

# **VII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI**

## **DIREITO E SUSTENTABILIDADE I**

**ELCIO NACUR REZENDE**

**JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH**

**JOSE MOISES RIBEIRO**

**LUÍS FERNANDO PIMENTEL DE OLIVEIRA VASCONCELOS  
ABREU**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

**Diretoria - CONPEDI**

**Presidente** - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

**Diretor Executivo** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

**Vice-presidente Nordeste** - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

**Representante Discente:** Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

**Conselho Fiscal:**

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

**Secretarias**

**Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

**Comunicação:**

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

**Relações Internacionais para o Continente Americano:**

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

**Relações Internacionais para os demais Continentes:**

Profa. Dra. Gina Vidal Marcílio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

**Eventos:**

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

**Membro Nato** - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

Direito e sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Elcio Nacur Rezende; Jerônimo Siqueira Tybusch; Jose Moises Ribeiro; Luís Fernando Pimentel de Oliveira Vasconcelos Abreu – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-949-0

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: A pesquisa jurídica na perspectiva da transdisciplinaridade

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. VII Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



## VII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

### DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

---

#### **Apresentação**

Esta publicação reúne os artigos aprovados no Grupo de Trabalho intitulado Direito e Sustentabilidade I, do VII Encontro Virtual do CONPEDI - Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito, realizado entre 24 e 28 de junho de 2024, tendo como tema A pesquisa jurídica na perspectiva da transdisciplinaridade.

O grupo foi coordenado pelos Professores Doutores Elcio Nacur Rezende, da Escola Superior Dom Helder Câmara e Faculdade Milton Campos, Jerônimo Siqueira Tybusch, da Universidade Federal de Santa Maria, José Moisés Ribeiro, da Faculdade de Direito de Franca, e Luís Vasconcelos Abreu, do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Instituto Universitário de Lisboa.

Portanto, a coordenação do Grupo de Trabalho e a redação desta apresentação foi incumbência de todos os docentes acima indicados, os quais, honrosamente, fazem parte ou colaboram com o CONPEDI e buscam em suas pesquisas e no seu ensino aprofundar o conhecimento sobre a Ciência Jurídica e a temática da Sustentabilidade, na esperança da conscientização da importância de vivermos em uma sociedade melhor.

É indiscutível a qualidade dos artigos apresentados, bastante problematizadores e com pistas de reflexão para o futuro, fruto das pesquisas realizadas por Mestrandos, Mestres, Doutorandos e Doutores dos diversos Programas de Pós-graduação e Doutorado em Direito de dezenas instituições de ensino brasileiras.

Nos textos, estimado(a) leitor(a), você encontrará trabalhos que representam um conhecimento aprofundado sobre Direito e Sustentabilidade, nas suas interrelações, abrangendo também outras áreas do conhecimento, como o Ambiente, as Políticas Públicas, a Educação, o Trabalho, o Patrimônio Cultural, entre outras.

Os autores dos artigos, por ordem alfabética do primeiro nome, foram: Adelaide Pereira Reis, Bruna Paula da Costa Ribeiro, Carlos Antônio Sari Júnior, Deisimar Aparecida Cruz, Edemise Andrade da Silva, Emerson Affonso da Costa Moura, Eyder Caio Gal, Fernanda Cristina Verediano, Fernanda Henrique Cupertino Alcântara, Franciele Lippel Laubenstein, Gabriela Rolim Veiga, Geandre Oliveira da Silveira, Isadora Raddatz Tonetto, Jamir Calili Ribeiro, Jerônimo Siqueira Tybusch, José Cláudio Junqueira Ribeiro, Josemar Sidinei

Soares, Juliana Santiago da Silva, Liane Francisca Hüning Pazinato, Lisandra Carla Dalla Vechia Trombetta, Lyssandro Norton Siqueira, Marcos Délli Ribeiro Rodrigues, Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza, Maristella Rossi Tomazeli, Meirilane Gonçalves Velho, Natália Cerezer Weber, Natália Ribeiro Linhares, Raquel Helena Ferraz e Silva, Renato Zanolli Montefusco, Roberta Silva dos Santos, Rodrigo Portão Puzine Gonçalves, Rogerio Borba, Rosana Ribeiro Felisberto, Simara Aparecida Ribeiro Januário, e Talisson de Sousa Lopes.

Fica registrado o enorme prazer dos coordenadores do grupo de trabalho em apresentar este documento que, certamente, contém significativa contribuição para a Ciência Jurídica e para a temática da Sustentabilidade.

# HORIZONTES URBANOS: CIDADES INTELIGENTES E A EPISTEME DA CIRCULARIDADE ECONÔMICA DIANTE O PÓS-EXTRATIVISMO E DECRESCIMENTO

## URBAN HORIZONS: SMART CITIES AND THE EPISTEME OF ECONOMIC CIRCULARITY IN THE FACE OF POST-EXTRACTIVISM AND DEGROWTH

Renato Zanolla Montefusco <sup>1</sup>  
Maristella Rossi Tomazeli <sup>2</sup>

### Resumo

A densificação populacional em meio ambiente urbano é resultado do largo caminho perpetrado pelo humano sob a tríade crescimento-desenvolvimento-progresso. A urbanização, pautada na lógica econômica linear, se tornou objeto de elucubrações diante o empenho transnacional em buscar soluções para o enfrentamento de crises, sejam estas econômicas, políticas, culturais, ambientais etc. Pretende-se, por este estudo, cotejar, diante a problemática socioambiental, a transcendência de meios urbanos “tradicionais” para cidades inteligentes sobre a óptica pós-extrativista que, diante parâmetros de circularidade econômica buscam caminhos para o engajamento em eco eficiências; o objetivo geral analisará elementos conceituais de meios urbanos inteligentes, a influência da Agenda 2030 e a aplicação integrativa dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), e; o objetivo específico observará “smart cities” a partir da visão pós-extrativista, ponderando sobre limitações enfrentadas diante a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de Desenvolvimento Urbano (PNDU) e do Projeto de Lei sobre Economia Circular (PNEC). O embate epistemológica entre decrescimento (degrowth) e pós-extrativismo sob óticas distintas do Norte e Sul Global é o fio condutor que, para além de uma visão meramente conceitual, objetiva a análise do pós-extrativismo como meio inovador e tecnológico, no qual as cidades inteligentes estariam inseridas no Sul Global. A pesquisa se apoiará na metodologia qualitativa documental e no método hipotético-dedutivo.

