



VII SINGEP
Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability



Economia Circular & Sistemas Produto-Serviço

Marly Monteiro de Carvalho

Escola Politécnica
Universidade de São Paulo



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Departamento de Engenharia

- ➔ 1. Modelo de Negócio Sustentáveis
- 2. Economia Circular
- 3. Sistemas Produto-Serviço



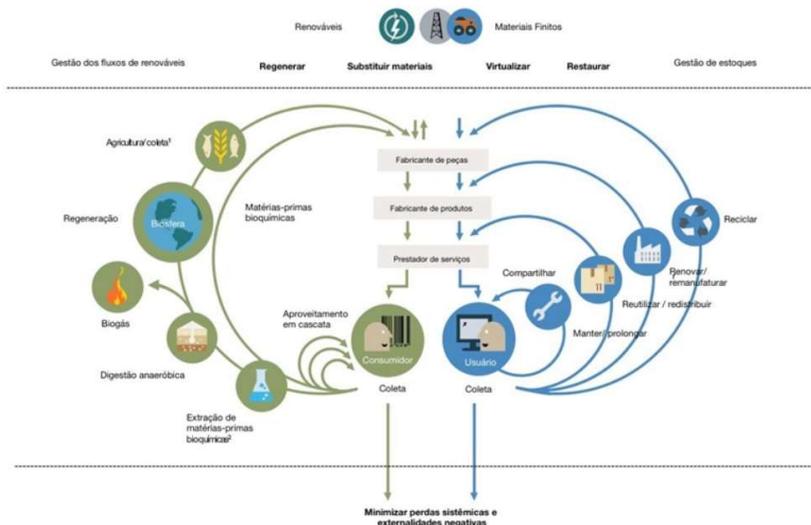
O que é Modelo
de Negócio
Sustentável?



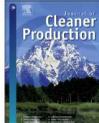
O que é Modelo de Negócio?

- ✓ Um modelo de negócio pode ser considerado como uma “história” que explica como uma empresa funciona (Magretta, 2002).
- ✓ Um instrumento conceitual e visual que contém um conjunto de blocos construtivos e suas relações, com a finalidade de expressar a lógica de negócios (Osterwalder et al., 2005)
- ✓ Permite analisar, estruturar, planejar e comunicar as configurações e atividades organizacionais, detalhando a criação, captura e entrega de valor (Morioka et al., 2016)

- Mudanças na conscientização, postura e hábitos da sociedade favorecem novos tipos modelos de negócio, em direção a uma forma mais sustentável de vida, produção e consumo (Murray et al., 2017).
- Potencial de promover a inovação alinhada ao desenvolvimento sustentável, incorporando as dimensões social, econômica e ambiental no planejamento empresarial (Bocken et al., 2013)
- Com proposições de valor alinhadas ao TBL, aos objetivos de desenvolvimento sustentável, a economia circular entre outros estímulos a criação de Modelos de Negócio Sustentáveis (Morioka et al., 2017, 2018)



Journal of Cleaner Production 167 (2017) 723–738
 Contents lists available at ScienceDirect



Journal of Cleaner Production
 journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro

Transforming sustainability challenges into competitive advantage: Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable business models

Sandra Naomi Morioka ^{a,b,*}, Ivan Bolis ^a, Steve Evans ^c, Marly M. Carvalho ^a

^a Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, Brazil
^b Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, Brazil
^c Institute for Manufacturing, University of Cambridge, United Kingdom

Journal of Cleaner Production 178 (2018) 76–88
 Contents lists available at ScienceDirect



Journal of Cleaner Production
 journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro

From an ideal dream towards reality analysis: Proposing Sustainable Value Exchange Matrix (SVEM) from systematic literature review on sustainable business models and face validation

Sandra Naomi Morioka ^{a,*}, Ivan Bolis ^b, Marly Monteiro de Carvalho ^b

^a Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Engenharia de Produção, Brazil
^b Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção, Brazil

Procedia CIRP 40 (2016) 660 – 668
 Available online at www.sciencedirect.com

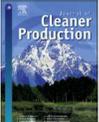



ScienceDirect
www.elsevier.com/locate/procedia

Sustainable business model innovation: exploring evidences in sustainability reporting

Sandra Naomi Morioka ^{a*}, Steve Evans ^b, Marly Monteiro de Carvalho ^a

Journal of Cleaner Production 193 (2018) 97–114
 Contents lists available at ScienceDirect



Journal of Cleaner Production
 journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro

Applying backcasting and system dynamics towards sustainable development: The housing planning case for low-income citizens in Brazil

Jorge de Oliveira Musse ^a, Aline Sacchi Homrich ^{b,*}, Renato de Mello ^a, Marly M. Carvalho ^b

^a Industrial Technology Department - Santa Catarina State University (UDESC), Santa Catarina, Brazil
^b Production Engineering Department - Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil

Available online at www.sciencedirect.com



ScienceDirect
 Procedia Manufacturing 00 (2016) 000–000



Procedia
 MANUFACTURING
www.elsevier.com/locate/procedia

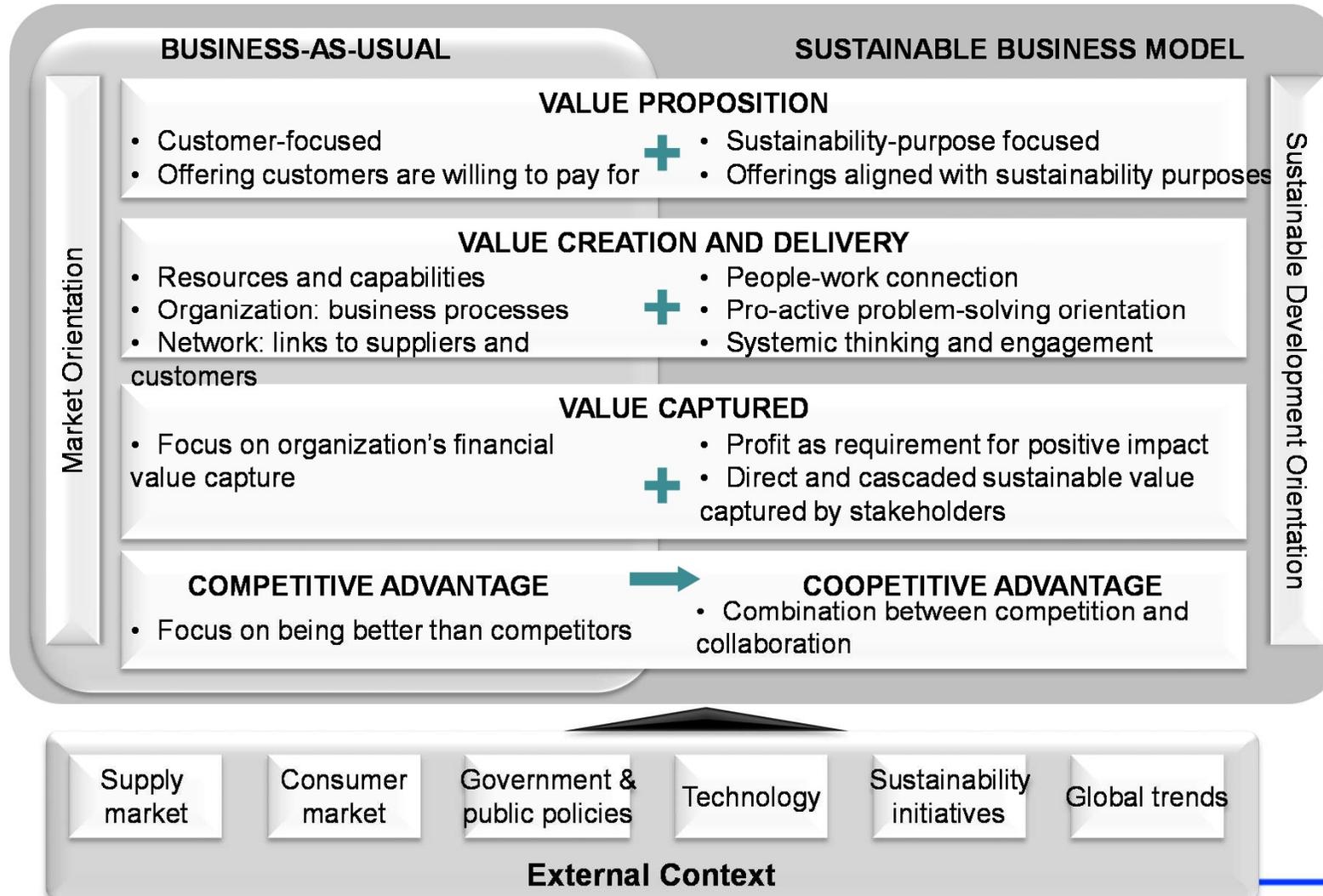
14th Global Conference on Sustainable Manufacturing, GCSM 3-5 October 2016, Stellenbosch, South Africa

