
From chaos to order: post-circular development based on the 2030 Agenda

Do caos à ordem: pós desenvolvimento circular pautado na Agenda 2030

Received: 01-08-2024 | Accepted: 01-09-2024 | Published: 04-09-2024

Renato Zanolla Montefusco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1294-0844>
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Brasil
Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Brasil
E-mail: renato.montefusco@uemg.br

Cidoval Moraes de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7812-8667>
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Brasil
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Brasil
E-mail: cidoval@servidor.uepb.edu.br

Jamile Gonçalves Calissi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8025-7863>
Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Brasil
Universidade de Araraquara -UNIARA, Brasil
E-mail: jamile.calissi@uemg.br

Cildo Giolo Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8236-2042>
Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Brasil
Faculdade de Direito de Franca – FDF, Brasil
E-mail: cildo.junior@uemg.br

ABSTRACT

This study aims to highlight, through post-circular development, a path from chaos to order. Based on chaos theory, the general objective seeks to expose humans' immersion in causes, co-causes, and complex relationships that challenge their boldness in the face of an environmental crisis they have fostered. The specific objective will demonstrate the search for ways out of the human labyrinth by comparing economic circularity as a paradigm intertwined with the Sustainable Development Goals (SDGs). The methodology used is exploratory and qualitative, supported by the hypothetical-deductive method. From order to chaos and vice versa, this is the path humans have taken on their evolutionary journey. Labyrinths and corridors created by humans immerse and imprison them in chaotic socio-environmental scenarios, which currently demand boldness; the escape from the labyrinth through post-circular economic development.

Keywords: Circular economy; Post-development; Sustainable development goals; From chaos to order.

RESUMO

Pretende-se com este estudo evidenciar, através do pós-desenvolvimento circular, um caminho do caos à ordem. O objetivo geral busca expor, a partir da teoria do caos, a imersão do humano em causas, concausas e relações complexas que o desafiam a intrepidez diante crise ambiental fomentada pelo mesmo; o objetivo específico demonstrará a busca por saídas do labirinto humano através do cotejo da circularidade econômica como paradigma imbricado aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). A metodologia utilizada é exploratória qualitativa e terá apoio no método hipotético-dedutivo. Da ordem ao caos e vice-versa é o caminho percorrido pelo humano em sua jornada evolutiva. Labirintos e corredores criados pelo Homem, imergem e aprisionam o mesmo em cenários socioambientais caóticos que, ao seu turno, demandam atualmente intrepidez para lhe permitir uma rota de fuga, através do pós-desenvolvimento econômico circular.

Palavras-chave: Economia circular; Pós-desenvolvimento; Objetivos de desenvolvimento sustentável; Da caos à ordem;

INTRODUÇÃO

No primeiro item deste estudo será observada a relevância da teoria do caos, onde se destaca que pequenas mudanças iniciais podem levar a grandes consequências imprevisíveis no futuro, criando eventos caóticos. Esse conceito reflete a complexa relação entre causa e efeito ao longo do tempo na evolução do sistema-Terra. Desde a primitividade até a pós-modernidade, a busca por ordem no caos é constante. A interação entre humanos e natureza, que começou com a caça e a agricultura, continua a moldar nossas sociedades. Compreender essa dinâmica é crucial para garantir um futuro sustentável, onde o respeito e a preservação da natureza sejam valores essenciais.

O segundo item observará a trajetória humana, do caos à ordem, onde será exposto breve evolução das práticas de sobrevivência, à evolução da agricultura até a produção em larga escala; contudo, como será observado fome, pobreza dentre outros cenários caóticos persistem. Andanças pelo labirinto humano, como será a contento observado; ademais, será evidenciado a existência de revolução social e econômica que transformará a relação Homem-Natureza; em busca de ordem ocorre a imersão (in)consciente no caos.

O terceiro item insculpe argumentos para uma possível fuga do labirinto em que o humano está imerso. A Economia Circular e diferentes torções epistemológicas serão evidenciadas. Como será a contento exposto, o proposital desapego a linearidade econômica e apego à circularidade impulsionam o pensar do humano, imerso no caos.

Por fim, serão expostos argumentos que insculpam o pós desenvolvimento circular, pautado na Agenda 2030, como justificava factível em que se busca alavancar e emergir o humano do caos à ordem. Como restará observado, há uma relação imbricada entre circularidade econômica e objetivos de desenvolvimento sustentável; estes, ao seu

turno, também serão objeto de cotejo, pois a aplicação integrativa dos ODS propicia a circularidade econômica como parâmetro para um possível pós-desenvolvimento.

ORDO AB CHAO

De início, é de mais valia esclarecer que a chamada deste item não é dramática, tão somente desvela uma lei universal, presente na essência de quase tudo que nos rodeia; a teoria do caos, centralizada na ideia de que uma pequena mudança no início de qualquer evento resulta em consequências enormes e totalmente desconhecidas no futuro, tais eventos são praticamente imprevisíveis e, portanto, caóticos (Lorenz, 1993). Nesse caminho, causa-efeito, binômio multiexistencial e multimilenar na aritmética da vida, está relacionada ao desencadeamento de fatos, caóticos ou não, na régua temporal evolutiva do sistema-Terra; fato é que, causas, comportamentos e relações complexas na contemporaneidade, guardam íntima relação com a ancestralidade; dito de outra maneira, da primitividade a pós-modernidade o caos é ladeado pela incessante busca da ordem onde o

Comportamento complexo implica causas complexas. Um dispositivo mecânico, um circuito elétrico, uma população de vida selvagem, um fluxo de fluido, um órgão biológico, um feixe de partículas, uma tempestade atmosférica, uma economia nacional – um sistema que estava visivelmente instável, imprevisível ou fora de controle deve ser governado por uma multiplicidade de componentes independentes ou sujeito a influências externas aleatórias. (Gleik, 1987, 303, nossa tradução)

Causas e concausas evidenciados por James Gleik (1987) são a tônica para realidades complexas vivenciadas pelo Homem diante incansável busca por ordem; contudo, os impactos da intrepidez humana, ofuscados pelo sentimento de triunfalismo, sopesam o pêndulo evolucionário do sistema-Terra, para além das relações político-econômicas, questões socioambientais. Do desencaixe ao encaixe? Do caos à ordem? Qual ordem se busca? Fato é que tais indagações molduram inquietações que, ao seu turno, sombreiam a sociedade, imersa em cenários onde a expressão risco ganhou vulto.

