



## RECALCULANDO A ROÇA NA (DES)FRAGMENTAÇÃO GLOBAL PRODUTIVA

26 a 29 de novembro de 2025

### **Desenvolvimento territorial e economia circular: o papel dos sistemas produtivos locais**

#### *Territorial development and the circular economy: the role of Local Production Systems*

Wladimir Henriques Motta — Doutor em Ciência da Informação (UFRJ/IBICT, Brasil). Professor e pesquisador no CEFET/RJ, Brasil.  
E-mail: wladimir.motta@cefet-rj.br

MAÍRA DE CARVALHO FERNANDES GONÇALVES SOUZA — Mestranda em Desenvolvimento Regional, Sociedade e Sustentabilidade (PPDSP/CEFET-RJ, Brasil). Discente do PPDSP/CEFET-RJ, Brasil.  
E-mail: maira.souza@aluno.cefet-rj.br

LUANA DE OLIVEIRA SANTOS — Mestranda em Desenvolvimento Regional, Sociedade e Sustentabilidade (PPDSP/CEFET-RJ, Brasil). Discente do PPDSP/CEFET-RJ, Brasil.  
E-mail: luana.santos.2@aluno.cefet-rj.br

## **1 INTRODUÇÃO**

Os sistemas globais de produção e consumo estão sob crescente pressão. Projeções do Global Resources Outlook 2024 indicam que a extração de recursos pode crescer 60% até 2060, atingindo cerca de 160 bilhões de toneladas ao ano, caso não haja mudanças estruturais. Ao mesmo tempo, apenas 6,9% dos materiais que entram na economia global são secundários e 11,2% dos resíduos têm destino à reciclagem, segundo o Circularity Gap Report 2025. Esses dados revelam que o modelo linear ainda domina e que tanto a entrada quanto a saída dos materiais permanecem pouco circulares, ampliando riscos ambientais e socioeconômicos.

A Economia Circular (EC) emerge, nesse contexto, como abordagem orientada a manter materiais, componentes e produtos em seu maior valor por mais tempo, reduzindo extração e impactos ao redesenhar cadeias de valor com base em durabilidade, reparabilidade, reuso, remanufatura e reciclagem. Longe de se restringir à gestão de resíduos, a EC implica mudanças de design, modelos de negócio e instrumentos públicos capazes de dissociar prosperidade do uso intensivo de recursos (Kirchherr et al., 2017; Motta et al., 2017). Em termos territoriais, sua efetividade depende de capacidades locais e de arranjos institucionais que conectem atores, cadeias de valor e infraestrutura econômica e social.

Neste artigo, a EC é posicionada no centro das estratégias de desenvolvimento territorial, tomando Sistemas/Arranjos Produtivos Locais (SPL/APL) como nós da transição. A governança é tratada como capacidade habilitadora — e não como fim em si — para articular instrumentos e práticas



## RECALCULANDO A ROÇA NA (DES)FRAGMENTAÇÃO GLOBAL PRODUTIVA

26 a 29 de novembro de 2025

como compras públicas circulares, logística reversa, hubs de reparo e reuso, simbiose industrial eecoinovações (Motta, 2022; Motta & May, 2025).

Diante desse cenário, este estudo sistematiza evidências sobre a territorialização da EC em diferentes contextos e identifica elementos recorrentes (fatores habilitadores, gargalos e oportunidades) que podem orientar o aprimoramento de políticas no Brasil, com ênfase em mecanismos de governança multinível e em ecoinovações que mobilizem capacidades locais e articulem cadeias de valor (Motta, 2022; Motta & May, 2025). Para isso, adotamos uma abordagem qualitativa e comparativa, baseada em revisão bibliográfica e documental, acompanhada de análise crítica de experiências europeias e latino-americanas que evidenciam instrumentos de governança, integração entre políticas e setores, redes de aprendizagem territorial e estratégias regionais de EC. A contribuição central consiste em consolidar um quadro analítico sobre EC e desenvolvimento territorial, destacando padrões, lacunas e condições de viabilidade para trajetórias de desenvolvimento regional mais resilientes e regenerativas no contexto federativo brasileiro.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Economia Circular e Perspectiva Territorial

A Economia Circular (EC) estabelece-se como alternativa ao modelo linear de “extrair–produzir–descartar”, propondo a redução do uso de recursos, a minimização de resíduos e a regeneração de sistemas naturais (Berndtsson, 2015; Ellen MacArthur Foundation, 2013). Em um contexto de aceleração dos impactos ambientais do Antropoceno, a EC busca dissociar crescimento econômico do consumo de recursos finitos e manter materiais em seu mais alto valor ao longo do tempo (Griggs et al., 2013; Motta et al., 2017; Kirchherr et al., 2017).