Demand side management within industry: A case study for sustainable business models

D. Khripko ^{a*}, S. N. Morioka ^b, S. Evans ^c, J. Hesselbach ^a, M. M. de Carvalho ^{b1}

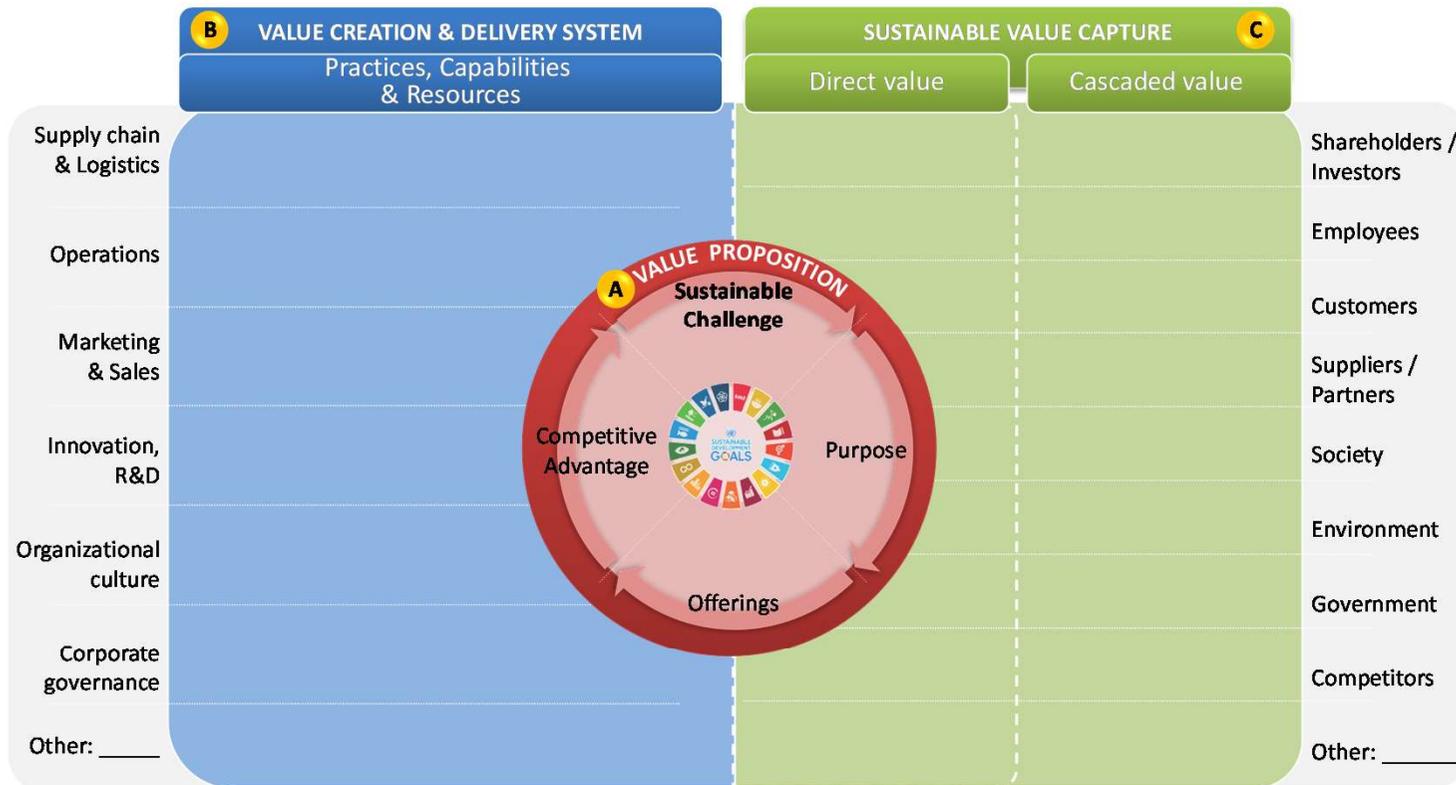
Transforming sustainability challenges into competitive advantage:
Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable
business models

Sandra Naomi Morioka ^{a,b,*}, Ivan Bolis ^a, Steve Evans ^c, Marly M. Carvalho ^a



From an ideal dream towards reality analysis: Proposing Sustainable Value Exchange Matrix (SVEM) from systematic literature review on sustainable business models and face validation

Sandra Naomi Morioka ^{a,*}, Ivan Bolis ^b, Marly Monteiro de Carvalho ^b



Guiding questions:

A What sustainability challenges are connected to the business? What are purpose and offerings? What are the business competitive advantages?

B What are the practices, capabilities & resources to create & deliver the value proposition?

C Who are the main stakeholders? What sustainable value do stakeholders capture? What value do they enable for others to capture?

D How can sustainability inspiration contribute to the business?





- Premissa *win-win*: ganho mútuo, i.e., o desempenho financeiro (econômico) e não financeiro de uma organização (social e ambiental) se reforçam mutuamente (Marcus et al., 2010, Porter e Kramer, 2011).
- De acordo com a hipótese *win-win*, sustentabilidade é encontrar um ‘terreno comum’ entre partes interessadas financeiras e não financeiras, um “ponto ideal” onde “a busca pelo lucro combina perfeitamente com a busca do bem comum” (Savitz, 2012).
- TBL aceitação continuada na comunidade acadêmica sem muita crítica (Isil e Hernke, 2017)
- E a sustentabilidade em tempos de crise? A narrativa *win-win* se mantém?

Agenda

1. Modelo de Negócio Sustentáveis
- ➔ **2. Economia Circular**
3. Sistemas Produto-Serviço

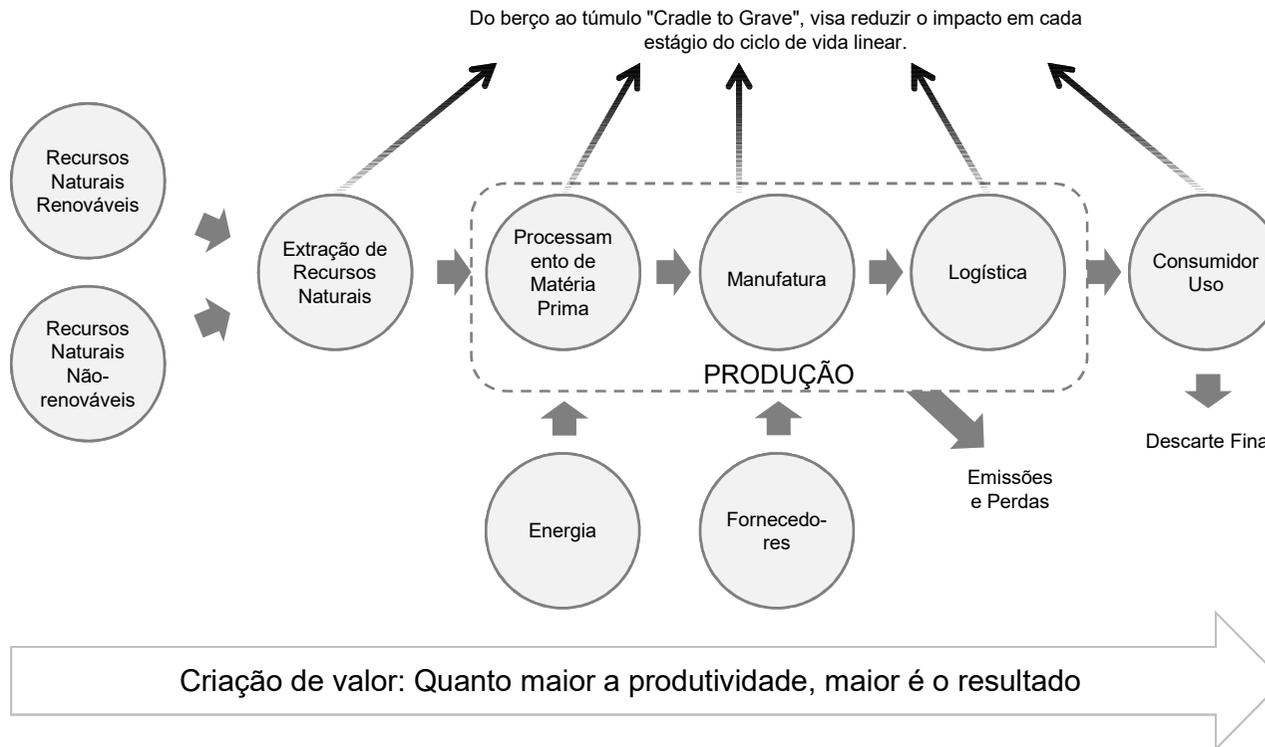
Economia Circular



O que é
Economia
Circular?

