



Sociedade Brasileira de Economia Ecológica

2026-2 - N. 47
**ENSINO DE
ECONOMIA NO
ANTROPOCENO**
ISSN: 1983-1072

DIRETORIA EXECUTIVA NACIONAL - Sociedade Brasileira de Economia Ecológica

ZILDA JOAQUINA COHEN GAMA DOS SANTOS - PRESIDENTE

CLÓVIS CAVALCANTI - PRESIDENTE DE HONRA

KARLA SESSIN DILASCIO- VICE-PRESIDENTE

Mariana Reis Maria - Tesoureira

Andréa Simone Rente Leão - Secretária

Deividson Brito Gatto- Secretário suplente

Layza da Rocha Soares - Coordenadora de grupos de trabalho

Roldan Petros Muradian Sarache - Diretor de relações internacionais

Anderson Henrique dos Santos Araújo - Coordenador de eventos

DIRETORIAS REGIONAIS

NÚCLEO NORTE

Larissa Chermont

Tiago Barcelos

NÚCLEO NORDESTE

Davi Torres Farias

Maria Miriam Barros dos Santos

NÚCLEO CENTRO-OESTE

Armando Kokitsu

João Marcelo Fernandes Abbud

Teresa Bezerra Meira

NÚCLEO SUDESTE

Beatriz Macchione Saes

Bruno Peregrina Puga

Daniel Caixeta Andrade

Lucas Ferreira Lima

Nina Lys de Abreu Nunes

Paulo Gonzaga Mibielli de Carvalho

Pedro Luiz Teixeira de Camargo

Sany Karla Faria Trigo

Verônica Nascimento Brito Antunes

NÚCLEO SUL

Junior Ruiz Garcia

Rodrigo Macedo

CONSELHO FISCAL

Maria Amélia Enriquez

Maria Cecília Junqueira Lustosa

Peter Herman May

EDITORAS DESTA EDIÇÃO ESPECIAL

Beatriz Judice Magalhães

Beatriz Macchione Saes

O pagamento da anuidade conjunta é realizado por intermédio da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ISEE) ou através do seu site (www.isecoeco.org), ou através da própria ECOECO.

Formas de pagamento e maiores informações na página de filiação da ISEE (<http://theisee.wildapricot.org/>) ou no site da ECOECO (www.ecoeco.org.br)

Projeto gráfico - Boletim 47

Sara A. de Paula - profsaradepaula@gmail.com

Capa: Imagem disponibilizada pelas editoras

Sumário

4 **NOTA EDITORIAL**

BEATRIZ JUDICE MAGALHÃES E BEATRIZ MACCHIONE SAES

7 **REPENSANDO A FORMAÇÃO EM ECONOMIA: UM ENSAIO SOBRE O DESAFIO DO ENSINO EM TEMPOS DO ANTROPOCENO**

MARIANA REIS MARIA

13 **A GRADUAÇÃO EM ECONOMIA NO ANTROPOCENO: POSSÍVEIS CAMINHOS PARA MUDANÇAS NECESSÁRIAS**

ANDREI CECHIN

24 **RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA LECIONANDO UMA DISCIPLINA INTRODUTÓRIA DE ECONOMIA ECOLÓGICA NA UFMG**

ANDRÉ BRAZ GOLGHER

32 **QUANDO O PLANETA ENTRA NAS CONTAS: INSERÇÃO CURRICULAR DA EXTENSÃO, FORMAÇÃO DO/A ECONOMISTA E O DESAFIO DO ANTROPOCENO NO BRASIL**

HÉLDER ETERNO DA SILVEIRA E DANIEL CAIXETA ANDRADE

41 **EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO ANTROPOCENO: REFLEXÕES A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS COM COMUNIDADES DO INTERIOR DA AMAZÔNIA**

ZILDA JOAQUINA COHEN GAMA DOS SANTOS

47 **ECONOMISTAS PARA ADIAR O FIM DO MUNDO: PELA ABERTURA EPISTÊMICA E POR UMA REVOLUÇÃO EPISTEMOLÓGICA E CURRICULAR NA FORMAÇÃO DO ECONOMISTA BRASILEIRO**

PAULO SÉRGIO FRACALANZA, ROSANA ICASSATTI CORAZZA E FABIO RAFAEL OTHEGUY FERNANDES

57 **AS FORMAÇÕES CURRICULARES EM ECONOMIA NO BRASIL DIANTE DO COLAPSO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEO**

BEATRIZ JUDICE MAGALHÃES

EDITORIAL: A IMPORTÂNCIA DE SE LEVAR A SÉRIO O MEIO AMBIENTE NA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM ECONOMIA NO BRASIL

BEATRIZ JUDICE MAGALHÃES [1]

BEATRIZ MACCHIONE SAES[2]

É com grande satisfação que apresentamos esta edição do Boletim da Ecoeco dedicada ao Ensino de Economia em tempos de emergência climática e de debates em diversos âmbitos sobre a ideia do Antropoceno. Formulado no âmbito do Grupo de Trabalho sobre o mesmo tema constituído na Sociedade Brasileira de Economia Ecológica desde 2024, o presente Boletim propõe-se a reunir contribuições que debatem as lacunas ambientais dos currículos de Economia no Brasil, que relatam experiências no exercício da docência visando preencher esse hiato fundamental e que propõem novas diretrizes e práticas para adequar a educação superior em Economia aos tempos atuais. Entendendo que abordagens meramente setorializadas dos temas relativos ao meio ambiente são insuficientes, os debates em que se inserem tais trabalhos têm buscado apontar caminhos para a efetivação de uma educação superior em Economia que substitua a desconsideração das pautas ambientais pelo reconhecimento da centralidade das dinâmicas ecológicas para propiciar as condições de habitabilidade na Terra. Nesse sentido, a partir de iniciativas da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, algumas delas em parceria com a Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Economia (ANGE), vem sendo promovida a troca de ideias referentes a tais temáticas em atividades como mesas-redondas e rodas de conversa em eventos de ambas as entidades.

Os textos acolhidos nesta edição perpassam temas como as diferentes possibilidades de incorporação das questões ambientais nos currículos dos cursos, a

importância de se atender às novas diretrizes federais de inserção de atividades extensionistas e apresentações de experiências e dados relativos à conjuntura atual do tema no Brasil.

No artigo que abre o Boletim, intitulado “Repensando a formação em Economia: um ensaio sobre o desafio do ensino em tempos de Antropoceno”, **Mariana Reis Maria**, professora da Universidade Estadual de Campinas, argumenta que a questão ambiental continua ocupando um lugar marginal nos currículos da graduação em Ciências Econômicas, que em geral ficam restritos a perspectivas teóricas dominantes, dificultando o contato dos estudantes com abordagens alternativas e com os grandes desafios contemporâneos. Inspirando-se em contribuições da Economia Ecológica e de autores que defendem uma renovação do pensamento econômico, o ensaio sugere que a crise ambiental exige não apenas novos conteúdos curriculares, mas também uma reflexão mais ampla sobre os valores, propósitos e responsabilidades da própria disciplina econômica. Como contribuição para esse debate, Mariana apresenta um conjunto de diretrizes para a renovação do ensino de Economia. Entre elas, destacam-se a promoção do letramento ecológico, a incorporação da interdisciplinaridade, o fortalecimento do pluralismo teórico e metodológico e a discussão de alternativas sistêmicas para além dos arranjos econômicos convencionais.

No segundo artigo desta edição, intitulado “A graduação em Economia no Antropoceno: possíveis caminhos para mudanças necessárias”, **Andrei Cechin**, professor da Universidade de Brasília,

partindo dos avanços da Ciência do Sistema Terra e do reconhecimento de que as atividades humanas passaram a exercer influência decisiva sobre os processos biofísicos globais, argumenta que os fundamentos analíticos predominantes das Ciências Econômicas tornaram-se insuficientes para compreender a complexidade das relações entre sociedade e natureza. Ao discutir possíveis caminhos para essa transformação, o texto chama a atenção para a persistência de um modelo de ensino fortemente baseado em pressupostos de equilíbrio, linearidade e separação entre sistema econômico e biosfera. Em contraposição, defende uma abordagem inspirada na Economia Ecológica e na Ciência da Complexidade, capaz de lidar com fenômenos como irreversibilidade, dependência de trajetória, emergência e coevolução entre sistemas sociais e ecológicos. O autor também destaca a importância de aproximar a formação econômica de outras áreas do conhecimento, incluindo Ecologia, Geografia e métodos voltados à análise de sistemas complexos.

A seguir, o artigo de autoria de **André Braz Golgher**, professor da Universidade Federal de Minas Gerais, apresenta um relato da experiência de criação e oferta de uma disciplina introdutória de Economia Ecológica na UFMG. Partindo de sua trajetória acadêmica na interface entre Economia e Biologia, o autor descreve o contexto que motivou a construção do curso, bem como os desafios encontrados ao lecionar um tema transdisciplinar para estudantes provenientes de diferentes áreas do conhecimento. Ao apresentar a estrutura da disciplina, Golgher detalha os principais conteúdos abordados, que incluem temas centrais da Economia Ecológica, como limites planetários, serviços ecossistêmicos, crescimento econômico, sustentabilidade e políticas ambientais. Inspirado em autores como Herman Daly, Joshua Farley e Kate Raworth, o curso foi concebido para estudantes sem

formação prévia em Economia, buscando estabelecer pontes entre os conhecimentos das ciências naturais e das ciências sociais. O relato evidencia, assim, as possibilidades e os desafios envolvidos na introdução da perspectiva ecológica em ambientes acadêmicos cada vez mais diversos.

Em uma outra frente, apresentamos, em seguida, dois textos dedicados a debater as questões atinentes à incorporação das atividades extensionistas pelos currículos de cursos de Economia. O primeiro, de autoria de **Hélder Eterno da Silveira** e **Daniel Caixeta Andrade**, professores da Universidade Federal de Uberlândia, defende a extensão como prática com potencial para ressignificar epistemologicamente os conteúdos ministrados nos cursos, enfatizando a natureza territorialmente comprometida da Economia Ecológica e a necessidade urgente de que os economistas formados para atuar nas próximas décadas estejam capacitados para reconhecer os entrelaçamentos entre as atividades econômicas e as mudanças climáticas, bem como entre as desigualdades de classe e dos custos da degradação ambiental. Nesse sentido, e no contexto da disposição do Conselho Nacional de Educação referente à chamada curricularização da extensão (Resolução CNE/CES n. 7/2018), argumentam que, quando levada a sério nos cursos de graduação em Economia no Brasil, a prática extensionista pode auxiliar efetivamente na formação de profissionais aptos a uma compreensão da realidade para além do reducionismo dos modelos econômicos.

O segundo texto sobre o tema, redigido por **Zilda Gama dos Santos**, professora da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), defende práticas extensionistas que, a partir de ações fundadas na participação e cooperação dos atores envolvidos, possam ser construídas de maneira emancipatória,

ou seja, alicerçadas no diálogo com as comunidades locais e na valorização dos seus conhecimentos tradicionais. Tendo em vista a inserção estratégica do bioma amazônico, bem como a atuação de comunidades indígenas e outras populações tradicionais em dinâmicas de preservação e valorização do meio ambiente, a autora situa sua reflexão buscando elencar desafios atinentes ao exercício das práticas extensionistas emancipatórias na região e apontar possíveis caminhos para superá-los, baseando-se em suas experiências em atividades de extensão em tais localidades. Nesse âmbito, o texto defende, ainda, a importância da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade como fundamental para a construção de uma extensão emancipatória.

A seguir, apresentamos o artigo de **Paulo Fracalanza, Rosana Icassatti Corazza** – professores da Universidade Estadual de Campinas – e **Fabio Otheguy Fernandes** – doutor em Economia pela Unicamp –, que propõem uma profunda revolução pedagógica no ensino de Economia a partir do reconhecimento do imperativo de mudança embutido na crise ambiental contemporânea. Recusando a codificação da natureza em ativos e a conversão da crise em fronteira de acumulação de capital, os autores alertam para a indispensabilidade das discussões relativas ao metabolismo socioeconômico e às relações de poder coloniais no ambiente universitário, para que se rompa com o histórico nacional de exportação de natureza e importação de desastres. A partir de paradigmas assentados na Economia da Convivência, inspirada na Economia Ecológica e em saberes tradicionais, propõem caminhos para uma transição na educação econômica que reoriente seus objetivos para a sustentabilidade da vida e o Bem Viver, afirmando a natureza como sujeito de direitos e admitindo a

existência de limites biofísicos e termodinâmicos incontornáveis.

Concluindo o boletim, o texto de **Beatriz Judice Magalhães** discorre sobre os equívocos pressupostos nas teorias econômicas convencionais a respeito das temáticas ambientais à luz de reflexões de teorias antropológicas contemporâneas, apontando para a necessidade de incorporação de novos paradigmas nos currículos de cursos de Economia. Traz, também, compilação inédita de dados referentes à presença de disciplinas obrigatórias relativas ao meio ambiente nas grades curriculares dos cursos de universidades públicas federais e estaduais brasileiras, buscando apontar possíveis conexões entre os dados apresentados e algumas reflexões de outros autores que vêm se debruçando sobre o tema.

Esperando que a presente edição possa contribuir ativamente com as reflexões e propostas de, à luz das múltiplas crises socioecológicas contemporâneas, se atualizarem os conteúdos e abordagens a respeito das questões ambientais nos currículos dos cursos de Economia no Brasil, desejamos uma ótima leitura. Boa leitura a todos (as)!

Beatriz Magalhães

Beatriz Saes

[1] Pós-doutoranda no Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo (IEB/ USP).

[2] Professora do Departamento de Economia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

REPENSANDO A FORMAÇÃO EM ECONOMIA: UM ENSAIO SOBRE O DESAFIO DO ENSINO EM TEMPOS DO ANTROPOCENO

MARIANA REIS MARIA [1]

Dez anos é o tempo esperado para a formação completa de um economista no Brasil, diga-se, graduação, mestrado e doutorado na área. Nesses dez anos de formação, é muito provável que a massiva maioria desses estudantes tenha tido pouco contato com o tema “meio ambiente” e, se este for o caso, é também provável que esse contato tenha ocorrido por meio de disciplinas eletivas (historicamente poucas) na sua graduação e, se pertinente para sua pesquisa, na pós-graduação. Nos meus um pouco mais de dez anos de formação em economia, tive a sorte, posso dizer, de encontrar em meu caminho professores, intelectuais e lideranças [2] que acreditavam que um economista incapaz de entender a problemática ambiental (e sua multidimensionalidade) seria um economista incapaz de lidar com os desafios do nosso tempo.

Mesmo nos centros afeitos às visões alternativas, é possível dizer com precisão que a questão ecológica ganhou, historicamente, um verniz de superficialidade como se separável do imediatismo dos grandes problemas econômicos e sociais; como uma questão de segunda ordem aos economistas. Isso não se restringe à questão ambiental, mas também se estende às questões de gênero e racial [3].

Todavia, esse não é um problema exclusivamente brasileiro [4], mas trata-se da reprodução de uma arquitetura curricular já consolidada nos grandes centros globais de ensino econômico. Por exemplo, pode-se citar um recente relatório da *Rethinking Economics* (iniciativa global, liderada por estudantes, que defende a adequação do ensino da economia aos desafios do século XXI), segundo o qual as questões socioecológicas ocupam um espaço

marginal nas graduações das universidades no Reino Unido. O estudo atesta que 75% das universidades britânicas sequer incluem a economia ecológica em seus currículos. Resultado esperado, dado que a economia ecológica representa uma corrente heterodoxa do tratamento do meio ambiente. Ao se considerar, de forma ampla, qualquer disciplina relacionada à economia e ao meio ambiente, os números parecem melhores à primeira vista, com 90% das instituições oferecendo pelo menos uma disciplina. Contudo, esse percentual despenca para apenas 35% quando se buscam universidades que ofereçam mais de uma disciplina sobre a temática e, o que chama bastante a atenção, em apenas 40% dos casos, a ciência climática integra a carga horária obrigatória dos estudantes (Cathcart e Nelson, 2024).

Ademais, o mesmo estudo ressalta que, quando a temática ambiental é tratada, ela surge a partir do entendimento reducionista da teoria mainstream, sob a forma de externalidades, ignorando a noção de limites planetários e de perspectivas alternativas, como a já mencionada economia ecológica e contribuições pós-keynesianas, marxistas, feministas, entre outras abordagens (Cathcart e Nelson, 2024). Em outra pesquisa, realizada especificamente na Universidade de Manchester, foi constatado que, além da exclusão ambiental, há um silenciamento sistemático de temáticas sociais e históricas estruturantes: nenhuma das 43 disciplinas dos cursos de economia da universidade [5] apresenta discussões sobre a escravidão ou o colonialismo, enquanto questões cruciais como desigualdade racial, combate à fome e à pobreza e crises contemporâneas (como pandemias e tensões

geopolíticas) estão ausentes nas disciplinas obrigatórias (Chandra *et al.*, 2024). Esse padrão se repete em diversas universidades do Norte-Global [6] e é reproduzido nas universidades da periferia.

Essa estrutura de apresentação da questão ambiental nos cursos de economia e, essencialmente, a visão de qual é o objeto e o papel do economista nas universidades têm, obviamente, consequências para a maneira como novos economistas, novos pesquisadores e professores no campo constroem suas carreiras, pesquisas e docência. Um amplo experimento controlado e randomizado, realizado por Mohsen Javdani e Ha-Joon Chang e publicado no relatório intitulado “*Manufacturing ‘Economics’ Minds: Ideology, Authority, and Economics Education*”, traz indícios interessantes de como essa estrutura recai sobre os estudantes.

A pesquisa aplicou questionários para 2735 estudantes de economia (de graduação, mestrado e doutorado) de 10 países diferentes do Norte-Global [7], que deveriam avaliar 15 afirmações sobre questões socioeconômicas. Todavia, a autoria das frases foi manipulada sem o conhecimento deles: algumas foram atribuídas a fontes tradicionais (*mainstream*), outras a fontes alternativas (*non-mainstream*), e um terceiro grupo não trazia autoria alguma. Os resultados revelaram um forte viés de autoridade e ideologia: o nível de concordância dos alunos caiu drasticamente (em até 35%) quando a mesma ideia era atribuída a um autor fora da corrente dominante ou quando a fonte era ocultada. Além disso, o relatório constatou que esse condicionamento se agrava ao longo da vida acadêmica, sendo o viés contra fontes alternativas consideravelmente maior entre os estudantes de doutorado em comparação aos de graduação e mestrado (Javdani e Chang, 2026).

A pesquisa apresenta outros resultados muito interessantes. Por exemplo, fatores demográficos e políticos também influenciam essa percepção, com alunos do sexo masculino e aqueles com orientação política de direita apresentando uma tendência muito mais forte de rejeitar ideias que não provêm de fontes dominantes (Javdani e Chang, 2026).

Em suma, os dados apontam que a educação em economia não é neutra, mas sim socializa os alunos a associar credibilidade apenas à ortodoxia, marginalizando ativamente perspectivas plurais e inibindo a capacidade de reflexão verdadeiramente crítica. Ademais, essa concepção é retratada como livre de ideologias ou “mais científica” do que as alternativas, dado que suas hipóteses permitem o desenho das estruturas e comportamentos em modelos matemáticos “simplificados” [8].

Para a questão ambiental, essa socialização se dá pelo entendimento, desde as primeiras aulas de economia, de que o sistema econômico funciona independentemente do funcionamento ecossistêmico do planeta e de que a natureza é uma parte subordinada a ele, tendo os papéis únicos de fornecer recursos ao seu funcionamento e de atuar como receptora de seus rejeitos e resíduos (Cechin e Veiga, 2010). Essa representação mecânica do sistema econômico, sintetizada no famoso fluxo circular da renda, leva ao entendimento dos danos ambientais como desvios (ou falhas) do funcionamento ótimo do mercado em sua missão de atingir o máximo bem-estar social. A perspectiva tradicionalmente ensinada sustenta que os impactos prejudiciais, por exemplo, das mudanças climáticas, ocorrem porque os custos indiretos das atividades poluidoras (e.g., carros movidos a combustíveis fósseis) não foram adequadamente precificados nas trocas. Isso ocorre especialmente devido às características dos recursos comuns e bens públicos de não possuírem propriedade bem definida, gerando

externalidades (no caso, negativas), termo cunhado por Arthur Pigou na obra *The Economics of Welfare* em 1920 e incorporado pela vertente neoclássica da economia do meio ambiente, conhecida como Economia Ambiental. A solução passa, portanto, por precificar corretamente os danos ambientais, internalizando-os à única relação que importa, a troca. A ponte que conecta a vida econômica ao meio ambiente fica restrita ao preço.

Essa concepção da economia é inadequada. É impossível dissociar a economia e a sociedade da natureza, visto que ambas operam em um planeta de recursos finitos e em sistemas biofísicos complexos dos quais dependemos metabolicamente (Georgescu-Roegen, 1971). A economia é um subsistema da biosfera (Daly, 1977) e, portanto, dela depende, e não o contrário. É claro que não é apenas a concepção de meio ambiente na economia dominante que é problemática. Ela tem como origem um conjunto de entendimentos sobre o funcionamento do sistema que influenciam transversalmente como nos organizamos como disciplina e como afetamos a sociedade. Kate Raworth, em *A Economia Donut* (Raworth, 2019), afirma que o ensino da economia sofre de uma “vacância moral”, além de uma total ausência de propósito como resultado de um processo histórico pelo qual passou no século XX. Assim como identificado por Javdani e Chang (2026), a busca pelo status de “ciência positiva” levou os economistas a adotar uma postura supostamente científica e neutra, abandonando questionamentos normativos sobre o “que deveria ser” a economia e sobre qual é o seu propósito, em favor de uma descrição “do que é”. A ausência de valores e de propósito deixou um imenso vácuo na economia, ou, em suas palavras, “um ninho desprotegido”; espaço esse ocupado pelo imperativo de crescimento infinito.