É possível considerar que, a relação do humano com a natureza representa um mosaico complexo de interações; estas, por sua vez, moldaram um arquétipo comportamental ao longo da história; certo é que há um traço comum, desde os caçadores-coletores da antiguidade e do firmamento destes em aglomerados sociais ao *moderno* e sua extraordinária evolução; o extrativismo ambiental, fator definidor para sociedades, como conhecidas. Entender a dinâmica causa-efeito, o encaixe ao desencaixe, a ordem ao

caos é crucial para o que se entende como, futuro sustentável; o (re)equilíbrio da relação Homem-Ecosfera é carente de um (re)pensar, um (re)configurar, não como necessidade, mas como valor essencial e intrínseco, pois riscos orbitam realidades construídas.

Em tempo, sobre o risco, Mary Douglas e Aaron Wildavisky (1983) ao abordarem tal percepção, destacaram como a cultura influencia a forma como este é percebido e gerido; Anthony Giddens (1991), ao seu turno, expôs o modo como a modernidade trouxe incertezas diante a globalização e a reflexividade nas sociedades contemporâneas; ademais, Ulrich Beck (2011), afirmou que a modernidade trouxe novos riscos globais que, ao turno, estão amplamente distribuídos na sociedade de e, em risco.

(Re)pensar posturas desenvolvimentistas para um possível pós-desenvolvimento circular, alicerçado nos objetivos de desenvolvimento sustentável, torna-se objeto de reflexão neste estudo; perspectivas epistemológicas interdisciplinares respaldam interpretações de realidades complexas atuais que, ao seu turno, são canceladas por desafios germinados na modernidade, então, vislumbrar a transcendência da modernidade à pós-modernidade, do desenvolvimento ao pós-desenvolvimento, do industrial ao pós-industrial, do extrativismo ao pós-extrativismo etc. desvela ponderações, talvez extemporâneas, para um ecodesenvolvimento, uma eco efetividade e prometeica sustentabilidade.

Desta feita, da ordem ao caos e vice-versa, o sistema-Terra e o humano observam o modo pelo qual a necessidade de sobrevivência, a ânsia pela evolução e pelo desenvolvimento (des)constrói o presente. O resgate de um passado holocênico equilibrado, perdido por assim dizer, desvela uma busca de um futuro (in)certo. (In)certezas? Estas são presentes desde a aurora da civilização. Como dito anteriormente, uma pequena mudança no início de qualquer evento resulta em consequências enormes e totalmente desconhecidas; causa-efeito, como dito anteriormente. Contudo, tal como no *ontem* existiam corredores estreitos de um labirinto social, no *hoje* há novos caminhos percorridos no mesmo, onde o (re)pensar e ressignificar a relação Homem-Ecosfera cria uma passagem para a nova Creta. Labirintos, corredores e o apelo à mitologia são metáforas para a consciência humana, sendo que a nova Creta não deixou de ser o conhecido sistema-Terra.

O CAOS

Destacar a presença do humano no sistema-Terra desnuda sua jornada triunfalista e desenvolvimentista em busca de *ordem*, contudo semeia o *caos* ao sistema-Terra, nesse

caminho, alguns exemplos: (i) a 28.500 anos passados (a.P.), Nova Guina foi ocupada por colonos vindos da Ásia ou da Austrália, segundo James Tragger (1994); (ii) 25.000 a.P. cabanas, em uma aldeia, “construídas com pedras e ossos de mamute foi fundada, onde hoje é Dolni Vestonice na Morávia”, segundo Gene Stuart (1979, p. 19); (iii) a 9.600 a.P., “evidências de assentamentos de grupos caçadores-coletores em Jericó”, segundo Steven Mithen (2006, p. 57); (iv) entre 9.000 e 8.000 a.P. no norte da Mesopotâmia, Iraque atualmente, “começa o cultivo de cevada e trigo”, segundo Kenneth Kipple (2000, p. 83).

O intuito de trazer à baila alguns marcos temporais da historicidade do humano no sistema-Terra, tem o condão de carrear argumentos que desaguam no cenário contemporâneo da crise socioambiental. Fato é que, são endereçados ao Período Neolítico, aproximadamente 11.700 a.P., o aumento do extrativismo; ora, caçadores-coletores de outrora se fixaram em povoados neolíticos e cidades neolíticas e, nesse caminho, a domesticação de plantas e animais pelo humano alavancou o arquétipo do uso e coisificação dos recursos naturais, pois

O desenvolvimento da agricultura, uma das mais importantes dentre todas as transições da história humana, criou condições para uma vida sedentária e possibilitou o aumento de população. Foram esses os elementos de uma grandiosa revolução social e econômica cuja importância seria impossível exagerar. (Burns, 2000, p. 11)

Do caos à ordem, esse é o caminho engendrado pelo humano? No *ontem* o desenvolvimento da agricultura para a sobrevivência, no *hoje* sistemas de *plantation* em larga escala para atender as necessidades de uma sociedade sombreada pela fome. Senso comum na afirmação? Não para o Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da Organização das Nações Unidas (UN-DESA) que pontua a necessidade de “investimentos e esforços necessários para erradicar a pobreza, acabar com a fome e a desnutrição.” (UN-DESA, 2024, p. 52).

“Uma grandiosa revolução social e econômica” segundo Burns (2000) em prol da sobrevivência e do desenvolvimento se instalou no sistema-Terra; o extrativismo moldurou um arquétipo e tensionou a relação Homem-Ecosfera. O Período Neolítico, também conhecido como Holoceno, testemunhou o triunfo da evolução e domínio de *habitats* pelo humano que, de maneira ingênua, (in)consequente ou até por ignorância consentida não anteviu desdobramentos de suas interações, dentre as quais, o clima e suas sensíveis mudanças; Nicholas Stern, neste cenário, afirma “a (mudança do clima) é a maior e mais abrangente falha de mercado jamais vista” (Stern, 2006, p.1).

Que mercado? Talvez aquele embrionário de priscas eras onde o extrativismo norteava as interações do humano na aurora da civilização; contudo, observar a afirmação de Stern (2006) sob a ótica da industrialização do séc. XVIII seja prudente, pois se Holoceno e revolução neolítica estão alocados em período aproximado de 10.000 anos, segundo a União para o Estudo do Quaternário (INQUA), os últimos 250 anos deste período são fundamentais para se alcançar a aludida “falha de mercado” e mudança do clima, acima mencionados. Fome, desnutrição, pobreza, exploração desenfreada de recursos naturais, coisificação e comodificação da Natureza, mudança do clima, aquecimento global, grandes centros urbanos e poluição, são exemplos que orbitam as causas, comportamentos e realidades complexas do desenvolvimento.