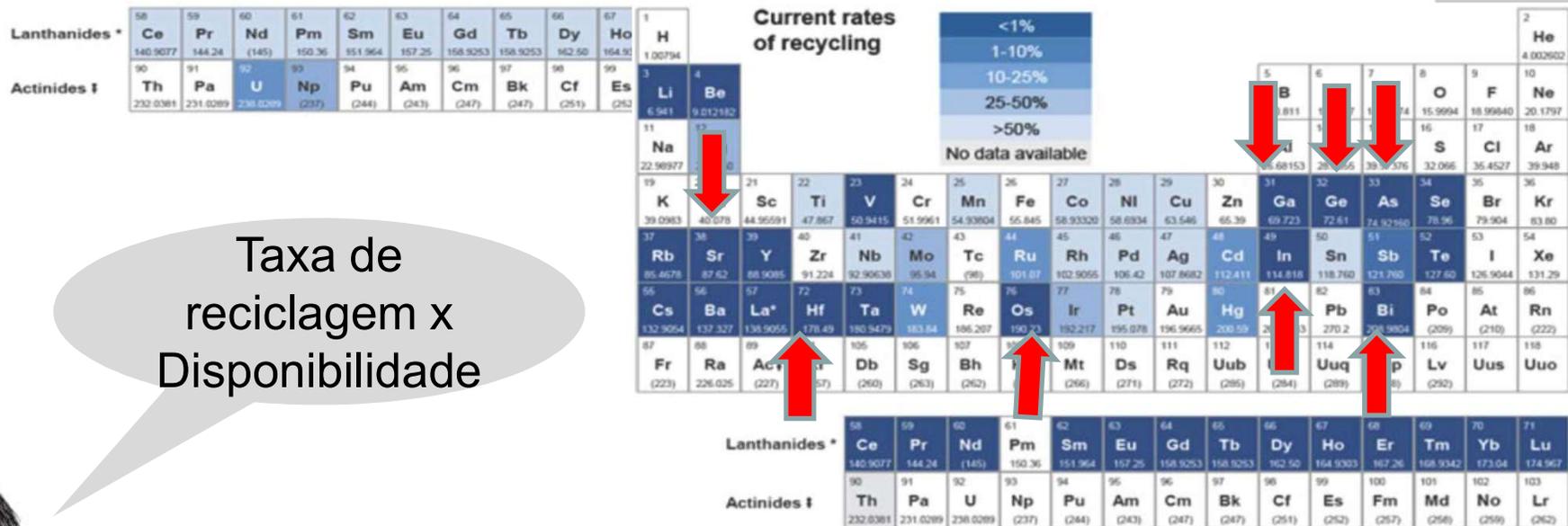
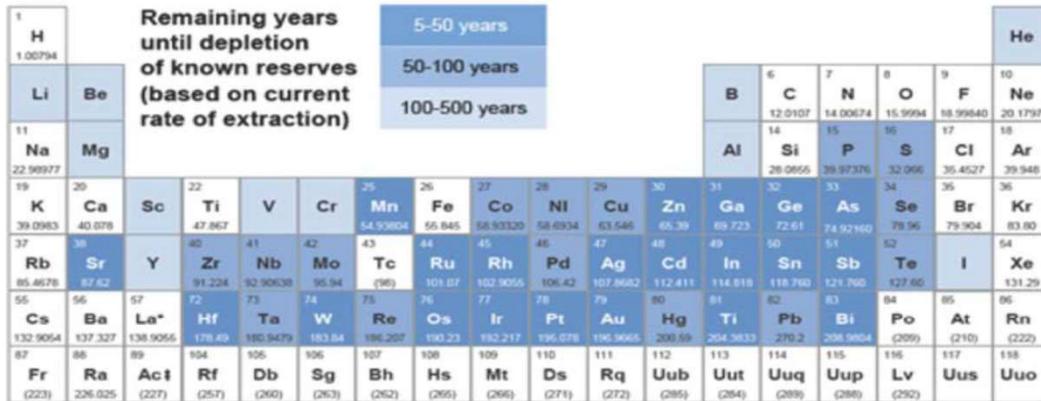
Economia Linear

Do berço ao túmulo "Cradle to Grave"



(Galvão et al, 2018)