Todavia, diante dos desafios de nosso tempo antropocênico, não há mais espaço (se é que houve alguma vez) para essa separação entre a economia de propósitos e a de valores. A demanda advém dos próprios alunos. Anedoticamente, trago o depoimento de uma aluna da disciplina eletiva de Economia do Meio Ambiente: ao ingressar no curso, ela esperava que o tema fosse central na graduação, mas, ao perceber que a temática ficava restrita à optativas, sentiu-se frustrada. Esse descontentamento não é exatamente recente: desde, pelo menos, a crise de 2008, diversos movimentos estudantis e redes surgiram ao redor do mundo com o intuito de pressionar universidades e professores a adequarem os currículos de economia e seus instrumentos analíticos aos desafios do século XXI [9]. É possível constatar, entretanto, que pouco mudou nos currículos de economia desde então. Além disso, por mais que a questão ambiental tenha aumentado sua presença nas pesquisas acadêmicas em economia, ainda está aquém da magnitude e urgência da questão (Butler-Sloss e Beckmann, 2021), seu tratamento continua essencialmente baseado no conceito de externalidade. Ou seja, há, também nas publicações pouca ou nenhuma abertura para reflexões alternativas.

Como podemos equipar os estudantes de graduação e pós-graduação em economia com as ferramentas necessárias para enfrentar as complexas crises do século XXI; desafios que, tão frequentemente, foram o que os motivou a ingressar no curso? Acredito que nenhum de nós tenha uma resposta pronta para uma demanda tão complexa, mas alguns caminhos (não apresentados exaustivamente) a seguir podem nos guiar nessa reflexão:

- “Letramento” Ecológico: é urgente oferecer aos alunos, desde o primeiro ano, um contato qualificado e baseado em evidências coma a emergência climática. Isso significa

abandonar a visão engessada de que a degradação ambiental é uma mera "externalidade negativa" de mercado e passar a compreender a economia como um subsistema integralmente enraizado na biosfera. O currículo deve ser fundamentado em dados rigorosos das ciências naturais e ancorado em conceitos como "limites planetários" (fronteiras planetárias), metabolismo socioambiental e a transição de abordagens extrativistas para modelos de economia regenerativa.

- Transversalidade e Interdisciplinaridade: a crise ecológica é, por essência, transdisciplinar. Para compreendê-la, a economia precisa urgentemente quebrar o seu isolamento em relação às demais ciências sociais. A temática ambiental não pode ficar restrita a disciplinas optativas isoladas; deve permear organicamente a grade obrigatória, conectando o pensamento econômico à ecologia, à sociologia, à ciência política, à geografia e à história. Uma estratégia promissora para essa integração é a pedagogia da "formulação de problemas" (Chandra *et al.*, 2024; Cathcart e Nelson, 2024), que estrutura o aprendizado em torno de grandes questões reais que exigem o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.
- Pluralismo Teórico e Metodológico: reformular a abordagem econômica sobre o meio ambiente exige romper com o monopólio da teoria neoclássica e com a premissa irrealista de um indivíduo perfeitamente racional e egoísta. O ensino deve diversificar as suas lentes de análise, integrando ativamente escolas de pensamento como a economia ecológica, a marxista, a feminista, a institucional, a

pós-keynesiana, a da complexidade, entre outras, além de abordagens decoloniais e de economia racial. Esse pluralismo fornece o verdadeiro arsenal crítico e metodológico de que os estudantes precisam para analisar as complexidades de um mundo fora do equilíbrio.

- Alternativas Sistêmicas e Novas Visões para a Economia: um dos maiores desafios ao abordar as crises ambientais em sala de aula é o sentimento de frustração e desesperança que se instala entre os alunos. Para combater essa paralisia, a disciplina deve apresentar ativamente "alternativas sistêmicas" (Fracalanza e Corazza, 2025; Kothari *et al.*, 2021) e debater diferentes arranjos de organização socioeconômica. Isso inclui explorar mecanismos de coordenação que operam além da lógica estrita de mercados e contratos, como o cuidado não remunerado, os bens comuns, o planejamento estatal e cooperativo e as alternativas pós-crescimento.

O objetivo não é fornecer uma receita pronta, mas sim apontar as diretrizes mais estruturais e necessárias. Restam, ainda, desafios profundos a serem superados e que estão além do escopo deste texto: como desenhar métodos de avaliação que superem a reprodução acrítica de modelos, especialmente diante de disrupções tecnológicas como a inteligência artificial? E como cultivar e sustentar o pluralismo teórico-metodológico em um ambiente acadêmico e institucional que, cada vez mais, incentiva, exige e premia o conformismo ideológico e a hiperespecialização? A construção de um ensino de economia verdadeiramente responsivo aos tempos do Antropoceno é um desafio que demanda uma construção coletiva e democrática entre professores, alunos, funcionários e a sociedade

que não está nas universidades, mas com a qual temos uma responsabilidade fundamental. Há pela frente o desafio estrutural de redefinir o propósito da educação econômica, evoluindo de um paradigma essencialmente reducionista e conformista para uma formação de caráter plural e transformador.

[1] Professora Doutora do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

[2] Menção honrosa ao Papa Francisco. Papa Francisco, além da publicação da conhecida Encíclica do Meio Ambiente, a *Laudato Si* (Francisco, 2015), também fundou um movimento chamado Economia de Francisco (e Clara, como completamos na América Latina) para repensar a economia a partir da transformação promovida por jovens economistas, empresários e ativistas com foco no cuidado da Casa Comum - como o Papa gostava de se referir ao planeta Terra - e dos empobrecidos. O movimento é inspirado na Economia Franciscana, corrente criada por São Francisco de Assis. Mais sobre em Maria (2025).

[3] Nesse sentido, vale a pena a leitura de Jason Moore (2016) para entender a separação da “natureza” da sociedade e, consequentemente, da economia e sua função para a reprodução do sistema. Moore cunha o termo “natureza barata” como uma estratégia de funcionamento e manutenção capitalista baseada na busca incessante por recursos como trabalho (com destaque para o trabalho não remunerado), energia e matérias-primas mal pagas. A “natureza”, nessa estratégia, tem um sentido daquilo que é externo à sociedade, seja uma floresta, o trabalho de cuidado ou corpos marginalizados, mas cuja exploração é sistematicamente expandida e da qual o sistema depende.

[4] Inclusive, o Brasil tem o privilégio de contar com a exceção de ter o primeiro curso de Economia Ecológica do mundo, sediado na Universidade Federal do Ceará.

[5] Os cursos são *Bachelor of Arts* (BA Economics) e *Bachelor of Science* (BSc Economics)

[6] Diversos estudos realizados pela *Rethinking Economics* podem ser encontrados no site da instituição: <https://rethinkeconomics.org/>.

[7] São eles Alemanha, Canadá. Dinamarca, Estados Unidos, França, Itália, Noruega, Reino Unido, Suécia e Suíça.

[8] Aqui não me refiro à facilidade de construir modelos. Grande parte dos modelos matemáticos que constituem ferramentas ao instrumental ortodoxo exigem conhecimentos matemáticos, estatísticos e, cada vez mais, computacionais extensos. Faço referência à redução da realidade às hipóteses irrealistas, desconectadas do debate ético, social. Importante dizer também que essa não é uma crítica ao uso do instrumental matemático na economia, que é extremamente importante, mas sim ao uso desse ferramental para justificar uma suposta neutralidade e rigor científico em uma disciplina essencialmente política, em que qualquer modelo e suas hipóteses representam ideologias e maneiras de ver o mundo.

[9] Um deles é o próprio *Rethinking Economics* já mencionado, mas também o *Post-Crash Economics Society* na Universidade de Manchester e a rede Young Scholars Initiative (YSI) da *Institute for New Economic Thinking* (INET), entre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUTLER-SLOSS, Sam; BECKMANN, Marc. Economics journals' engagement in the planetary emergency: a misallocation of resources? [S. l.]: **Economists for Future**, abr. 2021.

CATHCART, Ross; NELSON, Patrick. Is Economics Education Fit for the 21st Century? National Report. **Relatório**. [S. l.]: Rethinking Economics International, out. 2024.

CECHIN, Andrei; VEIGA, José Eli da. O fundamento central da Economia Ecológica. *In*: MAY, Peter (org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2010. p. 33-48.

CHANDRA, Anusha *et al.* **Is Economics Education Fit for the 21st Century?** A report on undergraduate economics education at the University of Manchester. **Relatório**. Manchester: Post-Crash Economics Society, maio 2024.

DALY, Herman E. **Steady-state economics**: the economics of biophysical equilibrium and moral growth. San Francisco: W. H. Freeman, 1977.

FRACALANZA, Paulo Sérgio; CORAZZA, Rosana Icassatti. **Alternativas sistêmicas rumo à sustentabilidade da vida**. Campinas: Editora da Unicamp, 2025. 248 p.

FRANCISCO, Papa. **Carta Encíclica Laudato Si'**: sobre o cuidado da casa comum. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

JAVDANI, Mohsen; CHANG, Ha-Joon. Manufacturing "Economics" Minds: Ideology, authority, and economics education. [S. l.]: **Rethinking Economics International**, 2026. Disponível em: <https://www.rethinkeconomics.org>. Acesso em: 26 abr. 2026.

KOTHARI, Ashish; SALLEH, Ariel; ESCOBAR, Arturo; DEMARIA, Federico; ACOSTA, Alberto (org.). **Pluriverso**: dicionário do pós-desenvolvimento. São Paulo: Elefante, 2021. 512 p.

MARIA, Mariana Reis. Economia de Francisco e Clara. *In*: **Alternativas sistêmicas**: rumo à sustentabilidade da vida. Campinas: Editora da Unicamp, 2025. p. 248.

MOORE, Jason W. (org.). **Anthropocene or capitalocene?**: Nature, history, and the crisis of capitalism. Oakland, CA: PM Press, 2016.

PIGOU, Arthur Cecil. **The economics of welfare**. Londres: Macmillan and Co., 1920.

RAWORTH, Kate. **Economia Donut**: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2019. 368 p.

A GRADUAÇÃO EM ECONOMIA NO ANTROPOCENO: POSSÍVEIS CAMINHOS PARA MUDANÇAS NECESSÁRIAS

ANDREI CECHEIN [1]

INTRODUÇÃO

Este ensaio propõe uma reflexão sobre a formação dos economistas frente aos desafios colocados pelo Antropoceno, uma nova época da história da Terra em que as mudanças ambientais são causadas principalmente pelas sociedades humanas.

O ponto de partida deste ensaio é de que o reconhecimento dos fundamentos científicos do Antropoceno, vinculados ao modelo geoepistêmico da Ciência do Sistema Terra (Veiga, 2019; 2023; 2025), tem implicações profundas para o pensamento econômico e para o seu ensino. Tais implicações não dizem respeito apenas à incorporação de conteúdos ambientais, mas à necessidade de compreender a economia como parte de um sistema adaptativo complexo, marcado por interações não lineares, coevolução entre dimensões sociais e biofísicas e riscos de mudanças irreversíveis em larga escala.

Nesse sentido, não se trata apenas de incluir o “meio ambiente” como um tema adicional ou transversal, mas de reconhecer que os próprios fundamentos analíticos da Economia – frequentemente baseados em equilíbrio, linearidade e separação entre sistema econômico e natural – tornam-se insuficientes diante da dinâmica do Antropoceno.

O ensaio aponta alguns caminhos de transformação na formação de economistas para esse novo contexto. Discute-se brevemente o atraso no ensino e algumas limitações a qualquer tentativa nesse sentido. Por fim, apresenta-se uma proposta mais

modesta de mudança, mas que representaria um primeiro passo: uma espécie de reforma pelas bordas que, no longo prazo, com a renovação da profissão, talvez possa abrir caminho para uma mudança mais profunda no currículo.

ANTROPOCENO E O OBSTÁCULO EPISTEMOLÓGICO PARA A ECONOMIA

Quando se adota perspectiva transdisciplinar direcionada às conexões com a Atmosfera, Biosfera, Criosfera e Hidrosfera, são mais que suficientes as evidências dos impactos das atividades humanas no complexo Terra, justificando a adoção da nova época (Veiga, 2019; 2023).

Pelos menos dois Relatórios globais, o ‘*Global Resources Outlook*’ (UNEP, 2024) e o ‘*Global Tipping Points*’ (Lenton, 2023), confirmam a gravidade da degradação do meio ambiente global desde meados do século passado. Além disso, há a importante sequência de atualizações dos trabalhos sobre os Limites Planetários (Rockstrom *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015a; Richardson *et al.* 2023; Rockstrom *et al.*, 2023).

Numa escala macro, as atividades econômicas podem ter o potencial de empurrar componentes do Sistema Terra além de estados críticos para modos de operação qualitativamente diferentes, implicando impactos em larga escala nos sistemas socioecológicos. Prevê-se que populações mais vulneráveis do mundo absorvam a maior parte dos

custos humanos desses impactos, agravando as desigualdades (PNUD, 2020).

A formação econômica “normal” – isto é, a formação obrigatória em Microeconomia, Macroeconomia e Econometria temperadas com um pouco de História do Pensamento Econômico e um pouco de História Econômica recente – pode ser entendida, no sentido kuhniano, como a expressão de um paradigma dominante que orienta problemas, métodos e critérios de validação na disciplina (Kuhn, 1995). Atualmente, tal formação não dá conta dos desafios do Antropoceno.

Primeiro, por restringir sua análise onde a circulação de valores monetários pode ser observada, o que significa continuar considerando que o processo (macro)econômico seja neutro do ponto de vista ambiental.

Segundo, por se apegar à noção de equilíbrio de custos e benefícios incrementais, evitando perspectivas que lidam com a coevolução de tecnologias, instituições e condicionantes ambientais, e com os riscos existenciais de se atingir os principais “pontos de inflexão” ambientais globais.

Terceiro, por continuar apegada a pressupostos comportamentais, como o de comportamento maximizador e racional dos agentes, que sustentam a ideia de que o valor dos serviços ecossistêmicos pode ser estimado adequadamente a partir das preferências individuais reveladas no mercado e pela disposição a pagar dos indivíduos.

Assim, a incapacidade de o pensamento econômico normal lidar com a complexidade dos impactos mútuos entre a economia e a biosfera pode ser vista como um “obstáculo epistemológico” (Bachelard, 1938). Ou seja, uma dificuldade relacionada à necessidade de redefinição do problema científico,

quando métodos e hábitos intelectuais que eram úteis em determinadas circunstâncias passam a tornar-se problemáticos e até mesmo a dificultar a investigação científica.

Em última instância, o obstáculo epistemológico aqui identificado decorre do fato de que os fenômenos econômicos no Antropoceno não podem mais ser adequadamente compreendidos como sistemas fechados, lineares e tendentes ao equilíbrio. Ao contrário, dizem respeito a sistemas abertos, dinâmicos e caracterizados por interações não lineares entre múltiplos componentes biofísicos e sociais. Isso implica reconhecer que a economia opera como um sistema adaptativo complexo, no qual processos como emergência, dependência de trajetória, irreversibilidade e coevolução são centrais. Sem essa mudança de perspectiva, torna-se difícil não apenas responder, mas até mesmo formular adequadamente os problemas econômicos do Antropoceno.

O fato é que se trata de uma nova época para qual nenhuma corrente de pensamento econômico, seja ela “ortodoxa” ou “heterodoxa” se preparou. Embora, isoladamente, as diversas correntes “heterodoxas” não representem ameaça ao pensamento “normal”, cuja essência é neoclássica, quando reinterpretadas à luz de uma abordagem de sistemas complexos e ecológicos, poderão vir a substituí-lo no futuro. Poderão contribuir muito para o entendimento da coevolução institucional, tecnológica e ambiental, e das dinâmicas de poder no Antropoceno.

MUDANÇAS NO ENSINO: EM QUE DIREÇÃO?

Economia entendida de maneira substantiva (ou seja, que decorre da realidade, em contraposição à definição formal de Economia, que decorre da

lógica) é o estudo da interação dos humanos com o meio natural e social na medida em que isso lhes fornece os meios materiais para satisfazer necessidades diversas (Polanyi, 1977).

Tal estudo envolve, portanto, uma compreensão de questões de ciências naturais relacionadas à energia, ecossistemas e à evolução da espécie humana, mas também de questões tratadas pelas humanidades e ciências sociais e que são relacionadas à psicologia e ética humanas, a grupos sociais, instituições, poder e governança. Assim, as questões econômicas são sempre essencialmente biofísicas, técnicas e sociais (Ropke, 2020).

Assim, uma mudança radical no currículo envolve, por exemplo, a introdução de um núcleo de disciplinas de Ecologia Humana e Geografia, inclusive com saídas de campo. A falta de contato com o território e com a prática na formação de economistas, contribui para afastamento e alienação de questões ambientais e sociais reais.

Uma das mudanças mais fundamentais seria ensinar Macroeconomia como um subsistema da biosfera, que não é neutro do ponto de vista ambiental, que não converge à sustentabilidade, e em que o crescimento do produto é estrangulado também pelo capital natural (Alvarenga Jr. e Young, 2021).

No que diz respeito a métodos, um outro núcleo de disciplinas daria ênfase, para além das estatísticas, a "modelagem de sistemas complexos", big data, Modelos Baseados em Agentes e Análise de Redes, para que os profissionais formados tivessem condições de fazer pesquisa sobre problemas complexos com maior precisão.

ATRASSO NA PESQUISA OU NO ENSINO?

Mais de quinze anos depois da crise econômica global de 2007-2008, do relatório do IPCC de 2007,

do estudo sobre os “elementos” e “pontos” de inflexão no sistema climático da Terra (Lenton *et al.*, 2008), do estudo original das “Fronteiras Planetárias” (Rockstrom *et al.*, 2009), e quase 10 anos depois de sua primeira atualização (Steffen *et al.*, 2015a), e dos estudos sobre a “Grande Aceleração” (Steffen *et al.*, 2015b), que sugere o final da 2ª Guerra Mundial como sendo o início do Antropoceno, não houve alteração do pensamento econômico “normal” e seu ensino.

Isto é, a formação obrigatória em Economia continua exatamente a mesma. Nem o crescente interesse e preocupação com mudanças climáticas e instabilidade financeira global por parte das novas gerações que ingressam nos cursos de Economia (Bowles e Carlin, 2020) têm sido capazes de abalar a formação ‘normal’.

É verdade que tem aumentado a oferta de disciplinas optativas “ambientais”, mesmo no Brasil. Um levantamento informal (Chedarevian, 2023), nas páginas da internet de 30 [2] dos mais importantes cursos de Economia (das 168 faculdades listadas pelo Conselho Federal de Economia), em universidades espalhadas por todo o país, permite tecer algumas considerações a respeito da inclusão da “temática ambiental”.

Por um lado, o ensino de economia do meio ambiente está se estabelecendo nas grades de ensino de Economia dos principais centros, em todas as regiões do país: 26 cursos incluíam em 2023 pelo menos uma disciplina “ambiental” em sua grade. Por outro lado, as disciplinas “ambientais” ofertadas nos cursos de Economia são quase sempre de natureza eletiva: em apenas 2 cursos (UFABC e UFU) encontraram-se disciplinas “ambientais” obrigatórias.

Reformas curriculares dos principais cursos de Economia do país – FEA-USP, FGV, Insper,

PUC-Rio, UFRJ e Unicamp – foram muito mais no sentido de reduzir e concentrar as disciplinas obrigatórias nos dois primeiros anos, permitindo mais liberdade às alunas para completar créditos com optativas, e de oferecer disciplina de ciência de dados e aulas práticas com ferramentas tecnológicas. No entanto, seria preciso que o núcleo obrigatório já incorporasse a perspectiva do Antropoceno de maneira transversal. Caso contrário, a parte flexível não atenderá os anseios por uma Economia do Antropoceno.

No entanto, o ceticismo da razão nos lembra da dificuldade de conseguir mudar um currículo de maneira mais radical. Parte da explicação talvez esteja nas instituições da vida acadêmica. É possível que haja algum grau de dependência da trajetória e aprisionamento, no que diz respeito a esquemas de financiamento, práticas de citação, procedimentos de promoção, e materiais pedagógicos, que travem ideias dissonantes não apenas na pesquisa, mas principalmente nos currículos.

Mesmo que haja uma inércia institucional no campo da pesquisa em Economia (Correia e Mueller, 2022), a inércia é infinitamente superior no que diz respeito ao ensino. Já faz tempo que aquilo que os economistas ensinam na graduação tem uma relação distante com o que eles fazem em termos de pesquisa.

Existe uma relutância em abandonar a estrutura de equilíbrio dos materiais didáticos e das disciplinas que formam o núcleo da graduação, abraçar ideias de evolução e emergência e fazer pleno uso de ferramentas computacionais. O desafio é trazer um pouco do que está na fronteira da ciência para a graduação. A estrutura atual dos livros didáticos (Mankiw, 2025) ainda reflete a estrutura desenvolvida na década de 1950, com o livro didático de Paul Samuelson (Colander, 2005).

São evitadas questões que obscurecem a eficiência, mas que estão na vanguarda de teorias mais modernas como externalidades sistêmicas, preferências endógenas, dependência de trajetória, estrutura institucional endógena, e comportamentos tidos como irracionais embora sabidamente ubíquos (Colander, 2005).

Se a Economia for relevante para os desafios que enfrentamos – das mudanças climáticas à instabilidade financeira global, das desigualdades socioeconômicas à aceleração tecnológica e seus impactos no mundo do trabalho, e da perda de biodiversidade às pandemias – ela terá que abraçar a complexidade dos fenômenos que procura entender. Não apenas na pesquisa de ponta, mas no ensino desde a graduação.

PRIMEIROS PASSOS

Não dá para esperar que, de repente, 99% dos professores de Economia, que não têm nenhuma formação em ecologia básica, que não se interessam e não acompanham a "questão ambiental", passem a inserir o tema nas suas aulas. Com muita sorte, daqui a duas ou três décadas isso comece a acontecer, mas só se as novas gerações tiverem uma disciplina obrigatória de "meio ambiente" e um curso de Introdução à Economia bem diferente desde já.

Diante da imensidão do desafio de mudar o pensamento “normal”, e incorporar a complexidade socio-ecológica de maneira transversal no núcleo obrigatório da formação em Economia, esta última seção tentará avançar alguma proposta mais realista e mais adaptada à atual conjuntura, e que também poderia ser vista como um primeiro passo mínimo. É possível traçar pontos de reforma no currículo que forcem o contato das alunas com um grau maior de

realismo, mais complexidade e com o meio ambiente.

