toa, é comum encontrar brechós especializados em marcas de luxo. Os itens tornam-se mais acessíveis sem comprometer o status social que representam. Do ponto de vista da circularidade da economia, ressalta-se que a maior parte dos bens de consumo não são de luxo, e que esse tipo de consumo é insuficiente para absorver a oferta de produtos de segunda mão em larga escala.

A percepção dos consumidores sobre o benefício ambiental dos produtos pode ser determinada por normas sociais (FARROW; GROLLEAU; IBANEZ, 2017). Nesse sentido, a viabilidade dos modelos de negócio que atuam com produtos usados ou suprimentos circulares pode ser afetado por regras socialmente compartilhadas. Fundamental, nesses casos, é a avaliação se os valores pro ambientais que motivam o consumo por esses produtos são privados ou sociais. A escolha pelo consumo de um produto da EC ocorreria se a circunstância da compra não envolvesse grupos sociais?

Soma-se a isso o questionamento se o comportamento pro ambiental de fato influencia a demanda de forma significativa. A venda de produtos usados, remanufaturados ou reconicionados pode ser justificada pelo baixo preço desses produtos. No caso dos produtos de longa duração e dos suprimentos circulares, que tendem a ser mais caros que as suas alternativas, pode haver menor prevalência das influências normativas do que as situações envolvendo produtos usados. A desmaterialização também pode ser motivada por aspectos de mercado predominantes. A transição no uso de produtos físicos para alternativas digitais, por exemplo, ser justificada pelo fato dos últimos apresentarem um menor preço.

Os negócios que comercializam sistemas produto-serviço, por sua vez, podem exigir mudanças nos hábitos de consumo ainda maiores. O sucesso desses modelos passa pelo engajamento de uma nova relação com os direitos de propriedade, na medida em que os consumidores terão a posse do produto por um período previamente determinado. Além disso, a baixa disseminação do conceito exige uma etapa anterior de divulgação e testagem de modelos de negócio e produtos (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016). Por conta dessa barreira, autores também apontam para a falta de um ambiente regulatório específico para direcionar e padronizar as atividades desses sistemas (KUO et al., 2010; MONT, 2004).

A reciclagem, por sua vez, é uma atividade que pode ser influenciada por instituições de diversos tipos. Por se tratar de um tema amplamente discutido, com décadas acumuladas de pesquisa acadêmica, existem abordagens analíticas com ênfases regulativas, normativas e cultural-cognitivas. Assim como nos casos anteriores, as normas sociais exercem uma influência sobre o comportamento de reciclagem, embora não seja suficiente para explicar a decisão em sua totalidade. Instrumentos de políticas do setor público, como as coletas residenciais, podem ativar comportamentos sociais, na medida em que agregam à relação com o resíduo também uma atividade social: deixar o saco de lixo em uma via pública, sujeito ao julgamento dos vizinhos. Outros estudos, contudo, também aponta como fatores

determinantes a conveniência do ponto de coleta. Em situações sem a coleta domiciliar, a existência de um ponto de coleta tende a aumentar o volume de material coletado, mediante a facilidade de acesso do local (SORKUN, 2018).

A popularização do conceito de responsabilidade estendida do produtor e o estabelecimento de metas de reciclagem para as empresas, de forma compulsória ou voluntária, pode abrir mercados para empresas interessadas em atuar com essa temática como oportunidade de mercado. O engajamento de um número cada vez maior de empresas comprometidas em aumentar o volume de material recuperado de forma voluntária parece indicar um avanço das normas sociais no que diz respeito à sua responsabilidade por colocar o material em circulação, com relevantes danos reputacionais em caso de descumprimento da norma. Por outro lado, o engajamento com essas atividades, quando impostas por arranjos regulatórios, também abre espaço para a prestação de serviços de terceiros para auxiliar no cumprimento do que é estabelecido por lei.

Partindo-se do pressuposto que a relação dos indivíduos com o lixo também é culturalmente determinada (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018), as crenças compartilhadas podem afetar se o comportamento de reciclagem, isto é, de destinação recomendada para o descarte do lixo, forem decorrente de um hábito. Na teoria econômica existem diversos estudos que buscam avaliar a influência de variáveis como renda e escolaridade, com resultados mistos (CROCIATA; AGOVINO; SACCO, 2015). O que se sabe é que as normas sociais podem ativar o comportamento de reciclagem e que a cultura local exerce um papel nessa decisão (ABBOTT; NANDEIBAM; O'SHEA, 2013; VISCUSI; HUBER; BELL, 2011). No aspecto cultural-cognitivo, pode-se argumentar que o comportamento pro ambiental de separação dos produtos de uma empresa pode ser explicado por determinantes similares aos identificados nos casos anteriores, isto é, valores privados pro-ambientais, normas sociais e conveniência (MIAFODZYEVA; BRANDT, 2013).