**Palavras-chave:** Pós-extrativismo, Socioeconomia, Políticas públicas, Cidades inteligentes, Economia circular

### Abstract/Resumen/Résumé

The population densification within urban environments is the result of the extensive path paved by humanity under the triad of growth-development-progress. Urbanization, guided by linear economic logic, has become the subject of contemplation amidst transnational efforts

---

<sup>1</sup> Doutorando no PPGCTS-UFSCar. Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG. e-mail: renato.montefusco@uemg.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1294-0844>.

<sup>2</sup> Graduanda em Direito pela Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG. Bolsista do Programa Institucional de Apoio à Pesquisa (PAPQ, edital 16/2023). e-mail: maristella.2199440@discente.uemg.br; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9777-4374>.

to find solutions to various crises, whether economic, political, cultural, environmental, etc. This study aims to juxtapose, in the face of socio-environmental issues, the transcendence from "traditional" urban settings to smart cities through a post-extractivist lens. This perspective, framed within the parameters of economic circularity, seeks pathways towards engagement in eco-efficiencies. The overarching objective will analyze conceptual elements of smart urban environments, the influence of the 2030 Agenda, and the integrative application of Sustainable Development Goals (SDGs). The specific objective will observe "smart cities" from a post-extractivist viewpoint, considering limitations faced within the National Solid Waste Policy (PNRS), Urban Development Policy (PNDU), and the Circular Economy Bill (PNEC). The epistemological debate between degrowth and post-extractivism, from distinct perspectives of the Global North and South, serves as the guiding thread. Beyond a purely conceptual view, the aim is to analyze post-extractivism as an innovative and technological means, within which smart cities are situated in the Global South. The research will rely on qualitative documentary methodology and a hypothetico-deductive approach.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Post-extractivism, Socioeconomics, Public policies, Smart cities, Circular economy

## 1. INTRODUÇÃO

O progresso tecnológico acelerado e a escalada da densificação populacional em centros urbanos, características incitas dos séculos anteriores, trouxeram consigo uma gama de desafios socioambientais inéditos à sociedade no século XXI. A silenciosa crise socioambiental, alavancada pela tríade desenvolvimento-progresso-crescimento e emissões de gases de efeito estufa provenientes de atividades humanas, especialmente em áreas urbanas, representam desafios proeminentes; surgem, em contrapartida como mecanismo de enfrentamento, iniciativas de cidades inteligentes, ou “*smart cities*”, que buscam propor soluções sustentáveis para as questões decorrentes da urbanização descontrolada.

Cidades inteligentes são sistemas urbanos que empregam extensivamente tecnologias da informação e comunicação (TICs) para a coleta, análise e utilização em tempo real de dados, com o propósito teórico de aprimorar diversos aspectos da vida urbana, incluindo a prestação de serviços públicos e a criação de soluções inovadoras para desafios complexos, como a gestão eficiente de energia, transporte e resíduos. Uma solução factível às realidades complexas vivenciadas pelo humano?

Ambientes urbanos rotulados como inteligentes, podem ser entendidos como “empreendimentos” (eco)adequados à sociedade do séc. XX, pois integrando abordagens tecnocientíficas, reformulam a gestão urbana, com o intuito de promover a ecoeficiência operacional independentemente da densidade demográfica, pois como será observado, objetiva-se o restabelecimento da relação entre o ser humano e o ambiente natural que, desde a primitividade é exposto à tensão extrativista e a postura do “pegar-usar-descartar”.

Apesar das expectativas otimistas e das potenciais vantagens atribuídas às cidades inteligentes, é crucial reconhecer a existência de desafios e abordar limitações inerentes à sua implementação. No contexto específico do Brasil, surge uma preocupação significativa em relação à capacidade do Estado em adotar tais projetos e políticas públicas que assegurem uma transição efetiva em direção a um modelo de desenvolvimento mais sustentável.

Mas qual seria o ideal sustentável adequado à sociedade do séc. XXI? Uma inquietação, para além de uma mera indagação retórica. A inquietude emerge em face de abordagens que ao mesmo tempo desvelam parâmetros de circularidade econômica e a busca por um pensamento “pós-abissalista” do Norte e Sul Global diante o pós-

extrativismo e decrescimento (*degrowth*), que serão a contento cotejados; contudo, vale, a título de adequação temática, evidenciar desde logo que essas correntes de pensamento oferecem perspectivas críticas sobre o modelo econômico predominante e apontam para a necessidade de reavaliar a relação entre a humanidade e o ambiente natural.

A Economia Circular (EC) é baliza necessária para torções epistemológicas neste estudo, pois o embate entre pós-extrativismo e decrescimento surge dos paradigmas contidos e possíveis aplicações de novo parâmetro econômico, desapegado da linearidade. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo explorar o conceito de pós-extrativismo e sua relevância para o contexto brasileiro, assim como sua relação com as políticas de desenvolvimento urbano e gestão de resíduos. Através de uma análise interdisciplinar que abrange aspectos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, busca-se compreender como o pós-extrativismo pode contribuir para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes, capazes de enfrentar os desafios do século XXI. Para tanto, serão consideradas tanto as potenciais contribuições do pós-extrativismo quanto os obstáculos e limitações associados à sua implementação, com o intuito de fornecer *insights* para formuladores de políticas, pesquisadores e demais interessados na promoção do desenvolvimento urbano sustentável.

## **2. O (RE)PENSAR URBANO**

Com o contínuo avanço da tecnologia e o processo de urbanização em curso, surgem projetos de ambientes urbanos inteligentes como potencial solução para enfrentar a crise climática provocada pela atividade humana, seja de alta ou baixa entropia. “*Smart cities*” emergem com a promessa de abordar os desafios enfrentados pela urbanização, buscando restabelecer uma conexão, em tese harmônica, entre a humanidade e o meio ambiente. Pautadas no desenvolvimento sustentável, abordagens tecnocientíficas buscam a ressignificação da gestão urbana perante instrumentos e mecanismos de ecoeficiência operacional. De acordo com a definição de Caragliu *et. al.* (2009), cidades inteligentes são aquelas que empregam TICs para aprimorar a qualidade de vida, a eficiência das operações urbanas e os serviços oferecidos aos cidadãos.

As cidades inteligentes conjugam um mosaico de tecnologias da informação e comunicação (TICs) para recolher, examinar e utilizar dados em tempo real, com o intuito de aprimorar diversos aspectos dentro do ambiente urbano; neste aspecto, observado por Albino *et. al.* (2015), cidades inteligentes representam um novo paradigma

urbano que procura abordar os desafios da urbanização por meio da utilização de tecnologias avançadas para melhorar a qualidade de vida dos habitantes, promover o desenvolvimento econômico sustentável e proteger o meio ambiente. Assim, as tecnologias (eco)inovadoras, que se baseiam em “*designs*” sustentáveis e regenerativos, permitirão a possível construção eco eficiente tanto para o planejamento quanto para a tomada de decisões no âmbito urbano, promovendo, em tese, o engajamento da sociedade de modo transversal em governanças metropolitanas colaborativas.