O humano, em sua dualidade, é ao mesmo tempo um paladino que luta por sua redenção e o algoz que, ao seu turno, o aprisiona em suas próprias falhas. Fato é que, o algoz semeia o caos através da (in)sensata apropriação e exploração de recursos da Ecosfera e o paladino busca, através de medidas de mitigação e estratégias de resposta à mudança do clima, adequações para concretizar ideais de “consumo que pode ser sustentado indefinidamente sem degradar o estoque de capital” (Hardt, 1995, p. 157); mas, que capital é este? Ora, recursos naturais foram coisificados e comodificados ao largo da história contudo, o paladino busca, imerso no caos, tutelar recursos naturais na atualidade com postura eco identitária; nesse caminho, um conjunto de ações *eco friendly*, necessárias para lidar com uma pluralidade de sujeitos e riscos, tomou vulto nos corredores do labirinto humano em face do ganho consciencial do cenário caótico nutrido por si mesmo. Sobre tal ganho, é crível observar diferentes torções epistemológicas que desvelam um (re)pensar,

Terra não é a soma de um planeta físico, de uma biosfera e da humanidade. A Terra é a totalidade complexa físico-biológica antropológica, onde a vida é uma emergência da história da Terra, e o **homem, uma emergência da história da vida terrestre. A relação do homem com a natureza não pode ser concebida de forma reducionista, nem de forma disjuntiva.** (Morin, 2003, p. 40, grifo nosso).

O pensamento acima é de afinada pertinência ao estudo, pois entender o planeta como uma somatória de elementos físico-biológicos e antropológicos em que o humano é tão somente uma emergência na história da vida terrena é fundamental, pois é deste argumento, o fio condutor para uma identidade *eco friendly*; Se a humanidade não pode ser reduzida a um critério de animalidade, o capital cultural incorporado, objetivado e institucionalizado (Bourdieu, 2007) impulsiona a desanimalização consciencial e

alavanca múltiplos cenários que, em contrapartida, afluam aprendizagens necessárias ao humano, em risco.

IMERSO NO CAOS EM BUSCA DA ORDEM – Andanças pelo labirinto humano.

Mudanças climáticas trouxeram um leque de consequências para o humano, como é sabido; contudo, não se pode endereçar tão somente ao clima o desequilíbrio, é factível afirmar a existência de um caos (pré)anunciado diante a busca por ordem, orquestrada em prol da evolução; então, para além do clima, uma suposta ordem advinda de padrões econômicos, políticos, culturais etc. desvelam uma paleta de cores com diferentes matizes; fato é que,

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.” (BECH, 2011, p. 26)

A modernização, impulsionada pela industrialização no séc. XVIII, descortinou um processo de exploração dos bens ambientais sem precedentes na história da civilização; a substituição da manufatura por maquinofatura, processos evolutivos da tecnologia e, por fim a revolução técnico-científica contribuíram, nestes últimos 250 anos, sobremaneira para os argumentos inculpidos por Ulrich Bech (2011) em busca de um rumo para uma outra modernidade, de uma sociedade imersa em riscos.

Como afirmado anteriormente, o ganho consciencial do humano é de mais valia e, neste aspecto o Clube de Roma, fundado em 1968, publicou o célebre relatório “Os Limites do Crescimento”, também nominado de Relatório de Meadows; problemas cruciais para o futuro desenvolvimento da humanidade, incluindo energia, poluição, saneamento, saúde, meio ambiente, tecnologia e crescimento populacional foram abordados (Meadows *et al.*, 1972); desdobramentos da discussão sobre o crescimento influenciaram sobremaneira a primeira Conferência Mundial sobre o Clima, em Estocolmo, também em 1972, onde então surge o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a Organização Meteorológica Mundial, que *a posteriori* se tornam o “*Intergovernmental Panel on Climate Change*” (IPCC). Fato é que tal órgão alicerçou o arcabouço teórico-científico para a elaboração da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), adotada na Rio-92 (Cúpula da Terra), que dentre tantos avanços expôs a Agenda 21.

Em 1992, tal agenda, uma pauta global, era considerada ambiciosa; Estados-nações delinearão um programa detalhado de ações para afastar o mundo do atual modelo insustentável de crescimento econômico e, nesse contexto, direcionaram esforços para atividades (econômicas) que protegessem e renovassem os recursos ambientais. Contudo, anterior a Cúpula da Terra, o Relatório Brundtland (1987) disseminou o ideal de desenvolvimento sustentável que desde os idos de 1970 estava sendo fomentado.

Fato a ser considerado é que, no hiato temporal de 1972 à 1987, 15 anos de fomento *eco friendly* desenvolvimentista transcorreram; de 1987 à 1992, outros 5 anos se passaram e, finalmente desenvolvimento sustentável e uma Agenda rumo a outra modernidade, sustentável por assim dizer, tomou vulto no cenário global; seguindo uma cronologia, de 1992 à 2015, inúmeras Conferências das Partes (COPs) assumiram importante papel de enraizamento e disseminação do ideal de sustentabilidade para os Estados-nações. Fato é que, 23 anos de ganho consciencial, 1992-2015, trouxeram à baila outra Agenda, *agora* com objetivos de desenvolvimento sustentável, mais ambiciosa e complexa que sua predecessora, a serem observados até 2030.

Nosso futuro comum, a Cúpula da Terra, a Agenda 21, até um Pacto Global e, por fim, a transformação do mundo através da Agenda 2030 são, dentre tantos outros documentos, expressões da comunidade internacional em prol do engajamento e enfrentamento do caos, dito de outra maneira, de crises socioambientais e socioeconômicas advindas da intrepidez do humano. Como dito anteriormente, o algoz e o paladino representam a dualidade humana; insta ser observado o hiato temporal de 56 anos de epistemes *eco desenvolvimentistas*; contudo, se questiona: a humanidade se tornou sustentável e *eco desenvolvimentista*? Ou então, foram respeitados os argumentos do Relatório do Clube de Roma sobre limites ao desenvolvimento? E quanto aos compromissos firmados pelos Estados-nações na Agenda 21, estes foram implementados? O Pacto Global é meramente simbólico? O mundo foi transformado? Por fim, a Agenda 2030 precisará de uma prorrogação para sua implementação? Indagações factíveis de reflexão; contudo, respostas objetivas para tais questionamentos não são objeto desta pesquisa, pois neste ponto se busca um vislumbre do *caos*, de uma sociedade paladina em busca de *ordem*.