Do lado das organizações, o sucesso de diversos tipos de modelos de negócio depende da capacidade de recuperar os resíduos que estão em circulação. O estabelecimento de canais de logística reversa envolve a articulação de atores de diversas etapas da cadeia de valor, da indústria ao consumidor final. Sendo assim, a influência institucional sobre essa atividade tende a ser ampla e encadeada. A motivação para uma indústria estruturar uma operação de logística reversa pode ser explicada pelo desejo de alcançar ganhos reputacionais associados a um alto grau de reciclagem dos seus produtos, mesmo que isso acarrete em um

aumento de custos. Em alguns casos, pode haver a necessidade de conduzir atividades onerosas para a empresa, de modo que supere as suas capacidades operacionais. Nesses casos, as empresas podem optar pela contratação de serviços de terceiros. Trata-se de uma demanda de mercado que pode ter uma origem institucional, que também pode ser regulativo, caso a empresa opere em um ambiente institucional em que estão instituídas metas compulsórias de reciclagem.

Levando-se em consideração as pressões institucionais propostas por DiMaggio e Powell (1983), fica evidente nos exemplos demonstrados o papel exercido pelas pressões normativas – valores e normas sociais – e as coercitivas – as regulações. No entanto, o papel das pressões miméticas, em que as organizações mimetizam o comportamento e a estrutura de outras para se conformar ao ambiente institucional, ainda não é claro. Uma hipótese está relacionada com o alto grau de incerteza e risco ainda associado à algumas das estratégias da EC, que pode dissuadir o comportamento de imitação.

Uma característica do mercado de reciclagem é variação da demanda pelos materiais, de acordo com mudanças no preço. É comum haver maior volume de coleta de alumínio do que de plásticos, por exemplo. Os mecanismos institucionais podem auxiliar na garantia de que esses materiais sejam recuperados independente da sua posição de mercado. Para que isso aconteça, é necessário que os benefícios de adesão à atividade de reciclagem, como os ganhos reputacionais, justifique a recuperação do material nos períodos em que os preços oscilem para baixo, em uma situação similar à descrita por Meyer e Rowan (1977), em que as propriedades institucionais do ambiente se sobrepõem aos mecanismos tradicionais de mercado.

A viabilidade econômica, contudo, é ainda mais sensível em modelos como o da simbiose industrial. Nos casos analisados, se sobressaem nas pesquisas aspectos relacionados com a capacidade de mobilização e o papel desempenhados pelos contratos na garantia do cumprimento dos acordos e na redução dos custos de transação. Os exemplos reais desses arranjos foram articulados sob duas vertentes: uma que garante um ambiente institucional com regulação flexível, que viabilizou a emergência de articulações inovadoras para a execução do empreendimento; e outra baseada na mobilização a partir de um órgão coordenador responsável pela aproximação entre indústrias de acordo com protocolos padronizados.

Em ambos os casos, autores como Gibbs (2003) e Domenech e Davies (2011) destacaram o papel das relações de confiança e do histórico prévio de relacionamento entre

atores: aspectos sociais que emergem a despeito dos tipos de regras do ambiente institucional. Walls e Paquin (2015) argumentam que as condições institucionais ideais para o desenvolvimento da simbiose industrial são aquelas que aumentam as possibilidades de escolha de ligações interindustriais, em um argumento desenvolvido na mesma linha de pesquisa proposta por Douglass North. Contudo, as regras informais, sobretudo do aspecto cultural, ainda foram pouco exploradas na literatura acadêmica (BOONS; HOWARD-GRENVILLE, 2011; WALLS; PAQUIN, 2015).

Dentre as possibilidades de política citadas, é essencial o cuidado para que os arranjos institucionais não contribuam para o aumento da intensidade do fluxo material da economia, como descrito pelo efeito rebote. Para que isso seja evitado, é necessário direcionar esses arranjos, formais ou informais, de modo que não aumentem a demanda por materiais e produtos de alto impacto ambiental. Isso é válido sobretudo para os casos de política regulatória: políticas de incentivo bem-intencionadas, quando formuladas de forma inconsistente, podem acarretar no efeito contrário do esperado, sobretudo quando assumem uma posição de desconfiança em relação aos indivíduos e organizações afetadas (BOWLES, 2016). Sendo assim, os arranjos institucionais ideais para o desenvolvimento da EC são aqueles que promovem a criação e o desenvolvimento de modelos de negócio da EC, enquanto previnem a produção e o uso de mais materiais virgens e novos produtos.