A profissão se renova a cada três décadas mais ou menos. Conforme isso acontece, o que é ensinado vai mudando, porque os professores geralmente ensinam o que aprenderam (Colander, 2005). Pode-se dar o pontapé inicial nessa renovação ao se adicionar no rol das disciplinas alguma de “complexidade” e “meio ambiente”, sem imediatamente mudar o resto. Mas o primeiro passo de uma reforma “pelas bordas” seria mudar a ementa, material pedagógico e método de ensino do curso de Introdução à Economia, que tem um alcance social significativo. Vejamos.

MUDANÇAS NA EMENTA E NO MATERIAL PEDAGÓGICO DA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ECONOMIA

Um curso introdutório padrão originado nos EUA – conhecido como *Econ 101* – é agora ensinado em todo o mundo, com estudantes de quase todos os cursos, no mundo inteiro, aprendendo com as traduções dos mesmos livros usados nos EUA. Menos de 1% das(os) estudantes que fazem o curso de Introdução à Economia algum dia se tornarão economistas, mas a linguagem e a mentalidade da

disciplina de Introdução permeiam o debate público, pois moldam a maneira como todos pensam sobre o que é, como funciona e para que serve Economia (Raworth, 2017; Ropke, 2020; Bowles e Carlin, 2020).

Os cidadãos e tomadores de decisão do futuro estão aprendendo hoje um raciocínio econômico do finalzinho do Holoceno. No entanto, os problemas já enfrentados por nossas sociedades exigem uma revisão mais ambiciosa de todo o curso introdutório, como aquela realizada pelo projeto CORE (*Curriculum Open-access Resources in Economics*). Deste projeto, surgiu um texto online gratuito, *The Economy*, cuja versão 1.0 foi lançada em 2017 (CORE Team 2017). Em dezembro de 2019, o texto já havia sido adotado em 310 universidades de 63 países.

O ensino de Introdução à Economia deve partir de um novo modelo de referência, em que a economia não é representada por um equilíbrio estático de um sistema autocontido, mas sim como um processo em constante mudança inserido na sociedade e na biosfera (Bowles e Carlin, 2020), como resumido no Quadro 1.

Quadro 1. Modelo de referência em material didático de Economia ‘normal’ vs Complexa e Ecológica

Modelo de referência	Economia Normal	Complexa e Ecológica
Pessoas	<i>Homo economicus</i> – egoísta e racional	Cognitivamente limitadas, outros motivos além do auto interesse, incluindo normas sociais de justiça e reciprocidade
Princípio Organizador	Equilíbrio. Comportamento dos agentes é consistente com o resultado agregado	Fora do equilíbrio. Comportamento dos agentes reage ao resultado agregado, que resulta da interação entre agentes heterogêneos
Temas dominant	Alocação de recursos	Formação de estruturas: sociais, institucionais, tecnológicas

es		Escala: tamanho da estrutura socioeconômica face aos processos da biosfera
Metáfora	Máquina que funciona bem	Ecologia de previsões, ações e estratégias; Metabolismo
Comportamento	Maximizador	Busca de sentido e exploratório face à incerteza
Natureza	Externa à economia	Socioeconomia é parte da biosfera, cuja sustentabilidade está em xeque
Interações sociais	Trocas de mercado por tomadores de preço individuais	Também fora do mercado, e interações estratégicas, incluindo ação coletiva
Informação	Completa e verificável	Incompleta, assimétrica e não verificável
Contratos	Completo e executáveis a custo zero	Incompletos nos mercados de trabalho e crédito. Custos de transação
Instituições	Mercados, propriedade privada, governos como exógenos	Regras do jogo, incluindo regras informais/normas, endógenas
Tecnologia	Exógena com retornos decrescentes	Endógenas, com retornos constantes ou crescentes
Competição	Perfeita entre agentes tomadores de preço	Monopolística, monopsônica, formadoras de preço
Tempo	Equilíbrio independente do tempo, da História	História e trajetória tomadas importam e fornecem desafios de modelagem para entender o processo de mudança

Fonte: elaboração própria baseada em Bowles e Carlin (2020) e Arthur (2021)

Aquilo que é considerado anomalia ou exceção, na forma tradicional de se ensinar Economia em nível introdutório – no que diz respeito às características dos agentes, às formas de interação entre pessoas, empresas e entre tais agentes e os ecossistemas, à estrutura de mercado, ao papel das instituições etc.) – passa a ser apresentado logo no início como a regra, conferindo um grau de realismo e complexidade maior.

No caso do livro *The Economy*, do projeto CORE, por exemplo, o texto concentra-se em evidências sobre a economia, de todo o mundo e da história. A questão central do CORE é o método. A iniciativa tem uma “abordagem baseada em problemas”. É motivada por perguntas – como podemos explicar o que vemos? O método é fazer primeiro perguntas interessantes e depois introduzir modelos que

ajudem a respondê-las, sem deixar de avaliá-los criticamente. O modelo explica as evidências?

A versão 1.0, traduzida para o português, já apresenta o sistema econômico como um subsistema da sociedade e da biosfera. Na sua versão 2.0, por enquanto sem tradução para o português, a questão das “Fronteiras Planetárias” está destacada desde o título do primeiro capítulo. É fundamental explicitar logo na disciplina de Introdução que o processo econômico é dependente da biosfera, e que a tem alterado de maneira potencialmente irreversível, implicando impactos significativos para as sociedades humanas.

TORNAR OBRIGATÓRIA DISCIPLINA DE ECONOMIA “DO MEIO AMBIENTE”

Tão importante quanto esse esforço de mudar a ementa e o material de apoio da disciplina de Introdução, é tornar obrigatória alguma disciplina de economia do meio ambiente. É insuficiente que seja optativa, pois não é mais aceitável que uma egressa do curso de Economia não tenha sido exposta, lido e discutido teorias e evidências sobre as relações entre o sistema econômico e a natureza.

Tal proposta encontra hoje respaldo na atualização da Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024:

“Será assegurada a inserção de temas relacionados às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade, aos riscos e emergências socioambientais e a outros aspectos referentes à questão ambiental nos projetos institucionais e pedagógicos da educação básica e da educação superior, conforme diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais”. (Brasil, 2024)

Nessa disciplina, as alunas seriam confrontadas, idealmente, com conceitos básicos, sejam eles advindos da economia ambiental neoclássica ou da economia ecológica, que fundamentam, ou que deveriam fundamentar, as políticas públicas. Na estrutura atual, poderia ser cursada junto com outras disciplinas que já são obrigatórias, como Economia Internacional, Economia do Setor Público e Economia Monetária.

Seriam apresentadas e discutidas as hipóteses a respeito da relação entre crescimento da renda per capita e degradação ambiental, as teorias econômicas da poluição e dos recursos naturais, os fundamentos, métodos e limitações da valoração econômica ambiental, diferentes perspectivas sobre a sustentabilidade e suas relações com teorias do crescimento e da resiliência dos ecossistemas, os fundamentos econômicos-ecológicos de políticas

ambientais, e, finalmente, as noções de metabolismo social (Fischer-Kowalski, 2015) e de escala.

Cabe destacar, aqui, o imenso esforço do Prof. Charles Mueller em colocar no livro “Os Economistas e as Relações Entre o Sistema Econômico e o Meio Ambiente” (2007) muitos desses tópicos. Juntos, os livros ‘Economia do Meio Ambiente’ (2018), em sua 3ª edição, organizado por Peter May, e o livro do Prof. Mueller são uma boa base introdutória, em português, ao assunto e à diversidade de teorias e métodos na área de Economia do Meio Ambiente.

Para ficar mais completa, a disciplina poderia se basear ainda no livro-texto Economia Ecológica, de Herman Daly e Joshua Farley (2017), e nos mais recentes *Economics of Biodiversity*, de Partha Dasgupta (2021), e O Antropoceno e o Pensamento Econômico, de José Eli da Veiga (2025).

OFERECIMENTO DE DISCIPLINA DE “COMPLEXIDADE”

Nesta disciplina, as alunas seriam confrontadas com o básico sobre Sistemas Adaptativos complexos e “Economia da Complexidade” (Arthur, 2021) como tais conteúdos vêm sendo desenvolvidos, desde o início dos anos 80, principalmente pelo Instituto Santa Fé.

Seriam apresentados e discutidos conceitos como sistemas abertos e fechados, interação e emergência, comportamento adaptativo, irreversibilidade, dependência da trajetória, aprisionamento tecnológico e institucional, retornos crescentes e como ampliam ocorrências pequenas e aleatórias no mercado, além de teorias da evolução, ou melhor, co-evolução tecnológica e institucional. As alunas também seriam apresentadas a alguns métodos e

ferramentas analíticas como Modelos Baseados em Agentes e Análise de Redes. Na Universidade de Brasília, esta já é uma disciplina optativa de Economia da Complexidade (Mueller, 2018), normalmente oferecida pelo Prof. Bernardo Mueller.

Um excelente texto-base sobre as leis universais do crescimento, inovação e ritmo da vida em organismos, firmas, cidades e economias poderia ser o livro *Scale* (2017), de Geoffrey West.

Outros dois outros textos poderiam servir de base para que se comece a compreender a complexidade presente nas economias. Um é o *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics* (2006), de Eric Beinhocker, cujo maior mérito foi o de articular as várias dimensões da economia “fora-do-equilíbrio”, para mostrar a importância do pensamento complexo para se entender processos socioeconômicos. O outro é o mais recente *Innovation, Complexity and Economic Evolution* (2023), de Paolo Saviotti.

Em português, cabe sugerir o livro organizado, em 2015, por Bernardo Furtado e colaboradores, dedicado à “modelagem de sistemas complexos para as políticas públicas” com título homônimo.

CONCLUSÃO

O reconhecimento dos processos socioeconômicos como sendo constituídos de seres humanos imperfeitos que, ao interagirem, geram estruturas sociais, que fazem parte de ecossistemas que contêm outras formas de vida, e que têm potencial de alterar o regime de estabilidade da biosfera de maneira irreversível, exige um pensamento econômico que seja ecológico e “fora-do-equilíbrio”.

Se tais questões fossem levadas a sério, o currículo da graduação em Economia sofreria mudanças bastante radicais. Alguns sinais desta futura mudança já estão sendo anunciados pelo projeto “CORE” e seu livro *The Economy*.

No entanto, a dependência de trajetória, os interesses em jogo, e certo aprisionamento das instituições acadêmicas no campo da Economia, principalmente no ensino e nos materiais didáticos, atrasam o abandono da referência mecânica de equilíbrio e a adoção de perspectiva evolucionária e ecológica.

Um primeiro passo talvez seja o de alterar a ementa e materiais pedagógicos da disciplina de Introdução, e adicionar poucas disciplinas estratégicas, sem imediatamente mudar o resto. A esperança é de que, à medida que se renovam alunos e professores, a formação em Economia avance.

Um desafio adicional, que não foi tratado neste ensaio, mas que já se impõe de forma incontornável ao ensino superior, diz respeito à difusão recente da inteligência artificial generativa. A IA expõe fragilidades pré-existentes dos modelos pedagógicos, sobretudo aqueles baseados em tarefas reprodutivas e avaliações centradas no produto final. Nesse contexto, o principal eixo de mudança recai sobre as formas de ensinar e, especialmente, de avaliar. Tudo indica que as avaliações terão que ser mais contextualizadas e ancoradas em problemas reais, com maior peso para oralidade, argumentação e reflexividade. Mais do que um desafio tecnológico, trata-se de uma transformação pedagógica, institucional e ética.

Uma reforma “pelas bordas” e uma mudança gradual na forma de ensinar e avaliar deve permitir que as economistas do futuro, no mínimo, formulem questões relevantes e sintonizadas com os desafios do Antropoceno.

[1] Professor do Departamento de Economia e do curso de Ciências Ambientais da Universidade de Brasília - UnB.

[2] UFAM, UFPA, UFBA, UFC, UFPE, UFRN, UnB, UFMT, UNIFESP, UFABC, UFScar, USP, FGV, PUC-SP, MACKENZIE, INSPER, UFES, UFRJ, PUC-RJ, UERJ, UNESP, UFMG, UFU, PUCMG, Unicamp, UFRGS, UFSC, UFPR, UEL e UNISINOS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA JR., M.; YOUNG, C. E. F. **Princípios para a construção de uma macroeconomia pós-keynesiana do meio ambiente: revisitando Keynes em tempos de crises**, 2021.

ARTHUR WB. Foundations of complexity economics. **Nat Rev Phys**, v. 3, n. 2, p. 136-145, 2021.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BEINHOCKER, E. **The origin of wealth: evolution, complexity, and the radical remaking of economics**. Boston: Harvard Business Review Press, 2006.

BOWLES, S.; CARLIN, W. What students learn in Economics 101: time for a change. **Journal of Economic Literature**, v. 58, n. 1, p. 176–214, 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.926**, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 [...]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14926.htm. Acesso em: 25 mar. 2026, 2024.

CHADAREVIAN, P. C. O ensino de economia ambiental no Brasil: um levantamento em 31 faculdades de economia. **Relatório parcial**. Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2023.

COLANDER, D. What economists teach and what economists do. **The Journal of Economic Education**, v. 36, n. 3, p. 249–260, 2005.

CORE TEAM. **The economy**. Disponível em: <https://core-econ.org/the-economy/book/pt/text/0-3-contents.html>. Acesso em: 2026, 2017.

CORREIA, M. P. R.; MUELLER, B. Pattern making and pattern breaking: measuring novelty in Brazilian economic research. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 21, 2022.

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia ecológica**. São Paulo: Annablume, 2017 [2004].

DASGUPTA, P. **The economics of biodiversity: the Dasgupta review**. London: HM Treasury, 2021.

FISCHER-KOWALSKI, M.; HABERL, H. Social metabolism: a metric for biophysical growth and degrowth. In: MARTÍNEZ-ALIER, J.; MURADIAN, R. (org.). **Handbook of ecological economics**. Cheltenham: Edward Elgar, 2015.

FURTADO, B. A.; SAKOWSKI, P. A. M.; TÓVOLLI, M. H. **Modelagem de sistemas complexos para políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2015.

- IPCC. Climate change 2007: synthesis report. **Relatório**. Genebra: IPCC, 2007.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1995.
- LENTON, T. M. et al. Tipping elements in the Earth's climate system. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 6, p. 1787, 2008.
- LENTON, T. M. et al. (eds.). The global tipping points report. **Relatório**. Exeter: University of Exeter, 2023.
- MANKIW, G. N. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia**. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2025.
- MAY, P. H. (org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- MUELLER, B. **Programa da disciplina “Economia da complexidade”**. Disponível em: https://4f00107f-4db1-43ff-8979-d835644d9d10.filesusr.com/ugd/321f09_6fa17d8a6f2e41128b81ab13e13abf38.pdf. Acesso em: 2026, 2018.
- MUELLER, C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Editora da UnB: Finatec, 2007.
- POLANYI, K. The two meanings of economic. In: POLANYI, K.; PEARSON, H. (ed.). **The livelihood of man**. New York: Academic Press, p. 19–34, 1977.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **A próxima fronteira: o desenvolvimento humano e o Antropoceno**. Nova York: PNUD, 2020.
- RAWORTH, K. **Economia donut: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2019.
- RICHARDSON, K. *et al.* Earth beyond six of nine planetary boundaries. **Science Advances**, v. 9, eadh2458, 2023.
- ROCKSTRÖM, J. *et al.* Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, p. 32, 2009.
- ROCKSTRÖM, J. *et al.* Safe and just Earth system boundaries. **Nature**, v. 619, p. 102–111, 2023.
- RØPKE, I. Econ 101—In need of a sustainability transition. **Ecological Economics**, v. 169, 2020.
- SAVIOTTI, P. P. **Innovation, complexity and economic evolution: from theory to policy**. London: Routledge, 2023.
- STEFFEN, W. *et al.* Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, 2015a.
- STEFFEN, W. *et al.* The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. **The Anthropocene Review**, p. 1–18, 2015b.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Global material flows and resource productivity**. Nairobi: UNEP, 2016.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Global resources outlook 2024:** summary for policymakers. Nairobi: UNEP, 2024.

VEIGA, J. E. **O Antropoceno e a ciência do sistema Terra.** São Paulo: Ed. 34, 2019.

VEIGA, J. E. **O Antropoceno e as humanidades.** São Paulo: Ed. 34, 2023.

VEIGA, J. E. **O Antropoceno e o pensamento econômico.** São Paulo: Ed. 34, 2025.

WEST, G. **Scale: The Universal Laws of Growth, Innovation, Sustainability, and the Pace of Life in Organisms, Cities, Economies, and Companies.** Penguin Press, 2017.

RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA LECIONANDO UMA DISCIPLINA INTRODUTÓRIA DE ECONOMIA ECOLÓGICA NA UFMG

ANDRÉ BRAZ GOLGHER [1]

Este texto relata minha experiência lecionando uma disciplina introdutória de Economia Ecológica na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Inicialmente, descrevo um pouco do contexto em que ela foi criada e ofertada. Depois, relato os principais pontos abordados, descrevendo como ela foi montada. Por fim, detalho alguns pontos práticos sobre a implementação da disciplina. Como foi a primeira vez que a lecionei, muitos pontos podem ser bastante aprimorados, incluindo o conteúdo e a forma de lecionar a disciplina.

O primeiro ponto abordado diz respeito às razões pelas quais decidi lecionar a disciplina. Nos últimos 22 anos venho atuando como professor do Departamento de Ciências Econômicas (DECN) da UFMG, inicialmente como professor substituto, depois como bolsista ProDoc e, em seguida, como professor adjunto, associado e titular. Mais recentemente, já como professor adjunto, iniciei meus estudos em Ciências Biológicas na mesma universidade e obtive, em 2022, o grau de bacharel, quando dei ênfase aos estudos ecológicos de ecossistemas aquáticos. De posse do diploma em Biologia, procurei uma nova área de atuação na interface entre Economia e Ecologia. Durante essa busca tive meus primeiros contatos com a Economia Ecológica, e iniciei meus estudos no campo. Parte do que venho desenvolvendo desde então culminou com a oferta de uma disciplina introdutória sobre o tema na UFMG.

Depois de descrever esse primeiro tópico, discorro sobre pontos gerais do ensino em instituições de ensino superior públicas (IESP), ponto importante para entender o contexto em que a disciplina foi ofertada, e resalto duas mudanças recentes

ocorridas nessas instituições. A primeira foi a implementação das políticas de ação afirmativa, que tiveram um grande efeito na democratização do acesso às IESP, com o aumento marcante da presença de estudantes negros e originados de escolas secundárias públicas nessas instituições (Golgher, 2021, 2025). Em particular, a UFMG, que historicamente absorvia principalmente estudantes oriundos de setores economicamente privilegiados da sociedade, passou a ter um corpo discente muito mais diversificado. Ao preparar a disciplina introdutória de Economia Ecológica, procurei levar em conta tais mudanças.

Mais recentemente, principalmente durante e depois da pandemia do Covid, ocorreram outras mudanças, que alteraram de forma marcante e com extrema velocidade o comportamento do corpo discente e docente nas IESP, impactando nas relações sociais e acadêmicas. Em particular, iniciou-se o uso desenfreado de celulares, com queda vertiginosa da atenção dos alunos em sala de aula. Esse fato tem causado grande apreensão entre os educadores e muitos professores têm manifestado preocupação com as novas dificuldades encontradas tanto em sala de aula como para cumprir as atividades das disciplinas com um mínimo de rigor acadêmico (Amez *et al.*, 2023; Huey e Giguere, 2023). Por exemplo, diversos professores me relatam “falar para as paredes”, e muitos já mostram fortes indícios de que estão “jogando a toalha”, muitos deles com uma perspectiva futura de décadas lecionando em nível superior.

Os jovens hoje na universidade são principalmente da Geração Z, que são, segundo Haidt (2024), aqueles nascidos depois de 1995. Segundo esse

autor, essa geração foi a primeira que passou pela puberdade com acesso generalizado aos smartphones, o que acarretou a possibilidade de acessar as redes sociais a qualquer momento do dia. Além disso, por diversos motivos, a geração teve menos oportunidades de usufruir de atividades não supervisionadas por adultos durante a infância e adolescência. Associado ao uso amplamente viciante das redes sociais e à falta de autonomia prévia, essa geração apresenta níveis mais elevados de privação social, privação do sono e atenção fragmentada. Esses fatos vêm causando índices também mais elevados de ansiedade, depressão, baixa autoestima, sofrimento mental, automutilação e suicídio. Além disso, o uso constante das redes sociais implica em grande gasto de tempo no celular, com enorme custo de oportunidade para as demais atividades da vida cotidiana.

Esses são os jovens que hoje frequentam a universidade e os professores ainda estão tentando entender como fazer para lecionar nesse novo contexto. Diversas formas de ensino que até pouco tempo apresentavam relativo sucesso estão, hoje, fadadas ao fracasso. Esse é o contexto com relação aos estudantes em que a disciplina introdutória de Economia Ecológica foi ofertada.

Os governos podem minimizar o dano causado pelo uso generalizado e constante de celulares na saúde mental e no desempenho escolar dos jovens. Por exemplo, os celulares poderiam ser proibidos de serem usados em sala de aula em IESP nos mesmos moldes da lei recentemente promulgada que proíbe o uso de aparelhos eletrônicos portáteis por estudantes da educação básica nos estabelecimentos de ensino durante aulas e intervalos. Enquanto as administrações centrais das universidades não se adequam ao novo comportamento do corpo discente e leis governamentais não são criadas para instituições de ensino superior, resta aos professores

fazerem o melhor que podem dentro das regras vigentes.

A discussão sobre o contexto se complementa com um tema mais específico associado à disciplina. A UFMG instituiu o sistema de Formações Transversais (FT) em 2014. Uma FT engloba disciplinas de diversos institutos e departamentos com uma temática em comum, e o estudante que cumprir determinada carga horária ao graduar-se recebe um certificado da FT. A FT em Meio Ambiente e Sustentabilidade foi instituída em 2025. No primeiro semestre de 2025 ofertei a disciplina “Economia Ecológica” nessa FT e, como dentre as dezenas de milhares de alunos de graduação na UFMG houve menos que cinco matrículas, ela foi cancelada. Resolvi mudar o nome da disciplina, pois Economia remete à Matemática, afugentando os alunos que não são da área de exatas, e ofertei o mesmo curso no 2º semestre de 2025 com o nome de “Mudanças Climáticas, Desenvolvimento Socioeconômico e Sustentabilidade”. O número de alunos aumentou em 900%!