Escassez de Recursos

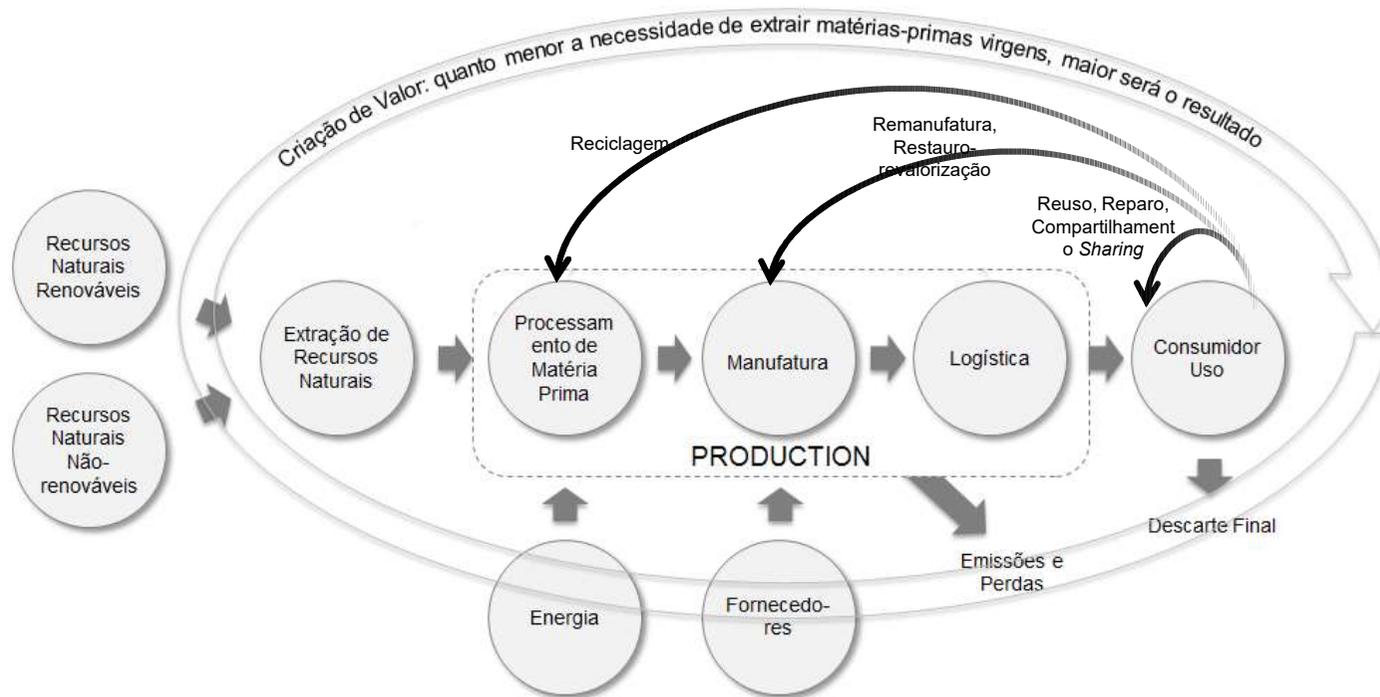


Taxa de reciclagem x Disponibilidade

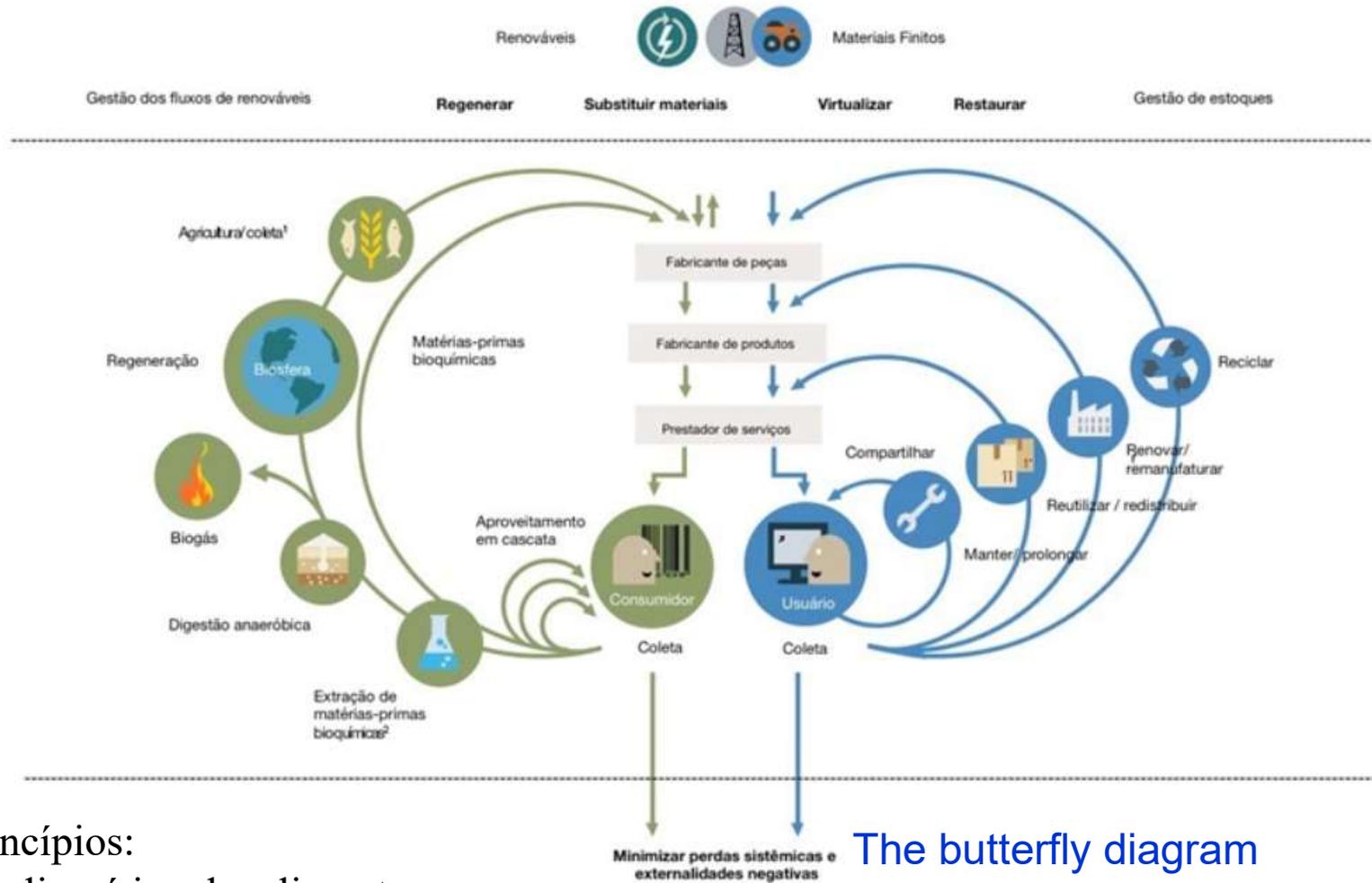


Economia Circular

Do berço ao berço "Cradle to Cradle"



(Galvão et al, 2018)



Princípios:

- (i) lixo é igual a alimento,
- (ii) construindo resiliência através da diversidade
- (iii) criando energia a partir de recursos renováveis e
- (iv) Pensamento sistêmico

The butterfly diagram

Ellen MacArthur Foundation, 2012, 2015

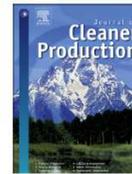


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Journal of Cleaner Production

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro



Review

The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich^{*}, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

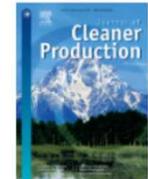
Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil



ELSEVIER

Journal of Cleaner Production

Volume 190, 20 July 2018, Pages 712–721



Business models and supply chains for the circular economy

Martin Geissdoerfer^{a, b}  , Sandra Naomi Morioka^c, Marly Monteiro de Carvalho^c, Steve Evans^a

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>



ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Procedia CIRP 73 (2018) 79–85



www.elsevier.com/locate/procedia

10th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, IPS² 2018, 29-31 May 2018, Linköping, Sweden

Circular Economy: Overview of Barriers

Graziela Darla Araujo Galvão^{a*}, Jeniffer de Nadae^b, Diego Honorato Clemente^a, Guilherme Chinen^a, Marly Monteiro de Carvalho^a



The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich*, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil

Escola de pensamento	Definições	Fonte
<i>Do berço ao berço</i> <i>Cradle-to-cradle</i>	Produtos projetados para regenerar o ecossistema como nutrientes biológicos ou para regenerar indústrias como nutrientes, componentes e materiais em um loop fechado 100%.	McDonough and Braungart (2002)
Projeto regenerativo <i>Regenerative design</i>	Isso significa substituir o atual sistema linear de fluxos de transferência por fluxos cíclicos em fontes, centros de consumo e sumidouros	Lyle (1996)
Biomimética <i>Biomimicry</i>	Designers são inspirados diretamente por organismos, processos biológicos e ecossistemas.	Benyus (2002)
Leis da ecologia <i>Laws of ecology</i>	São quatro: (i) tudo está ligado a tudo o mais, (ii) tudo deve ir a algum lugar, (iii) a natureza sabe melhor e (iv) não existe um “almoço grátis”.	Commoner (1971)



The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich^{*}, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil

Escola de pensamento	Definições	Fonte
Economia de desempenho <i>Performance economy</i>	Permite que os empreendedores alcancem uma maior competitividade com um consumo de recursos bastante reduzido e sem uma externalização dos custos de desperdício e de risco.	Stahel (2010)
Economia azul <i>Blue economy</i>	A necessidade de encontrar um meio de satisfazer as necessidades básicas do planeta e todos os seus habitantes com o que há Terra.	Pauli (2010)
Capitalismo natural <i>Natural capitalismo</i>	Uma abordagem que protege a biosfera e melhora os lucros e a competitividade. Algumas mudanças em como administrar os negócios, baseadas em técnicas avançadas para tornar os recursos mais produtivos, podem gerar benefícios surpreendentes para as gerações atuais e futuras.	Lovins et al. (1999)

VII SINGEP





The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich^{*}, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil

Escola de pensamento

Ecologia Industrial
Industrial ecology

Definições

Os padrões cíclicos de uso de recursos observados nos ecossistemas biológicos são usados como modelo para projetar ecossistemas industriais maduros, cuja produtividade depende menos da extração de recursos e da emissão de resíduos.

Fonte

[Graedel and Allenby \(1995\)](#)

Metabolismo industrial, simbiose industrial e ecoparques
Industrial metabolism, Industrial symbiosis and Ecoparks

O uso de matéria e energia no sistema econômico mostra certos paralelos com o uso de matéria e energia por organismos biológicos e ecossistemas. A simbiose industrial é uma fusão de duas ou mais indústrias diferentes, onde cada indústria tenta encontrar o melhor acesso a componentes de materiais e elementos materiais.