Considerações Finais

A aproximação do debate da teoria institucional com a contemporaneidade da proposta da EC constitui a contribuição principal deste trabalho. Por um lado, a tradição do institucionalismo nas ciências sociais compreende um arcabouço teórico consistente para analisar diversos tipos de questões pertinentes ao debate econômico; de outro, a EC busca respostas práticas para os desafios da sustentabilidade ambiental que ameaçam o desenvolvimento econômico. Com a revisão de literatura apresentada, fica evidente que, sim, a teoria institucional pode ajudar a explicar como a estruturação dos modelos de negócio da EC pode ser influenciada pelas instituições.

Em um estudo sobre o legado da lógica institucional da avaliação do ciclo de vida, Heiskanen (2002) sugere que talvez a maior contribuição dessa ferramenta tenha sido não a resolução de problemas, mas sim as mudanças na forma de se pensar em como solucionar os desafios ambientais. Em última instância, o objetivo maior seria a transformação da forma como as atividades econômicas são idealizadas e executadas em relação ao contexto ecológico. A EC parece seguir um caminho semelhante. Até aqui, a maior contribuição da evolução do conceito parece ter sido a disseminação de uma forma de pensar, uma receita de ação coletiva, como colocado por Blomsma e Brennan (2018). Nela, se hierarquiza um conjunto de atividades relacionadas com o uso dos recursos, incentivando os atores econômicos a “fechar o ciclo”, embora de forma ainda difusa no que se refere à coesão da narrativa e a eficácia dos instrumentos propostos. Logo, a disseminação desse novo conceito como uma receita de novas estratégias corporativas e opções de política pública pode ser um direcionador para o debate ambiental no que se refere à dimensão material dos sistemas econômicos. A EC parece apontar para um caminho em que o desenho de novos processos e políticas industriais estaria engajado com as pautas ambientais de forma mais proativa e se apresenta até aqui como um conjunto de diretrizes abrangentes e compiladas a partir de diversas fontes.

Essa forma de pensar, se aplicada, implica em mudanças profundas nos sistemas de produção e na dinâmica do consumo. Ao olhar o desafio da EC sob a ótica da literatura institucionalista, fica claro que as barreiras de origem institucional são abundantes e com implicações que vão além da dimensão ambiental, como a necessidade de um conhecimento prévio das propostas da EC, novas formas de consumo e reorientações normativas sobre o papel das empresas na gestão dos resíduos. Por outro lado, exemplos bem-sucedidos de organizações alinhadas com a EC estão inseridos em ambientes institucionais com normas e

valores sociais favoráveis à disseminação dessas práticas, indicando que as instituições podem atuar também como impulsionadores. Nesses casos, os principais motivadores são os ganhos de reputação, por parte das empresas, e o sentimento positivo de se engajar com atitudes ambientalmente apropriadas, por parte dos consumidores.

Cada estratégia de negócio está sujeita a um tipo de pressão institucional relacionada com o que se pretende mudar: se o modelo prevê uma alteração na forma de consumo, a cultura pode ser o elemento institucional determinante, enquanto em uma proposta de alteração no modelo produtivo, podem ser normas técnicas, por exemplo. Em casos em que há mudanças relacionadas com direitos de propriedade, como nos sistemas produto-serviço, recondicionamento e remanufatura, o desafio advém de uma etapa preliminar: a disseminação do conceito e da proposta desses modelos entre os consumidores, que muitas vezes não estão habituados com essas novas formas de se consumir. Dessa forma, o preço e a qualidade ainda parecem ser os fatores determinantes das decisões de compra por produtos relacionados com a EC e um relevante tópico de pesquisa consiste em avaliar em que medida os valores pro-ambientais podem induzir a demanda por esses produtos.