Enquanto proposta sistêmica, a EC articula design ecológico, logística reversa, simbiose industrial e ecoinovação, mobilizando redes de cooperação e processos de aprendizagem contínua (Motta, 2022; Pigosso et al., 2021). Suas bases teóricas dialogam com correntes como ecologia industrial, economia ecológica, zero waste e decrescimento, convergindo na defesa da circularidade como condição do desenvolvimento sustentável em escala regional (Pearce & Turner, 1990; Chertow, 2007; Latouche, 2012).

A dimensão territorial torna-se central para a transição circular: a implementação de estratégias de EC depende da capacidade institucional e produtiva enraizada nos territórios — e não apenas de instrumentos tecnológicos ou regulatórios (Scarpellini et al., 2019; Vanhamäki et al., 2020). Nesse cenário, os Sistemas Produtivos Locais/Arranjos Produtivos Locais (SPL/APL) emergem como ambientes favoráveis à circularidade, ao combinarem proximidade geográfica, identidade territorial e cooperação econômica (Cassiolato, 2008; Motta & May, 2025).

Experiências internacionais indicam que uma perspectiva territorializada da EC fortalece a resiliência produtiva, diversifica economias locais e amplia a inclusão socioprodutiva, especialmente



## RECALCULANDO A ROÇA NA (DES)FRAGMENTAÇÃO GLOBAL PRODUTIVA

26 a 29 de novembro de 2025

quando associada à governança colaborativa e à inovação organizacional (Avdiushchenko & Zajaç, 2019; Datta, 2012; Vanhamäki et al., 2020). Entretanto, barreiras estruturais — como fragmentação de políticas, restrições financeiras, informalidade produtiva e baixa capacidade estatal — ainda dificultam a difusão da circularidade em países do Sul Global (Kirchherr et al., 2017; Arsova et al., 2022).

Assim, compreender a EC como estratégia territorial de desenvolvimento permite avançar do enfoque restrito à gestão de resíduos para modelos regenerativos, com base em ativos locais, inclusão produtiva e cooperação multinível. Essa compreensão fundamenta a análise apresentada nas seções subsequentes, em que os SPL/APL são discutidos como nós centrais da transição circular.

### 2.2 Sistemas Produtivos Locais e Governança Territorial na Transição Circular

A territorialização da Economia Circular (EC) ocorre na interseção entre atores, instituições, infraestruturas e dinâmicas socioeconômicas locais. Nesse sentido, os Sistemas Produtivos Locais/Arranjos Produtivos Locais (SPL/APL) constituem nós estratégicos da transição, capazes de transformar princípios circulares em práticas concretas de desenvolvimento regional (Motta, 2025; Jacquet & Siqueira, 2025).

Inspiradas na abordagem multinível (Geels, 2002; Loorbach, 2010), as transições territoriais podem ser compreendidas sob três dimensões interdependentes:

(i) Material — voltada à reconfiguração produtiva por meio da valorização de resíduos, do reaproveitamento de biomassa, da substituição de insumos importados por recursos locais renováveis e do fortalecimento de circuitos curtos de produção e consumo. Essas práticas favorecem a formação de ecossistemas de inovação territorial, nos quais empresas, cooperativas, centros de pesquisa e governos articulam soluções adaptadas às especificidades socioecológicas do território (Bugge et al., 2016; Leipold & Petit-Boix, 2021).

(ii) Institucional — refere-se à capacidade dos territórios de coordenar políticas e incentivos de forma coerente entre os níveis local, regional e nacional. Avanços em países europeus revelam que estratégias de EC territorializada dependem de governança colaborativa, mecanismos de financiamento, instrumentos regulatórios e incentivos econômicos bem alinhados (OCDE, 2018; Comissão Europeia, 2020). Já na América Latina, fragmentação normativa e baixa integração federativa ainda limitam a escalabilidade das iniciativas (Motta & May, 2025).