Projetos de cidades inteligentes clamam por eco eficiência operacional, pautam-se em investimentos estratégicos ao longo dos eixos: mobilidade, economia, meio ambiente, estilos de vida inteligentes e recursos humanos. Ademais, posturas colaborativas e diferentes actores como governos locais, instituições acadêmicas, empresas e comunidades locais almejam uma abordagem baseada na “eco” democratização com intuito de garantir maior transparência e responsabilidade para gestão, seja em centros de pequena monta à megacities. Conforme destacado por Silva *et. al.* (2020), a implementação de projetos de cidades inteligentes no Brasil depara-se com desafios significativos, que incluem questões relacionadas à infraestrutura, financiamento, regulação e governança; ora, diversos actores são evidenciados e neste aspecto, considerar a expressão “engajamento” seja crucial e o fio condutor necessário.

No entanto, considerar os desafios e limitações relacionados à implementação de projetos para cidades inteligentes é crível. Nesse contexto, políticas públicas no Estado brasileiro teriam a capacidade de “incorporar” tais projetos? Esta é uma preocupação legítima, pois “*smart cities*” são influenciadas por ideais de circularidade econômica; contudo, insta ser mencionado a evidente falta de uma política pública específica sobre Economia Circular no Brasil.

A fim de repensar o ambiente urbano, através de uma abordagem interdisciplinar, com foco em ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, denota-se a necessidade de reconhecer a lacuna existente, que pode ser preenchida por ideopolíticas ecologicamente efetivas. É crível então afirmar que, para além do pensamento econômico circular, a redefinição do papel do ser humano no ambiente urbano envolverá posturas balizadas no idealismo pós-extrativista ou do decrescimento (*degrowth*), que representam abordagens necessárias e reflexivas distintas entre Norte e Sul-Global diante posturas pós-desenvolvimentistas.

De acordo com Acosta (2013), o pós-extrativismo propõe a ideia de “deixar o petróleo no subsolo”, defendendo a preservação dos recursos naturais e a diversificação

da economia para reduzir a dependência das atividades extrativistas. Tal abordagem busca promover conservação ambiental e desenvolvimento de atividades econômicas em tese sustentáveis. Por outro lado, o decrescimento representa uma dualidade, pois

“Por um lado, sugere uma mudança social integral e identifica o “imperativo do crescimento econômico capitalista” como problema fundamental. Por outro, busca contextualizar de maneira ampla e integral as diversas experiências concretas. Em alguns anos, talvez, o termo “decrescimento” desapareça, sendo substituído por conceitos como o Bem Viver, por exemplo.” (Acosta; Brand, 2018, p. 109).

As questões socioeconômicas, políticas e ambientais, em conjunto com os desafios da modernização, exigem novas respostas que considerem critérios ecologicamente efetivos. Dentro desse cenário, (re)pensar cidades torna-se terreno fértil para reflexões profundas. Meios urbanos inteligentes incorporam uma variedade de tecnologias, como afirmado anteriormente e é neste caleidoscópio de avanços tecnológicos o respaldo para a redefinição do que se entende por eficiência ambiental, não olvidando a implementação de políticas públicas alinhadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 que busca aprimorar a mobilidade urbana, utilização de energias renováveis, a gestão inteligente de recursos hídricos, entre outros; Infere-se neste ponto que tratam-se de estratégias fundamentais para promover o desenvolvimento urbano sustentável e inclusivo.

Sempre foi crucial investir de maneira inteligente, mas agora é necessário ajustar esses investimentos para que estejam alinhados com os objetivos das cidades inteligentes. Os avanços tecnológicos, impulsionados pela ciência e pela tecnologia, têm como objetivo estabelecer um gerenciamento ambiental eficaz; a influência da Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 11, que visa promover cidades e comunidades sustentáveis e estabelece como meta, no item 11.3: “Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países” (ESCAP, 2018) é parâmetro para reflexões. Nesse viés, há uma relação entrelaçada entre eco construtivismo urbano e objetivos de desenvolvimento sustentável, que são ou deveriam ser aplicados de forma mais integrativa e com investimento estratégico; nesse mesmo sentido,

As cidades são consideradas inteligentes quando são identificadas contendo investimentos inteligentes ao longo dos eixos: economia, mobilidade, meio ambiente, recursos humanos e estilos de vida inteligentes. Os significativos avanços tecnológicos e das tecnologias da informação e

comunicação (TIC) agora fazem das plataformas tecnológicas embarcadas um instrumento potencialmente significativo para sensorizar e monitorar a funcionalidade e o desempenho das cidades, permitindo ampliar sobremaneira suas capacidades de gerenciar recursos com mais eficiência e prover conectividade e informações de forma transparente aos seus cidadãos e visitantes. Estas estratégias permitem também que se compreendam melhor os custos financeiros e ambientais de seus próprios consumos. (C40SÃO PAULO CLIMATE SUMMIT, 2011, p. 32).

Apesar dos avanços, é fundamental reconhecer as limitações presentes na formulação de políticas públicas e os desafios associados à implementação de diretrizes normativas que promovam de forma integrada a economia circular e o desenvolvimento de cidades inteligentes. Dentro da interdisciplinaridade tecnocientífica, é essencial que seja incentivada a participação cívica e a colaboração entre diversos “*stakeholders*” urbanos, incluindo governanças glocalizadas, empresas, instituições acadêmicas e comunidades, promovendo uma abordagem inclusiva, eco efetiva e democrática, pois

As *smart cities* surgem como possível resposta em face da construção social de saberes. As cidades inteligentes representam a somatória de reflexões que pugnam pela circularidade econômica. O repensar da vida do Homem em grandes centros urbanos e suas interrelações socioeconômicas, diante inovações incrementais, radicais e disruptivas, exprimem a busca de eco efetividades; nesse contexto, cidades e áreas urbanas são ecossistemas sociais complexos, onde garantir o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida são preocupações importantes. Nesses ambientes urbanos, cidadãos, empresas e governos locais vivenciam necessidades e demandas específicas em relação a temas-chave como desenvolvimento sustentável, geração de negócios e emprego, saúde, educação, energia e meio ambiente, segurança e serviços públicos. (Korninos, *et. al.*, 2011, p. 286, tradução nossa.)