No que se refere ao saldo ambiental dessas iniciativas, a hierarquia dos resíduos ainda parece ser uma sólida regra geral de priorização das atividades da EC. Reduzir o volume de recursos introduzido ao processo produtivo ainda constitui a melhor estratégia do ponto de vista ecológico. Logo, as estratégias de desmaterialização e extensão do uso dos recursos deveriam ser priorizadas no desenho de políticas e pelas organizações de apoio aos modelos de negócios da EC, mesmo que elas acarretem em mudanças institucionais mais profundas, relacionadas com os aspectos cultural-cognitivos, que podem ser explorados com mais profundidade em pesquisas futuras. Soma-se a isso o alerta de diversos autores sobre a possibilidade da implantação das estratégias da EC resultarem no aumento do uso do recurso, como previsto pelo efeito rebote. Por fim, o desafio central consiste em compreender como os incentivadores da EC, incluídas as instituições, podem impulsionar as atividades de modo que resultem em saldos ambientais desejáveis do ponto de vista da sustentabilidade e ainda assim alinhados com objetivos de prosperidade econômica e justiça social.

Referências Bibliográficas

- ABBEY, J. D. et al. Remanufactured Products in Closed-Loop Supply Chains for Consumer Goods. **Production and Operations Management**, v. 24, n. 3, p. 488–503, 1 mar. 2015.
- ABBOTT, A.; NANDEIBAM, S.; O'SHEA, L. Recycling: Social norms and warm-glow revisited. **Ecological Economics**, v. 90, p. 10–18, 2013.
- ABREU, M. C. S. DE; CEGLIA, D. On the implementation of a circular economy: The role of institutional capacity-building through industrial symbiosis. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 138, p. 99–109, 2018.
- AGRAWAL, S.; SINGH, R. K.; MURTAZA, Q. A literature review and perspectives in reverse logistics. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 97, p. 76–92, 2015.
- AHMAD, S. et al. Sustainable product design and development: A review of tools, applications and research prospects. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 132, p. 49–61, 2018.
- ALLWOOD, J. M. Squaring the circular economy: the role of recycling within a hierarchy of material management strategies. In: WORRELL, E.; REUTER, M. A. (Eds.). . **Handbook of recycling**. 1. ed. Amsterdam: Elsevier, 2014. p. 445–477.
- ALONSO-ALMEIDA, M. DEL M. et al. Sustainable development and circular economy: The role of institutional promotion on circular consumption and market competitiveness from a multistakeholder engagement approach. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 6, p. 2803–2814, 1 set. 2020.
- ANDERSEN, M. S. An introductory note on the environmental economics of the circular economy. **Sustainability Science**, v. 2, n. 1, p. 133–140, 2007.
- ANNARELLI, A.; BATTISTELLA, C.; NONINO, F. Product service system: A conceptual framework from a systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v. 139, p. 1011–1032, 2016.
- ARGENTIERO, A.; CHIARINI, B.; MARZANO, E. Do social capital and the quality of institutions affect waste recycling? **Waste Management**, v. 155, p. 240–251, 2023.
- AZEVEDO, P. F. DE. Níveis Analíticos. In: FARINA, E.; AZEVEDO, P.; SAES, M.

(Eds.). . **Competitividade: mercado, Estado e organizações**. 1. ed. São Paulo: Editora Singular, 1997. p. 286.

BENYUS, J. M. **Biomimética: Inovação Inspirada pela Natureza**. 1. ed. São Paulo: Cultrix, 2003.

BLOMSMA, F. Collective ‘action recipes’ in a circular economy – On waste and resource management frameworks and their role in collective change. **Journal of Cleaner Production**, v. 199, p. 969–982, 2018.

BLOMSMA, F.; BRENNAN, G. The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 603–614, 1 jun. 2017.

BOCKEN, N. M. P. 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.

BOONS, F.; HOWARD-GRENVILLE, J. **The Social Embeddedness of Industrial Ecology**. 1. ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2011.

BOONS, F.; SPEKKINK, W. Levels of Institutional Capacity and Actor Expectations about Industrial Symbiosis. **Journal of Industrial Ecology**, v. 16, n. 1, p. 61–69, 1 fev. 2012.

BORG, K.; CURTIS, J.; LINDSAY, J. Social norms and plastic avoidance: Testing the theory of normative social behaviour on an environmental behaviour. **Journal of Consumer Behaviour**, v. 19, n. 6, p. 594–607, 1 nov. 2020.

BOULDING, K. The economics of the coming spaceship earth. In: JARRETT, H. (Ed.). . **Environmental Quality in a Growing Economy**. 1. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1966. p. 8.

BOWLES, S. **The Moral Economy: Why Good Incentives Are No Substitute for Good Citizens**. 1. ed. New Haven: Yale University Press, 2016.

BUNDGAARD, A. M.; HUULGAARD, R. D. Luxury products for the circular economy? A case study of Bang & Olufsen. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 5, p. 699–709, 1 jul. 2019.