[Ayres, 1989](#), [Renner, 1947](#)

VII SINGEP



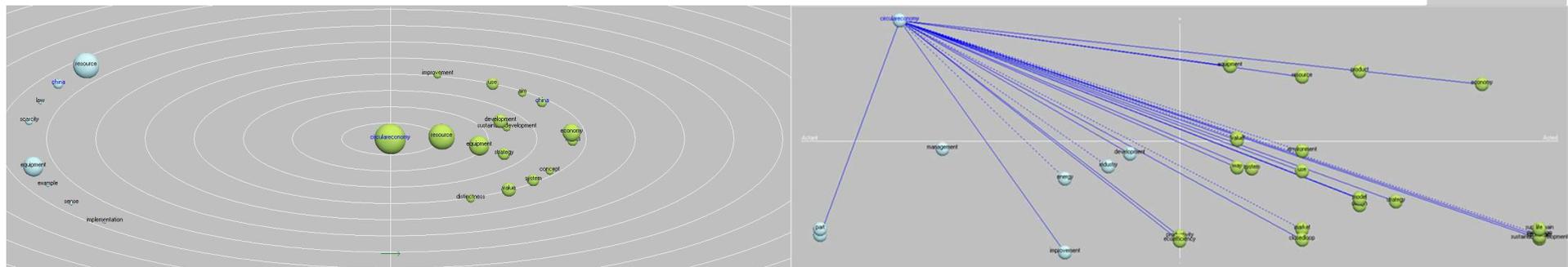


The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich^{*}, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil

- Falta de consenso e várias definições de economia circular coexistem
- CE se opor ao sistema tradicional aberto, visando enfrentar o desafio da escassez de recursos e eliminação de resíduos em uma abordagem ganha-ganha com a perspectiva econômica e de valor.
- O aspecto circular deste conceito é fundamental, baseado na compreensão dos vários ciclos biológicos e ciclos técnicos possíveis.
- Como a economia circular é baseada em princípios como extensão do ciclo de vida, compartilhamento, reutilização, reciclagem, remanufatura e reforma.
- Sua implementação viável depende de repensar o gerenciamento de operações e da cadeia de suprimentos, especialmente os ciclos de vida de produtos e serviços (BOL, MOL e EOL).





ELSEVIER

Journal of Cleaner Production

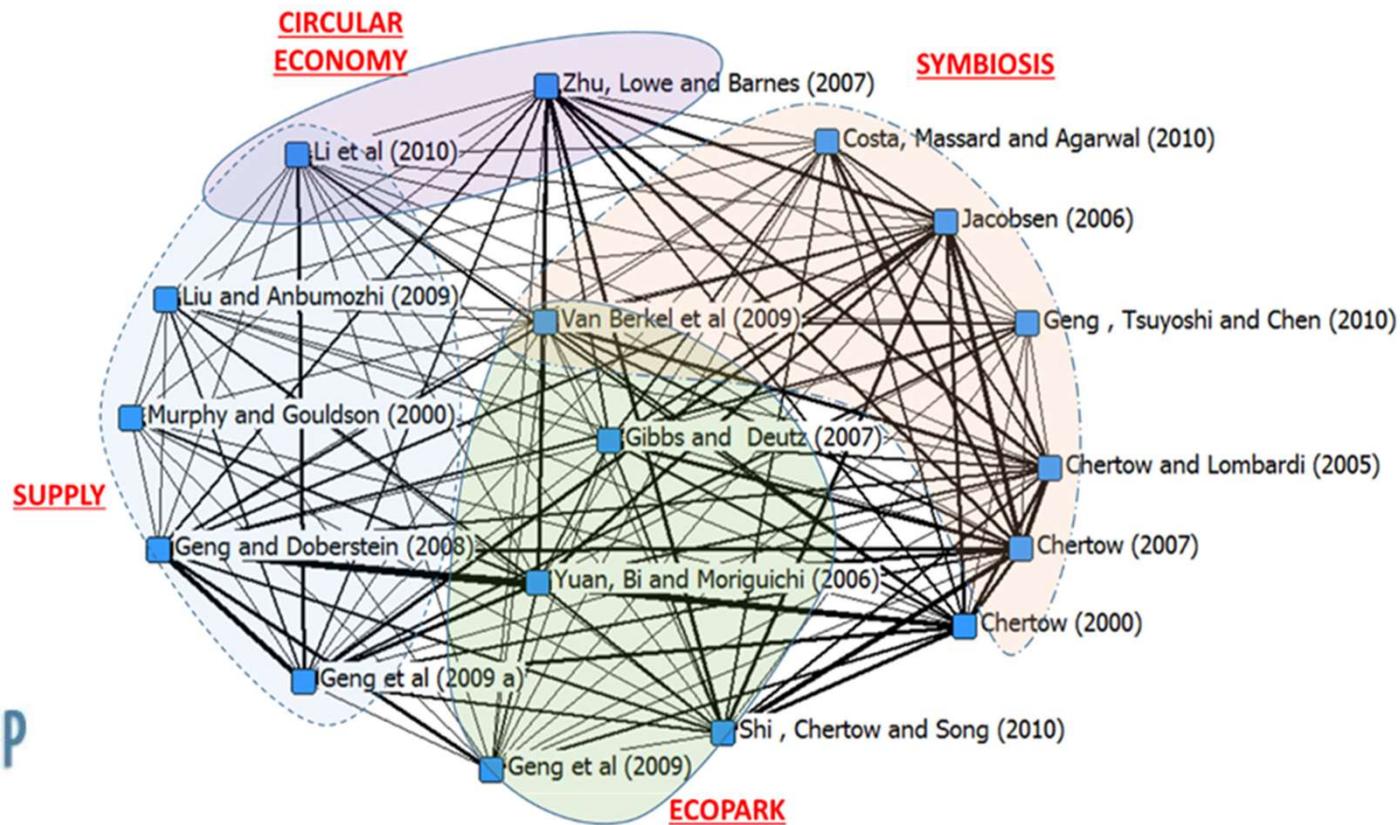
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro



The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich*, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil

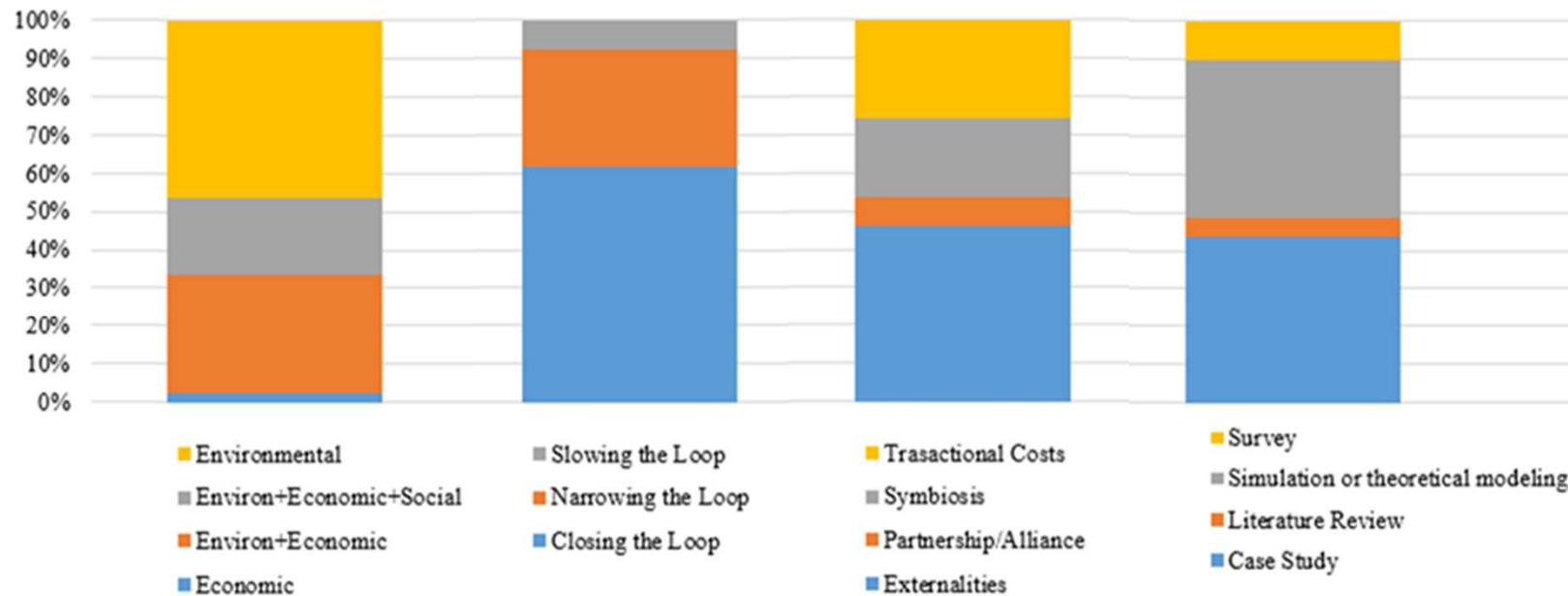




The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways

Aline Sacchi Homrich^{*}, Graziela Galvão, Lorena Gamboa Abadia, Marly M. Carvalho