Na UFMG, a matrícula na graduação é feita em fases. Nas duas primeiras, são feitas as matrículas nas disciplinas obrigatórias e optativas, e a grande maioria dos alunos completam ou quase completam sua grade nessas duas etapas. Na terceira fase, os alunos podem se matricular em disciplinas de outros departamentos como formação livre e também nas FTs. Em geral, os alunos que buscam se matricular nessa fase estão mais preocupados em completar a grade com disciplinas que cabem em seu horário ainda disponível do que verdadeiramente escolher uma disciplina por estarem interessados pelo tema [2].

Devido a esses fatores, o meu receio era que ocorresse uma desistência geral dentre os 21 estudantes inicialmente matriculados. Esse fato não ocorreu, pois apenas três estudantes trancaram a matrícula e outros dois desistiram da disciplina. Dos

18 alunos ainda matriculados, obtive informações de dezessete. Três estudantes já eram formados em algum curso de graduação: uma estudante era formada em Gestão Ambiental e Letras, e pretendia fazer uma pós na área ambiental; outro aluno era formado em Geografia e cursava mestrado na mesma área; e uma terceira aluna era graduada em Relações Econômicas Internacionais e mestranda em Inovação Tecnológica. Outros 14 estudantes cursavam graduação nos seguintes cursos: Arquitetura e Urbanismo (1), Ciências Socioambientais (4), Economia (2) e Engenharia de Produção (7). Perguntei aos estudantes no primeiro dia de aula porque haviam escolhido a disciplina. A maioria relatou que havia sido por interesse pelo tema, e os alunos de Engenharia de Produção falaram que havia sido por causa da disponibilidade de horário. Gostaria de ressaltar que escolher uma disciplina na terceira fase de matrículas por causa do horário é comum e não é um demérito para o estudante.

Depois de relatado o contexto em que a disciplina foi criada e lecionada, passo a detalhar como ela foi montada e dividida em partes. Ela foi pensada para ser lecionada em 30 horas, como uma introdução à Economia Ecológica, sem que fossem necessários conhecimentos básicos prévios em Economia ou em Matemática. A referência principal e fundamental da disciplina foi o livro de Daly e Farley (2004). Grande parte do conteúdo e da estrutura da disciplina foi baseada nessa obra. Além dessa referência, outro livro que também foi muito importante na confecção da disciplina foi o de Raworth (2017). Trata-se de um excelente texto para introduzir vários conceitos da Economia Ecológica, sendo que essa discussão prévia pode ser complementada pelo livro de Daly e Farley (2004). Além disso, três artigos que discutem o sistema terrestre (Steffen *et al.*, 2015, 2015a e 2018) compõem grande parte do início da disciplina. Tendo como base esses três pilares e com a inclusão

de outras referências, escrevi um texto denominado “*Class Notes on Ecological Economics*”, que foi a base para os slides, exercícios e provas confeccionados para a disciplina. O texto foi feito em inglês e foi traduzido por IA para que os slides fossem em português.

A disciplina foi dividida em 11 partes. Na primeira, fiz uma breve introdução sobre a Economia Ecológica, tendo como base o livro de Daly e Farley (2004) e alguns textos de Costanza (Costanza *et al.*, 1997, 2020). Na segunda parte, discorri se o sistema econômico já é grande demais para o sistema terrestre. Iniciei com uma apresentação sobre primatas e homínídeos com o objetivo de enfraquecer entre os alunos a perspectiva antropocêntrica e a relação hierárquica estabelecida entre seres humanos e natureza (Muradian e Gómez-Baggethun, 2021). Em seguida, depois de uma breve descrição da evolução humana em termos de complexação civilizatória, incluindo com mais detalhes a Revolução Industrial, passei a apresentar os artigos de Steffen *et al.* (2015, 2015a e 2018), quando descrevi mais detalhadamente os nove limites planetários. A terceira parte da disciplina apresenta a Economia Donut e se baseou no livro de Raworth (2017). Como discussões paralelas às apresentadas por esse livro, essa parte também inclui uma discussão sobre uma perspectiva mais humanista para o desenvolvimento (Sen, 2000), além de uma discussão sobre a queda na fecundidade (Roser, 2023, 2024). Além disso, foi incluída uma apresentação relacionada às aspirações das pessoas por meio de uma calculadora de pegada ecológica [3], e pontos relacionados à Economia Feminista (Marçal, 2017).

Todo o restante da disciplina foi principalmente baseado no livro de Daly e Farley (2004) e segue de forma aproximada os capítulos do livro. A quarta parte trata da visão fundamental da Economia. Como discussão paralela, incluí uma apresentação

sobre serviços ecossistêmicos (Haines-Young e Potschin, 2018), ponto importante na preservação de ecossistemas, ainda que controverso do ponto de vista da Economia Ecológica (Muradian e Gómez-Baggethun, 2021). Pontos importantes discutidos nesta parte são o crescimento não econômico e as leis da Termodinâmica. A quinta parte da disciplina apresentou o sistema terrestre como o todo que engloba o sistema econômico. Foram discutidos os combustíveis fósseis e fontes de energia alternativa, os minerais não energéticos, a água, a terra Ricardiana, a energia solar, os recursos renováveis, os serviços ecossistêmicos e a absorção de resíduos por ecossistemas. Sempre que possível, esses temas foram discutidos à luz da realidade brasileira. Depois disso, foram discutidos temas básicos da microeconomia, sempre levando em conta que muitos dos estudantes são originados de cursos sem qualquer embasamento sobre o tema. Depois foram discutidas falhas de mercado para cada um dos oito pontos apontados acima. Temas relacionados à macroeconomia foram abordados na oitava parte da disciplina. Nessa parte foi incorporada uma discussão sobre a relação entre renda e bem-estar subjetivo (Golgher e Coutinho, 2020, 2021) e como níveis semelhantes de felicidade e satisfação com a vida podem ser alcançados com uma pegada ecológica menor (Verhofstadt *et al.*, 2016). Também foi feita uma apresentação mais detalhada sobre desigualdade de renda e riqueza (Houghton e Khandker, 2009). A parte nove da disciplina apresentou o modelo IS/LM, e uma discussão complementar com a inclusão de uma curva de equilíbrio ecológico (EE) e a obtenção do modelo IS-LM-EE (Heyes, 2000; Decker e Wohar, 2012). Na parte 10, após introduzir tópicos básicos relacionados ao comércio internacional, apresentei estudos que abordaram o impacto do comércio internacional no meio ambiente (Pendrill *et al.*, 2019; Xu *et al.*, 2020). A última parte abordou a questão das políticas voltadas à sustentabilidade.

Depois de apresentados os conceitos básicos, foram incorporados alguns estudos que ilustraram a implementação dessas políticas tendo particular atenção à realidade brasileira (Gonzaga, 2016; Pereira *et al.*, 2020; Mardones, 2022; Neto *et al.*, 2022; Guerra *et al.*, 2024; Lessmanna e Kramer, 2024). Por fim, incorporei uma discussão sobre valoração dos serviços ecossistêmicos, outro ponto controverso na Economia Ecológica (Muradian e Gómez-Baggethun, 2021), incluindo um exemplo prático aplicado a dados brasileiros (Costanza *et al.*, 1997; Selivanov e Hlaváčková, 2021; Golgher *et al.*, 2023).

Depois de descrito o conteúdo da disciplina, discuto pontos práticos de sua implementação tendo em vista o contexto em que foi criado e lecionado. Até recentemente, eu não fazia controle de presença e, em geral, a assiduidade era satisfatória e os problemas não surgiam com frequência, até que começaram a surgir de forma mais corriqueira. Resolvi fazer chamada desde o ano passado, pois assim tento incentivar os alunos a aparecerem, considerando que a chamada pode estar sendo realizada em outras disciplinas que os alunos frequentam, e eles escolherão não aparecer onde não há controle de presença. Um ponto importante associado à chamada é oferecer pontos, 0,33 ou 0,5 por dia frequentado, para os estudantes que voluntariamente colocarem o celular em uma caixa. No segundo semestre de 2024 fiz isso em uma disciplina quantitativa com resultados excelentes: a atenção dos alunos melhorou muito quando os celulares estavam na caixa e valendo ponto. Na disciplina introdutória de Economia Ecológica fiz isso menos vezes do que deveria, acreditando que a turma teria um interesse especial pelo tema.

Outro ponto a ser ressaltado é a metodologia de avaliação. Inicialmente, acreditei que os alunos trariam soluções inovadoras com relação a tal dimensão, muito devido ao potencial interesse que

os estudantes poderiam ter em fazer projetos de TCC ou de mestrado como forma de avaliação, mas não foi o que ocorreu. As semanas foram passando e nada de inovador apareceu como possibilidade de forma avaliativa. Só comecei a avaliar os alunos por métodos tradicionais depois da metade da disciplina, o que foi um erro. Foram duas apresentações orais em grupo, uma discutindo pontos das partes 2 e 3 da disciplina, e a outra apresentando a totalidade da parte 11. Além disso, foram três provas com pontos discutidos em sala de aula, avaliações estas baseadas nos exercícios de fixação e slides da disciplina. Com relação às provas, desde o ano passado comecei a fazer somente avaliações de múltipla escolha ou com questões verdadeiro/falso. Faço três versões diferentes que são distribuídas aos estudantes de forma aleatória. Antes disso, todas as minhas provas eram abertas. O ponto principal dessa mudança é evitar que alunos demandem revisões de prova, mesmo quando sabem que copiaram as questões de outro colega. Como lado positivo, fazer provas é bem mais agradável do que as corrigir. Além disso, provas de múltipla escolha ou de verdadeiro/falso me permitem fazer um número muito maior de avaliações de curta duração. Assim, os alunos não têm como postergar o estudo da matéria e depois da prova pode-se continuar a lecionar o conteúdo da disciplina. No segundo semestre de 2024 apliquei 12 avaliações em uma disciplina quantitativa e o resultado foi excelente. Na próxima vez que ofertar a disciplina introdutória de Economia Ecológica, além das duas apresentações orais em grupo, pretendo aplicar algo como pelo menos oito avaliações. O que seria a quarta prova da disciplina, bem no final do semestre, foi substituído por um trabalho em grupo. O objetivo era que os alunos se baseassem no “*Class Notes on Ecological Economics*”, o que foi explicitamente demandado, para fazer uma revisão da parte final da disciplina. Primeiro me dei conta que pouquíssimos alunos efetivamente leram o material tão cuidadosamente preparado para a disciplina. Ao ler os trabalhos, ficou óbvio que

vários grupos utilizaram IA, pois o que era discutido não estava presente no texto que eu mesmo produzi. Entretanto, alguns grupos cumpriram o esperado, o que já é um alento. Note-se que não sou contra o uso de IA, mas sim contra como ela é usada. Eu mesmo utilizo IA para muitas tarefas e inclusive a usei na disciplina para traduzir minhas notas de aula.

Os alunos hoje têm uma atenção mais fragmentada do que as gerações anteriores e uma aula expositiva longa, mesmo que eles não tenham a posse do próprio celular e tendo ênfase em informações visuais, passa a ser uma atividade pouco produtiva. Tentei fazer um misto de atividades em sala de aula: exercícios individuais complementados com aula expositiva; ou aplicava uma prova e depois continuava a lecionar o conteúdo da disciplina. Entretanto, novamente demorei muito a fazer isso durante a disciplina. A aula, portanto, poderia ser dividida em uma avaliação rápida (no máximo 25 minutos), aula expositiva (no máximo 40 minutos) e exercícios individuais ou em grupo em sala de aula referentes ao assunto da aula expositiva (aproximadamente 30 minutos), que posteriormente seria cobrado na prova da semana seguinte. Assim, acredito que o tempo em sala de aula ficaria mais bem aproveitado e a sensação por parte do professor de “estou falando para as paredes” diminuiria.

Tentei mostrar neste texto alguns dos desafios de lecionar uma disciplina transdisciplinar para alunos da Geração Z que são originados de diferentes cursos. Práticas de ensino que tinham relativo sucesso há até pouco tempo parecem não mais serem eficazes. Mudanças terão que ser feitas para que os professores não fiquem com aquela sensação de que “tudo que é prática de ensino que outrora funcionava se desmancha em sala de aula”. Acredito que caminhei um pouco no sentido positivo das práticas de ensino para a geração Z naquele semestre, mas há ainda muito a ser feito.

[1] Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

[2] Portanto, entendo que as FT oferecidas na UFMG deveriam ser tratadas de forma diferente do que são atualmente, pois são extremamente importantes e englobam diferentes departamentos e institutos em torno de uma temática específica. Entendo que as matrículas nas FT deveriam ocorrer

na primeira fase para que os alunos escolhessem as disciplinas ainda com a grade vazia.

[3] Ver <https://www footprintcalculator.org/home/en>.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMEZ, S.; VUJIĆ, S.; DE MAREZ, L.; BAERT, S. Smartphone use and academic performance: first evidence from longitudinal data. **New Media and Society**, v. 25, n. 3, p. 584-608, 2023.

COSTANZA, R.; CLEVELAND, C.; PERRINGS, C. Introduction to the development of ecological economics. In: COSTANZA, R.; CLEVELAND, C. J.; PERRINGS, C. (org.). **The Development of Ecological Economics**. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.

COSTANZA, R.; ERICKSON, J.; FARLEY, J.; KUBISZEWSKI, I. Introduction: what is ecological economics and why do we need it now more than ever. In: COSTANZA, R.; ERICKSON, J.; FARLEY, J.; KUBISZEWSKI, I. (org.). **Sustainable Wellbeing Futures – A Research and Action Agenda for Ecological Economics**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2020.

DALY, H.; FARLEY, J. **Ecological Economics – Principles and Applications**. Washington; Covelo; London: Island Press, 2004.

DECKER, C.; WOHR, M. Substitutability or complementarity? Re-visiting Heyes' IS-LM-EE model. **Ecological Economics**, v. 74, p. 3-7, 2012.

GOLGHER, A. Recent evolution of minorities' attendance and profile at UFMG. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, p. e07351/1-e07351/23, 2021.

GOLGHER, A. Non-registration and dropout rates at the Federal University of Minas Gerais. **Educação e Realidade**, v. 50, p. e136241, 2025.

GOLGHER, A.; CALLISTO, M.; HUGHES, R. Improved ecosystem services and environmental gentrification after rehabilitating Brazilian urban streams. **Sustainability**, v. 15, n. 4, p. 3731, 2023.

GOLGHER, A.; COUTINHO, R. Life satisfaction in Brazil: an exploration of theoretical correlates and age, period and cohort variations using the World Values Survey (1991-2014). **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 37, p. 1-27, e0108, 2020.

GOLGHER, A.; COUTINHO, R. The most wretched and the most blissful individuals in Brazil. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 58, 2021.

GONZAGA, M. **Avaliação da influência dos Pagamentos por Serviços Ambientais sobre a estrutura da paisagem**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.

GUERRA, B.; VERDASCA, S.; ALMEIDA, M.; RANIERI, V. Overview of Payments for Environmental Services scientific publications in Brazil. **Ambiente e Sociedade**, v. 27, 2024.

HAIDT, J. **A geração ansiosa** – Como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais. 6. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2024.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1: Guidance on the Application of the Revised Structure**. 2018. Disponível em: <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

HAUGHTON, J.; KHANDKER, S. **Handbook on Poverty and Inequality**. Washington, DC: The World Bank, 2009.

HEYES, A. A proposal for the greening of textbook macro: “IS-LM-EE”. **Ecological Economics**, v. 32, n. 1, p. 1-7, 2000.

HUEY, M.; GIGUERE, D. The impact of smartphone use on course comprehension and psychological well-being in the college classroom. **Innovative Higher Education**, v. 48, n. 3, p. 527-537, 2023.

LESSMANN, C.; KRAMER, N. The effect of cap-and-trade on sectoral emissions: Evidence from California. **Energy Policy**, v. 188, p. 114066, 2024.

MARÇAL, K. **Who cooked Adam Smith’s dinner?** London: Portobello Books, 2017.

MARDONES, C. Pigouvian taxes to internalize environmental damages from Chilean mining: A computable general equilibrium analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 362, p. 132359, 2022.

MURADIAN, R.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E. Beyond ecosystem services and nature’s contributions: is it time to leave utilitarian environmentalism behind? **Ecological Economics**, v. 185, p. 107038, 2021.

NETO, L.; PAULINO, E.; RANIERI, V. Do command and control instruments for nature conservation on private property always fail? **Ambiente e Sociedade**, v. 25, 2022.

PENDRILL, F.; PERSSON, U.; GODAR, J.; KASTNER, T. Deforestation displaced: trade in forest-risk commodities and the prospects for a global forest transition. **Environmental Research Letters**, v. 14, p. 055003, 2019.

PEREIRA, J. *et al.* Potential economic effectiveness of payment for environmental services in a protected area in the state of Amazonas (Brazil). **Revista de Estudios Brasileños**, v. 8, p. 69-84, 2020.

RAWORTH, K. **Doughnut Economics** – Seven ways to think like a 21st-century economist. London: Penguin Books, 2017.

ROSER, M. **Demographic transition**: why is rapid population growth a temporary phenomenon? Our World in Data, 2023. Disponível em: <https://ourworldindata.org/demographic-transition>. Acesso em: 14 nov. 2025.

ROSER, M. **Fertility rate**: how does the number of children vary across the world and over time? Our World in Data, 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org/fertility-rate>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SELIVANOV, E.; HLAVÁČKOVÁ, P. Methods for monetary valuation of ecosystem services: A scoping review. **Journal of Forest Science**, n. 67, p. 499–511, 2021.

SEN, A. **Development as Freedom**. New York: Anchor Books, 2000.

STEFFEN, W. *et al.* Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1259855-1–10, 2015.

STEFFEN, W. *et al.* The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. **The Anthropocene Review**, v. 2, n. 1, p. 81–98, 2015a.

STEFFEN, W. *et al.* Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 2018.

VERHOFSTADT, E.; VAN OOTEGEMA, L.; DEFLOOR, B.; BLEYS, B. Linking individuals' ecological footprint to their subjective well-being. **Ecological Economics**, v. 127, p. 80–89, 2016.

XU, Z.; LI, Y.; CHAU, S. *et al.* Impacts of international trade on global sustainable development. **Nature Sustainability**, v. 3, p. 964–971, 2020.

QUANDO O PLANETA ENTRA NAS CONTAS: INSERÇÃO CURRICULAR DA EXTENSÃO, FORMAÇÃO DO/A ECONOMISTA E O DESAFIO DO ANTROPOCENO NO BRASIL

HÉLDER ÉTERNO DA SILVEIRA [1]

DANIEL CAIXETA ANDRADE [2]

INTRODUÇÃO

Nos projetos pedagógicos dos cursos de Ciências Econômicas que temos analisado ao longo de nossas trajetórias na extensão universitária, uma questão raramente aparece com clareza: para que mundo, exatamente, esse curso está formando economistas e economistas? A omissão não é inocente. Ela carrega uma aposta implícita sobre o tipo de realidade que o profissional precisará enfrentar e, por consequência, sobre quais ferramentas analíticas são indispensáveis à sua formação.

Ha-Joon Chang (2014) documentou como os cursos de graduação em economia ao redor do mundo convergiram, ao longo do século XX, para a apresentação de uma única abordagem como se fosse a própria ciência econômica. Essa abordagem carregou consigo uma imagem específica do mundo: uma economia em expansão num planeta com suposta capacidade ilimitada de absorver pressões. Essa imagem perdeu validade empírica.

O Antropoceno, como condição geológica em que a atividade humana acumulada passou a operar como força planetária, não é apenas uma questão ambiental. É um problema de formação profissional. O/a economista que não sabe ler o território, que não reconhece nas dinâmicas climáticas uma variável econômica de primeira ordem, que não compreende como as desigualdades de classe distribuem desproporcionalmente os custos da degradação ambiental, está mal equipado para exercer sua profissão nas próximas décadas. Não porque lhe

faltem cálculos, mas porque lhe falta uma forma de ver.

É nesse ponto que a inserção curricular da extensão universitária entra, não como atividade complementar à formação, mas como dimensão formativa que o currículo convencional não consegue substituir. Este artigo argumenta que, quando levada a sério como projeto pedagógico e não apenas como obrigação normativa, a extensão tem potencial de formar economistas e economistas capazes de compreender o que os modelos deixam de fora, e de situar essa compreensão no campo da economia ecológica, que é, por natureza, interdisciplinar e territorialmente comprometida.

O ANTROPOCENO COMO DESAFIO PEDAGÓGICO

A designação Antropoceno para a época geológica atual, cunhada por Paul Crutzen no início dos anos 2000 (Crutzen, 2002), descreve uma condição de causalidade: a atividade humana acumulada desde a segunda metade do século XVIII modificou a composição atmosférica, o ciclo hidrológico e o padrão de extinção de espécies em magnitude comparável às grandes transições geológicas do passado. Chakrabarty (2009) explorou as implicações disso para as humanidades, que foram construídas sobre a premissa de que a história natural e a história humana são planos distintos, cada um com sua causalidade própria. Essa separação já não se sustenta. As condições físicas da biosfera

passaram a ser condicionantes ativos da história econômica.

O que raramente se desdobra dessa constatação é o que ela implica para a formação profissional. O Antropoceno não convida o/a economista a uma posição de observador neutro que analisa os impactos climáticos sobre o produto econômico. Ele coloca a ciência econômica diante de uma questão de responsabilidade: os modelos que orientaram décadas de política econômica contribuíram para criar as condições que o Antropoceno descreve. A irreversibilidade dos processos de degradação ambiental, demonstrada por Georgescu-Roegen (1971) como consequência da lei da entropia aplicada à produção, não é evento externo ao sistema de pensamento que os/as economistas aprendem. É, em parte, resultado desse sistema.