O mosaico de conceitos acima exposto, é de mais valia, todavia é necessário ponderar acerca de limitações nas políticas públicas existentes e os desafios que orbitam a construção de novas diretrizes normativas, propensas tanto ao pensamento da circularidade econômica quanto das cidades inteligentes. Em torção epistemológica, mister observar que no ordenamento jurídico pátrio; poderia ser cogitado a Política Nacional do Meio ambiente (PNMA) ou então a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), contudo há diretrizes que podem ser observadas como próximas à economia circular e “*smart cities*”: (i) Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/10; (ii) a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU), Lei 10.257/01, e; Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9.795/99.

A PNRS almeja a promoção da gestão integrada e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, incentivando redução, reutilização e reciclagem; nesse sentido, as cidades inteligentes contribuem para eficácia do sistema de coleta de resíduos inteligentes, reduzindo custos e minimizando impactos ambientais (Albino *et al.*, 2015); A PNDU tem como principal enfoque a promoção do desenvolvimento sustentável das áreas urbanas, combatendo a desigualdade social, melhorando a infraestrutura urbana e garantindo o acesso a serviços básicos para todos os cidadãos; nesse caminho, “*smart cities*” corroboram com soluções tecnológicas que melhoram a mobilidade urbana, a eficiência energética e a qualidade de vida dos habitantes urbanos (Caragliu *et al.*, 2011).

Contudo, não há uma política pública de Economia Circular no estado brasileiro; o Projeto de Lei 1.874/22 para tal parâmetro econômico, atualmente se encontra na Comissão de Assuntos Econômicos (CAE), desde 23 de março de 2023. Se “*smart cities*” pugnam pelo (re)pensar, (re)fazer e ressignificar parâmetros econômicos balizados em circularidade, uma política pública clara e objetiva neste sentido se faz necessário. Mas sob qual parâmetro? Pós-extrativismo ou decrescimento? Este estudo inclina-se ao pensamento pós-extrativista.

### **3. A EPISTEME DO PENSAMENTO CIRCULAR**

Os efeitos tecnológicos são inerentes ao ser humano, pois estão intrinsecamente ligados à episteme da sociedade, sendo capazes de moldar o mundo, como na política, por meio de ações governamentais respaldadas em evidências científicas. Fatos científicos e artefatos tecnológicos geram impactos, tanto no mundo material, quanto social, demonstrados pela construção científico-tecnológica, assim, “podemos dizer que a ciência e tecnologia contribuem para a construção de muitos ambientes”, (Sismondo, 2010, p. 62). Nessa abordagem, conhecimento e desenvolvimento são expostos por Susan Cozzens em “*Knowledge and Development*” quando afirma que o fenômeno de democracias contemporâneas e desenvolvimento são contestáveis, por meio da análise do embate em prol da evolução,

Como a democracia, o desenvolvimento é um conceito essencialmente contestado, com muitos vínculos em seu significado para permitir que sempre se assente em uma forma. A palavra invoca o processo e direção, e convida à questão: desenvolvimento para quê?, (COZZENS *et. al.*, 2008, p. 787, tradução nossa).

A discussão é crucial, pois instaura e implementa políticas públicas com uma abordagem 'glocalizada', que visam promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que poderiam desafiar conceitos tradicionais de desenvolvimento. Assim,

ponderar sobre regulações de comando e controle, arranjos institucionais e instrumentos econômicos para promoção de atitudes em prol do meio ambiente e do desenvolvimento, tornam-se dependentes de projetos sustentáveis para além da tríade linear da extração-utilização-descarte à uma economia circular estruturada em uso, funcionalidade e desempenho. Uma permacultura? Sim, poderia ser adequado responder dessa forma.

Bill Mollison e David Holmgren em “ *Permaculture One: A Perennial Agricultural System for Human Settlements*” (1978) afirmam que termo "permacultura" vem da combinação das palavras "permanente" e "agricultura" ou "cultura"; nesse sentido, a permacultura procura criar sistemas integrados que sejam resilientes, diversificados e autossuficientes, minimizando o uso de recursos externos e maximizando a utilização eficiente dos recursos disponíveis localmente diante a criação de sistemas de agricultura sustentável, *design* de edifícios e comunidades que sejam eficientes em termos de energia, conservação de água, regeneração de solos, gestão de resíduos etc; ademais, a permacultura também aborda questões sociais e culturais, promovendo a colaboração comunitária, a educação ambiental e a conexão com a natureza. Em essência, a permacultura busca desenvolver sistemas que sejam ecologicamente saudáveis, economicamente viáveis e socialmente justos (Mollison; Holmgren, 1978). Ora, engajamento é o pano de fundo de um discurso dos idos da década de 70 que corporifica ideopolíticas no séc. XXI?

Ciência e tecnologia antevem inovações sustentáveis capazes de influenciar abordagens institucionais e fomento de políticas públicas com direcionamento no desenvolvimento ecológico liberto de suas origens econômicas lineares, permitindo a retirada do homem de seu labirinto econômico, político e social e da “sociedade de risco” que, segundo Ulrich Beck (2011) representa uma sociedade exposta àquele binômio causa-efeito tendo como tributário à globalidade pois,

os riscos e ameaças atuais diferenciam-se, portanto de seus equivalentes medievais, com frequência semelhantes por fora, fundamentalmente por conta da globalidade de seu alcance (ser humano, fauna, flora) e de suas causas modernas. São riscos da modernização. (Beck, 2011, p. 26).

Riscos e ameaças atuais? Talvez reflexos de um passado balizado na tríade crescimento-desenvolvimento-progresso a todo custo. Riscos da modernização, como acima exposto por Ulrich Beck (2011), diante a globalidade de seu alcance tem relação imbricada com o fenômeno da globalização econômica que, ao seu turno, intensificou a relação do homem com a natureza e a exploração desenfreada de recursos naturais. O

início da industrialização, em meados de 1760 e o desdobramento desta, após a grande aceleração em 1960, resultaram no necessário enfrentamento de problemas causados pelo próprio homem e sua intrepidez; ora o humano se tornou seu próprio algoz?

Fato é que desafios são e estão presentes, porém, para que seja possível enfrentá-los, observa-se engajamento transnacional como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a Organização Meteorológica Mundial, que posteriormente se tornou o IPCC; este, forneceu bases teóricas e científicas para a consolidação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) na Rio-92 – o enraizamento do arcabouço de eco conscientização da sociedade global.