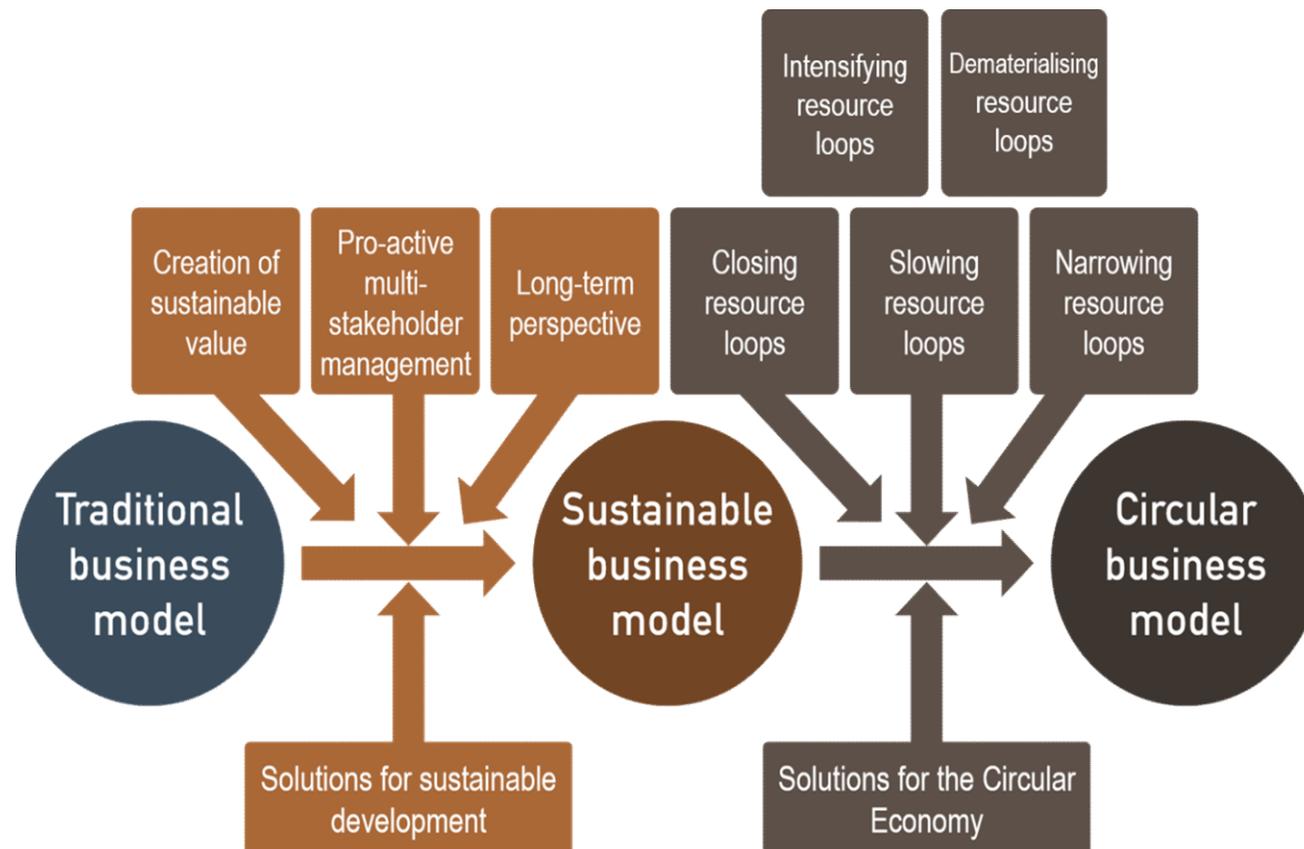
Production Engineering Department, Polytechnic School University of São Paulo, São Paulo, Brazil





Business models and supply chains for the circular economy

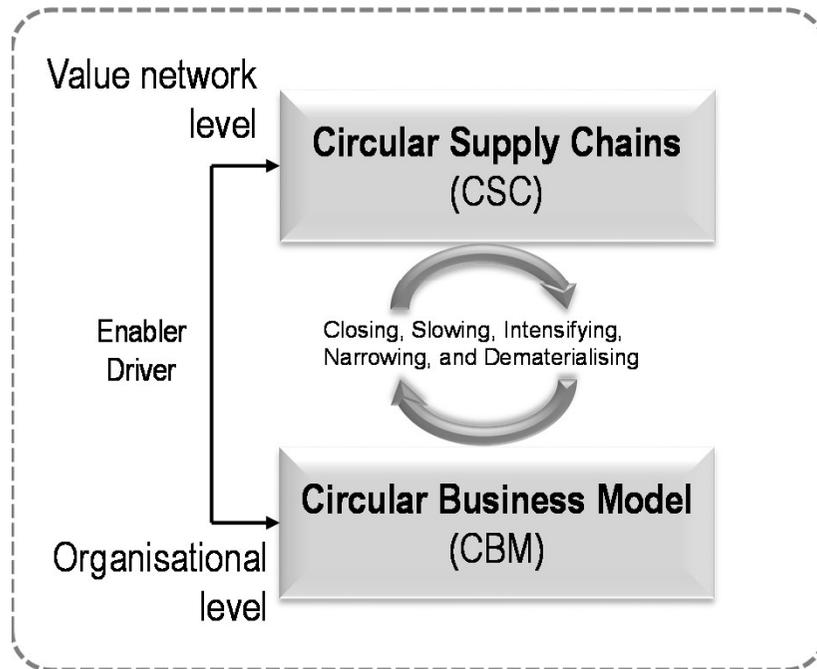
Martin Geissdoerfer ^{a, b, *}, Sandra Naomi Morioka ^c, Marly Monteiro de Carvalho ^c, Steve Evans ^a



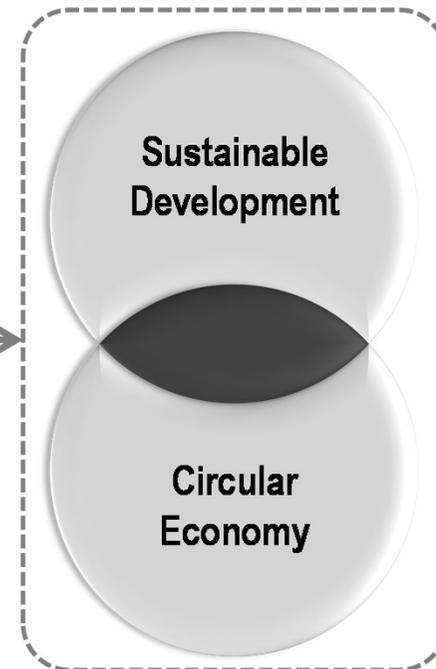
Business models and supply chains for the circular economy

Martin Geissdoerfer ^{a, b, *}, Sandra Naomi Morioka ^c, Marly Monteiro de Carvalho ^c, Steve Evans ^a

Strategic Management view:
The circular organisation



Systemic view:
The sustainable circular economy



Conditions for sustainability:

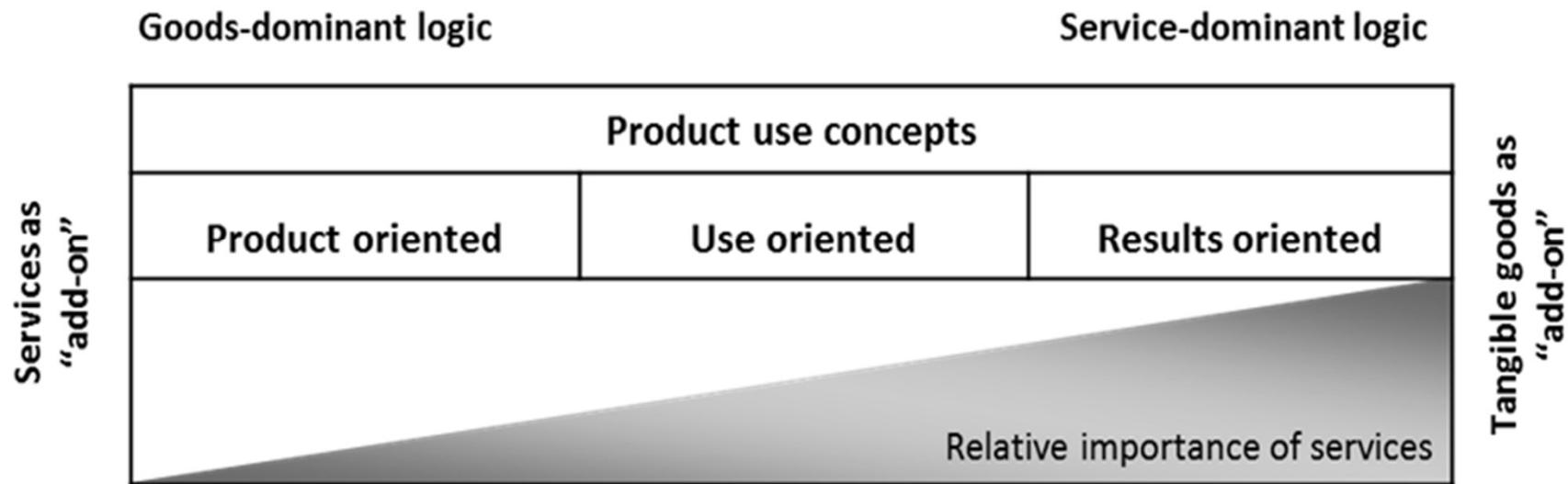
- Economic, environmental and social goals
- Proactive stakeholder management
- Long-term perspective

- Quando fatores socioeconômicos complexos são incluídos, o resultado da economia circular torna-se ambíguo.
- O simples fechamento de *loops* de material não é suficiente para garantir a melhoria ambiental.
- Bens secundários podem ser substitutos inferiores de bens primários porque são de qualidade inferior ou são menos desejáveis para os usuários do que para materiais primários.
 - Ex:
 - Plásticos e papéis reciclados raramente competem diretamente com materiais primários, devido a degradação da qualidade do polímero e ao encurtamento do comprimento de fibra durante o uso, a coleta e o reprocessamento
 - Os smartphones recondicionados raramente competem no mesmo mercado com smartphones primários. O mesmo é verdadeiro para muitos bens usados onde a tecnologia muda muito rapidamente para suportar um mercado de segunda mão.
- O aumento da atividade de produção secundária impacta os preços. Para atrair compradores a comprar materiais de baixa qualidade, os vendedores os oferecem com desconto em relação aos materiais primários.

Zink e Geyer (2017)

Agenda

1. Modelo de Negócio Sustentáveis
2. Economia Circular
- ➡ 3. **Sistemas Produto-Serviço**



IGP Sistemas Produto-Serviço



Customer-pulled and provider-pushed pathways for product-service system: The contingent effect of the business ecosystems.

Veridiana R. Pereira, Melanie Krey and Marly M. Carvalho
Aprovado com revisão



Drivers for Product-Service Systems: scale validation

Veridiana R. Pereira, Aline S. Homrich, and Marly M. Carvalho
Submetido



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Procedia CIRP 73 (2018) 284–290



www.elsevier.com/locate/proced

Product-Service Systems (PSS) and Public Policies: Lessons from the Literature

Diego Honorato Clemente^{a*}, Lorena Gamboa Abadia^a, Graziela Darla Araujo Galvão^a, Marly Monteiro de Carvalho^a



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Procedia CIRP 00 (2017) 000–000



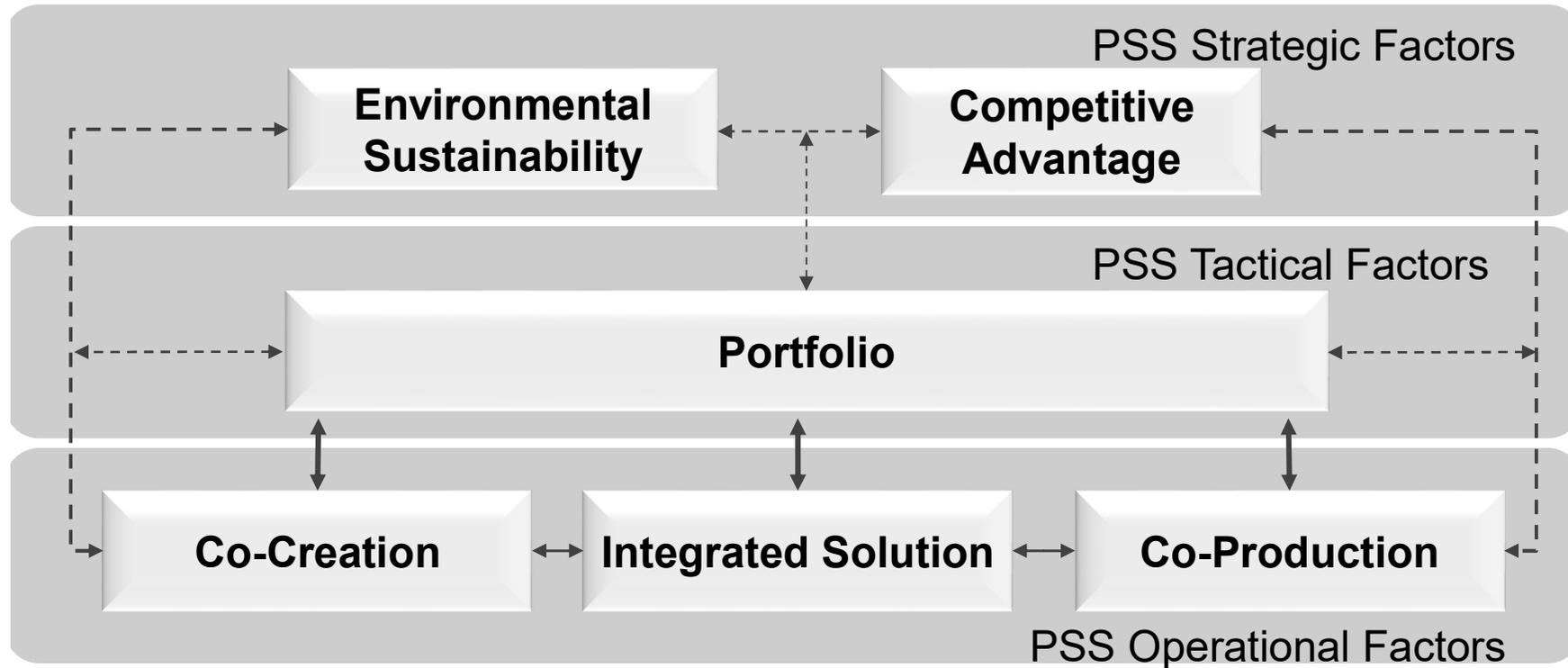
www.elsevier.com/locate/procedia

PSS creating business for sustainability: the Brazilian Olive Oil case in Mantiqueira Community

Aline Sacchi Homrich^{a*}, Daniel Sattler Theodoro^b, Marly Monteiro de Carvalho^c

VII SINGEP







Customer-pulled and provider-pushed pathways for product-service system: The contingent effect of the business ecosystems.