Bruno Latour, em *Diante de Gaia* (2020), argumentou que a distinção moderna entre natureza e política nunca foi empiricamente sólida, apenas conveniente para a organização do conhecimento. A Terra não age como pano de fundo passivo: ela responde, e suas respostas têm consequências distributivas enormes. Essa constatação muda a posição do profissional. O/a economista que atua em um mundo onde os parâmetros biofísicos estão em mudança acelerada não pode se colocar fora do sistema que analisa. Sua análise tem efeitos sobre ele.

Para a formação universitária, isso tem um desdobramento concreto: não basta acrescentar disciplinas de economia ambiental e ecológica ao currículo. É preciso formar profissionais com capacidade de leitura integrada da realidade, econômica, social, territorial e ambiental, e com consciência de que o conhecimento que produzem e aplicam não é neutro em relação ao mundo que descrevem. Essa capacidade não se constrói exclusivamente em sala de aula.

OS SILÊNCIOS DO CURRÍCULO CONVENCIONAL

O problema do ensino de economia diante do Antropoceno não é apenas de atualização temática. É de estrutura. Há pelo menos três silêncios no ensino convencional que não são simples omissões: são efeitos de escolhas teóricas com consequências práticas identificáveis.

O primeiro é a irreversibilidade dos processos produtivos e a desconsideração do metabolismo material e energético do sistema econômico. O diagrama básico do fluxo circular da renda representa a economia como sistema fechado sem perdas. Georgescu-Roegen (1971) demonstrou que isso viola o segundo princípio da termodinâmica: toda produção extrai energia de alta qualidade e a converte em calor dissipado. Nenhum circuito reverte esse processo. Herman Daly levou essa herança adiante ao propor que crescimento e desenvolvimento são fenômenos distintos: o primeiro é expansão física do sistema econômico; o segundo é melhora qualitativa sem necessariamente aumento de escala. A distinção é analiticamente precisa, mas ficou fora dos cursos introdutórios, onde as intuições básicas dos/as estudantes se formam (Daly e Farley, 2004).

O segundo silêncio diz respeito à distribuição dos custos. Um/a economista que avalia políticas de longo prazo usando taxa de desconto convencional de 5% ao ano está afirmando, implicitamente, que os danos climáticos que ocorrerão daqui a cinquenta anos têm valor quase nulo no presente. A conhecida alocação eficiente dos recursos é pensada apenas em termos intrageracionais, o que se choca com o princípio ético da solidariedade intergeracional. Isso não é uma posição técnica neutra. É uma escolha sobre quem suporta os custos das decisões tomadas hoje, com distribuição intergeracional e de classe específica, que raramente é apresentada como tal nos cursos de microeconomia.

O terceiro silêncio é o mais relevante para a discussão sobre extensão: o currículo convencional não forma para a leitura do território. As funções de produção padrão não mostram de onde vêm os recursos naturais nem quem suporta os custos da sua degradação. Os serviços ecossistêmicos que subsidiam toda a produção mercantil são invisíveis nos modelos. Costanza *et al.* (1997) estimaram o valor desses serviços em cifras que superavam o PIB mundial da época, demonstrando que a economia de mercado opera sobre uma base de sustentação que não aparece em nenhum balanço nacional. Esses silêncios não serão resolvidos pela introdução de novas disciplinas. O que está em questão é a forma de ver, e essa só muda quando o/a estudante é colocado/a diante de situações que os modelos disponíveis não conseguem explicar.

AS DIRETRIZES EM DIÁLOGO: O QUE CNE/CES N. 4/2007 E N. 7/2018 PERMITEM CONSTRUIR JUNTAS

A Resolução da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES) n. 4, de 13 de julho de 2007, define que o/a egresso/a dos cursos de Ciências Econômicas deve ser capaz de analisar criticamente a realidade econômica e social do país, compreender os fundamentos das ciências sociais e atuar com postura ética diante das complexidades da profissão (BRASIL, 2007, art. 3. e 4.). Lido com atenção, esse perfil não se fecha sobre um único paradigma analítico. Aponta para um profissional com sensibilidade social, capacidade de leitura crítica da realidade e comprometimento com o país.

O problema está na distância entre o que a norma autoriza e o que os projetos pedagógicos constroem. As observações dispersas de pesquisadores e pesquisadoras do campo, os relatos de educadores e educadoras e as análises pontuais de matrizes

curriculares disponíveis apontam consistentemente para a mesma configuração: sequências de microeconomia, macroeconomia e econometria baseadas em manuais norte-americanos, com a dimensão crítica e ecológica relegada a disciplinas eletivas. A própria ausência de levantamento sistemático nacional sobre esse fenômeno é reveladora: a formação do/a economista no Brasil ainda não é objeto prioritário de pesquisa educacional.

A Resolução CNE/CES n. 7/2018 introduz, nesse contexto, uma obrigação que pode ser lida como burocrática ou como abertura pedagógica real. Ao estabelecer que no mínimo 10% da carga horária total dos cursos seja composta por atividades de extensão articuladas ao ensino e à pesquisa (BRASIL, 2018, art. 4.), a norma força os projetos pedagógicos a responder uma pergunta que antes era possível ignorar: como o contato sistemático com a realidade social, produtiva e territorial vai articular-se com o que é ensinado em sala?

Lidas em conjunto, as duas resoluções autorizam uma formação que a prática curricular dominante ainda não construiu. A resolução de 2007 pede um profissional capaz de ler criticamente a realidade econômica e social do país; a de 2018 cria, pela primeira vez, a obrigação de que parte significativa dessa formação aconteça no território. O que falta é a decisão pedagógica de levar ambas a sério ao mesmo tempo. A extensão não compete com o conteúdo disciplinar dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs). Ela o realiza em condições que a sala de aula não oferece.

A EXTENSÃO COMO DIMENSÃO FORMADORA: O QUE ELA TRAZ QUE O CURRÍCULO NÃO TEM

A resistência à inserção curricular da extensão nos cursos de graduação, segundo Silveira e Mendes

(2023), frequentemente se apoia em um argumento que merece ser enfrentado diretamente: a ideia de que as atividades de extensão ocupam espaço que seria mais bem preenchido por conteúdos técnicos. Essa resistência parte de um equívoco sobre o que a extensão produz e sobre o que a formação profissional de fato exige.

Paulo Freire, em *Extensão ou Comunicação?* (1983), identificou o nó teórico central: a extensão concebida como transferência de conhecimento técnico da universidade para a comunidade reproduz uma relação verticalizada que nega à comunidade a condição de sujeito do conhecimento. O que Freire chamou de extensionismo não apenas é pedagogicamente ineficaz: ele desperdiça o que o encontro com a realidade pode produzir. A perspectiva dialógica que ele propõe, sistematizada pelo Fórum de Pró-reitores(as) de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX) em sua Política Nacional de Extensão Universitária (2012), parte de premissa oposta: o saber que emerge do contato com comunidades e territórios não é complementar ao saber acadêmico. Em muitos casos, ele o contesta. Não por acaso, o meio ambiente figura entre as oito áreas temáticas da extensão definidas pelo FORPROEX (2012), criando uma ponte institucional direta entre a prática extensionista e a formação orientada pela economia ecológica.

Para o/a estudante de Ciências Econômicas, esse encontro produz algo que nenhum manual de microeconomia consegue: a experiência de ver um modelo falhar. A hipótese de preferências estáveis colapsa quando se observa como a escassez de água reorganiza as prioridades produtivas de uma família em um único ciclo agrícola. O conceito de tragédia dos comuns, ensinado como problema de racionalidade individual, encontra contraexemplos em comunidades que desenvolveram sistemas de gestão coletiva de recursos que funcionam

precisamente porque as relações de reciprocidade constroem incentivos que o modelo de Hardin (1968) não previu. A teoria da firma não captura a lógica de uma cooperativa em processo de formalização. O mercado de crédito formal não explica as redes de financiamento informal que sustentam agricultores e agricultoras excluídos do sistema bancário.

Do encontro com a realidade emerge algo que a sala de aula, sozinha, dificilmente operacionaliza: a percepção de que a economia é uma atividade materialmente enraizada em bases ecológicas e socialmente mediada por relações de poder, desigualdade e conflito. Quando observa, em contextos concretos, que a escassez hídrica redefine decisões produtivas, que a degradação ambiental compromete meios de vida e que os custos ecológicos recaem de forma desproporcional sobre grupos mais vulneráveis, o/a estudante apreende na prática aquilo que a economia ecológica sustenta teoricamente como sua visão pré-analítica: a economia não paira sobre a natureza, mas opera dentro dela e sob seus condicionantes. Esse aprendizado também tem uma consequência epistemológica importante: ele mostra que a ciência econômica não pode ser tratada como um corpo de leis universais insensíveis ao tempo, ao território e à materialidade da vida social, mas como uma ciência social historicamente situada, cujos modelos ganham ou perdem poder explicativo conforme o contexto em que são mobilizados.

Esse mesmo encontro também ensina ao/a estudante que a sustentabilidade não é um atributo unidimensional, passível de ser reduzido a um indicador isolado ou a uma restrição ambiental abstrata. No território, ela aparece como entrelaçamento concreto entre condições ecológicas, dinâmicas sociais, práticas culturais e formas historicamente situadas de uso do espaço. A extensão, nesse sentido, oferece uma oportunidade

formativa singular: permite reconhecer, em contextos reais, a indispensabilidade dos serviços ecossistêmicos para a reprodução da vida humana e das atividades econômicas. Muitas vezes, aquilo que o manual não nomeia adequadamente e que o docente não conhece em detalhe é sabido por quem vive o território e depende diretamente de seus ciclos, ritmos e funções ecológicas. O agricultor que conhece o tempo da água, a comunidade que percebe a perda da fertilidade do solo, o morador que identifica a função de uma nascente ou de uma área de mata na regulação do microclima local ensinam ao/à estudante algo decisivo: a base ecológica da economia não é uma abstração teórica, mas uma realidade vivida, sem a qual não há produção, bem-estar nem reprodução social. É precisamente aí que a extensão revela sua força como dimensão complementar e indispensável aos conteúdos técnicos da sala de aula.

A inserção curricular da extensão não retira conteúdo dos projetos pedagógicos. Ela ressignifica a abordagem epistemológica com que esses conteúdos são ensinados. O/a estudante que aprendeu microeconomia e depois acompanhou um projeto em território sob pressão hídrica não sabe

menos microeconomia. Sabe onde o modelo funciona e onde ele falha, e essa é uma competência técnica de primeira ordem, não um desvio da formação. Boaventura de Sousa Santos (2010), ao propor a ecologia dos saberes como alternativa ao pensamento abissal, argumentou que o reconhecimento da pluralidade de formas de conhecer amplia a capacidade da ciência de lidar com problemas que uma única perspectiva não consegue nomear adequadamente. Para o ensino de economia ecológica, esse argumento tem força específica: os problemas que o campo enfrenta, de valoração de serviços ecossistêmicos a limites planetários, só se tornam inteligíveis quando o/a economista tem condições de ler a realidade para além dos modelos que aprendeu.

O quadro a seguir sistematiza os saberes e competências que a extensão desenvolve, suas contribuições específicas para a formação do/a economista e sua conexão com os princípios da economia ecológica.

Quadro 1. Saberes da extensão e sua contribuição para a formação em economia ecológica

Saberes e competências desenvolvidos pela extensão	Contribuição para a formação do/a economista	Conexão com a economia ecológica
Leitura social e territorial da realidade	Reconhecimento das desigualdades de classe como variável econômica real, não como dado externo ao modelo	Base para a análise de externalidades socioambientais e para a valoração de serviços ecossistêmicos (Costanza <i>et al.</i> , 1997)

Saberes e competências desenvolvidos pela extensão	Contribuição para a formação do/a economista	Conexão com a economia ecológica
Colegialidade e trabalho coletivo em territórios	Capacidade de atuação interprofissional e de construção de decisões compartilhadas com comunidades	A economia ecológica exige diálogo entre disciplinas que o trabalho individual de gabinete não produz
Análise de contextos reais com impactos ambientais	Compreensão dos efeitos econômicos concretos da degradação ambiental sobre populações e territórios específicos	Confronto direto com os limites dos modelos de equilíbrio diante de processos irreversíveis (Geogescu-Roegen, 1971)
Percepção das dinâmicas sociais e dos conflitos territoriais	Sensibilidade à distribuição assimétrica de custos e benefícios entre grupos sociais e gerações	Fundamento da justiça ambiental como dimensão econômica, não apenas ética
Resolução de problemas em contextos concretos e complexos	Desenvolvimento do raciocínio econômico situado, capaz de operar onde os pressupostos dos modelos não se verificam	Condição para trabalhar com os limites planetários (Rockström <i>et al.</i> , 2009) como parâmetros reais de política
Consciência de responsabilidade epistêmica	Compreensão de que o conhecimento econômico produzido e aplicado tem efeitos sobre o território que analisa	A economia ecológica reconhece que a neutralidade axiológica da teoria convencional é, ela própria, uma posição política (Daly e Farley, 2004)

Fonte: elaboração própria.

Os saberes reunidos no Quadro 1 não são acessórios à formação técnica do/a economista. São condições para que essa formação funcione em contextos reais, marcados por irreversibilidades, assimetrias de poder e dinâmicas territoriais que os modelos de equilíbrio não capturam. Burke, Hsiang e Miguel (2015) estimaram que, em cenários de aquecimento sem mitigação, as perdas no produto global podem chegar à ordem de 23% até o final do século, com concentração desproporcional em economias tropicais. Compreender por que o Brasil está no

centro dessa distribuição de riscos exige leitura territorial que a econometria, por si só, não fornece.

FORMAÇÃO DO/A ECONOMISTA NO ANTROPOCENO: RESPONSABILIDADE, NÃO APENAS OBSERVAÇÃO

A discussão sobre o ensino de economia no Antropoceno costuma ser formulada como problema de atualização de conteúdos: o que precisa ser

adicionado ao currículo para que o/a economista entenda a crise climática? Essa formulação é insuficiente porque trata o Antropoceno como um novo tema a ser incorporado, quando ele coloca em questão a posição do profissional em relação ao que analisa.

Há pelo menos quatro mudanças que não dependem de reforma curricular formal. A primeira é a revisão das disciplinas centrais de teoria econômica para tornar explícitas as hipóteses sobre limites biofísicos que estão implicitamente sendo feitas. Um curso de microeconomia que apresenta a função de produção sem discutir o pressuposto de substituíbilidade entre capital produzido e capital natural está ensinando teoria com pressupostos ocultos. Torná-los visíveis não exige abandonar o instrumental neoclássico. Exige honestidade sobre o que ele supõe e sobre os contextos em que esses pressupostos perdem validade.

A segunda é o reconhecimento da economia ecológica como corrente teórica com estatuto analítico próprio. A distinção de Daly entre crescimento e desenvolvimento, sua proposta de indicadores de bem-estar ajustados por custos ambientais e sociais e a crítica à confusão entre meios e fins na teoria econômica são contribuições técnicas que pertencem ao currículo de formação de economistas e economistas, independentemente de qualquer posição política prévia (Daly e Farley, 2004). Isso vale também para as críticas que o próprio Simon Kuznets dirigiu ao indicador que ajudou a construir, ao advertir ao Congresso norte-americano, em 1934, que o bem-estar de uma nação não pode ser inferido a partir da renda nacional (Kuznets, 1934).

A terceira mudança é a construção de projetos de extensão que alimentem as reflexões teóricas em sala, em lugar de existir paralelamente a elas. Isso exige coordenação entre docentes das disciplinas teóricas e coordenadores e coordenadoras dos

projetos de extensão, coordenação rara porque a universidade brasileira ainda organiza ensino e extensão como atividades separadas, mesmo depois da Resolução n. 7/2018.

A quarta, talvez a mais difícil, é a disposição institucional de questionar o perfil de egresso que o curso efetivamente está produzindo. O/a economista formado/a para o Antropoceno não é apenas aquele/a que conhece a literatura de economia ambiental e ecológica. É aquele/a que desenvolveu, ao longo da formação, a capacidade de ler o território, de reconhecer as desigualdades de classe como variável econômica real e de articular saberes disciplinares diferentes diante de problemas que nenhum deles resolve sozinho. Essas capacidades se constroem em projetos de extensão bem orientados. Não se constroem apenas em salas de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo não propôs uma reforma curricular. Propôs uma leitura diferente do que já existe: as diretrizes que regulam o curso de Ciências Econômicas e a inserção curricular da extensão, lidas em conjunto, autorizam uma formação que a prática ainda não construiu.

O Antropoceno exige do/a economista algo que vai além da competência técnica ampliada. Exige a compreensão de que o sistema econômico não está dentro de uma natureza estável: ele altera os parâmetros dentro dos quais vai operar no futuro. E ao alterar os parâmetros dos sistemas socioecológicos dentro dos quais o sistema econômico opera, a sua própria dinâmica também é afetada. Compreender isso não é adquirir um saber a mais. É mudar a posição epistemológica a partir da qual o profissional vê seu próprio trabalho. A economia ecológica, como campo que assume essa posição como ponto de partida, precisa de profissionais formados/as para habitá-la. A extensão

universitária é o principal dispositivo pedagógico disponível para essa formação.

Ela traz para dentro dos cursos o que o currículo convencional deixa de fora: a leitura social e territorial da realidade, a sensibilidade às desigualdades que os modelos subregistram, a capacidade de operar com conhecimentos interdisciplinares diante de problemas concretos e a consciência de responsabilidade com o território que se analisa. Esses não são acréscimos à competência técnica do/a economista. São condições para que essa competência funcione no mundo real.

Há o que pode ser feito agora, dentro dos limites institucionais existentes. A pergunta que cada curso deveria ser capaz de responder, com dados e não com intenções, é esta: seus egressos e egressas saem com capacidade de ler o território, de compreender os efeitos distributivos da degradação ambiental e de articular saberes diferentes diante de problemas que

os modelos não resolvem sozinhos? Se a resposta for não, a questão não é apenas de atualização curricular. É de compromisso com o tipo de profissional que o país, neste momento histórico, precisa que a universidade forme.

[1] Pós-doutor em Educação (Unep) e Doutor em Educação (Unicamp), presidiu o Fórum de Pró-reitores(as) de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior (2022-2024) e o Colégio de Pró-reitores(as) da Andifes (2022-2024). Docente titular da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: helder.silveira@ufu.br.

[2] Pós-doutor pela *Flinders University of South Australia*, Doutor em Desenvolvimento Econômico (Unicamp), presidiu a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (2018-2021). Docente titular da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: daniel.andrade@ufu.br.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Resolução CNE/CES n. 4, de 13 de julho de 2007**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Ciências Econômicas, Bacharelado. Brasília: MEC/CNE, 2007.

BRASIL. **Resolução CNE/CES n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n. 13.005/2014. Brasília: MEC/CNE, 2018.

BURKE, M.; HSIANG, S. M.; MIGUEL, E. Global non-linear effect of temperature on economic production. *Nature*, v. 527, n. 7577, p. 235-239, 2015.

CHAKRABARTY, D. The climate of history: four theses. *Critical Inquiry*, v. 35, n. 2, p. 197-222, 2009.

CHANG, H.-J. **Economia: o guia do usuário**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2015.

COSTANZA, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, v. 387, n. 6630, p. 253-260, 1997.

CRUTZEN, Paul. Geology of Mankind. *Nature*, v. 415, n. 23, Jan. 2002. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/415023a>.

DALY, H. E.; FARLEY, J. **Ecological economics: principles and applications**. Washington: Island Press, 2004.

FORPROEX. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: FORPROEX, 2012.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, n. 3859, p. 1243-1248, 1968.

KUZNETS, S. **National income, 1929-1932**. Washington: United States Government Printing Office, 1934.

LATOUR, B. **Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

ROCKSTRÖM, J. *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

SANTOS, B. de S. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SILVEIRA, H. E. DA; MENDES, F. A. A Curricularização da Extensão: um conhecimento necessário para o cotidiano universitário [Entrevista cedida a] Francilda Alcantara Mendes. **EntreAções: diálogos em extensão**, v. 4, n. 1, p. 7-17, 26 out. 2023.

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO ANTROPOCENO: REFLEXÕES A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS COM COMUNIDADES DO INTERIOR DA AMAZÔNIA

ZILDA JOAQUINA COHEN GAMA DOS SANTOS [1]

O Antropoceno tem sido compreendido como a época geológica atual caracterizada pelo fato de a humanidade ser a principal força de transformação do planeta. De acordo com Viola e Basso (2016), ele se inicia no começo do século XXI, coincidindo com o momento em que os limites planetários foram ultrapassados, sendo, contudo, fruto de um longo processo histórico marcado pelo uso intensivo dos recursos naturais que se iniciou com a Revolução Industrial.

Paralelamente à intensificação do uso dos recursos naturais e à sobreposição dos limites planetários, característicos do Antropoceno, atualmente vive-se um momento de crises de várias ordens e magnitudes (econômica, política, ambiental, civilizatória) gerando um ambiente de incerteza e grande complexidade. De acordo com Leff (2011), este cenário é, pelo menos em parte, consequência do paradigma da ciência normal que fragmentou o conhecimento, anulou outras formas de saber e impôs uma separação entre o homem e a natureza.

Diante desse cenário marcado pelo Antropoceno e múltiplas crises, a extensão universitária, como um dos pilares formadores da Universidade, precisa se tornar uma extensão emancipatória que promova autonomia a partir de práticas e ações fundadas na participação e cooperação de todos os atores. Nesse sentido, este texto apresenta reflexões sobre a prática da extensão a partir das experiências vivenciadas pela autora em ações realizadas com comunidades no interior da Amazônia. Primeiramente, o texto faz uma breve retrospectiva histórica sobre a extensão universitária. Em seguida, apresentam-se a

interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como elementos fundamentais para uma extensão emancipatória. A terceira seção apresenta as reflexões da autora sobre os desafios para a prática extensionista. E, por fim, encerra-se com as considerações finais, apresentando-se possíveis caminhos para a superação dos desafios e construção de uma extensão emancipatória.