CECHIN, A. D.; VEIGA, J. E. DA. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-

- Roegen. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, p. 438–454, 2010.
- CHEN, Y.; WANG, J.; JIA, X. Refurbished or Remanufactured?—An Experimental Study on Consumer Choice Behavior. **Frontiers in Psychology**, n. 781, p. 11, 2020.
- CROCIATA, A.; AGOVINO, M.; SACCO, P. L. Recycling waste: Does culture matter? **Journal of Behavioral and Experimental Economics**, v. 55, p. 40–47, 2015.
- CZAJKOWSKI, M.; HANLEY, N.; NYBORG, K. Social Norms, Morals and Self-interest as Determinants of Pro-environment Behaviours: The Case of Household Recycling. **Environmental and Resource Economics**, v. 66, n. 4, p. 647–670, 2017.
- DE JESUS, A.; MENDONÇA, S. Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. **Ecological Economics**, v. 145, p. 75–89, 2018.
- DEMIREL, P.; DANISMAN, G. O. Eco-innovation and firm growth in the circular economy: Evidence from European small- and medium-sized enterprises. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 8, p. 1608–1618, 1 dez. 2019.
- DEN HOLLANDER, M. C.; BAKKER, C. A.; HULTINK, E. J. Product Design in a Circular Economy: Development of a Typology of Key Concepts and Terms. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 517–525, 1 jun. 2017.
- DENZAU, A.; NORTH, D. C. Shared Mental Models: Ideologies and Institutions. **Kyklos**, v. 47, n. 1, p. 3–31, 1994.
- DEQUECH, D. Institutions, social norms, and decision-theoretic norms. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 72, n. 1, p. 70–78, 2009.
- DEQUECH, D. Economic institutions: explanations for conformity and room for deviation. **Journal of Institutional Economics**, v. 9, n. 1, p. 81–108, 2013.
- DILKES-HOFFMAN, L. et al. Public attitudes towards bioplastics – knowledge, perception and end-of-life management. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 151, p. 104479, 2019.
- DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. **American Sociological Review**, v. 48, n. 2, p. 147, abr. 1983.
- DOMÉNECH, T.; DAVIES, M. The role of Embeddedness in Industrial Symbiosis

Networks: Phases in the Evolution of Industrial Symbiosis Networks. **Business Strategy and the Environment**, v. 20, n. 5, p. 281–296, 1 jul. 2011.

EDBRING, E. G.; LEHNER, M.; MONT, O. Exploring consumer attitudes to alternative models of consumption: motivations and barriers. **Journal of Cleaner Production**, v. 123, p. 5–15, 2016.

EHRENFELD, J. Industrial ecology: a new field or only a metaphor? **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 8, p. 825–831, 2004.

EHRENFELD, J.; CHERTOW, M. Industrial symbiosis: the legacy of Kalundborg. In: AYRES, R.; AYRES, L. (Eds.). . **A Handbook of Industrial Ecology**. 1. ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2002. p. 334–348.

EHRENFELD, J.; GERTLER, N. Industrial Ecology in Practice: The Evolution of Interdependence at Kalundborg. **Journal of Industrial Ecology**, v. 1, n. 1, p. 67–79, 1997.

EKINS, P. et al. **Resource Efficiency: Potential and Economic Implications**. Paris: United Nations Environment Program (UNEP), 2016.

ELSTER, J. Social Norms and Economic Theory. **Journal of Economic Perspectives**, v. 3, n. 4, p. 99–117, 1989.

EMF. **Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition** Cowes Ellen MacArthur Foundation, , 2015.

EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE. **The influence of lifespan labelling on consumers**. Bruxelles: European Economic and Social Committee, 2016.

FARROW, K.; GROLLEAU, G.; IBANEZ, L. Social norms and pro-environmental behavior: A review of the evidence. **Ecological Economics**, v. 140, p. 1–13, 2017.

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.

FOLEY, J. A. et al. Global Consequences of Land Use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570 LP – 574, 22 jul. 2005.

FRASER, M.; HAIGH, L.; SORIA, A. C. **The Circularity Gap Report 2023**. Amsterdam: Circle Economy, 2023.