Atividades econômicas tem papel preponderante neste contexto pois, lastreadas no arquétipo extrativista e aperfeiçoadas durante séculos, tais atividades foram aquilatadas na linearidade do *take-make-waste*; nesse sentido, um tripé econômico, construído pelo humano, não levou em consideração, propositadamente ou não, a falha

evidenciada por Stern (2006); nesse caminho, o uso desenfreado de recursos naturais, a produção e consumo (ir)responsável e resíduos não foram sopesados na relação Homem-Ecosfera e na aritmética desenvolvimentista, pois

A economia moderna cresce graças à nossa confiança no futuro e à disposição do capitalismo de reinvestir seus lucros na produção. Entretanto, isso não basta. O crescimento econômico também exige energia e matéria-prima, que são recursos finitos. Se e quando se esgotarem, todo o sistema vai entrar em colapso. (Harari, 2020, p. 354)

O sistema-Terra, durante milênios testemunhou a intrepidez desenvolvimentista do humano. A industrialização, advinda do séc. XVIII, acentuou uma tensão multimilenar entre o humano e a Ecosfera e, nesse caminho, se existia uma *ordem* anterior, o humano fomentou o *caos*. Mister observar que, desde 1968, busca-se estabelecer limites ao crescimento; um pouco mais da metade de um século se passou e aprendizagens, extemporâneas ou não, são observadas diante necessário desapego ao modelo de linearidade econômica rumo à prometeica Economia Circular.

ORDEM ECONÔMICA E SOCIOAMBIENTAL CIRCULAR – Fuga do labirinto

O desapego ao modelo econômico linear é fomentado na atualidade. Há inúmeras torções epistemológicas que cotejam economia circular (EC) como parâmetro necessário ao eco desenvolvimento (1972), a sustentabilidade (1987) e aos objetivos de desenvolvimento sustentável (2015); neste ponto é necessário afirmar, desde logo, que EC é ao mesmo tempo “inter”, “trans” e multidisciplinar e nesse sentido,

O conceito de Economia Circular enquanto proposta inovadora de implementação de um novo sistema de processo produtivo, propõe profundas modificações estruturais e assume um maior protagonismo ao contradizer o sistema usual da Economia Linear (...) (Abdalla; Sampaio, 2018, p. 83).

O conceito é afrontoso à linearidade econômica, pois (re)pensar um novo sistema de processo produtivo colide com o arquétipo secular e multimilenar do humano; o extrativismo, puro e simples, passa, ou está passando, por processo de ressignificação onde extrair-produzir-descartar são mitigados em prol da manutenção, reutilização, condicionamento, remanufatura, reciclagem e compostagem.

Como afirmado, há diferentes epistemes que fomentam circularidade econômica. Estas, ao seu turno representam aprendizagens do humano para a fuga de um labirinto caótica criado por sua própria engenhosidade. Desse contexto, economia de *performance*,

ecologia industrial, “*cradle-to-cradle*”, biomimética, capitalismo natural e *design* regenerativo são fruto do ganho consciencial humano.

A *economia de performance*, busca no conservadorismo; na limitação da toxicidade; produção de recursos; ecologia cultural, e; ecologia social um justificativa factível para o crescimento sustentável do humano. No manifesto *Product-Life Factor*, Walter Stahel (1982) desvela a visão de uma economia e sociedade sustentáveis, apoiadas em visão holística de toxicidade limitada, produtividade de recursos e ecologia social.

A *ecologia industrial* (EI) busca na interação entre sistemas industriais e naturais, mecanismos de circularidade econômica, contemplando um mundo com sistemas interligados; nesse sentido a EI “vislumbra os fluxos de materiais e energias angulando sua percepção nos sistemas em escalas distintas” (Sanches Pereira, 2017, p. 103); tal episteme enaltece uma constante retroalimentação onde os nutrientes necessários para uma cadeia de produção são, e estão, balizados na própria industrialização através do reuso, minorando desta feita o extrativismo. Fato é que, a EI funda seu pensamento no estudo sobre Estratégias de Manufatura de Robert Frosch e Nicholas Gallopoulos que estabeleceram o paradigma conceitual de,

Um ecossistema industrial é a transformação do modelo tradicional de atividade industrial, no qual cada fábrica, individualmente, demanda matérias-primas e gera produtos a serem vendidos e resíduos a serem depositados, para um sistema mais integrado, no qual o consumo de energia e materiais é otimizado e os efluentes de um processo servem como matéria-prima de outro. (Froch, *et al.*, 1989, p. 144, nossa tradução).

Cradle to cradle, antevê *designs* para eficácia no manejo de produtos e redução de externalidades negativas; nesse caminho, tal episteme busca eliminar o conceito pragmático do resíduo da cadeia de produção; almeja-se a eco eficácia, nesse sentido, uma eco efetividade surge como parâmetro de circularidade econômica, pois se busca o aprimoramento de ciclos de vida de produtos e nesse sentido,

O conceito de ecoeficiência também aborda as principais deficiências das abordagens de ecoeficiência: sua incapacidade de atender à necessidade de redesenho fundamental dos fluxos de materiais, seu antagonismo inerente ao crescimento econômico e à inovação a longo prazo e sua insuficiência no tratamento de problemas de toxicidade. (McDonough *et al.*, 2002, p. 67, nossa tradução).

A *biomimética*, inovadora ao vislumbrar *designs* de coisas e sua aplicabilidade para o êxito do homem em seu *habitat*; inspirada na natureza, o biomimetismo traz o fundamento de que a raça humana imite a Natureza, incorporando seus modelos, sistemas

e elementos, tanto nos projetos quanto nos processos. Janine Benyus (1997), precursora deste pensamento, afirma que,

Em um mundo biomimético, fabricaríamos da forma como animais e plantas fazem, usando sol e compostos simples para produzir fibras, cerâmica, plásticos e produtos químicos totalmente biodegradáveis. Nossas fazendas, modeladas em pradarias, seriam autofertilizantes e resistentes a pragas. Para encontrar novas drogas ou culturas, consultaríamos animais e insetos que vem usando plantas há milhões de anos para se manterem saudáveis e nutridos. (Benyus, 1997, p. 43, nossa tradução).