De tal eco consciência surgiram princípios como “responsabilidades comuns, mas diferenciadas” e “poluidor pagador” estabelecendo aos países industrializados o dever de evitar o agravamento dos problemas ambientais com a ajuda dos países em desenvolvimento; ora, o Norte e Sul Global engajados? Neste hiato principiológico, é coerente afirmar que a transcendência de reflexões alcança o pensamento pós-extrativista dos “colonizados” e o decrescimento (*degrowth*) dos colonizadores, reflexões que serão observadas a contento; contudo mister observar que, a busca por projetos sustentáveis se tornou ponto cardinal para acordos transnacionais; ademais, uma postura eco identitária transnacional se corporificou no discurso global e, por consequência, o pensamento socioeconômico circular tomou vulto no final do séc. XX.

Ora, (in)certezas diante embates epistêmicos interdisciplinares orbitam as reflexões sobre a mudança de paradigma econômico, pois um vasto conjunto de informações enriquece essas discussões; no entanto, é válido afirmar que há um aspecto unificador a ser levado em conta: a relação entre a humanidade e o uso dos recursos naturais e nesse sentido, Jason Moore, trouxe à baila a discussão sobre a “Natureza-barata” afirmando que,

A ecologia-mundo capitalista começou no longo século XVI. Quase ninguém parece ter percebido a geografia da transformação ambiental global como a pista decisiva para todos os outros momentos de transição. Os ambientalistas procuraram pela máquina moderna e a encontraram: o motor a vapor e todo o resto. Os marxistas procuraram pela estrutura de classe “correta” – trabalhadores assalariados, relações de propriedade burguesa e tudo isso – e também a encontraram. Os economistas procuraram por algo parecido com mercados modernos e mecanismos institucionais favorecendo uma “economia moderna”. Essas coisas eram muito importantes. E todos ignoraram algo muito relevante: um novo padrão de criação de ambiente. (Moore, 2022, p. 158).

Um novo padrão de criação de ambiente? Ora, se ambientalistas, marxistas e economistas balizam seus argumentos na ecologia-mundo e recursos naturais são transformados em *commodities* ambientais, a Economia Circular (EC) as reconhece como capital natural e as sujeitam a uma gestão eficiente do ponto de vista econômico-ambiental. No entanto, como pode-se administrar esse capital? Lembrando que ecologia-mundo começou no longo séc. XVI, tal gestão não é tardia? Nesse contexto, as correntes de pensamento que visam à circularidade representam uma ruptura com o modelo econômico linear, buscando um paradigma econômico mais adequado ao século XXI. Isso implica preocupações com o futuro e os riscos associados à modernidade, incluindo a mercantilização da natureza, que se tornou acessível, seguindo o ciclo linear de extração-utilização-descarte.

Em busca de alcançar novo paradigma econômico, princípios norteadores na concepção da circularidade econômica impulsionam o (re)pensar sobre a linearidade econômica, e seu desapego, pugnando pela circularidade. Nesse sentido,

1. Preservar e aprimorar o capital natural, com a restauração e regeneração dos recursos naturais;
2. Maximizar o rendimento de recursos, o que leva, principalmente, à redução dos desperdícios e à circularidade dos recursos; e
3. Estimular a efetividade do sistema, gerando impactos positivos para todas as partes interessadas. (EMF, 2014).

Diferentes abordagens sobre circularidade econômica emergem e desvelam caminhos para novos sistemas de produção fundamentados em ciência e tecnologia, que contrastam com o sistema produtivo da economia linear. Uma prometeica solução para àqueles riscos da modernização (Beck, 2011). Se se trata de uma promessa ou uma rota de fuga ao labirinto socioeconômico e político-ambiental, é factível observar que há diversas correntes de pensamento econômico circular, dentre as quais: economia de desempenho, ecologia industrial, "*cradle-to-cradle*", biomimética, capitalismo natural e *design* regenerativo não excluindo outras como "*green economy*" e "*blue economy*".

Diante da perspectiva da circularidade econômica, emergem uma série de benefícios socioeconômicos e políticos. No âmbito socioeconômico, destacam-se: (i) redução de resíduos e a reutilização de recursos, promovendo uma relação proporcional entre os resíduos produzidos e os recursos utilizados; (ii) conservação dos recursos naturais, reconhecendo água, metais e energia como parte do capital natural sujeito a uma gestão eficiente; (iii) promoção do eco inovação, com foco em designs sustentáveis e regenerativos, que podem resultar na criação de novos modelos de negócios. No âmbito

político, destacam-se: (i) criação de diretrizes normativas que estruturam a transição para a circularidade; (ii) geração de empregos decorrente da implementação de novos modelos de negócios; (iii) maior viabilidade de alcançar os 17 objetivos e 169 metas de desenvolvimento sustentável (ODS) estabelecidos na Agenda 2030.

Apesar dos benefícios inegáveis, a transição para uma Economia Circular enfrenta desafios significativos, como a resistência à mudança, a falta de regulamentações adequadas e a necessidade de investimentos em infraestrutura ecoeficiente. (Re)pensar a forma como produzimos, consumimos e gerenciamos recursos, buscando reduzir resíduos, conservar recursos e criar uma economia mais resiliente, além de ser considerado como de suma importância é tarefa hercúlea. Tal transição é permeada por obstáculos que demandam a colaboração de governos, empresas e indivíduos. Os “*designs*” sustentáveis e regenerativos, fruto das aprendizagens de um passado de práticas econômicas lineares, representam uma realidade tanto no presente quanto no futuro e desaguam em visões distintas sob a ótica do Norte e Sul Global. Por este fato, há necessidade de ponderar acerca da questão.

#### **4. PÓS-EXTRATIVISMO E DECRESCIMENTO**

O conceito de pós-extrativismo emerge como uma reação crítica aos impactos socioambientais negativos do tradicional modelo extrativista. Enquanto o extrativismo se fundamenta na exploração intensiva dos recursos naturais, frequentemente gerando degradação ambiental e disparidades socioeconômicas, o pós-extrativismo propõe uma abordagem mais sustentável e equitativa para o desenvolvimento.

Segundo Acosta (2013), o pós-extrativismo é fundamentado na ideia de "deixar o petróleo no subsolo", defendendo a preservação dos recursos naturais e a diversificação da economia para diminuir a dependência das atividades extrativistas, assim como ressaltando a necessidade de reduzir as interdependências econômicas relacionadas à extração de recursos naturais, com o objetivo de diversificar as atividades econômicas e promover a conservação ambiental. Esta abordagem reconhece a importância de promover a justiça social, a equidade de gênero e o respeito aos direitos das comunidades locais e povos indígenas (Gudynas, 2011).

No entanto, a transição para o pós-extrativismo não é isenta de desafios. É fundamental superar as resistências de setores econômicos e políticos que se beneficiam do modelo extrativista vigente. Além disso, é crucial promover a participação ativa da sociedade civil e fortalecer as capacidades institucionais para implementar políticas

públicas eficazes de diversificação econômica e proteção ambiental (Veltmeyer; Bowles, 2014).