- GEISSDOERFER, M. et al. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 757–768, 2017.
- GEISSDOERFER, M. et al. Circular business models: A review. **Journal of Cleaner Production**, v. 277, p. 123741, 2020.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process**. 1. ed. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- 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, 2016.
- GIBBS, D. Trust and Networking in Inter-firm Relations: the Case of Eco-industrial Development. **Local Economy**, v. 18, n. 3, p. 222–236, 1 ago. 2003.
- GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481–510, 15 dez. 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, 3 abr. 2015.
- GREIF, A. **Institutions and the path to the modern economy: Lessons from medieval trade**. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2006.
- GUIOT, D.; ROUX, D. A Second-hand Shoppers' Motivation Scale: Antecedents, Consequences, and Implications for Retailers. **Journal of Retailing**, v. 86, n. 4, p. 355–371, 2010.
- GUTBERLET, J. Cooperative urban mining in Brazil: Collective practices in selective household waste collection and recycling. **Waste Management**, v. 45, p. 22–31, 2015.
- HAAS, W. et al. How Circular is the Global Economy?: An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005. **Journal of Industrial Ecology**, v. 19, n. 5, p. 765–777, 1 out. 2015.
- HAGE, O.; SÖDERHOLM, P.; BERGLUND, C. Norms and economic motivation in household recycling: Empirical evidence from Sweden. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 53, n. 3, p. 155–165, 2009.
- HAWKEN, P.; LOVINS, A. B.; LOVINS, L. H. **Capitalismo natural: criando a próxima revolução industrial**. São Paulo: Cultrix, 2000.

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, 1 maio 2017.

HEISKANEN, E. The institutional logic of life cycle thinking. **Journal of Cleaner Production**, v. 10, n. 5, p. 427–437, 2002.

HODGSON, G. M. What are institutions? **Journal of Economic Issues**, v. 40, n. 1, p. 25, 2006.

HOFFMAN, A. J. Institutional Evolution and Change: Environmentalism and the U.S. Chemical Industry. **Academy of Management Journal**, v. 42, n. 4, p. 351–371, 1 ago. 1999.

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.

HORNIK, J. et al. Determinants of recycling behavior: A synthesis of research results. **The Journal of Socio-Economics**, v. 24, n. 1, p. 105–127, 1995.

IPBES. **Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services**. 1. ed. Bonn: IPBES Secretariat, 2019.

IPCC. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

JACOBSEN, L. F.; PEDERSEN, S.; THØGERSEN, J. Drivers of and barriers to consumers' plastic packaging waste avoidance and recycling – A systematic literature review. **Waste Management**, v. 141, p. 63–78, 2022.

JAIN, N. K.; PANDA, A.; CHOUDHARY, P. Institutional pressures and circular economy performance: The role of environmental management system and organizational flexibility in oil and gas sector. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 8, p. 3509–3525, 1 dez. 2020.

KERN, F.; SHARP, H.; HACHMANN, S. Governing the second deep transition towards a circular economy: How rules emerge, align and diffuse. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 37, p. 171–186, 2020.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 127, p. 221–232, 2017.

KISSLING, R. et al. Success factors and barriers in re-use of electrical and electronic equipment. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 80, p. 21–31, 2013.

KLAIMAN, K.; ORTEGA, D. L.; GARNACHE, C. Consumer preferences and demand for packaging material and recyclability. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 115, p. 1–8, 2016.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. **Ecological Economics**, v. 143, p. 37–46, 2018.

KUAH, A. T. H.; WANG, P. Circular economy and consumer acceptance: An exploratory study in East and Southeast Asia. **Journal of Cleaner Production**, v. 247, p. 119097, 2020.

KUO, T. C. et al. Barrier analysis for product service system using interpretive structural model. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 49, n. 1, p. 407–417, 2010.

LACY, P.; RUTQVIST, J. **Waste to wealth: The circular economy advantage**. 1. ed. London: Palgrave Macmillan, 2016.

LAURENTI, R. et al. The Socio-Economic Embeddedness of the Circular Economy: An Integrative Framework. **Sustainability**, v. 10, n. 7, 2018.

LEVÄNEN, J.; LYYTINEN, T.; GATICA, S. Modelling the Interplay Between Institutions and Circular Economy Business Models: A Case Study of Battery Recycling in Finland and Chile. **Ecological Economics**, v. 154, p. 373–382, 2018.

LINDER, M.; WILLIANDER, M. Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 2, p. 182–196, 1 fev. 2017.

LÜDEKE-FREUND, F.; GOLD, S.; BOCKEN, N. M. P. A review and typology of circular economy business model patterns. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, p. 36–61, 2019.

MAITRE-EKERN, E.; DALHAMMAR, C. Regulating Planned Obsolescence: A Review of Legal Approaches to Increase Product Durability and Reparability in Europe. **Review of**

European, Comparative & International Environmental Law, v. 25, n. 3, p. 378–394, 1 nov. 2016.