DE UMA EXTENSÃO ASSISTENCIALISTA PARA UMA EXTENSÃO EMANCIPATÓRIA

Durante as décadas de 1960 e 1970, predominou no Brasil um modelo de extensão universitária marcado pelo assistencialismo, no qual professores e estudantes das Universidades do Sul e Sudeste do país se deslocavam para os municípios do interior das regiões onde a Universidade ainda não havia chegado, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, para realizar ações de extensão de forma unilateral, sem a participação da comunidade local, que tinha um papel passivo de recebedora dos serviços. De acordo com Dalcin e Augusti (2016), mesmo a reforma universitária de 1968 não trouxe mudanças significativas nesse cenário.

Com a redemocratização e a promulgação da Constituição Federal (CF) de 1988, o artigo 207 definiu a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão como o paradigma basilar da Universidade, o que posteriormente, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) veio reforçar. Esse paradigma fundamenta uma

Universidade socialmente referenciada e responsável por promover a mudança social, sendo a sua efetivação na CF e na LDB fruto de uma luta histórica representada pelo fortalecimento institucional a partir da criação do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) em 1987. Nesse novo cenário, emerge o papel da extensão como dimensão que aproxima “a universidade dos outros setores sociais, implica o diálogo, a troca de saberes, a superação do discurso hegemônico acadêmico, visando o estabelecimento de relações dialéticas com movimentos sociais superando a desigualdade e a exclusão social” (Dalcin e Augusti, 2016, p. 7).

De acordo com Gadotti (2021), a transformação da extensão em um instrumento de mudança social tem caminhado junto com a conquista de outros direitos e a defesa da democracia. De modo que, nos primeiros anos do século XXI, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) permitiu que essa instituição social tão importante finalmente chegasse aos municípios do interior das regiões historicamente desassistidas, tornando-a geograficamente mais próxima das comunidades tradicionais.

Ainda de acordo com Gadotti (2021), mesmo após todas essas transformações, permanecem presentes nas Universidades as duas vertentes da extensão: a assistencialista, que entende a prática como um instrumento vertical de transmissão do conhecimento, e a não assistencialista, que enxerga a extensão como comunicação de saberes. Esta última vertente tem suas raízes em Freire (1983), que na sua obra “Extensão e Comunicação?” defende a importância da interação e da co-participação dos sujeitos nas ações de extensão.

Dessa forma, a vertente não assistencialista busca construir uma extensão universitária

verdadeiramente emancipatória pautada no diálogo, na participação ativa e na parceria com as comunidades locais, além do respeito e valorização do conhecimento tradicional. Como afirma Gadotti, “nossa perspectiva curricular emancipatória deve ir além, enfatizando a necessidade de construir o currículo a partir do que as comunidades vivem, do que as pessoas já sabem, do que é significativo para elas, nas suas diferentes identidades” (Gadotti, 2021, p. 9).

Nesse processo de construção de uma extensão universitária emancipatória, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são elementos fundamentais, como será apresentado na próxima seção.

INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Ao longo dos anos, tem predominado na ciência uma lógica de que o desenvolvimento é oposto à tradição (Sayago e Bursztyn, 2006). Contudo, tal lógica, sedimentada no paradigma cartesiano-positivista, que constitui a ciência normal, não consegue explicar a complexidade dos fenômenos e os problemas do Antropoceno. Entre as limitações desse paradigma, Leff (2011) destaca a fragmentação do conhecimento, a anulação de outras formas de saber, a separação entre homem e natureza, a não replicabilidade de resultados e o reducionismo.

Nesse contexto, Leff (2011) e Sayago e Bursztyn (2006) defendem a necessidade de uma nova forma de organização do conhecimento que seja capaz de superar as limitações da ciência normal e fornecer alternativas compatíveis com a complexidade dos problemas vivenciados. Esses mesmos autores defendem a interdisciplinaridade e a

transdisciplinaridade como paradigmas alternativos capazes de cumprir esse propósito.

Para Leff, a interdisciplinaridade

se aplica tanto a uma prática multidisciplinar (colaboração de profissionais com diferentes formações disciplinares) como ao diálogo de saberes que funciona em suas práticas, e que não conduz diretamente à articulação de conhecimentos disciplinares, onde o disciplinar pode referir-se à conjugação de diversas visões, habilidades, conhecimentos e saberes dentro de práticas de educação, análise e gestão ambiental, que, de algum modo, implicam diversa “disciplinas” – formas e modalidades de trabalho –, mas que não se esgotam em uma relação entre disciplinas científicas, campo no qual originalmente se requer a interdisciplinaridade para enfrentar o fracionamento e a superespecialização do conhecimento (Leff, 2011, p. 312).

Ainda de acordo com Leff, a transdisciplinaridade é

o questionamento do logocentrismo e da configuração paradigmática do conhecimento, do qual erradicou da ciência normal todo saber não científico como externo e estranho, como patológico, como “não conhecimento”; é a transgressão da disciplinaridade, do saber codificado para apreender, “coisificar”, objetivar o real. A transdisciplina está no saber ambiental, como essa falta de conhecimento que anima a produção de novos conhecimentos; está na hibridização entre ciências, tecnologias e saberes; está no diálogo intercultural; é o saber que sabe que não pode saber tudo, que sabe que está movido por seu não-saber, pelo desejo de saber (Leff, 2011, p. 320).

Enquanto a interdisciplinaridade coloca diferentes conhecimentos disciplinares em diálogo, conectando práticas, habilidades e visões distintas, construídas no campo das diferentes ciências, na busca para compreensão dos fenômenos complexos, a transdisciplinaridade vai além, colocando em diálogo não apenas os conhecimentos disciplinares,

mas conectando esses conhecimentos com outras formas de conhecimento em um diálogo intercultural. Ou seja, a transdisciplinaridade compreende que existem outras formas de saber, além do científico, tal como o conhecimento tradicional de povos indígenas e comunidades tradicionais, que precisam ser respeitados e valorizados.

Observa-se que o diálogo de saberes, seja entre diferentes conhecimentos científicos ou entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional, é a peça-chave para compreensão e estudo dos problemas complexos da atualidade. Contudo, a interlocução desses saberes não é fácil de ser concretizada e muitos desafios emergem, especialmente quando se busca essa interlocução na prática extensionista em comunidades tradicionais do interior da Amazônia, como será apresentado na próxima seção.

DESAFIOS PARA UMA PRÁTICA EXTENSIONISTA EMANCIPATÓRIA COM DIÁLOGO DE SABERES: REFLEXÕES A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS NO INTERIOR DA AMAZÔNIA

As múltiplas crises da contemporaneidade e a era do Antropoceno, ao mesmo tempo que exigem uma Universidade mais próxima da sociedade e em diálogo constante com seus atores, tornam os fenômenos mais complexos, tornando a prática extensionista desafiadora. Especialmente no contexto amazônico, os desafios são ainda maiores. Isto porque, com sua rica sociobiodiversidade [2], a Amazônia apresenta papel crucial na mitigação dos impactos do Antropoceno.

Esse importante papel da região amazônica se expressa de duas formas. Primeiro, na sua grande biodiversidade que representa o estoque de recursos

com potencial para mitigar os impactos das mudanças climáticas e, em segundo lugar, na atuação dos povos indígenas e das comunidades tradicionais como barreiras à constante ameaça de expansão das fronteiras produtivas que a região sofre. A título de exemplo dessa relação, um estudo de Moutinho *et al.* (2022) mostra que somente os Territórios Indígenas da Amazônia protegem aproximadamente 24,5 gigatoneladas de carbono acima do solo e atuam como barreiras contra o desmatamento e a degradação florestal funcionando como amortecedores das mudanças climáticas.

Considerando esse importante papel da Amazônia no contexto do Antropoceno, destaco, a partir das vivências extensionistas ao longo de 15 anos de atuação em uma universidade sediada no interior da Amazônia, a Universidade Federal do Oeste do Pará- Ufopa, quatro principais desafios a serem superados para construção de uma extensão emancipatória.

Primeiramente, as demandas reprimidas de diversos grupos e movimentos sociais que requerem acesso, suporte e diálogo com o conhecimento científico. Por muitos anos as Universidades estiveram distantes dos territórios não apenas no sentido geográfico do termo. A proximidade geográfica, possibilitada pelo REUNI, foi fundamental para permitir a mobilização de capital financeiro, humano, social e cultural em torno das necessidades desses grupos até então desassistidos. Nesse aspecto, é muito importante que, na ânsia de atender às demandas reprimidas, a prática extensionista não seja cooptada pela perspectiva técnica dominante no âmbito do conhecimento científico, mas, ao contrário, seja pautada no diálogo e no respeito aos grupos, garantido a co-participação a partir da troca de saberes e da participação ativa dos sujeitos.

O segundo desafio refere-se às dimensões diferentes de tempo entre a Universidade e as comunidades

locais. Na academia existe a pressão constante por prazos, relatórios, submissão de artigos, prestação de contas que, muitas vezes, obrigam o extensionista a sucumbir às pressões e agir com pressa, não permitindo a co-criação das ações, não abrindo espaço para o diálogo e a comunicação.

O terceiro desafio nasce da necessidade constante de conciliar conflitos que surgem principalmente pela sobreposição de interesses e pela complexidade das questões envolvidas. Não raro, questões socioeconômicas se chocam com questões ambientais e fundiárias. As interconexões são constantes e complexas, exigindo dos extensionistas habilidades para gestão de conflitos com comunicação e diálogo inter e transdisciplinar.

Por fim, destaco o desafio referente ao acesso às comunidades locais que tem duas implicações diretas: maior custo financeiro para executar as práticas de extensão e maior tempo para realização das ações. Parte considerável das comunidades da Amazônia possui acesso apenas por via fluvial com longas horas de deslocamento, fazendo com que, muitas vezes, o tempo do deslocamento seja maior do que o tempo necessário para executar a própria ação.

Ressalta-se que os desafios elencados acima não são uma lista finita e imutável, a prática extensionista é dinâmica e, em outros contextos, novos desafios podem emergir. Além disso, a prática de outros extensionistas pode mostrar desafios que não foram identificados. A próxima seção apresenta alguns caminhos para superação desses desafios e para construção de uma prática extensionista emancipatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: CAMINHOS PARA SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS E PARA CONSTRUÇÃO DE UMA EXTENSÃO VERDADEIRAMENTE EMANCIPATÓRIA

A superação dos desafios e a construção de uma prática extensionista emancipatória perpassa pela compreensão e incorporação da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na extensão. Porém, antes disso é necessária uma mudança de ordem mais estrutural no âmbito da dinâmica interna das Universidades, que se refere à efetivação do princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, que se encontra tão bem definido na CF e na LDB.

Ao mesmo tempo em que sabemos não existir mais espaço para separação desses três pilares em “caixas”, ainda vemos resistências para compreensão da extensão como dimensão fundamental no papel transformador da Universidade. Nesse sentido, é fundamental que todos que fazem parte da Universidade compreendam que: 1) fazer extensão é dever de todos e todas, não apenas de um grupo limitado de professores; 2) a extensão tem um papel formativo amplo e diverso, capaz de interagir com a pesquisa e o ensino e; 3) o real potencial transformador da Universidade perpassa por ações de extensão que acessam territórios e povos historicamente desassistidos pelas políticas públicas e também pelo mercado.

Mesmo sem a plena superação desse desafio de ordem mais estrutural, são muitas as experiências de práticas extensionistas realizadas nas Universidades que buscam a construção de uma extensão emancipatória. A partir das minhas experiências e dos desafios vivenciados e elencados na seção anterior, vou apresentar alguns caminhos buscando concluir a presente reflexão.

Primeiramente, a formação de parcerias é algo inevitável e fundamental na execução de projetos de extensão fundados na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade. As colaborações são realizadas tanto com colegas de outras áreas do conhecimento e com as comunidades locais quanto com agentes governamentais, privados e organizações do terceiro setor. As parcerias construídas com base no diálogo têm o papel de conectar saberes e experiências distintas, ampliando visões na busca por soluções para os problemas vivenciados pelas comunidades locais. Além disso, de forma prática, as cooperações podem também ajudar na redução dos custos financeiros dos projetos e na administração dos conflitos.

Um segundo caminho é a inovação, representada pela capacidade de criar novos processos, novas soluções e novas estratégias. Nesse aspecto, destaca-se, especialmente, a inovação social alinhada com a visão de Bignetti (2011), segundo a qual a inovação social é resultado do conhecimento aplicado às necessidades por meio da participação e cooperação dos atores envolvidos na busca de soluções. Assim sendo, a capacidade de gerar inovações é peça fundamental para superação dos desafios impostos para construção de uma prática extensionista emancipatória, desde que pautada na co-criação.

Por fim, o terceiro caminho, que é transversal aos demais, é o diálogo. O diálogo representa a chave para concretização das parcerias e para inovação, na medida em que possibilita a criação de relações de confiança e de respeito mútuo entre Universidade e comunidades locais. Porém, para que o diálogo aconteça é necessário que se aceite e compreenda a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como elementos norteadores das práticas extensionistas que buscam promover a autonomia, a liberdade e a independência das comunidades locais, dimensões

essenciais para o enfrentamento das crises na era do Antropoceno.

[1] Doutora em Desenvolvimento Rural. Professora Associada do Instituto de Ciências da Sociedade da Universidade Federal do Oeste do Pará (ICS/Ufopa).

[2] Sociobiodiversidade é a interrelação entre as diversidades biológica e os sistemas socioculturais presentes nos inúmeros povos indígenas e comunidades tradicionais (Brasil, 2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIGNETTI, L. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 47, n. 1, p. 3-14, 2011.

BRASIL. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade**. Brasília, 2009.

DALCIN, L; AUGUSTI, R. B. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como paradigma de uma Universidade socialmente referenciada. **Elo – diálogos em extensão**. v. 5. n° 3, dezembro de 2016.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** 7 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GADOTTI, M. Extensão universitária para quê? **Instituto Paulo Freire**. 2021. Disponível em: <https://paulofreire.org/9-noticias/247-extensao-universitaria-para-que>. Acesso em: 17 de março de 2026.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de Professor**. Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

MOUTINHO, P. *et al.* O papel dos povos indígenas amazônicos na luta contra as mudanças climáticas. **Policy Brief**. Painel Científico para Amazônia. Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Nova York, 2021.

SAYAGO, D.; BURSZTYN, M. A tradição da ciência e a ciência da tradição: relações entre valor, conhecimento e ambiente. *In*: GARAY, I; BECKER, B. K. (org.). **Dimensões Humanas da Biodiversidade**. Petrópolis: Rio de Janeiro, 2006.

VIOLA, E.; BASSO, L. O sistema internacional no Antropoceno. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. v. 31, n. 92, outubro de 2016.

ECONOMISTAS PARA ADIAR O FIM DO MUNDO: PELA ABERTURA EPISTÊMICA E POR UMA REVOLUÇÃO EPISTEMOLÓGICA E CURRICULAR NA FORMAÇÃO DO ECONOMISTA BRASILEIRO

PAULO SÉRGIO FRACALANZA [1]

ROSANA ICASSATTI CORAZZA [2]

FABIO RAFAEL OTHEGUY FERNANDES [3]

INTRODUÇÃO: A ECONOMIA COMO VETOR DO FIM DO MUNDO

O “fim do mundo”, como nos provoca Ailton Krenak, não deve ser interpretado como um evento apocalíptico datado, mas sim como o inevitável desenrolar de um processo metabólico e biofísico em curso, uma exaustão sistemática da potência da vida produzida por uma civilização que se divorciou da Terra (Krenak, 2019). Nesta trajetória ecocida, as ciências econômicas - a ortodoxa, sim; mas também grande parte da heterodoxia - não atuam apenas como observadoras técnicas e distanciadas, mas como vetores ideológicos e operacionais do colapso. Elas têm sido, por mais doloroso que para nós, economistas, possa ser esse reconhecimento, a “tecnologia de invisibilização” por excelência, que logrou a proeza de isolar nossa reflexão sobre o sistema econômico das leis da termodinâmica e da integridade da biosfera (Georgescu-Roegen, 1971). E ainda - maior ousadia - colocamo-nos como pináculo no discurso “científico”, ao posicionar-mos o ser humano como ápice ou objetivo central do processo evolutivo! (Marques, 2015). Consequentemente, o que chamamos de “crise ambiental” pode ser lido como a manifestação física e palpável de uma ferida que guia nossa compreensão epistêmica: somos praticantes da crença de que a economia pode (e deve) crescer indefinidamente dentro dos limites de um planeta

finito (Meadows *et al.*, 1972; Latouche, 2009; Raworth, 2019).

A racionalidade que preside a formação atual do economista no Brasil (e no mundo) ignora solenemente a coevolução entre sistemas sociais e naturais. Nas salas de aula, a natureza é, de praxe, reduzida a um mero estoque de “recursos” ou a uma “externalidade” a ser precificada, como se a vida pudesse ser contida em uma planilha de custos e benefícios incrementais. Esse ofuscamento ignora o que o pensamento ancestral sempre soube: a humanidade não é dona da teia da vida, mas apenas um de seus fios. Ao transformar o planeta em um reservatório infinito de insumos (substituíveis) e em um sumidouro ilimitado de dejetos, a economia standard opera exatamente nos marcos da “fissura metabólica” (*metabolic rift*) que ameaça a sobrevivência civilizatória (Foster, 2005; Saito, 2024).

A questão excede a mera omissão da temática ambiental nas ementas de disciplinas. Ao eleger conteúdos, ordenar métodos e legitimar certos problemas como centrais, a formação econômica demarca as fronteiras do imaginável e ajuda a definir o que adquire estatuto de racional e científico. Assim, a naturalização do capitalismo e a redução da natureza à condição de variável administrável deixam de ser desvios ocasionais e passam a operar

como rotina intelectual, reproduzida no próprio coração do ensino.

No campo da economia, a corresponsabilidade da academia nesse cenário é inequívoca. As universidades brasileiras, ao reproduzirem manuais de economia que datam de meados do século XX, funcionam hoje como obstáculos à compreensão dos fundamentos de uma proposição de sustentabilidade da vida. Treinamos profissionais para otimizar fluxos financeiros nas condições irreais de um vácuo biofísico, ignorando que o sistema econômico é um subsistema aberto, dependente de fluxos de transformação de energia e de matéria de um ecossistema vulnerável [4]. Para infletir os resultados sistêmicos antecipados - o colapso ambiental e a desigualdade abismal -, é imperativo implodir os fundamentos termodinamicamente cegos e moralmente “neutros” da teoria econômica. A revolução pedagógica que aqui propomos não é um adendo curricular, mas um imperativo de sobrevivência: precisamos descolonizar nosso olhar e devolver a economia ao seu lugar “de dever” - dentro dos limites biofísicos da Terra - e... em seu lugar de direito - o banco de trás da carruagem da História [5].

O LEGADO DE 1971-1972: ENTROPIA E OS LIMITES BIOFÍSICOS

Há cinco décadas e meia, o pensamento econômico recebeu dois alertas monumentais que, embora tenham sido silenciados pelo mainstream, constituem os marcos do “Jubileu de Ouro” da consciência ecológica. Em 1971, Nicholas Georgescu-Roegen publicou *The Entropy Law and the Economic Process*, e em 1972, a equipe do MIT, coordenada por Donella Meadows, lançou o relatório *Os Limites do Crescimento* (encomendado pelo Clube de Roma). A negligência dessas obras

seminais pela ortodoxia brasileira não pode ser interpretada como um equívoco acadêmico. Trata-se da expressão de um padrão de exclusão sistemática de abordagens que confrontam os fundamentos biofísicos da acumulação, cujas consequências se tornam cada vez mais dramaticamente evidentes.

A LEI DA ENTROPIA NO PROCESSO ECONÔMICO

Nicholas Georgescu-Roegen, o matemático romeno que se tornaria um dos fundadores da Economia Ecológica, demonstrou que a Segunda Lei da Termodinâmica - a Lei da Entropia - constitui o princípio fundamental que governa a escassez em sentido físico. Essa formulação contrasta frontalmente com a noção de “escassez relativa” predominante na teoria neoclássica, segundo a qual o sistema de preços e uma confiança frequentemente desmesurada no prometeico progresso tecnológico permitiriam contornar limites materiais, inclusive por meio da substituição entre fatores - no limite, até mesmo entre capital natural e capital produzido pela humanidade. Sob a perspectiva entrópica, contudo, a atividade econômica não é um circuito reversível de trocas, mas um processo de degradação qualitativa da matéria e da energia. Na imagem clássica da locomotiva de Georgescu-Roegen, a queima do carvão gera trabalho (movimento), mas converte energia e matéria de baixa entropia em cinzas e calor dissipado de alta entropia. Um pouco além da física elementar, a quantidade total de energia e matéria permanece constante (Primeira Lei), mas sua qualidade se altera de modo irreversível (Segunda Lei).

Aos jovens ingressantes, já no primeiro ano de sua formação em Economia, apresenta-se o modelo de “fluxo circular” que domina os cursos introdutórios. Alguns talvez percebam - ainda que de forma

intuitiva – que se trata de uma representação fisicamente inconsistente. Mas como contestar o professor ou os célebres manuais? O modelo hidráulico do fluxo circular, de fato, abstrai que a atividade econômica, em seus processos de produção e consumo, depende de fluxos contínuos de entrada de matéria e energia de baixa entropia, ao mesmo tempo em que gera fluxos de saída de matéria e energia degradadas (Daly, 1995). Nesse sentido, a tecnologia não “cria” recursos; apenas intensifica a transformação de ordem em desordem. Ignorar a entropia produz, assim, uma dissonância fundamental: enquanto o conhecimento científico evidencia a erosão das bases biofísicas da vida, o olhar de nossa ciência segue operando como se fosse possível à economia escapar à flecha do tempo.

O MITO DO DESACOPLAMENTO E O RELATÓRIO MEADOWS

O debate contemporâneo frequentemente se refugia na esperança do “desacoplamento” (*decoupling*) absoluto entre o crescimento do PIB e o uso de recursos. Contudo, as evidências que já reunimos no Boletim Ecoeco nº 41 (Corazza, 2022), mostram que o desacoplamento de impacto (redução local de poluição) não se traduz em desacoplamento de recursos (uso total de energia e matéria). Países como o Brasil enfrentam ritmos de desacoplamento ainda mais lentos. A hipótese da Curva de Kuznets Ambiental é, em larga medida, um mito estatístico que ignora a exportação de poluição do Norte para o Sul global [6].