(iii) Sociocultural — envolve valores, visões de futuro e relações de confiança que sustentam a legitimação pública da transição. Inovações sociais e participação cidadã fortalecem aceitação tecnológica, controle social sobre riscos e a construção de projetos coletivos de sustentabilidade (Nezhmetdinova et al., 2018; Giampietro & Funtowicz, 2020).



## RECALCULANDO A ROÇA NA (DES)FRAGMENTAÇÃO GLOBAL PRODUTIVA

26 a 29 de novembro de 2025

As experiências nórdicas evidenciam que a convergência dessas três dimensões pode resultar em ecossistemas circulares inclusivos, geradores de emprego, redução de emissões e valorização territorial — como os casos do GreenLab Skive (Dinamarca) e do Ocean Cluster (Islândia) (Refsgaard et al., 2021). Esses exemplos demonstram que a transição não é apenas tecnológica, mas profundamente institucional e cultural, exigindo cooperação duradoura entre Estado, setor produtivo e sociedade organizada.

Assim, a governança territorial se destaca como mecanismo habilitador, capaz de traduzir agendas globais de circularidade em políticas e arranjos locais que sustentem trajetórias de desenvolvimento regenerativo, resiliente e socialmente justo (Prado & Motta, 2025; D’Amato & Droste, 2023). Os SPL/APL tornam-se, portanto, espaços privilegiados de experimentação e aprendizagem para a construção de novos modelos econômicos alinhados às especificidades dos territórios e às necessidades ecológicas contemporâneas.

### CONCLUSÃO

A análise desenvolvida demonstra que a Economia Circular (EC), quando territorializada, representa uma oportunidade estratégica para alinhar regeneração ecológica, inclusão socioproductiva e dinamismo econômico. Os Sistemas Produtivos Locais e Arranjos Produtivos Locais (SPL/APL) configuram-se como espaços privilegiados para essa transição, pois mobilizam ativos territoriais, cooperação e identidade sociocultural, permitindo que princípios circulares assumam forma concreta nas práticas produtivas. Os resultados indicam que a efetividade das estratégias circulares em escala regional depende da convergência de capacidades materiais, institucionais e socioculturais, expressas na reconfiguração produtiva, na coordenação entre políticas e incentivos públicos e na legitimação social dos processos de mudança. Nesse contexto, a governança territorial emerge como mecanismo habilitador fundamental, ao articular atores diversos, conectar escalas de decisão e fortalecer redes locais de inovação, transformando diretrizes globais em soluções aderentes às realidades dos territórios. No caso brasileiro, desafios estruturais — como fragmentação normativa, informalidade produtiva e baixa capacidade estatal — ainda restringem o avanço da circularidade, especialmente em regiões onde a infraestrutura de apoio é limitada. Entretanto, experiências nacionais e internacionais demonstram que o fortalecimento de capacidades locais, a integração multinível de políticas e o apoio àecoinovação podem ampliar o alcance e a profundidade das iniciativas circulares, contribuindo para reduzir vulnerabilidades territoriais e desigualdades regionais. Em síntese, este estudo reforça que a articulação entre EC e desenvolvimento territorial constitui um caminho promissor para economias locais mais resilientes e alinhadas aos limites planetários, ressaltando a necessidade de ampliar pesquisas e ações voltadas à implementação prática, ao monitoramento de resultados e à inclusão das dimensões sociais e culturais na transição circular.



## RECALCULANDO A ROÇA NA (DES)FRAGMENTAÇÃO GLOBAL PRODUTIVA

26 a 29 de novembro de 2025

### REFERÊNCIAS

AVDIUSHCHENKO, A.; ZAJAÇ, P. Circular economy indicators as a supporting tool for European regional development policies. *Sustainability*, v. 11, n. 11, p. 1–22, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11113025>

ARSOVA, S.; GENOVESE, A.; KETIKIDIS, P. H. Implementing circular economy in a regional context: a systematic literature review and a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, v. 368, p. 133117, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133117>

BERNDTSSON, M. Circular economy and sustainable development. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) — Uppsala University, 2015.