No *capitalismo natural*, “O capital natural possui uma série de atributos que incluem componentes estrutural, funcional e de composição dos ecossistemas”, (Harte, 1995, p. 157). A Ecosfera se torna um estoque de recursos naturais ou, como aludido anteriormente, coisificado; mesmo sendo paradoxal tal proposta, este ideal está evidenciado na obra *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution* de Paul Hawken, Hunter e Armory Lovins; estes, ao seu turno, afirmam que

A Revolução Industrial que deu origem ao capitalismo moderno ampliou enormemente as possibilidades para o desenvolvimento material da humanidade. Isso continua acontecendo hoje, mas a um custo severo. Desde meados do século XVIII, mais da natureza foi destruída do que em toda a história anterior. Enquanto os sistemas industriais atingiram picos de sucesso, capazes de reunir e acumular capital feito pelo homem em níveis vastos, o capital natural, do qual a civilização depende para criar prosperidade econômica, está em rápido declínio. (Hawken *et al.*, 1999, p. 02, nossa tradução).

Estar-se-ia a ressignificar a comodificação dos recursos naturais? Os precursores de tal episteme, delineiam a “mercantilização sustentável” diante estratégias de aumento da eficiência dos recursos, economia de serviço e fluxo, biomimetismo e, investimento no capital natural. Segundo Herman Daly (1991) há quatro tipos de capital: “a) o capital humano; b) capital financeiro; c) capital manufaturado, e; d) capital natural.”, (Daly, 1991, p. 04). Onde aterrar? já indagou Bruno Latour, pois “a única certeza é que todos estão diante uma carência universal de espaço a compartilhar e de terra habitável” (Latour, 2020, p. 19); em tempo qual seria o caminho para fuga do labirinto? “Modernizar ou ecologizar” (*idem*, p. 59), uma reflexão que se protraí no tempo do humano.

Por fim, o *Design regenerativo*; centrado no uso sustentável da água, terra, energia e design de construção, em tese representa um manual de instruções para utilizar o sistema-Terra. John T. Lyle, precursor desta linha de pensamento, está além do mero *design* de sustentabilidade; Lyle (1996) em *Regenerative design for sustainable*

development, afirma que humanidade, desenvolvimento humano, estruturas sociais e interesses culturais são partes inseridas no ecossistema, na Ecosfera.

A sustentabilidade seria tão somente um degrau, sendo que inúmeras etapas deveriam ser observadas para se alcançar o *design* regenerativo, nesse caminho: (i) o abandono às práticas convencionais, utilizadas desde o primeiro período da revolução industrial; (ii) o *green*, que busca melhoramentos à percepção do indivíduo à Ecosfera, ou seja, aquela postura *ecofriendly*, como novo arquétipo humano; (iii) *design* sustentável, ponto neutro onde não se causa danos a Ecosfera; (iv) o design restaurativo onde a interação Homem-Ecosfera criaria relação intimista, propiciada por ações em prol da natureza; (v) o *design* reconciliador, onde o homem seria parte integrante da natureza, havendo uma “reconciliação” de Ecosfera e tecnosfera através da apropriação social dos saberes, onde os *designs* seriam a expressão dessa interação reconciliatória.

Fato é que, segundo Lyle (1996), somente após alcançadas as etapas acima, estaria o humano preparado para o *design* regenerativo, com a gênese de culturas criativas e participativas capazes de interagir entre si; desta feita se entregaria às próximas gerações um sistema mais rico e regenerado do herdado das gerações anteriores, ou seja, seria alcançada a última etapa: (vi) o *design* regenerativo. Em tempo, para corroborar com os argumentos acima insculpidos Bill Reed (2007), em *Shifting from sustainability to regeneration*, afirma que

Em vez de causar menos danos ao meio ambiente, é necessário aprender como participar do meio ambiente — usando a saúde de sistemas ecológicos como base para o design. [...] A mudança de uma visão de mundo fragmentada para um modelo mental de sistemas abrangentes é o movimento significativo que nossa cultura deve fazer — delineando e compreendendo as interrelações do sistema vivo de forma integrada. (Reed, 2007, p. 674, nossa tradução).

O mosaico conceitual que orbita EC, em diferentes torções epistemológicas, difunde o (re)pensar e o ressignificar de posturas seculares enraizadas no arquétipo humano; mister observar que a ideopolítica de circularidade econômica ganha vulto na atualidade, de maneira “inter”, “trans” e multidisciplinar tanto em âmbito local quanto transnacional. De afinada pertinência a indagação latouriana: Onde estamos? “Confinados em um lugar até bastante grande” responde o autor, (Latour, 2021, p. 19).

Princípios sobre EC se tornaram paradigmas para sociedade contemporânea, pós-moderna por assim dizer, se localizar e aterrar, pois pugnam a necessidade de

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)

Trata-se de uma culto ao preservacionismo? Em verdade se busca a prometeica última etapa de um processo do *design* de regeneração; em tempo, também se opera a tentativa de se evitar aquela falha de mercado suscitado por Stern (2006); ademais, através da circularidade econômica, ultima-se o construto de novo paradigma para produção e consumo que ao fim, teria o condão de gerar impactos positivos, a longo, longo prazo; de afinada pertinência então, a ideia de que “Imergir na sustentabilidade, por si só, não é suficiente” (Wahl, 2019, p. 23), quiçá plausível. Então, a fuga do labirinto poderia ter um “fio de Ariadne” contemporâneo, amarrado em provocações como: desenvolvimento ou pós-desenvolvimento? Ou então, extrativismo ou pós-extrativismo? Industrialismo ou pós-industrialismo? Parece-nos que o prefixo *pós* é mais atraente.