O Relatório Meadows, embora criticado por observadores da Universidade de Sussex e do Grupo de Bariloche já em meados dos anos 1970 por seu “fetichismo do computador” e outras questões limitantes, teve algumas observações validadas por Graham Turner (2008) após 30 e 40 anos de

comparações com dados reais [7]. Felizmente para a avaliação da acurácia do Modelo World3; infelizmente para todos nós que enfrentamos a escalada dos problemas ambientais. O dilema da humanidade (sic) ainda tem a ver com o crescimento exponencial em um sistema finito. A incompreensão dos princípios termodinâmicos impede que economistas prevejam (ou reconheçam) os tipping points (pontos de inflexão) ecológicos. Ao ultrapassarmos sete das nove fronteiras planetárias - mudanças climáticas, integridade da biosfera, mudança no uso do solo, uso de água doce, ciclos biogeoquímicos do nitrogênio e fósforo, novas entidades da poluição química e acidificação dos oceanos (PBScience, 2025) - entramos em um território de incerteza radical que a teoria do equilíbrio estático é absolutamente incapaz de mapear.

CRÍTICA AO MODELO COLONIAL E AO MITO DO PROGRESSO NO BRASIL

A formação do economista no Brasil, para o bem e o mal, também se encontra atada a um “desenvolvimentismo” que historicamente negligenciou as zonas de sacrifício socioambiental. A industrialização periférica brasileira foi construída sobre o silenciamento de saberes ancestrais e sobre a expropriação dos corpos e territórios de seus povos originários e das populações escravizadas, vistos como obstáculos ao progresso. Nas universidades, essa mentalidade tem se traduzido cada vez mais na criação de centros de formação de mão de obra para o mercado financeiro, um setor que opera como o combustível fundamental da crise ambiental e que, ao mesmo tempo, impulsiona a tradução mercantil e financeirizada do mundo vivo, pela qual florestas, águas, carbono, biodiversidade e territórios inteiros são recodificados como serviços, créditos e ativos

ambientais, convertendo a própria crise ecológica em uma nova fronteira de valorização.

A UNIVERSIDADE COMO FÁBRICA DE ALIENAÇÃO FINANCEIRA

A universidade pública brasileira, influenciada por uma agenda neoliberal e pela pressão produtivista, flexibilizou seus currículos para atender aos interesses de curto prazo dos grandes bancos. Instituições bancárias de nosso país figuram em rankings globais de financiamento de atividades com risco de desmatamento, ao mesmo tempo em que absorvem estudantes desde os primeiros semestres por meio de estágios que demandam longas jornadas de trabalho, afastando esses jovens dos tempos de leitura e do convívio acadêmico que favoreceriam, em outro cenário, o desabrochar do pensamento crítico.

Globalmente, estima-se que 7 trilhões de dólares (aproximadamente 7% do PIB mundial) sejam investidos anualmente em atividades que destroem a natureza (UNEP, 2026). No Brasil, essa financeirização se manifesta na incapacidade dos economistas de contabilizar os “Cisnes Verdes” (*Green Swans*) – riscos climáticos sistêmicos que podem colapsar, vejam bem, justamente o sistema financeiro, com evidentes consequências para “o mundo real” (Bolton *et al.*, 2020). Ao tratarem a crise climática como um ruído de longo prazo, economistas malformados ignoram que a destruição de ativos e a insegurança alimentar já estão alterando preços e solvências no presente.

ECOLOGIA POLÍTICA DA INDUSTRIALIZAÇÃO PERIFÉRICA

O modelo brasileiro internalizou a racionalidade instrumental da natureza ao modo *just-in-time*. A proteção ambiental é frequentemente adotada pelas grandes corporações apenas como um mecanismo de reestruturação produtiva, onde o “desenvolvimento sustentável” torna-se uma estratégia para privatizar territórios e financeirizar a vida. A universidade, ao abdicar – com honradas e felizmente, cada vez mais frequentes, exceções – de discutir o metabolismo socioeconômico e as relações de poder coloniais, torna-se cúmplice da manutenção de um país exportador de natureza e importador de desastres.

O PROGRAMA MÍNIMO: CENTRALIDADE DA VIDA E “BUEN VIVIR”

Para adiar o fim do mundo, precisamos de alternativas sistêmicas que coloquem a reprodução e sustentabilidade da vida – e não a acumulação de capital – no centro de todas as decisões. Inspirados no conceito andino e amazônico de *Buen Vivir* (Bem Viver), devemos pensar um “programa mínimo” para a formação do jovem economista que integre a desmercantilização da natureza e o reconhecimento de que a economia deve ser uma atividade de convivência, de cuidados e de fruição, e não de exploração (Solón, 2019). Esse programa não precisa se esgotar no vocabulário do Bem Viver (Khotari *et al.*, 2021). Com efeito, ele também encontra ressonância no decrescimento, que reinsere a economia nos limites materiais da Terra; no ecossocialismo, que restitui centralidade aos comuns, ao planejamento e ao valor de uso; e na ecologia política, que devolve densidade histórica aos conflitos distributivos, às expropriações e às zonas de sacrifício que sustentam, sob novas roupagens, a continuidade da devastação.

A ECONOMIA DO CUIDADO E A VIDA "NÃO ÚTIL"

A economia ecológica defende que o processo econômico é uma continuação do processo biológico. Conforme o arcabouço de Alfred Lotka, abraçado por Georgescu-Roegen, a espécie humana utiliza instrumentos exossomáticos (tecnologia) para expandir seu metabolismo. Contudo, essa expansão atingiu limites físicos que exigem a valorização da

“vida não útil” – aquela que não se submete à lógica produtivista. A Economia do Cuidado, predominantemente realizada fora dos mercados pelas comunidades e famílias, deve ser o alicerce de qualquer sistema resiliente (Federici, 2022).

Quadro 1. Paradigmas da formação acadêmica do economista: da exploração à convivência

Dimensão	Economia da Exploração (de inspiração Ortodoxa , mas muitas vezes também “progressista”)	Economia da Convivência (de inspiração na Economia Ecológica e em saberes tradicionais)
Objetivo	Crescimento do PIB e lucro privado.	Sustentabilidade da vida e Bem Viver.
Natureza	Estoque, recurso, externalidade.	Natureza como sujeito de direitos.
Racionalidade	Instrumental e individualista.	Recíproca e solidária.
Limites	Inexistentes (fê na técnica).	Termodinâmicos e biofísicos absolutos. Limites sociais.
Trabalho	Mercadoria para produzir excedente.	Atividade reprodutiva, para o cuidado e a sustentabilidade da vida.
Política	Gestão tecnocrática e distante.	Deliberação democrática e autogestão local.
Temporalidade	Curto prazo e reversibilidades implícitas.	Irreversibilidades explícitas e cuidado intergeracional.
Ontologia	Separação entre sociedade e natureza.	Interdependência socioecológica, teia da vida.

Fonte: elaboração própria.

O quadro proposto acima sintetiza o contraste paradigmático entre duas matrizes de formação econômica – a da Exploração e a da Convivência – que não se limita a diferenças instrumentais, mas remete a fundamentos ontológicos, temporais e políticos distintos. No primeiro caso, predomina uma orientação voltada ao crescimento econômico e à acumulação privada, ancorada em uma concepção

de natureza como estoque de recursos e externalidades, operada por uma racionalidade instrumental e individualista. Tal paradigma tende a pressupor a superação dos limites por meio do progresso técnico, reduzindo o trabalho à condição de mercadoria e deslocando a política para uma forma de gestão tecnocrática, frequentemente dissociada da deliberação democrática. Em

contraste, a Economia da Convivência, inspirada na Economia Ecológica e em saberes tradicionais, reorienta o objetivo econômico para a sustentabilidade da vida e o Bem Viver, reconhecendo a natureza como sujeito de direitos e afirmando limites biofísicos e termodinâmicos incontornáveis, bem como limites sociais que devem orientar as preocupações dos economistas. Sua racionalidade é marcada pela reciprocidade e pela solidariedade, sendo o trabalho compreendido como atividade reprodutiva e de cuidado. Esse deslocamento é aprofundado pelas dimensões adicionais propostas: ontologicamente, substitui-se a separação entre sociedade e natureza por uma visão de interdependência socioecológica; temporalmente, abandona-se o horizonte de curto prazo e a ideia das reversibilidades em favor do reconhecimento de irreversibilidades e responsabilidades intergeracionais; e, politicamente, enfatiza-se a centralidade da deliberação democrática, da autogestão e da disputa coletiva sobre os fins do processo econômico. Trata-se, portanto, de uma transição que não apenas contrapõe diferentes vertentes econômicas, mas que redefine os próprios termos em que se concebe a relação entre economia, sociedade e natureza [8].

A NOVA FORMAÇÃO: POR UMA PROPOSTA DE REFORMA CURRICULAR RADICAL

O divórcio entre economia e natureza nas universidades brasileiras precisa ser encerrado por meio de uma reestruturação transversal e profunda. Baseados nas contribuições de Andrei Cechin e Daniel Andrade e em outros fóruns públicos sobre o tema – como nosso GT sobre a formação do economista na Sociedade Brasileira de Economia Ecológica e em mesas afins em encontros dos Conselhos Regionais e Federal de Economia (COFECON e CORECONS) e da Associação

Nacional dos Cursos de Graduação em Ciências Econômicas (ANGE), propomos um plano de ação estruturado em quatro medidas modestas e cinco pilares epistemológicos.

AS QUATRO MEDIDAS MODESTAS: O PONTAPÉ INICIAL

1. **Disciplina obrigatória de Economia Ecológica:** Não como uma optativa tardia, mas como um fundamento que apresente a economia como subsistema da biosfera, utilizando a contabilidade de fluxos materiais e energéticos.
2. **Disciplina de Complexidade e Sistemas:** Introdução a conceitos de sistemas abertos, emergência, não-linearidade, irreversibilidade e tipping points, no intuito de substituir os referenciais únicos do equilíbrio estático pela dinâmica de sistemas.
3. **Reforma total da “Introdução à Economia”:** Abandono dos manuais tradicionais em favor de abordagens que privilegiem o reenquadramento da economia dentro da Natureza como ponto de partida, bem como o reconhecimento das assimetrias de poder e das desigualdades de classe, gênero e raça em nossas formas de organização socioeconômicas. O estudante deve ser apresentado, desde o primeiro dia, à imagem da economia operando entre um alicerce social e um teto ecológico.
4. **Inclusão de disciplinas do tipo “Alternativas Sistêmicas”:** abandono do eurocentrismo e de visões etnocêntricas sobre a legitimidade e valor de formas de viver e de relacionamento entre “Sociedade e Natureza” e inclusão de diálogos interdisciplinares e transdisciplinares pelo

(re)conhecimento da diversidade das formas de habitar esse mundo.

OS CINCO PILARES PARA REPENSAR A ECONOMIA

Para além dessas medidas, a reforma deve seguir os pilares de movimentos sociais do Sul Global em diálogo com o que já ocorre no panorama internacional em termos do “repensar a Economia”, como o *Rethinking Economics*:

1. **Mudar o Enquadramento:** apresentar a economia como uma soft science com bases físicas sólidas, focando na dinâmica capitalista real e não em quebra-cabeças lógicos, enquadrada em um Sistema Terra e no respeito ao atendimento de necessidades coletivas.
2. **Descarbonizar e Descolonizar:** incorporar a história do capitalismo sob a ótica da expropriação colonial e do metabolismo energético.
3. **Reformar Métodos de Avaliação:** substituir o conteudismo por metodologias que estimulem o pensamento crítico, laboratórios didáticos e análises das realidades locais enquadradas numa visão de totalidade (Ecologia-Mundo).
4. **Democratizar a Decisão:** incluir estudantes e comunidades tradicionais na definição do que é relevante estudar para enfrentar a crise do século XXI.
5. **Ampliar as Lentes Epistêmicas:** reconhecer a legitimidade e valor intrínseco de outras formas de viver neste planeta, bem como reconhecê-las como sujeitos de direitos. Compreender a diversidade social e cultural como fonte de verdadeira riqueza, de

resiliência da espécie humana e de repertórios de conhecimento.

CONCLUSÃO: UM CONVITE PARA ADIAR O FIM DO MUNDO

A reforma do ensino de economia no Brasil é um ato de resistência política. Ao mantermos currículos que ignoram a entropia e as fronteiras planetárias, estamos treinando os arquitetos do nosso próprio fim. A educação econômica deve deixar de ser a técnica de “como mobilizar recursos” para se tornar a arte de “como sustentar a vida”.

Recuperando a sabedoria de Krenak, é hora de os economistas voltarem a ser capazes de “contar histórias” e “ter sonhos” que não terminem em desertos – nem em desertos verdes e tampouco em zonas de sacrifício. A Economia Ecológica não é um nicho; ela pode ser o núcleo gravitacional de constelações inter e transdisciplinares necessárias a um novo projeto civilizatório. O convite está feito aos acadêmicos, estudantes e instituições: tenhamos a coragem de implodir os velhos currículos antes que o sistema Terra o faça por nós. Somente por meio de uma ciência honesta, plural e enraizada na biosfera e na pluralidade epistêmica poderemos, de fato, adiar o fim do mundo e garantir o direito à fruição da vida para esta e as próximas gerações.

[1] Professor Titular do Instituto de Economia da Unicamp.

[2] Professora Livre Docente do Instituto de Geociências da Unicamp.

[3] Doutor em Economia pelo Instituto de Economia da Unicamp.

[4] A referência aqui é Georgescu-Roegen (1971, capítulo 9) e seu conceito de *throughput*.

[5] Keynes, na introdução de seu célebre *Essays in Persuasion*, dizia: “*Thus the author of these essays, for all his croakings, still hopes and believes that the day is not far off when the Economic Problem will take the back seat where it belongs, and that the arena of the heart and head will be occupied, or re-occupied, by our real problems-the problems of life and of human relations, of creation and behaviour and religion*” (Keynes, 1963, p. vii). Numa tradução livre, o trecho poderia ser assim reescrito: “Assim, o autor destes ensaios, apesar de todos os seus presságios sombrios, ainda espera e acredita que não esteja longe o dia em que o Problema Econômico ocupará o lugar secundário (the back seat) que lhe cabe, e que a arena do coração e da mente será ocupada - ou reocupada - pelos nossos verdadeiros problemas: os problemas da vida e das relações humanas, da criação, da conduta e da religião.” Embora Keynes não estivesse particularmente preocupado neste ensaio com as questões ecológicas, não é difícil, nesta curta passagem, imaginar que estivesse.

[6] Raworth (2019, capítulo 6) explica que a Curva de Kuznets Ambiental (CKA) é uma adaptação da curva original de Simon Kuznets (que tratava de desigualdade) para a área ambiental, sugerindo que, seguindo uma curva em U invertido, a poluição aumenta no início do desenvolvimento econômico, mas começa a cair assim que um país atinge certo nível de riqueza. A autora afirma que a CKA é um mito perigoso que pode justificar a inação política: essa proposição sugere que o crescimento limpa a própria poluição, ignorando que países ricos apenas a “exportam” para nações periféricas. Além disso, danos ambientais podem ser irreversíveis, atingindo pontos de não retorno antes que a economia se torne “rica”. Em vez de esperar uma curva descender, Raworth propõe uma economia regenerativa por *design* desde o início.

[7] Herrera *et al.* (1976) argumentaram que a catástrofe prevista pelo The Limits to Growth já era realidade, à época, para grande parte do mundo, sobretudo no Sul Global. Propuseram, de forma original, uma abordagem de cenarização e de modelagem das relações sobre recursos e desenvolvimento na qual a proposta de uma “Nova Sociedade”, democrática e justa, tinha em seus fundamentos o atendimento às necessidades básicas. Os resultados dessa modelagem eram substancialmente distintos da catástrofe prevista por Meadows *et al.* (1972). É uma lástima que, em seu 50º aniversário, essa obra permaneça invisibilizada no debate.

[8] Se a transição para essa Economia da Convivência exige sistemas públicos de renda básica e saúde que não dependam do crescimento predatório, é mister reconhecer o “ecologismo dos pobres” (Martinez-Alier, 2007) e apoiar os movimentos de resistência que defendem que os combustíveis fósseis permaneçam no subsolo - Leave fossil fuels underground (Martinez-Alier, 2022).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Riscos e Oportunidades Sociais, Ambientais e Climáticos. **Relatório**. Brasília: BCB, 2024.

BOLETIM ECOECO. Limites biofísicos ao crescimento da economia: 50 anos depois. **Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, n. 41, 2022.

BOLTON, Patrick *et al.* **The green swan**: central banking and financial stability in the age of climate change. Basileia: BIS; [Paris]: Banque de France, jan. 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/othp31.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2026.

CORAZZA, Rosana. Legados de um duplo jubileu de ouro e o reenquadramento ecológico do processo econômico: o desafio da fruição da vida. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (EcoEco)**, n. 41, p. 17-26, 2022.

DALY, Herman E. 1. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 13, n. 3, p. 149-154, jun. 1995.

FEDERICI, Silvia. **Reencantando o mundo: feminismo e a política dos comuns**. Tradução de Heci Regina Candiani. São Paulo: Editora Elefante, 2022.

FOSTER, John Bellamy. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Tradução de Maria Teresa Machado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FURTADO, Celso. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

HERRERA, Amílcar O. *et al.* **Catastrophe or new society?: A Latin American world model**. Ottawa: IDRC, 1976.

KEYNES, J. M. 2010. **Economic possibilities for our grandchildren**. In: Essays in persuasion. New York: W. W. Norton & Company, 1963 [1930].

KOTHARI, Ashish; SALLEH, Ariel; ESCOBAR, Arturo; DEMARIA, Federico; ACOSTA, Alberto (org.). **Pluriverso: um dicionário do pós-desenvolvimento**. Tradução de Renan Porto. São Paulo: Elefante, 2021. 576 p.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Editora da Unicamp, 2015.

MARTINEZ-ALIER, Joan. **O Ecologismo dos Pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. Conflitos ecológicos e LFFU. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (EcoEco)**, n. 41, p. 74-84, 2022. ISSN 1983-1072.

MEADOWS, Donella H. *et al.* **Limites do Crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

PBSCIENCE - **Planetary Boundaries Science**. Planetary Health Check 2025, edited by Kitzmann, N.H., Caesar, L., Sakschewski, B. and Rockström, J. with contributions from Sakschewski, B.*, Caesar, L.*, Andersen, L. S., Bechthold, M., Bergfeld, Beusen, A., L., Billing, M., Bodirsky, B. L., Botsyun, S., Dennis, D. P., Donges, J. F., Dou, X., Eriksson, A., Fetzer, I., Gerten, D., Häyhä, T., Hebden, S., Heckmann, T., Heilemann, A., Huiskamp, W., Jahnke, A., Kaiser, Kitzmann, N.H., J., Krönke, J., Kühnel, D., Laureanti, N. C., Li, C., Liu, Z., Loriani, S., Ludescher, J., Mathesius, S., Norström, A., Otto, F., Paolucci, A., Pokhotelov, D., Rafiezadeh Shahi, K., Raju, E., Rostami, M., Schaphoff, S., Schmidt, C., Steinert, N. J., Stenzel, F., Virkki, V.,

WendtPotthoff, K., Wunderling, N., Rockström, J. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Potsdam, Germany, 2025. Disponível em https://planetaryhealthcheck.org/https://publications.pik-potsdam.de/rest/items/item_32589_5/component/file_33151/content Acesso em 08 de abril de 2026.

RAWORTH, Kate. **Economia Donut: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2019.

RETHINKING ECONOMICS. **Is Economics Education Fit for the 21st Century?** London: Rethinking Economics, 2023.

ROCKSTRÖM, Johan *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process**. Harvard University Press, Cambridge, 1971.

SAITO, Kohei. **O capital no Antropoceno**. Tradução de Caroline M. Gomes. São Paulo: Boitempo, 2024.

SOLÓN, Pablo (org.). **Alternativas sistêmicas: Bem Viver, decrescimento, comuns, ecofeminismo, direitos da Mãe Terra e desglobalização**. São Paulo: Elefante, 2019. 216 p.

TURNER, Graham M. A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality. **Global Environmental Change**, v. 18, n. 3, p. 397-411, 2008.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME. State of Finance for Nature 2026: Nature in the Red - Powering the Trillion Dollar Nature Transition Economy. **Relatório**. Nairóbi: UNEP, 2026. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/items/a4a8edaa-3896-4811-b527-1583dfce7201>. Acesso em: 08 abr. 2026.

AS FORMAÇÕES CURRICULARES EM ECONOMIA NO BRASIL DIANTE DO COLAPSO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEO

*That one should comprehend the worth,
Was all the price there was.
Emily Dickinson*

BEATRIZ JUDICE MAGALHÃES [1]

INTRODUÇÃO

Ao se autonomizar como campo de conhecimento na Europa ocidental a partir do século XVIII, desvinculando-se de pressupostos éticos como a justiça distributiva e a condenação da desigualdade nas trocas, a Economia se dissociou da ética pela reivindicação da posição de campo mais próximo ao das ciências da natureza (Paula, 2021).

No entanto, as abstrações dos modelos e das teorias econômicas mais difundidas trouxeram simplificações que, no contexto da atual crise ecológico-climática, mostram-se, no mínimo, defasadas, senão mesmo infundadas: ignorar o meio-ambiente, ausência subjacente aos modelos e teorias econômicas, ou mesmo tomá-lo como mera “externalidade” se mostram escolhas até mesmo paradoxais para um campo que tem a Física como uma espécie de modelo para construir suas teorias e metodologias, já que tal abstração entra em contradição com as bases da Termodinâmica (notadamente, com a Lei da Entropia). Além disso, a semelhança de métodos e busca de teorias gerais com as “ciências duras” – aspectos que forneceram à Economia um status de ciência, se não tão forte como o dessas áreas, mais robusto do que os das demais ciências sociais – pode obliterar lacunas

cruciais no desenvolvimento da disciplina, sendo a do meio-ambiente, talvez, a mais grave.