Veridiana R. Pereira, Melanie Krey and Marly M. Carvalho

Aprovado com revisão

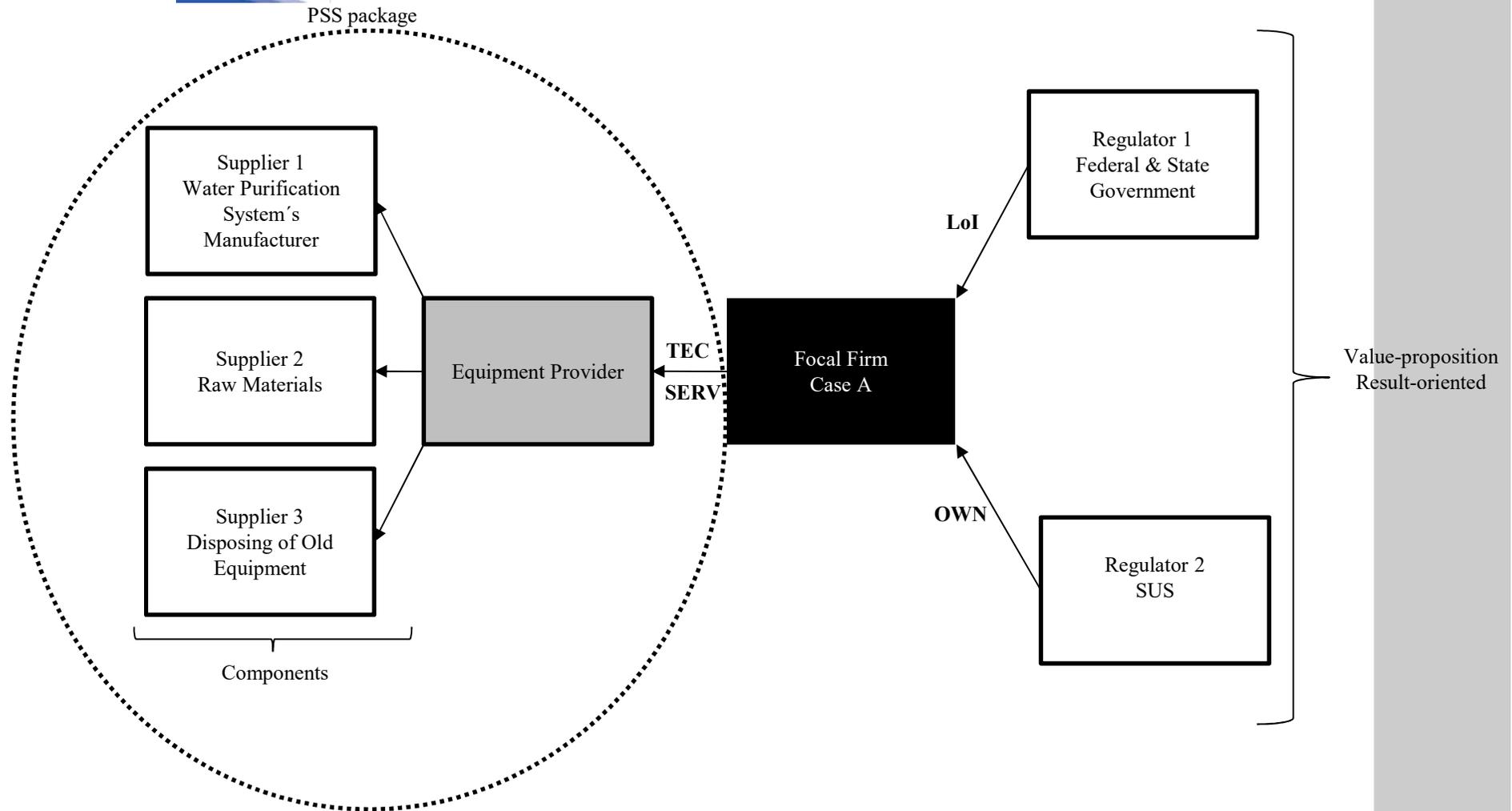


Fig. Business ecosystem for PSS customer pulled



Customer-pulled and provider-pushed pathways for product-service system: The contingent effect of the business ecosystems.

Veridiana R. Pereira, Melanie Krey and Marly M. Carvalho

Aprovado com revisão

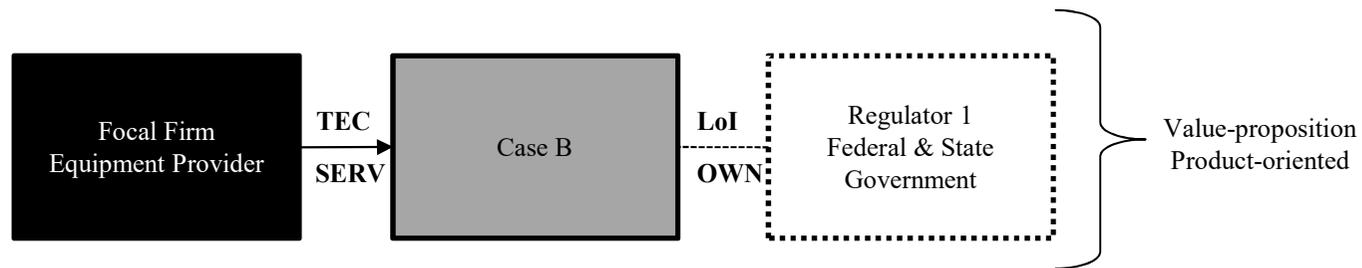


Fig. 3 Business ecosystem for PSS provider pushed.

Críticas

PSS & Sustentabilidade
Efeito rebote





Auxílios à pesquisa

Em andamento (mais recentes)

Economia circular e práticas ambientais e sociais, AV.EXT

Investigação do efeito dos sistemas produto-serviço na sustentabilidade: uma abordagem contingencial, AP.R



Diego Vazquez-Brust
University of Portsmouth

VII SINGEP



- Bocken, N. M. P. Et Al. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, v. 65, p. 42–56, fev. 2014.
- Bocken, N.M.P., Olivetti, E., Cullen, J., Potting, J., Lifset, R. (2017). Taking the circularity to the next level: a special issue on the circular economy. *J. Ind. Ecol.*, 21 (3), 476-482.
- Galvão, G., Homrich, A.S., Geissdoerfer, M.; Carvalho, M.M. (2018) The Circular Economy Umbrella: Trends and Gaps on Integrating Pathways. *Journal of Cleaner Production*. Submitted.
- Geissdoerfer, M.; Morioka, S.N.; Evans, S.; Carvalho, M.M. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712-721.
- Homrich, A.S., Galvão, G., Abadia, L.G., Carvalho, M.M. (2018) The Circular Economy Umbrella: Trends and Gaps on Integrating Pathways. *Journal of Cleaner Production*. 175, 525-543
- Isil, O, Hernke, M.T. The Triple Bottom Line: A Critical Review from a Transdisciplinary Perspective. *Business Strategy and the environment*, v.26, n.8,1235-1251, 2017
- Magretta, J. Why Business Models Matter. *Harvard Business Review*, p. 3–8, 2002.
- Morioka, S.N., Bolis, I., Carvalho, M.M., (2018). From an ideal dream towards reality analysis: Proposing Sustainable Value Exchange Matrix (SVEM) from systematic literature review on sustainable business models and face validation. *Journal of Cleaner Production*. 178, 76-88
- Morioka, S.N., Bolis, I., Evans, S., Carvalho, M.M., 2017. Transforming sustainability challenges into competitive advantage: Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable business models. *J. Clean. Prod.* doi:10.1016/j.jclepro.2017.08.118
- 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, 22 fev. 2017.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Tucci, C. L. Clarifying Business Models : Origins , Present , and Future of the Concept. *Communications of the association for Information Systems*, v. 15, n. May, 2005.
- Pereira, V.R., Kreye, M., Carvalho, M.M., (2018). Customer-pulled and provider-pushed pathways for product-service system: The contingent effect of the business ecosystems. *Journal of Manufacturing Technology Management*. In revision
- Pereira, V.R., Homrich, A.S., Carvalho, M.M., (2018). Drivers for Product-Service Systems in a developing country - evidences from brazilian companies. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Submitted
- Takey, S.M. and Carvalho, M.M. 2016. Fuzzy front end of systemic innovations: A conceptual framework based on a systematic literature review. *Technological Forecasting & Social Change*. 111, 97 - 109.
- Yang, M. et al. Value uncaptured perspective for sustainable business model innovation. *Journal of Cleaner Production*, v. 140, p. 1794–1804, jan. 2017.
- Zink, T., Geyer, R. Circular Economy Rebound. *Journal of Industrial Ecology*. 21(3), 593-602, 2017



Obrigada!
Visite nossas redes



www.pro.poli.usp.br/lgp



<https://www.mendeley.com/profiles/marly-carvalho/>



https://www.researchgate.net/profile/Marly_Carvalho



https://scholar.google.com.br/citations?user=T_8RjUoAAAAJ&hl=pt-BR

ORCID

<http://orcid.org/0000-0003-0119-5316>

RESEARCHERID

<http://www.researcherid.com/rid/D-8297-2012>

Agradecimentos:



VII SINGEP



Can project sustainability management impact project success?

An empirical study applying a contingent approach

Marilyn M. Carvalho & Roque Rabechini Jr

 Highly Cited Paper

- This model refers to product and project perspectives
- The product perspective is deployed into design for environment, and environmental technologies.
- The project perspective encompasses the PM process focusing on sustainability, the green procurement & partnership, and social responsibility