DO CAOS À ORDEM – Pós desenvolvimento circular pautado na Agenda 2030

Prometeicos benefícios socioambientais, econômicas e políticos surgem da circularidade econômica; fato é que, tal afirmação seria leviana caso não fossem observados ganhos sensíveis ao humano. Nesse aspecto, observar no âmbito socioeconômico: (i) redução de resíduos e a reutilização de recursos na proporção de resíduos produzidos, (ii) conservação de recursos naturais como água, metais e energia passíveis de gestão eco eficiente, (iii) eco inovação com enfoque em *designs*, para além de sustentáveis, regenerativos, pautados em nova dinâmica de produção e consumo responsável; No âmbito político há, ou haveria a possibilidade de: (i) criação de empregos diante a perspectiva de novos modelos negociais, e; (ii) maior possibilidade de implementação integrativa dos 17 objetivos e 169 metas de desenvolvimento sustentável (ODS), da Agenda 2030, observado a contento, (iii) criação de diretrizes normativas estruturantes à circularidade. Nesse caminho, a República Popular da China adotou a economia circular como uma prioridade nacional; o Chile, diante o Roteiro de Economia Circular; a França, através da Lei Antidesperdício e de Economia Circular (EMF, 2022) são exemplos. No Brasil? Há um Projeto de Lei, PL 1874/2022, que visa construir a Política Nacional de Economia Circular (PNEC) como paradigma econômico afirmando,

Art. 2º Para os fins desta Lei, consideram-se:

[...]

IV - economia circular: sistema econômico que mantém o fluxo circular

dos recursos, por meio da adição, retenção ou recuperação de seus valores e regeneração do ecossistema, enquanto contribui para o desenvolvimento sustentável;

[...]

VIII - redução pelo *design*: princípio geral aplicado no projeto de concepção de produtos e serviços com a finalidade de utilizar menos recursos naturais por unidade de produção ou durante seu uso; (BRASIL, 2022).

Fato é que há no ordenamento jurídico brasileiro um mosaico de políticas públicas que orbitam a questão socioambiental; nesse sentido a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Lei nº 6.938/81, a Política Nacional de Mudança do Clima – PNMC, PNMC. Lei nº 12.187/09 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/10 são exemplos; uma política pública econômica circular poderia carrear uma aplicação integrativa deste mosaico normativo? Fato é que se indaga novamente o que se está buscando? Sustentabilidade? É válida a lembrança de que ainda não se alcançou o primado constitucional de 1988, insculpido no art. 225, que afirma que “todos tem direito ao ambiente ecologicamente equilibrado” (BRASIL, 1988). Ousa-se afirmar que Políticas Públicas existem, mas não podem ser simbólicas; mas, e quanto à sociedade? há franca necessidade de um processo de imersão, (re)educação por assim dizer.

Neste ponto, empresta-se do pensamento nietzschiano a ideia da transvaloração dos valores; se (re)educação foi mencionada acima, então, é factível ponderar sobre valores éticos e morais que dominam a sociedade contemporânea, favorecendo interesses específicos e modos de vida particulares; nessa perspectiva, ao invés de aceitar passivamente tais valores, ou arquétipos construídos nos corredores do labirinto humano, é necessário criticá-los e substituí-los por novos valores que reflitam uma perspectiva mais autêntica de vida (Nietzsche, 2009), talvez atendendo de forma cândida a objetivos de desenvolvimento.

Sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS); Hercúlea é a tarefa para sua implementação. Esta é, por derradeiro, a rota certa para a saída daquele labirinto anteriormente mencionado? Haveria uma transvaloração de valores? Não há uma resposta objetiva a ser oferecida. Apoiado na teoria do caos, como observado anteriormente, qualquer evento resulta em consequências enormes e totalmente desconhecidas no futuro.

Contudo, observar a aplicação integrativa dos ODS, se faz necessário; cedo que, para além de influenciar o consumo e produção responsável (ODS 12), a Agenda 2030 fomenta ações contra a mudança global do clima (ODS 13), incentiva a indústria,

inovação e infraestrutura (ODS 9), busca a implementação da agricultura sustentável e fome zero (ODS 2) através de parcerias e meios de implementação (ODS 17), propicia vida na água e terrestre (ODS 14 e 15), incentiva o trabalho descente, crescimento econômico que, ao seu turno, fortalece a busca pela erradicação da pobreza (ODS 8 e 1) que, por sua vez tem o condão de garantir saúde e bem estar (ODS 3), promovendo educação de qualidade (ODS 4), que cria caminhos para energia limpa e acessível (ODS 7) e que, por fim, teria o condão de alcançar a paz, justiça e instituições eficazes (ODS 16).

Como afirmado, a circularidade é prometeica, a Agenda 2030 é ambiciosa e a aplicação integrativa dos objetivos de desenvolvimento sustentável desvela uma tarefa hercúlea, tanto em âmbito doméstico quanto transnacional, ou seja, do local ao global e vice-versa. Do caos à ordem? Indagação sensata. Como coordenar a aplicação integrativa dos ODS em âmbito global? Fato é que cada Estado-nação guarda suas peculiaridades socioeconômicas, políticas, culturais etc. e interesses, atrelados até então à tríade, ou tripé, socioeconômico secular do desenvolvimento-crescimento-progresso; talvez a fuga do labirinto humano rumo a uma outra modernidade esteja além desta tríade.

Se há um tripé, ou uma tríade econômica ancestral, esta é linear. Talvez, a título de reflexão, fomentar o porquê *triple botton line* enfatiza a importância de equilibrar o impacto financeiro com a responsabilidade social e a sustentabilidade ambiental, através das célebres três dimensões: econômica, social e ambiental seja válido; ora, transvalorização de valores? É possível considerar esta tese que, ao seu turno, moldurou o comportamento humano da metade do século XX em diante.

Fato é que, elucubrações assentadas no pós-desenvolvimento circular ganharam papel de destaque no roteiro da Economia Circular. Neste sentido, o pós-extratativismo e o decrescimento (*degrowth*) surgem como paradigmas, cada qual observando realidades econômicas distintas; o Sul-global e Norte-global duelam entre si? Sim, ideopolíticas não são homogêneas ou pasteurizadas; seria factível indagar se há colonizadores versus colonizados na pós-modernidade? No embate de ideologias políticas e econômicas é imperioso trazer à baila a proposta do ensaio exposto por Boaventura de Sousa Santos (2009), o humano que busca a fuga de seu próprio labirinto deve enxergar “Para além do pensamento abissal”. Poderia ser afirmando então que o ideal econômico circular é pós-abissalista, pois exige aplicação integrativa dos ODS do local ao global e vice-versa. Há diferentes contextos históricos, políticos, econômicos e culturais que orbitam as propostas pós-extrativistas e de decrescimento (*degrowth*), contudo

Um ponto comum é que ambas as noções tratam fundamentalmente de encontrar novas compreensões sobre o que seria uma vida digna para todos os seres humanos e não humanos, e novas práticas para alcançá-las, para além das noções de crescimento econômico - ou crescimento capitalista acionado pela competitividade geopolítica” (Acosta; Brand, 2018, p. 15).