O pós-extrativismo também demanda uma reavaliação dos indicadores de desenvolvimento, que historicamente têm privilegiado o crescimento econômico quantitativo em detrimento do bem-estar humano e da sustentabilidade ambiental. Nesse viés, é essencial adotar abordagens multidimensionais que considerem não apenas o produto interno bruto (PIB), mas também indicadores de qualidade de vida, distribuição de renda, saúde, educação e conservação ambiental (Martínez-Alier *et. al.*, 2010).

Em síntese, o pós-extrativismo emerge como uma promissora abordagem para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável na era atual. Ao buscar um equilíbrio mais saudável entre a sociedade e o meio ambiente, essa perspectiva aponta para a construção de comunidades mais justas, resilientes e ecologicamente conscientes.

O debate em torno do pós-extrativismo e do decrescimento tem se destacado como opções para abordar os problemas socioambientais contemporâneos. Ambas as visões compartilham uma crítica ao crescimento econômico sem limites e ao modelo de desenvolvimento baseado na exploração desenfreada dos recursos naturais.

Latouche (2009) definindo o decrescimento, propõe uma diminuição deliberada do consumo e da produção, visando alcançar um estado de equilíbrio social e ecológico. Fato a ser considerado é que, as abordagens acerca do pós-extrativismo e decrescimento estão ligadas de forma intrínseca, compartilhando objetivos de justiça social, equidade e sustentabilidade ambiental; sob a ótica de Martínez-Alier *et al.* (2010), o decrescimento pode ser visto como uma estratégia para operacionalizar o pós-extrativismo, promovendo a redução do consumo de recursos naturais e a transição para uma economia mais equitativa e sustentável.

No entanto, ao abordar o pós-extrativismo, é fundamental examinar a gestão de resíduos, com especial atenção ao papel dos aterros sanitários. Embora aterros sejam comumente considerados como uma solução para o descarte de resíduos sólidos urbanos, sua operação e impacto ambiental frequentemente refletem a lógica do extrativismo, mantendo a dinâmica de produção e consumo insustentáveis; ademais, a gestão de resíduos em aterros contribui de forma significativa para as emissões de gases de efeito estufa como o metano, potente agente causador do aquecimento global. Então, como descartar? Indagando de maneira mais apurada, como descartar de maneira sustentável? Ha necessidade urgente de repensar as práticas de descarte de resíduos e buscar alternativas mais sustentáveis.

Nesse cenário, a transição para o pós-extrativismo demanda uma abordagem abrangente da gestão de resíduos, fundamentada nos princípios da economia circular. Isso inclui não apenas a redução da produção de resíduos, mas também o estímulo à reutilização e reciclagem de materiais, além da adoção de tecnologias mais limpas e eficientes. Como será observado a contento, no estado brasileiro não há uma política pública clara sobre circularidade econômica, tão somente observam-se argumentos acerca de logística reversa respaldada na PNRS.

Implementar o pós-extrativismo como parâmetro é enfrentar diversos desafios, contudo, posturas para além do mero extrativismo ambiental apresentam uma perspectiva promissora para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável no século XXI; a busca por uma relação mais equilibrada e harmônica entre o Homem e Natureza; fato é que, essa abordagem instiga o (re)pensar dos valores e práticas que orbitam o comportamento do humano. Poderia ser indagado: “que valores são buscados?”, ou então, “que boas práticas desejam-se alcançar?”. É possível considerar diferentes respostas, contudo busca-se uma sociedade mais justa, resiliente e ecologicamente responsável.

Diante da análise dos pontos apresentados até aqui, surge o questionamento sobre como conciliar as ideias de economia circular com o pós-extrativismo e o decrescimento. Estaríamos diante de uma homogeneização ou de uma heterogeneização?

Na obra “A Sociedade em Rede: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura” (1999), Castells define globalização como o processo pelo qual os fenômenos sociais, econômicos, culturais e políticos se tornam cada vez mais interconectados e interdependentes em escala global; a globalização é impulsionada principalmente pelas tecnologias da informação e comunicação, que diminuem as barreiras de tempo e espaço e permitem uma integração mais estreita entre as sociedades ao redor do mundo.

Quanto à glocalização, Manuel Castells argumenta que este conceito representa a interação dinâmica entre o global e o local que, apesar da crescente integração global, as práticas e identidades locais continuam a desempenhar um papel crucial. O conceito de glocalização indica que as tendências globais são moldadas e reinterpretadas de acordo com contextos e condições locais específicas, enfatizando a importância da diversidade cultural e das experiências locais na era da globalização.

No entanto, a discussão central sobre o assunto concentra-se na distinção entre globalização e glocalização. Enquanto a globalização implica uma influência predominantemente global sobre o local, caracterizada pelo crescimento, a glocalização representa uma dinâmica em que o local é capaz de influenciar o global, sugerindo uma

abordagem mais próxima ao pós-extrativismo. Apesar das diferentes terminologias contemporâneas e seus múltiplos significados, a dinâmica de colonizador e colonizado persiste até os dias atuais, independentemente de sua forma essencial.

Em outro parâmetro, a visão acerca das “*smart cities*”, a partir da óptica do pós-extrativismo, torna-se relevante diante da busca da promoção do desenvolvimento urbano sustentável e equitativo balizado na circularidade econômica. Nesse aspecto, sob a perspectiva do pós-extrativismo, caminhos para o extrativismo sustentável objetivam o pós-desenvolvimento que “aborda essas múltiplas contradições ao adotar princípios de reparo e regeneração natural, começando pela responsabilidade local” (McMichael, 2021 p. 89).

De fato, esse modelo urbano abraça a responsabilidade de mitigar os efeitos ambientais decorrentes do crescimento urbano sem controle. A adoção de tecnologias inovadoras alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é uma meta prioritária. Nessa perspectiva, as cidades inteligentes têm o potencial de desempenhar um papel crucial na conservação do meio ambiente. (Evans *et. al.*, 2018).

Nesse percurso pós-extrativista, a transição da linearidade econômica para a circularidade emerge como um alicerce vital para as “*smart cities*”. Iniciativas como o estabelecimento de ecossistemas de inovação, incubadoras de startups e programas de apoio ao empreendedorismo desempenham um papel fundamental na construção de uma economia urbana mais vibrante e resistente (Hollands, 2008). Dessa maneira, os ambientes urbanos, que transcendem os paradigmas desenvolvimentistas e extrativistas, encontram na tecnociência uma base sólida; além das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a sustentabilidade é estabelecida como um objetivo primordial, incentivando o envolvimento dos cidadãos e fortalecendo uma política ecológica por meio de uma democracia participativa (Bibri; Krogstie, 2017).