Trata-se, então, de uma falta fundamental: abstrair o meio, o lugar, o entorno, abstrair que toda e qualquer atividade econômica só ocorre em função das condições biogeofísicas existentes no Planeta Terra é ocultar algo tão essencial que é praticamente impossível nomear sua importância sem, ainda que involuntariamente, reduzi-la. Contudo, é urgente, é absolutamente indispensável reafirmar o que deveria ser tido como óbvio: as condições de existência das atividades econômicas humanas, sejam quais forem, são dependentes das condições que mantêm possível a habitabilidade na Terra. E tal habitabilidade é, por definição, multiespécie, pois o humano fracionado, puro, não é capaz de se autossustentar. No que concerne aos modos de vida da espécie humana, das culturas ou dos coletivos humanos – conforme se prefira nomear – a despeito de todas as tentativas de universalizar o modo capitalista de produção e de vida, eles são, como atesta sobejamente a Antropologia, diversos ao ponto de nos fazer repensar até mesmo a universalização da separação entre natureza e cultura (ver Descola, 2005 e Strathern, 2014).

No entanto, as complexidades de temas como o reconhecimento da interdependência multiespecífica

e da diversidade humana como condição ontológica do humano no mundo continuam, ainda hoje, configurando contraste exacerbado com a simplificação a níveis absurdos do humano e do mundo por parte das teorias econômicas mais convencionais. Não é possível negar que parte das responsabilidades pelo atual estado de coisas reside significativamente na forma como foram aceitas determinações fundadas em tais simplificações. A ultrapassagem das fronteiras planetárias (Rockström *et al.*, 2023) também reflete o atravessamento de limites sociais e políticos, possibilitado por concepções fortemente individualistas e predatórias das relações entre humanos bem como entre estes, as outras espécies e os ecossistemas.

No momento histórico atual, em que a urgência das questões ecológico-climáticas é, cada vez mais, atestada pelas ciências, as abstrações que se tornaram corriqueiras nas teorias econômicas mais convencionais soam crescentemente obsoletas, na proporção do reconhecimento da gravidade da crise. Assim, assistimos, cada vez mais, ao esgotamento do individualismo metodológico por meio do qual o *homo oeconomicus* foi pressuposto de forma tão natural. Como afirma Bruno Latour, os comportamentos descritos a partir dessa premissa são totalmente opostos àqueles verificados na Terra, que se caracterizam, na verdade, por cruzamentos, sobreposições e transbordamentos das atividades dos múltiplos agentes em questão (Latour, 2021). Tais contradições se tornam ainda mais agudas quando acrescentamos, na análise, o chamado “acontecimento Antropoceno” (Bonneuil e Fressoz, 2016) ou, em outros termos, a “súbita colisão dos Humanos com a Terra” (Danowski; Viveiros de Castro, 2015, p. 26).

Com o chacoalhar de muitas das nossas convicções e pressupostos modernos (Latour, 2019) implicado no Antropoceno [2], seria possível vislumbrar

mudanças em tal quadro? Assumindo que, seja qual for o nome que se queira dar a essa nova época geológica informal, ela é indissociável do modo de vida imperial (Brand e Wissen, 2021), do modo de produção capitalista (Marx, 2004) e, por óbvio, do caráter altamente predatório que aí e lá se subsume, segue-se a conclusão lógica de que as mudanças econômicas no sentido de reconhecer nossa dependência da “teia da vida” (Moore, 2026) devem ser acompanhadas de transformações políticas e sociais: o capitalismo, ao adentrar todas as dimensões da vida, se torna cada vez mais totalitariamente existencial, exacerbando suas consequências perniciosas. Para escapar da barbárie que aí reside, é preciso construir coletivamente algo diferente.

Advém, do quadro apresentado, a urgência de mudanças no que se refere também à dimensão do ensino da Economia. A não obrigatoriedade de conteúdos ambientais nos currículos da área é, evidentemente, incompatível com a presença cada vez mais intensa e preocupante da emergência climática e dos diversos demais problemas ambientais associados aos modelos predatórios de desenvolvimento.

Como interpõem Fracalanza e Corazza (2025, p. 39), “diante das crises que se multiplicam, o que o economista, oráculo de nossos tempos, tem a nos dizer?” Como bem colocam os autores, influirá na resposta a composição da formação universitária oferecida aos estudantes de Economia, tradicionalmente constituída por modelos que ocultam o entendimento dos processos produtivos e distorcem profundamente a compreensão das relações com a natureza ao centrá-la no conceito limitado das externalidades. “Desprovida de sentido quanto alheia aos campos da moral, da política e da natureza” (Fracalanza e Corazza, 2025, p. 41) – prosseguem os autores –, a economia deve dialogar

com outras áreas do conhecimento e repensar seus modelos e ferramentas, de modo a abraçar uma concepção mais realista, respeitosa e humilde dos saberes científicos – que, acrescentamos, não será, de maneira nenhuma, menos rigorosa, bem ao contrário.

Assim, em um mundo vivo e insubmisso a escalas de precisão (Tsing, 2023), à hiperobjetificação de tudo – à qual, diga-se, em diversos níveis e dimensões, tampouco escapa o sujeito humano, único de direito na constituição moderna – forjada pela ontologia que autonomizou a dimensão econômica (Polanyi, 2000), é, de fato, urgente e necessária a formulação da seguinte questão: como transformar os currículos de Economia a fim de sintonizá-los com as urgências ecológico-climáticas e com a necessária construção, aí implicada, de alternativas ao sistema predatório vigente?

A seguir, tecem-se algumas considerações sobre o panorama da inclusão de conteúdos relacionados ao meio-ambiente em cursos de graduação em Economia no Brasil. A partir de mapeamentos dos currículos de curso relacionados no site do Conselho Federal de Economia (COFECON), buscou-se captar dados relacionados à oferta de disciplinas obrigatórias e optativas direcionadas às questões ambientais. Mesmo levando em conta as limitações inerentes a esse tipo de análise, acredita-se que a presença das disciplinas relacionadas às dimensões ecológicas pode constituir importante indicador relativo à consideração ou não das emergências ecológico-climáticas por parte dos cursos de graduação em Economia no Brasil.

O QUE OS MAPEAMENTOS CURRICULARES DA GRADUAÇÃO EM ECONOMIA NO BRASIL NOS DIZEM SOBRE O RECONHECIMENTO DA RELEVÂNCIA DAS EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS?

Nas últimas décadas, disposições referentes à necessidade de incorporação de atividades de extensão e de conteúdos relacionados à educação ambiental nos conteúdos curriculares dos cursos de graduação no Brasil têm sido formuladas tanto em âmbito federal como por parte de alguns estados brasileiros. Nesse contexto, no sentido de atender às novas diretrizes, têm ocorrido reformulações de muitos currículos de curso.

Entre outubro de 2025 e junho de 2026, no âmbito da pesquisa de pós-doutorado “Circunscrevendo limites: a Economia Ecológica, o Antropoceno e a formação dos economistas brasileiros”, desenvolvida no IEB/USP, foram realizadas tentativas de mapeamentos curriculares dos 79 cursos de graduação em Ciências Econômicas de universidades públicas (federais e estaduais) relacionados no site do Conselho Federal de Economia (COFECON). Foram encontrados dados relativos a 70 cursos, dos quais:

- 54 apresentavam versões curriculares datadas a partir do ano de 2016;
- 7 apresentavam versões curriculares datadas anteriormente a 2016;
- 9 não apresentavam a data das versões curriculares em questão.

Observa-se, assim, que 54 dentre os 70 cursos mapeados apresentam versões curriculares datadas de, no máximo, uma década. Dentre os 61 cursos com dados disponíveis para as datas dos currículos vigentes, a proporção configura 88,5%. Podemos afirmar, então, que expressiva maioria das versões

curriculares analisadas foi criada em contextos de plena crise e emergência climática e no calor dos debates sobre o Antropoceno.

Tendo em vista tais contextos, faz sentido considerar a presença de conteúdos curriculares relativos ao meio-ambiente como um indício da importância concedida às questões ecológico-climáticas por parte dos cursos de Economia no Brasil, expressando, em alguma medida, a atenção fornecida às preocupações concernentes às dinâmicas mais recentes. O indicador mais direto para mensurar tal fator é a presença de disciplinas obrigatórias referentes às questões ambientais, sobre a qual se discorre abaixo.

Dentre os 70 cursos mapeados, 22 ofereciam disciplinas obrigatórias relacionadas ao meio-ambiente. A tabela abaixo apresenta esses cursos em ordem alfabética por estado da federação, informando as datas das versões curriculares (por ano ou semestre), os nomes das disciplinas e os períodos em que são cursadas:

Quadro 1. Cursos de graduação em Economia no Brasil que oferecem disciplinas obrigatórias relacionadas ao meio-ambiente

Universidade	Estado	Versão curricular	Nome da (s) disciplina (s)	Período e Carga Horária
Universidade Federal do Acre (UFAC)	AC	2014/2	Economia dos Recursos Naturais e Meio Ambiente	6° (60h)
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	AM	2020	Economia do Meio Ambiente	7° (60h)
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)	MG	2024	Economia do Meio Ambiente e Energia	8° (60h)
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	MG	2022/2	Economia e Meio Ambiente	8° (30h)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)	MS	2023	Economia Ambiental	8° (68h)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	MS	2023/1	Economia dos Recursos Naturais	7° (68h)
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	PA	2021	Economia do Meio Ambiente	8° (60h)
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)	PA	2018	Economia e Meio Ambiente	8° (60h)

			Desenvolvimento Sustentável	9° (60h)
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	PE	2020	Economia Ambiental e dos Recursos Naturais	4° (60h)
Universidade Estadual de Londrina (UEL)	PR	2022	Meio Ambiente e Sustentabilidade	9° (60h)
Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)	PR	2026	Economia Ambiental	3° (68h)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)- Campus Cascavel	PR	2023	Economia do Meio Ambiente	8° (68h)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)- Campus Francisco Beltrão	PR	2023	Economia do Meio Ambiente	8° (68h)
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)- Campus Mourão	PR	2026	Economia e Meio Ambiente	4° ano (60h)
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) (Campus Laranjeiras do Sul)	PR	2024	Economia e Meio Ambiente	7° (60h)
Universidade Federal Fluminense (UFF)- Campus Campos dos Goytacazes	RJ	N. E.	Ética, Ambiente e Sociedade	2° (30h)
Universidade Federal do Rio Grande Do Norte (UFRN)	RN	2022/1	Economia do Meio Ambiente	8° (60h)
Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	RO	2015	Economia do Meio Ambiente	7° (80h)
Universidade Federal de Roraima (UFRR)	RR	2023	Economia da Amazônia (fortemente direcionada às temáticas ambientais)	6° (60h)
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) (Campus Chapecó)	SC	2025	Meio Ambiente, Economia e Sociedade	5° (60h)
Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC)	SP	2022	Economia do Meio Ambiente	11° Quadrimestre (48h)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	SP	2026	Economia dos Recursos Naturais e da Poluição	4° (60h)

			Economia e Meio Ambiente: Teoria e Aplicações	5° (60h)
--	--	--	---	----------

Fonte: Elaboração própria a partir de informações constantes nos sites das instituições listadas.

Como pode ser percebido, em termos de números absolutos destacam-se, na listagem apresentada, as regiões Sul e Norte, apresentando, respectivamente, sete e seis cursos dentre os que oferecem disciplinas obrigatórias. Dentre os demais, cinco são ofertados por instituições da região Sudeste; as regiões Nordeste e Centro-Oeste contam, cada uma, com dois cursos na listagem. Porém, quando observada a proporção do número de cursos que apresentam disciplinas obrigatórias dentre a quantidade de cursos contabilizados por região, o Norte se sobressai de maneira isolada: dentre os sete cursos registrados na região, seis apresentam disciplinas. Em seguida, figura a região Sul, com sete dentre 21 grades curriculares (ou seja, um terço) contendo cursos obrigatórios relativos aos temas ambientais. As regiões Sudeste e Centro-Oeste surgem na terceira posição, apresentando, ambas, 25% dos cursos com disciplinas obrigatórias (respectivamente, 5 de 20 e 2 de 8 cursos encontrados). Finalmente, a região Nordeste é a que apresenta a menor proporção de currículos com conteúdos obrigatórios: apenas dois de 14 cursos encontrados trazem as disciplinas em questão.

Refletindo sobre a urgência de mudanças no ensino contemporâneo de Economia, Raworth (2017) destaca que universidades mais renomadas têm demonstrado maior resistência à modificação de seus conteúdos curriculares do que centros tradicionalmente menos influentes. Constatamos que, em certa medida, essa avaliação pode ser aplicada ao caso brasileiro: note-se que a maior parte dos cursos elencados acima (14 dentre 22) se localiza fora das capitais estaduais; dentre os oito

oferecidos nas capitais, seis integram a Região Norte e dois a Região Nordeste, em geral consideradas como economicamente periféricas em relação às demais.

A forte incidência de cursos localizados na região Norte do país que apresentam disciplinas obrigatórias relacionadas a questões ambientais reflete claramente sua inserção no Bioma Amazônico, fator que também contribui para uma maior abertura desses centros a perspectivas multidisciplinares. Destaque-se ainda que todos os cursos analisados da região abarcam, em seus currículos, disciplina obrigatória relacionada à Economia da Amazônia, que incluem, em diferentes graus, as questões ambientais. Porém, na tabela apresentada, relacionou-se apenas a disciplina de tal modalidade oferecida pela Universidade Federal de Roraima (UFRR), pois, a partir de análises de ementas e conteúdos programáticos, constatou-se que esta é, em quase sua totalidade, direcionada a tais temáticas.

Merece destaque, também a presença expressiva de disciplinas obrigatórias em cursos de universidades do interior do estado do Paraná – perfazendo seis dentre os sete cursos da região Sul presentes na tabela acima – que se configura, assim, como unidade federativa com o maior número de instituições que apresentam tais disciplinas em seus currículos de Economia.

Finalmente, chama a atenção a grande quantidade de cursos que inserem as disciplinas obrigatórias a partir do sétimo período (ou quarto ano) do curso –

14 dentre os 22 listados. Esse dado sinaliza para a necessidade de possíveis discussões acerca de qual o melhor momento para que os conteúdos relacionados ao meio-ambiente sejam oferecidos aos estudantes, tendo em vista que, ao final do curso, muitos deles já sedimentaram suas formações e preferências teóricas, orientando-se, em tal fase, para a busca de postos de trabalho ou outras atividades futuras, como o ingresso na pós-graduação, o que diminui o espaço de abertura para novas teorias e perspectivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa época em que as imbricações entre sociedade e natureza impelem, cada vez mais, a reconsiderações sobre o modo predatório de relação com o meio ambiente, faz-se fortemente necessária uma reflexão epistemológica das Ciências Econômicas sobre suas premissas e operacionalizações acerca das chamadas questões ambientais.

Este artigo procurou contribuir para os debates sobre tais temas apresentando reflexões e dados referentes à presença de disciplinas obrigatórias sobre o meio ambiente em cursos de graduação em Economia no Brasil oferecidos por instituições públicas federais e estaduais.

Para além do reconhecimento da importância da presença das disciplinas obrigatórias nas grades curriculares apresentadas, cabe mencionar que as formações econômicas capacitadas para o Antropoceno aqui defendidas necessitam abarcar também outros componentes. Nos últimos anos, esforços coletivos no âmbito da Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Ciências Econômicas (ANGE) e da constituição de Grupo de Trabalho na Sociedade Brasileira de Economia

Ecológica (ECOECO) têm possibilitado debater caminhos para se alcançarem tais formações. Nesse sentido, reflexões apresentadas pelos diversos autores e autoras que contribuem para este Boletim apontam para várias possibilidades concretas de transformação e aprimoramento das estruturas curriculares, tendo em vista a centralidade das temáticas ambientais na atualidade.

Também nesse sentido, o campo da Economia Ecológica parece ter forte potencial para oferecer um repositório para pesquisas e estudos baseados em experiências, diagnósticos e propostas em consonância com as novas noções e práticas reconectadas ao mundo tão urgentes na contemporaneidade. Nas palavras de Garcia (2016), “a proposta da Economia Ecológica busca romper com as fronteiras tradicionais do conhecimento, como o modelo cartesiano e mecanicista, pois os problemas do século XXI são multidimensionais” (Garcia, 2016, p. 33). Tal colocação parece bastante acertada, tendo em vista que os pressupostos teóricos da Economia Ecológica apresentam convergências importantes com muitos estudos científicos atuais relativos ao Antropoceno e à crise ecológico-climática.

Tais características apontam, assim, para um forte potencial da Economia Ecológica para se consolidar como “ciência econômica do Antropoceno”, tanto pela sua estrutura mais aberta à transposição de fronteiras disciplinares como pela sua robustez em levar em conta aspectos que têm sido acionados para demonstrar as conexões entre os modelos hegemônicos de desenvolvimento e os sistemas biogeofísicos. Trata-se, então, de uma área crucial na necessária triagem da herança moderna no Antropoceno (Marras, 2022).

Partindo, ainda, da colocação de que as situações terrestres são “irredutíveis a um objeto disciplinado” (Stengers, 2023, p. 17, trad. livre), podemos situar a

importância da incorporação das temáticas ambientais no Ensino da Economia tanto por meio de um maior espaço fornecido a conteúdos da Economia Ecológica como da abertura para paradigmas e pontos de vista de outras áreas, seja das ciências naturais ou das humanas e sociais, de maneira a abarcar conteúdos e abordagens para além dos reducionismos econômicos.

Como afirmam Löfström e Weber (2022) e Earle *et al.* (2018), em territórios acadêmicos como o da Economia, o melhor argumento deve prevalecer no debate, independentemente do prestígio da instituição de origem e, inclusive, também da área científica de onde provém, visto que pode ter aspectos oriundos de outros campos disciplinares, com elementos sociológicos, antropológicos e políticos. Essas afirmações estão relacionadas ao que Isabelle Stengers busca definir como racional: a autora sugere uma revisão desse conceito para que ele passe a se referir a "aquilo que visa compreender o que uma situação exige e tornar-se capaz de responder a essa exigência" (Stengers, 2023, p. 18).

Considerando, também, as conexões entre a ideia de racionalidade e o pensamento científico, bem como

entre tal termo e as teorias econômicas, a sugestão de revisão da autora adquire pertinência bastante viva aqui, convidando fortemente à reflexão.

[1] Pós-Doutoranda no Instituto de Estudos Brasileiros (IEB) da Universidade de São Paulo (USP); Pesquisadora Associada do Projeto Temático Fapesp 2020/07886-8 “Artes e semânticas da criação e da memória”.

[2] Após votação que concluiu um processo de quinze anos de debates, a International Union of Geological Sciences (IUGS) optou, em 2024, por não adotar o termo “Antropoceno” para caracterizar uma nova época, sem prejuízo das utilizações do conceito sob a classificação bem mais modesta de “evento geológico” (Ellis, 2024). Todavia, os debates suscitados pelo termo permanecem tendo influência relevante em diferentes áreas (ver, por exemplo, Zalasiewicz *et al.*, 2024).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. **L'événement Anthropocene** – La Terre, l'histoire et nous. Paris: Éditions du Seuil, 2016.

BRAND, Ulrich; WISSEN, Markus. **Modo de vida imperial**: sobre a exploração de seres humanos e da natureza no capitalismo global. São Paulo: Elefante, 2021.

CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA (COFECON). **Faculdades de Economia**. Disponível em: https://cofecon.org.br/cofecon/?page_id=7667. Acesso em: 11 jul. 2026.

DANOWSKI, Déborah; VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Há mundo por vir?** Desterro [Florianópolis]: Cultura e Barbárie: Instituto Socioambiental, 2015.

DICKINSON, Emily. **Meus poemas de Emily Dickinson** (traduções de Marcus Vinicius de Faria). Belo Horizonte: Impressões de Minas, 2026.

DESCOLA, Philippe. **Par delà nature et culture**. Paris: Gallimard, 2005.

EARLE, J. *et al.* **The Econocracy: On The Perils of Leaving Economics to the Experts**. Penguin UK, 2018.

ELLIS, Erle C. **Anthropocene** – a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2018.

FRACALANZA, Paulo; CORAZZA, Rosana. Alternativas sistêmicas e sustentabilidade da vida: campos de diálogo. In: FRACALANZA, Paulo; CORAZZA, Rosana (Org.). **Alternativas sistêmicas rumo à sustentabilidade da vida**. Campinas: Ed. UNICAMP, 2025. (pp.35-64)

GARCIA, Junior Ruiz. O ensino de Economia Ecológica no departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, nº 36, 2016. (pp.33-38). Disponível em: <http://ecoeco.org.br/wp-content/uploads/2018/08/BOLETIMecoeco36final-1.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2023.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**. São Paulo: Ed. 34, 2019.

LATOUR, Bruno. **Onde estou?** Lições do confinamento para uso dos terrestres. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.

LÖFSTRÖM, Jan; WEBER, Birgit. **Economic education: Its past, present, and future**. JSSE-Journal of Social Science Education, 21(2). 2022.

MARRAS, Stelio. A herança do dualismo modernista natureza/sociedade. In: MARRAS, Stelio; TADDEI, Renzo. (Org.). **O Antropoceno: sobre modos de compor mundos**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2022.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

MOORE, Jason. **Capitalismo na teia da vida: ecologia e acumulação de capital**. São Paulo: Elefante, 2026.

PAULA, João Antonio de. **Histórias, epidemias, capitalismo**. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2021.

POLANYI, Karl. **A grande transformação** – as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

RAWORTH, Kate. **Doughnut economics: seven ways to think like a 21st century economist**. Penguin Random House, London, 2017.

ROCKSTRÖM, Johan. *et al.* Safe and just Earth system boundaries. **Nature**, v. 619, n. 102-111, 6 July 2023. Disponível em <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06083-8>. Acesso em: 19 fev. 2024.

STENGERS, Isabelle. **Uma outra ciência é possível-** manifesto por uma desaceleração das ciências. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2023.

TSING, Anna. Sobre a não escalabilidade: o mundo vivo não é submisso a escalas de precisão aninhadas. In: TSING, Anna. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília: IEB Mil Folhas, 2023.

ZALASIEWICZ, Jan. *et al.* The meaning of the Anthropocene: why it matters even without a formal geological definition. **Nature**, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-024-02712-y>. Acesso em: 23 abr. 2025.