Se o ideal de sustentabilidade não é suficiente, o pós-desenvolvimento poderia ser? Seria possível considerar a existência de uma transvaloração de valores? Há um longo caminho a ser percorrido até a saída daquele labirinto, construído pelo humano. O prefixo “pós” foi utilizado inúmeras vezes neste manuscrito; nesse caminho, da modernidade à pós-modernidade, do desenvolvimento ao pós-desenvolvimento, do industrialismo ao pós-industrialismo, do extrativismo ao pós-extrativismo, do crescimento ao pós-crescimento representam torções epistemológicas que fundam a intrepidez humana não somente à sustentabilidade, mas ao *design* regenerativo. Neste ponto, emprestando de Otavio Paz (1984), um pensamento pertinente ao contexto até então observado,

Em suma, a história poderá esclarecer a origem de muitos de nossos fantasmas, mas não os dissipará. Somente nós poderemos enfrentá-los. Ou, dizendo de outro modo: a história nos auxilia a compreender certos traços de nosso caráter, com a condição de que sejamos capazes de isolá-los e denunciá-los previamente. Somente nós podemos responder às perguntas que nos fazem a realidade e o nosso próprio ser. (Paz, 1984, p. 69-70)

No labirinto e em busca de eco efetividade, são fomentadas soluções aos desafios emergentes da sociedade global de forma participativa, pois “hoje em dia, temos economias que precisam crescer, quer nos façam ou não prosperar, cresçam elas ou não” (Ranworth, 2019, p. 38). Ora, uma reflexão que desafia a sociedade pós-moderna à ruptura de paradigmas econômicos seculares. Nesse contexto, reflexões sobre eco efetividade são observadas na economia verde que “contém uma promessa tripla: superar tanto a crise econômica como a crise ecológica e aliviar a pobreza (PNUMA, 2011)” (Brand; Lang, 2021, p. 138), no comércio de serviços ecossistêmicos onde “as respostas oficiais à crise ambiental giram cada vez mais em torno de unidades comerciais de benefício ambiental” (Lohmann, 2021, p. 118), na biocivilização que “busca novo paradigma civilizatório” (Grzybowski, 2021, p. 221), no *design* ecopositivo (Birkeland, 2021, p. 256), em ecossistemas cooperativos (Giralt, 2021, p. 319), em pós-economia (Acosta, 2021, p. 418) e, em Transição civilizatória (Escobar, 2021, p. 543) parâmetros para antevistasões.

Da linearidade econômica, enraizada na modernidade industrial, à circularidade econômica pós-moderna, repousam argumentos sobre pós-desenvolvimento que “aborda

essas múltiplas contradições ao adotar princípios de reparo e regeneração natural, começando pela responsabilidade local” (McMichael, 2021 p. 89). É neste caminho que, em tese, se encontra o “fio de Ariadne” contemporâneo para a fuga do labirinto humano; a incessante busca de *ordem*, advinda do *caos*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do caos à ordem; restou observado a existência de causas, concausas e comportamentos que desvelam, na atualidade, realidades complexas vivenciadas pelo humano pós-moderno. A ponderação sobre a teoria do caos guarda pertinência ao contexto da relação Homem-Ecosfera. Fato é que existiram, existem e existirão riscos na jornada evolutiva do humano e da sociedade; causa-efeito, binômio multiexistencial e multimilenar, desencadeou fatos na régua temporal evolutiva do sistema-Terra.

As andanças do humano pelo labirinto trouxeram, de maneira implacável mudanças climáticas e um leque de consequências para inúmeros setores da sociedade. Como observado, diante a modernização, impulsionada pela industrialização, recursos naturais foram coisificados e comodificados e sua exploração é ressignificada na atualidade. A Ecosfera passa a ser conhecida como capital natural.

Como observado, a fuga do labirinto humano se respalda no desapego à linearidade econômica, umas das inúmeras tarefas hercúleas observadas. Foram cotejadas diferentes torções epistemológicas que norteiam o (re)pensar do humano, imerso no caos por ele criado; o paladino e o algoz se encerram num único personagem, o Homem. Foram evidenciadas a economia de *performance*, ecologia industrial, *cradle-to-cradel*, biomimética, capitalismo natural e o *design* regenerativo como novos paradigmas onde a transvaloração de valores pode ser considerada alicerce.

O pós-desenvolvimento foi cotejado e restou evidenciado que há uma relação imbricada e necessária entre os objetivos de desenvolvimento sustentável e epistemes de circularidade econômica. Contudo, como se observou no decorrer deste estudo, o *design* regenerativo observa, para além do *design* de sustentabilidade, mecanismos profundos de transformação que, ao seu turno, são necessários à sociedade contemporânea.

Por derradeiro, foi evidenciado a relação imbricada dos ODS e outra hercúlea tarefa; a necessária aplicação integrativa para o sucesso da Agenda 2030. Contudo, como pontuado somente a história dirá se há sucesso em tal empreitada, pois a máxima da teoria do caos prevalece, ou seja, qualquer evento resulta em consequências enormes e totalmente desconhecidas no futuro próximo ou remoto.