MATHEWS, J. A.; TAN, H. Progress Toward a Circular Economy in China. **Journal of Industrial Ecology**, v. 15, n. 3, p. 435–457, 1 jun. 2011.

MERLI, R.; PREZIOSI, M.; ACAMPORA, A. How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 703–722, 2018.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. **American Journal of Sociology**, v. 83, n. 2, p. 340–363, set. 1977.

MEYER, J. W.; SCOTT, W. R. **Organizational Environments: Ritual and Rationality**. 1. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1985.

MIAFODZYEVA, S.; BRANDT, N. Recycling Behaviour Among Householders: Synthesizing Determinants Via a Meta-analysis. **Waste and Biomass Valorization**, v. 4, n. 2, p. 221–235, 2013.

MICHAEL, B.; MCDONOUGH, W. **Remaking the way we make things: Cradle to cradle**. 2. ed. New York: North Point Press, 2002.

MICHAUD, C.; LLERENA, D. Green consumer behaviour: an experimental analysis of willingness to pay for remanufactured products. **Business Strategy and the Environment**, v. 20, n. 6, p. 408–420, 1 set. 2011.

MILIOS, L. Advancing to a Circular Economy: three essential ingredients for a comprehensive policy mix. **Sustainability Science**, v. 13, n. 3, p. 861–878, 2018.

MILLAR, N.; MCLAUGHLIN, E.; BÖRGER, T. The Circular Economy: Swings and Roundabouts? **Ecological Economics**, v. 158, p. 11–19, 2019.

MONT, O. Institutionalisation of sustainable consumption patterns based on shared use. **Ecological Economics**, v. 50, n. 1, p. 135–153, 2004.

MONT, O. K. Clarifying the concept of product–service system. **Journal of cleaner production**, v. 10, n. 3, p. 237–245, 2002.

MONT, O.; LINDHQUIST, T. The role of public policy in advancement of product service systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 8, p. 905–914, 2003.

- 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.
- MORENO, M. et al. A conceptual framework for circular design. **Sustainability (Switzerland)**, v. 8, n. 9, p. 937, 2016.
- MURRAY, A.; SKENE, K.; HAYNES, K. 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.
- NEALE, W. C. Institutions. **Journal of Economic Issues**, v. 21, n. 3, p. 1177–1206, 1987.
- NOBRE, M.; AMAZONAS, M. DE C. **Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito**. 1. ed. São Paulo: Edições IBAMA, 2002.
- NORTH, D. C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- NORTH, D. C. Institutions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97–112, 1991.
- NORTH, D. C. Economic performance through time. **American Economic Review**, v. 84, n. 3, p. 359–368, 1994.
- OBERLE, B. et al. **Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want**, 2016.
- PADILLA-RIVERA, A.; RUSSO-GARRIDO, S.; MERVEILLE, N. Addressing the Social Aspects of a Circular Economy: A Systematic Literature Review. **Sustainability**, v. 12, n. 19, 2020.
- PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1990.
- PERSSON, L. et al. Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. **Environmental Science & Technology**, v. 56, n. 3, p. 1510–1521, 1 fev. 2022.
- POLANYI, K. Sociedades e sistemas econômicos. In: **A Grande Transformação: as origens políticas e econômicas da nossa época**. 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2021, [1944]. p. 412.

POTTING, J. et al. **Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain**. Amsterdam, 2017.

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.

RASTEGARI KOPAEI, H. et al. Drivers of Residents' Home Composting Intention: Integrating the Theory of Planned Behavior, the Norm Activation Model, and the Moderating Role of Composting Knowledge. **Sustainability**, v. 13, n. 12, 2021.

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.

REIM, W.; PARIDA, V.; SJÖDIN, D. R. Circular Business Models for the Bio-Economy: A Review and New Directions for Future Research. **Sustainability**, v. 11, n. 9, 2019.

RICHARDSON, J. E. The business model: an integrative framework for strategy execution. **SSRN**, p. 27, 2005.

RIZOS, V. et al. Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. **Sustainability**, v. 8, n. 11, 2016.

ROMPF, S.; KRONEBERG, C.; SCHLÖSSER, T. Institutional trust and the provision of public goods: When do individual costs matter? The case of recycling. **Rationality and Society**, v. 29, n. 2, p. 160–178, 10 abr. 2017.