No entanto, políticas públicas guiadas pela circularidade econômica são indispensáveis. Não basta apenas considerar os diversos enfoques epistemológicos advogados pela interdisciplinaridade CTS(A); é crucial estabelecer uma identidade política e econômica sustentável e regenerativa, empresarial também, que harmonizem tecnologias avançadas com princípios de justiça social e ambiental, visando criar ambientes urbanos mais resilientes e equitativos para a população urbana.

Ao buscar alternativas sustentáveis de desenvolvimento, as cidades latino-americanas, guiadas por ideologias de economia circular, vislumbram uma postura de (re)equilíbrio na relação entre o Homem e a Natureza. Uma possível saída para os dilemas

do modelo capitalista reside no pensamento pós-extrativista, alinhado aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). Entretanto, o conceito de pós-desenvolvimento enfrenta múltiplas contradições, resultantes de percepções divergentes entre o Norte e o Sul global. Nesse contexto, as projeções para as "smart cities" podem seguir abordagens que advogam pelo decrescimento (degrowth), ou então, serem moldadas por mobilizações antineoliberais e progressistas, características da virada do século na América Latina, resultando em modelos urbanos inteligentes pós-extrativistas.

## 5. CONCLUSÃO

A transição para práticas econômicas mais sustentáveis e regenerativas requer uma mudança profunda nos paradigmas sociais e uma maturação coletiva. As políticas adotadas pelos Estados-Nações, em consonância com princípios como a solidariedade intergeracional, refletem essa busca por um sistema mais rico e regenerado para as gerações futuras, como evidenciado pela Constituição brasileira de 1988.

A evolução dos conceitos de ecodesenvolvimento até a Economia Circular reflete uma progressão contínua no entendimento e na prática da sustentabilidade. Destaca-se a necessidade de colaboração global para atingir os objetivos da Agenda 2030, reconhecendo que esse empreendimento requer esforços coordenados e integrados.

A adoção de práticas econômicas mais sustentáveis e regenerativas, fundamentadas na Economia Circular, é uma resposta fundamental aos desafios contemporâneos enfrentados pela sociedade global. Esse texto delineia uma jornada ampla, desde a consideração do papel da ciência e tecnologia na formação de contextos sociais até a exploração das diferentes abordagens da Economia Circular.

Apesar dos avanços e das iniciativas em curso, persistem desafios significativos, como garantir que a transição para a Economia Circular seja justa e equitativa para todos os segmentos da sociedade. Isso implica em uma reflexão constante sobre quem se beneficia da circularidade econômica e como ela pode ser implementada para promover não apenas o crescimento econômico sustentável, mas também a inclusão social e a preservação ambiental a longo prazo.

A análise dos paradigmas do pós-extrativismo, do decrescimento e da economia circular revela a complexidade dos desafios enfrentados na busca por um desenvolvimento sustentável e equitativo. Enquanto o pós-extrativismo e o decrescimento propõem abordagens críticas ao modelo tradicional de desenvolvimento baseado na exploração desenfreada dos recursos naturais e no crescimento econômico infinito, a

economia circular oferece uma perspectiva complementar, focada na redução, reutilização e reciclagem de materiais.

O fenômeno da globalização e glocalização nos convida a refletir sobre a interação dinâmica entre o global e o local. Enquanto a globalização tende a uniformizar práticas e valores, a glocalização destaca a importância das peculiaridades locais na interpretação e adaptação das tendências globais.

Diante desse contexto, surge a questão de como reconciliar os princípios da economia circular com os do pós-extrativismo e do decrescimento. Estamos caminhando para uma uniformização ou uma diversificação? A resposta parece residir na compreensão da dinâmica entre o global e o local, e na busca por abordagens integradas que reconheçam a diversidade de contextos e experiências locais na construção de um futuro mais sustentável e equitativo para todos.

## 6. REFERÊNCIAS:

- ABDALLA, Fernando Antônio; SAMPAIO, Antônio Carlos Freire. Os novos princípios e conceitos inovadores da Economia Circular. In: **Entorno Geográfico**, n. 15, p. 82-102, 2018.
- CHARDIN, Pierre Teilhard de. **O lugar do homem na natureza**. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.
- ACOSTA, Alberto. Pós-economia, pp. 468-472. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.
- Acosta, Alberto. **O bem viver: uma oportunidade por inventar**. São Paulo: Autêntica Editora, 2013.
- ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. In.: **Journal of urban technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015. Disponível em <https://tinyurl.com/mph6auk8>. Acesso em 27 fev. 2024.
- ANCARANI, Vittorio. Globalizing the world: Science and technology in international relations, p. 652-670. In: JASANOFF, Sheila; MARKLE, Gerald E; PETERSEN, James C.; PINCH, Trevor. (Eds.). **Handbook of science and technology studies**. Sage, 1995.
- BECK, Ulrich. Sociedade de risco: rumo a uma nova modernidade. 2ed. São Paulo, Editora 34, 2011.
- BENYUS, Janine M. **Biomimicry: Innovation inspired by nature**. New York: Morrow, 1997.
- BIBRI, Simon Elias; KROGSTIE, John. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review, v. 31, p. 183-212, 2017. In.: **Sustainable cities and society**. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>. Acesso em 27 abr. 2024.
- BIRKELAND, Janis. Design ecopositivo, pp. 256-260. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.
- BRAND, Ulrich; LANG, Miriam. Economia verde, pp. 138-141. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em 31 de outubro de 2023.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 1874**, de julho de 2022. Institui a Política Nacional de Economia Circular. Disponível em <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/153918>. Acesso em 31 de outubro de 2023.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**, vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. Smart cities in Europe. In: *Creating Smart-er Cities*. Routledge, 2013. p. 65-82. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>. Acesso em 27 abr. 2024.

COZZENS, Susan E.; WOODHOUSE, Edward J. Science, government, and the politics of knowledge, p. 787-812. In: HACKETT, Edward. J.; Amsterdamska, Olga; Lynch, Michael; Wajcman, Judy. (Eds.). **Handbook of science and technology studies**. Third edition. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008.

C40 SÃO PAULO CLIMATE SUMMIT. **Síntese do C40 São Paulo Climate Summit 2011**. São Paulo: Prefeitura de São Paulo, 2011, p.32. Disponível em [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/c40\\_cidades-sustentaveis\\_22x26\\_1359741170.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/c40_cidades-sustentaveis_22x26_1359741170.pdf). Acesso em 29 abr. 2024.