Em conclusão, o pós-desenvolvimento guarda inúmeros aportes epistemológicos pós abissais onde economia verde, comércio e serviços ecossistêmicos, biocivilização, *design* ecopositivo, ecossistemas cooperativos criam parâmetros e alicerces para uma pós-economia que, ao seu turno, flerta com o pós-extrativismo e *degrowth*. O algoz criou o *caos*, mas o paladino busca redenção através de uma *ordem*.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, Fernando A.; SAMPAIO, Antônio C. Freire. Os novos princípios e conceitos inovadores da Economia Circular. In: **Entorno Geográfico**, n. 15, p. 82-102, 2018.
- ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Pós-extrativismo e decrescimento – saídas do labirinto capitalista**. São Paulo: Elefante, 2018.
- ACOSTA, Alberto. Pós-economia, pp. 468-472. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. 2 ed. São Paulo: Editora 34, 2011.
- BENYUS, Janine M. **Biomimicry: Innovation inspired by nature**. New York: William Morrow and Company, 1997.
- BIRKELAND, Janis. Design ecopositivo, pp. 256-260. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- BOURDIEU, Pierre. **A Distinção: crítica social do julgamento**. São Paulo: Edusp; Porto Alegre, RS: Zouk, 2007.
- BRAND, Ulrich; LANG, Miriam. Economia verde, pp. 138-141. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- BURNS, Edward Mcnall; LERNER, Robert E.; MEACHAM, Standish. **História da civilização ocidental: do homem das cavernas às naves espaciais**. Globo, 2000.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 1874, de julho de 2022**. Institui a Política Nacional de Economia Circular e altera a Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001, a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, e a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para adequá-las à nova política. Disponível em <https://tinyurl.com/224eay7p>. Acesso em 31 de outubro de 2023.
- BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil (1988)**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 24 out. 2020.
- BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA**. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm> Acesso em 12 fev. 2024.
- BRASIL. **Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC**. Lei nº 12.187, De 29 de Dezembro de 2009, Brasília. Disponível em: <https://tinyurl.com/yynjx5em>. Acesso em 24 jan. 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. Acesso em 31 de outubro de 2023.
- DALY, Herman E. **A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: AS-PTA, Textos para Debates n. 34, 1991.
- DONNELLY, Jack. **Universal human rights in theory and practice**. 2 ed. Ithaca: Cornell University Press, 2003.

- DOUGLAS, Mary; WILDAVSKY, Aaron. *Risk and culture: An essay on the selection of technological and environmental dangers*. Univ of California Press, 1983.
- 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 15 jun. 2024.
- ESCOBAR, Arturo. Transições civilizatórias, pp. 543-547. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- FROSCHE, Robert A.; GALLOPOULOS, Nicholas E. Strategies for manufacturing. In.: **Scientific American**, v. 261, n. 3, p. 144-153, 1989. Disponível em <https://www.scientificamerican.com/article/strategies-for-manufacturing/>. Acesso em 16 fev. 2024.
- GIDDENS, Anthony. **As conseqüências da modernidade**. Trad. Raul Firker. São Paulo. Ed: UNESP, 1991.
- GIRALT, Enric Duran i. Ecosistemas cooperativos, pp. 319-322. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- GLEICK, James. *Chaos: Making a New Science*. Virginia/USA, R. R. Donnelly & Sons Company: Viking, 1987. Disponível em <https://tinyurl.com/my4he6tx>. Acesso em 26 jul. 2024.
- GRZYBOWSKI, Cândido. Biocivilização, pp. 221-224. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- HAWKEN, Paul; LOVINS, Armory. B.; LOVINS, Loren H. *Natural capitalism: The next industrial revolution*. New York: Little, Brown & Company, 1999.
- HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: História breve da humanidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.
- HARTE, Michael J. *Ecology, sustainability, and environment as capital*. In.: **Ecological economics**, v. 15, n. 2, p. 157-164, 1995. Disponível em <https://tinyurl.com/yx4ayt6w>. Acesso em 28 jul. 2024.
- INQUA. *International Union For Quaternary Research*. Disponível em <https://www.inqua.org/>. Acesso em 08 abr. 2024.
- KIPPLE, Kenneth F.; ORNELAS, Kriemhild Coneè (Ed.). **The Cambridge world history of food**. Cambridge University Press, 2000.
- LOHMANN, Larry. Comércio de serviços ecossistêmicos, pp. 118-122. In.: **Pluriverso – Um dicionário do pós-desenvolvimento**. KOTHARI, Ashish *et. al.* São Paulo: Elefante, 2021.
- LATOUR, Bruno. **Onde aterrar? Como se orientar politicamente no antropoceno**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020.
- LATOUR, Bruno. **Onde estamos? Lições do confinamento para o uso terrestre**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.
- LORENZ, Edward N. *The essence of chaos*. London/UK, UCL Press Limited, 1993. Disponível em <https://tinyurl.com/2atvpft4>. Acesso em 27 jul. 2024.
- LYLE, John Tillman. *Regenerative design for sustainable development*. New Jersey: John Wiley & Sons, 1996.
- 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.

- MEADOWS, Denis L.; MEADOWS, Donella H.; RANDERS, Jorgen; BEHRENS; WILLIAM W. **Limites do crescimento - um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1972.
- MITHEN, Steven. *After the ice: a global human history, 20,000–5000 BC*. Massachusetts: Harvard University Press, 2006.
- NIETZSCHE, Friedrich. **A genealogia da moral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Relatório Brundtland: Nosso futuro comum**. Disponível em <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em 08 jul. 2021.
- ONU. Organização das Nações Unidas. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Cúpula da Terra – Rio 1992**. Disponível em <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>. Acesso em 14 set 2022.
- ONU. Organização das Nações Unidas **Agenda 21**. Disponível em <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. Acesso em 14 set. 2022.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Pacto global**. Disponível em <https://www.unglobalcompact.org/>. Acesso em 12 jan. 2023
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Acordo de Paris (COP 21)**. Disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>. Acesso em 12 jan. 2023.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança do Clima**. Disponível em <https://unfccc.int/>. Acesso em 18 mar. 2024.
- ONU. UN-DESA. *World Population Prospects 2024: Summary of Results*. Disponível em <https://tinyurl.com/54x38a2d>. Acesso em 12 jul. 2024.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso Mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em 12 jan. 2023.
- PAZ, Octavio. **O labirinto da solidão e post scriptum**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.
- 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://tinyurl.com/2xfy63zw>. Acesso em 12 jul. 2024.
- SANCHES PEREIRA, Alessandro. **Ecologia Industrial**. São Paulo: SENAC, 2017.
- SANTOS, Boaventura de. **Epistemologias do sul**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.
- STAHEL, Walter R. *The product life factor*. An inquiry into the nature of sustainable societies: The role of the private sector. Houston Area Research Center, p. 72-105, 1982. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827116314305>. Acesso em 31 jul. 2024.
- STERN, Nicholas. *Stern Review: The economics of climate change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. Disponível em <https://tinyurl.com/wyjbdcxh>. Acesso em 22 jul. 2024.
- STUART, Gene S. *Ice Age Hunters: Artists in Hidden Caves*. Washington D.C: National Geographic, 1979.
- TRAGER, James. *The people's chronology: A year-by-year record of human events from prehistory to the present*. New York: H. Holt, 1992.
- WAHL, Daniel Christian. **Design de Culturas Regenerativas**. Rio de Janeiro: Bambual Editora, 2019.