BUGGE, M. M.; HANSEN, T.; KLITKOU, A. What is the bioeconomy? A review of the literature. *Sustainability*, v. 8, n. 7, p. 691, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8070691>

CASSIOLATO, J. E. Vantagens e desafios do uso da visão sistêmica como instrumento analítico e político-normativo. Rio de Janeiro: RedeSist, 2008. (Nota Técnica, 12).

CHERTOW, M. R. Industrial symbiosis: literature and taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*, v. 25, p. 313–337, 2000.

DATTA, A. India's ecocity? Environment, urbanisation, and mobility in the making of Lavasa. *Environment and Planning C: Government and Policy*, v. 30, n. 6, p. 982–996, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1068/c1205j>

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition. 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

EUROPEAN COMMISSION. A new circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe. Brussels: European Commission, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2779/05068>

GEELS, F. W. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, v. 31, n. 8–9, p. 1257–1274, 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)

GIAMPIETRO, M.; FUNTOWICZ, S. From elite folk science to the policy legend of the circular economy. *Environmental Science & Policy*, v. 109, p. 64–72, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.021>

GRIGGS, D. et al. Policy: sustainable development goals for people and planet. *Nature*, v. 495, n. 7441, p. 305–307, 2013.

JACQUET, C.; SIQUEIRA, T. T. S. Territorial transformation through circular bioeconomy transitions: Multiple case studies in the agri-food waste system on Réunion Island. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 57, p. 101038, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2025.101038>

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.



## RECALCULANDO A ROÇA NA (DES)FRAGMENTAÇÃO GLOBAL PRODUTIVA

26 a 29 de novembro de 2025

LATOUCHE, S. O decrescimento: por que e como? In: ACSELRAD, H. (org.). *Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

LEIPOLD, S.; PETIT-BOIX, A. The circular bioeconomy: a policy pathway for sustainability transitions? *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 40, p. 172–185, 2021.

LOORBACH, D. Transition management for sustainable development: A prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, v. 23, n. 1, p. 161–183, 2010.

MOTTA, W. H. O papel dasecoinovações na transição para uma economia circular. *Liinc em Revista*, v. 18, n. 1, p. e5940, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v18i1.5940>

MOTTA, W. H. Bioeconomía circular, sistemas productivos locales y gobernanza territorial: desafios y oportunidades para el desarrollo regional sostenible. In: VII Congresso Internacional de Desenvolvimento Sustentável, 2025.

MOTTA, W. H.; ISSBERNER, L.-R.; PRADO, P. Eco-innovations: kick-starting the circular economy. In: *The European Conference on Sustainability, Energy & the Environment, 2017. ECSEE 2017*.

MOTTA, W. H.; MAY, M. A coerência política para a economia circular: evidências científicas e desafios práticos. In: *Anais do XIV SINGEP*. São Paulo: UNINOVE, 2025.

NEZHMETDINOVA, F. T. et al. Social and ethics-legal aspects of bioeconomy. In: *International Scientific Days 2018*. Nitra: Slovak University of Agriculture, 2018. p. 158–170.

OECD. *Realising the circular bioeconomy*. Paris: OECD Publishing, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1787/realising-circular-bioeconomy-en>

PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. *Economics of natural resources and environment*. London: Harvester Wheatsheaf, 1990.

PIGOSSO, D.; MCALOONE, T. C. Making the transition to a circular economy within manufacturing companies: the development and implementation of a self-assessment readiness tool. *Sustainable Production and Consumption*, v. 28, p. 346–358, 2021.

RASHID, A. et al. Resource conservative manufacturing: an essential change in business and technology paradigm for sustainable manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, v. 57, p. 166–177, 2013.

REFSGAARD, K. et al. Bioeconomy: a driver for regional development in the Nordic countries. *New Biotechnology*, v. 60, p. 130–137, 2021.

SCARPELLINI, S. et al. Definition and measurement of the circular economy's regional impact. *Journal of Environmental Planning and Management*, v. 62, n. 13, p. 2211–2237, 2019.

VAN BUREN, N. et al. Towards a circular economy: the role of Dutch logistics industries and governments. *Sustainability*, v. 8, n. 7, p. 1–17, 2016.

VANHAMÄKI, S. et al. Transition towards a circular economy at a regional level: a case study on closing biological loops. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 156, p. 104716, 2020.