DAGNINO, Renato. **Tecnociência Solidária: um manual estratégico**. Lutas Anticapital, Marília, 2019.

DALY, Herman E. **A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: AS-PTA, Textos para Debates n. 34, 1991.

DEMARIA, Federico, *et. al.* “What Is Degrowth? From an Activist Slogan to a Social Movement.” *Environmental Values*, vol. 22, no. 2, 2013, pp. 191–215. In.: **JSTOR**. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/23460978>. Acesso 28 abr. 2024.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade – origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento**. São Paulo: Atlas: 2015.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition**. Cowes: [s.n.], 2014. v. 3. Disponível em <https://tinyurl.com/3cney9xp>. Acesso em ago. 2023.

Escobar, Arturo. Transições civilizatórias, pp. 543-547. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

Frosch, Robert A.; Gallopoulos, Nicholas E. Strategies for manufacturing. In.: **Scientific American**, v. 261, n. 3, p. 144-153, 1989. Disponível em <https://tinyurl.com/ybpjanbv>. Acesso em 16 fev. 2024.

EUROPEAN COMMISSION (EU). **Circular economy action plan**. The EU’s new circular action plan paves the way for a cleaner and more competitive Europe. Disponível em [https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en). Acesso em 29 abr. 2024.

EVANS, James; KARVONEN, Andrew; RAVEN, Rob. The experimental city: New modes and prospects of urban transformation, p. 1-12. In: **The experimental city**. Routledge, 2016. Disponível em <https://tinyurl.com/5n8s7j8b>. Acesso em 28 abr. 2024.

GIRALT, Enric Duran. Ecosistemas cooperativos, pp. 319-322. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

GRZYBOWSKI, Cândido. Biocivilização, pp. 221-224. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

GUDYNAS, Eduardo. El nuevo extractivismo progresista en América del Sur. Acosta, Alberto; Eduardo Gudynas; François Houtart ua: Colonialismo del siglo XXI. In.: **Negocios extractivos y defensa del territorio en América Latina**. Barcelona, p. 75-92, 2011. Disponível em <https://tinyurl.com/4ma6bv5>. Acesso em 28 abr. 2024.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2016.

HARDT, Michael J. Ecology, sustainability, and environment as capital. In.: **Ecological economics**, v. 15, n. 2, p. 157-164, 1995. Disponível em <https://tinyurl.com/y84xrydx>. Acesso em 16 fev. 2024.

HERKENHOFF, João Baptista. **Direito e Utopia**. 3ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1999.

HOLLANDS, Robert G. Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial?. In: **The Routledge companion to smart cities**. Routledge, 2020. p. 179-199. Disponível em <https://tinyurl.com/fa9c3xc>. Acesso em 28 abr. 2024.

KALLIS, Giorgos. **Degrowth**. Newcastle. 2018.

KOMNINOS, Nicos. *et al.* Developing a policy roadmap for smart cities and the future internet. 2011. Disponível em [http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/2011-eChallenges\\_ref\\_196-Roadmap-for-Smart-Cities-Publied.pdf](http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/2011-eChallenges_ref_196-Roadmap-for-Smart-Cities-Publied.pdf). Acesso em: 22 fev. 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2011

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**. São Paulo: Editora 34, 1994.

LATOUCHE, Serge. **Pequeño tratado del decrecimiento sereno**. Barcelona, España: Icaria, 2009.

LYLE, John Tillman. **Regenerative design for sustainable development**. John Wiley & Sons, 1996.

LOHMANN, Larry. Comércio de serviços ecossistêmicos, pp. 118-122. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

MARCH, Hug. Cidades inteligentes, pp. 113-117. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan *et. al.* Sustainable de-growth: Mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm. In.: **Ecological economics**, v. 69, n. 9, p. 1741-1747, 2010. Disponível em <https://tinyurl.com/yrfxwhrj>. Acesso em 28 abr. 2024.

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle: Remaking the way we make things**. North point press, 2010.

MCMICHAEL, Philip. O projeto de desenvolvimento, pp. 86-95. In.: **Pluriverso – um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish et. al. São Paulo: Elefante, 2021.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente – A gestão ambiental em foco**. 5.ed. São Paulo. Revista dos Tribunais, 2007.

HOLGREM, David.; MOLLISON, Bill. **Permaculture One: A Perennial Agricultural System for Human Settlements**. Melbourne/Australia: Transworld Publishers Ltd., 1978.

MOORE, Jason (org.). **Antropoceno ou capitaloceno? Natureza, história e a crise do capitalismo**. São Paulo: Elefante, 2022.

ONU. PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento do Brasil. Disponível em <https://www.undp.org/pt/brazil>. Acesso em 22 fev. 2024.

ONU. UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) *et. al.* **SDG 11: Sustainable cities and communities: make cities and human settlements**

**inclusive, safe, resilient and sustainable.** 2018. Disponível em <https://sdgs.un.org/goals/goal11>. Acesso em 23 fev. 2024

RANWORTH, Kate. **Economia donut: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo.** Rio de Janeiro: ZAHAR, 2019.

REED, Bill. Shifting from ‘sustainability’ to regeneration. In.: **Building Research & Information**, v. 35, n. 6, p. 674-680, 2007. Disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09613210701475753>. Acesso em 16 fev. 2024.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes.** Novos estudos, CEBRAP, p. 71-94, 2007.

SACHS, Jeffrey D. **The age of sustainable development.** Columbia University Press, 2015.

SANCHES, Alexandre. P. **Ecologia Industrial.** Senac. 2017

SISMONDO, Sergio. **An introduction to science and technology studies.** Chichester: Wiley-Blackwell, 2010.

SOUSA, Cidoval Morais de. Quando as saídas estão no próprio Labirinto (Prólogo), v. 3, p. 09-16. In. KLEBA, John B *et. al.* **Engenharias e práticas técnicas engajadas.** Campina Grande: EDUEPB, 2022.

STAHEL, Walter R. The circular economy. *Nature*, v. 531, n. 7595, p. 435-438, 2016. In. **Nature.** Disponível em <https://www.nature.com/articles/531435a>. Acesso em 16 fev. 2024.

STERN, Nicholas. **Stern Review: The economics of climate change.** London: HM treasury, 2006. Disponível em <https://tinyurl.com/5es6can7>. Acesso em 30 out. 2023.

VELTMEYER, Henry; BOWLES, Paul (Ed.). **The essential guide to critical development studies.** London and New York: Routledge, 2022.

WAHL, Daniel Christian. **Design de culturas regenerativas.** Bambual Editora LTDA, 2020.