SALLES, A. O. T.; CAMATTA, R. B. Para além do consumo conspícuo: a teoria do consumo de Thorstein Veblen em A Teoria da Classe Ociosa e em Theory of Business Enterprise. In: SALLES, A. O. T.; PESSALI, H. F.; FERNÁNDEZ, R. G. (Eds.). . **Economia institucional: fundamentos teóricos e históricos**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2017. p. 396.

SCHMIDHEINY, S. **Changing course: A global business perspective on development and the environment**. 1. ed. Cambridge: MIT press, 1992. v. 1

SCOTT, W. R. **Institutions and organizations: ideas, interests, and identities**. 4. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.

- SORKUN, M. F. How do social norms influence recycling behavior in a collectivistic society? A case study from Turkey. **Waste Management**, v. 80, p. 359–370, 2018.
- STAHEL, W. R. **The Performance Economy**. 2. ed. London: Palgrave Macmillan, 2010.
- STAHEL, W. R. The circular economy. **Nature News**, v. 531, n. 7595, p. 435, 2016.
- STAHEL, W. R. **The circular economy: A user's guide**. 1. ed. Abingdon: Routledge, 2019.
- STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, 13 fev. 2015.
- TECCHIO, P. et al. In search of standards to support circularity in product policies: A systematic approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 1533–1546, 2017.
- THØGERSEN, J. The Ethical Consumer. Moral Norms and Packaging Choice. **Journal of Consumer Policy**, v. 22, n. 4, p. 439–460, 1999.
- THØGERSEN, J. Norms for environmentally responsible behaviour: An extended taxonomy. **Journal of Environmental Psychology**, v. 26, n. 4, p. 247–261, 2006.
- THOMAS, C.; SHARP, V. Understanding the normalisation of recycling behaviour and its implications for other pro-environmental behaviours: A review of social norms and recycling. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 79, p. 11–20, 2013.
- TIAN, K.; BEARDEN, W.; HUNTER, G. Consumers Need for Uniqueness: Scale Development and Validation. **Journal of Consumer Research**, v. 28, n. 1, p. 50–66, 20 abr. 2001.
- TONGLET, M.; PHILLIPS, P. S.; READ, A. D. Using the Theory of Planned Behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: a case study from Brixworth, UK. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 41, n. 3, p. 191–214, 2004.
- TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. **Journal of Cleaner Production**, v. 97, p. 76–91, 2015.
- VAN BUREN, N. et al. Towards a Circular Economy: The Role of Dutch Logistics Industries and Governments. **Sustainability**, v. 8, n. 7, 2016.
- VAN WEELDEN, E.; MUGGE, R.; BAKKER, C. Paving the way towards circular consumption: exploring consumer acceptance of refurbished mobile phones in the Dutch

market. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, p. 743–754, 2016.

VEBLEN, T. **The theory of the leisure class**. Oxford: Oxford University Press, 1975, [1899].

VINHA, V. DA. As empresas e o desenvolvimento sustentável: a trajetória da construção de uma convenção. In: MAY, P. H. (Ed.). . **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2010. p. 379.

VISCUSI, W. K.; HUBER, J.; BELL, J. Promoting Recycling: Private Values, Social Norms, and Economic Incentives. **American Economic Review**, v. 101, n. 3, p. 65–70, 2011.

WALLS, J. L.; PAQUIN, R. L. Organizational Perspectives of Industrial Symbiosis: A Review and Synthesis. **Organization & Environment**, v. 28, n. 1, p. 32–53, 1 mar. 2015.

WCED. **Our Common Future**. 1. ed. London: Oxford University Press, 1987. v. 17

WEBSTER, K. **The circular economy: A Wealth of Flows**. 1. ed. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2017.

WHALEN, K. A.; WHALEN, C. J. The Circular Economy and Institutional Economics: Compatibility and Complementarity. **Journal of Economic Issues**, v. 52, n. 3, p. 605–614, 3 jul. 2018.

YAMAGUCHI, K.; TAKEUCHI, K. Consumer preferences for reduced packaging under economic instruments and recycling policy. **Waste Management**, v. 48, p. 540–547, 2016.

ZHU, Z. et al. Packaging design for the circular economy: A systematic review. **Sustainable Production and Consumption**, v. 32, p. 817–832, 2022.

ZINK, T.; GEYER, R. Circular Economy Rebound. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 593–602, 1 jun. 2017.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The Business Model: Recent Developments and Future Research. **Journal of Management**, v. 37, n. 4, p. 1019–1042, 2011.

ZOTTI, J.; BIGANO, A. Write circular economy, read economy's circularity. How to avoid going in circles. **Economia Politica**, v. 36, n. 2, p. 629–652, 2019.