



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, ESTRATÉGIAS E
DESENVOLVIMENTO

Fabiano Costa Coelho

SUPERANDO O ANTROPOCENTRISMO DESTRUTIVO:
pensamento microeconômico, poder, nações da OCDE, agropecuária e crédito na Amazônia
brasileira

Rio de Janeiro

2022

Fabiano Costa Coelho

SUPERANDO O ANTROPOCENTRISMO DESTRUTIVO:

pensamento microeconômico, poder, nações da OCDE,
agropecuária e crédito na Amazônia brasileira

Tese apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito para obtenção do título de Doutor em Políticas Públicas pelo Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Área de Concentração: Sustentabilidade e Governança Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Peter Herman May

Rio de Janeiro

2022

CIP - Catalogação na Publicação

C672s Coelho, Fabiano Costa
 Superando o antropocentrismo destrutivo:
 pensamento microeconômico, poder, nações da OCDE,
 agropecuária e crédito na Amazônia brasileira /
 Fabiano Costa Coelho. -- Rio de Janeiro, 2022.
 282 f.

 Orientador: Peter H. May.
 Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio
 de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós
 Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e
 Desenvolvimento, 2022.

 1. Políticas Públicas de Sustentabilidade. 2.
 Microeconomia. 3. Poder. 4. Crédito Socioambiental.
 5. Agropecuária e Desmatamento da Amazônia. I.May,
 Peter H., orient. II. Título.

Fabiano Costa Coelho

SUPERANDO O ANTROPOCENTRISMO DESTRUTIVO:

pensamento microeconômico, poder, nações da OCDE, agropecuária e crédito na Amazônia
brasileira

Tese apresentada ao Instituto de Economia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro como
requisito para obtenção do título de Doutor em
Políticas Públicas pelo Programa de Pós-
graduação em Políticas Públicas, Estratégias e
Desenvolvimento.

Rio de Janeiro, 23 de junho de 2022.

Prof. Dr. Peter Herman May - Presidente
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Prof^a. Dr^a. Celia de Andrade Lessa Kerstenetzky - Membro Interno
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. Roldan Petros Muradian Sarache - Membro Externo
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof. Dr. Steven Dutt Ross - Membro Externo
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio)

Dr^a Mariana Egler - Membro Externo
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

Dedico este trabalho a Lahiri Mahasaya,
e às pessoas que por ele se entusiasmam.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à energia cósmica, em tudo presente, ante o fenômeno da interexistência, sem separatividade. Aos meus Mestres. À minha esposa, amada Karla Melo, que singrou uma jornada paralela de mergulho no tema, indicou-me obras cruciais, e muito me ensina a aprender. Às minhas filhas Carmem Martins, com sua curiosidade inteligente eivada de doçura, e Ana Brisa. À minha mãe, Suzana Costa, por tanta coisa, minha irmã Taia, e meu sobrinho Rocco. A Fábio, meu pai, por um aforismo que repetia e, dei-me conta depois, procurei desenvolver no capítulo sobre poder. Aos amigos pelo apoio. A Maria Helena Bernardes por sua escuta e postura de vida coerente. Às pessoas que me ouviram em algum momento de um tempo, via de regra, imerso. Grande agradecimento a meu parceiro Jay Amstel e a sua esposa, Bruna.

Ao meu professor de programação no R (*software* livre, compartilhado), Patrick Ribeiro que, além de me ensinar, ajudou-me, inúmeras vezes. A Átila Calventer, com seu impulsionador trabalho. Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, IE-UFRJ, excelentes. Aos integrantes das bancas de qualificação e avaliação, que indicaram rumos de melhoria: Prof. Luiz Marques, também pela obra de referência no mundo, incontornável aos interessados em conhecer a amplidão do desafio ecológico sem eufemismos preestabelecidos ou convenientes, Prof. João Luiz Pondé, Prof. Francisco Duarte, pelo diálogo próximo, Prof^a Célia Kerstenetzky, coautora de um artigo que consta na tese, Prof. Roldan Muradian, Prof. Steven Ross e à Mariana Egler. Agradeço também a Gabriela Egler e Marcelo Rheingantz; casal que influenciou, cada um ao seu modo, no desabrochar do percurso, como a vasta literatura científica indicada sobre o Antropoceno - ou o nome que se dê ao mundo pós-condições estáveis e favoráveis que caracterizaram o Holoceno.

Ao meu orientador, Peter May, competente, disponível sem exceções e generoso. Aos colegas do PPED, que praticaram a cooperação, sempre. Num abraço para Lucas Fraga homenagem a todos. Aos professores inspiradores. Às instituições que disponibilizaram dados abertos (Prodes, Mapbiomas, OCDE, UN etc.), ou atenderam a requisições como o Instituto Socioambiental e o Banco Central do Brasil. Aos entrevistados do setor produtivo, financeiro, consultivo, ONGs, dos governos federal e municipal. A Fábio Ramos, José Alessandro, Gabriel Barja, Antonio Horta Barbosa e Fabiana Ladvoat. À Universidade Federal do Rio de Janeiro pelo programa transdisciplinar enquanto a academia ainda se centra em silos, embora o espírito dos tempos e os desequilíbrios planetários (causados por algumas atividades econômicas de uma

parcela da humanidade) requeiram integração entre saberes. À Panteion University of Social and Political Sciences, Atenas, por abrir as portas para a continuidade da pesquisa. Ao Prof. Kostas Bithas. À Unibc, ao Banco Central do Brasil, em especial, e à sociedade brasileira como um todo, por conceder-me a oportunidade desse programa de doutoramento.

A felicidade só pode ser encontrada dentro de nós. A autêntica felicidade é independente de condições externas.

Pensar com clareza é vital. A vida dedicada à sabedoria é uma vida voltada para a razão. É importante aprender a pensar com clareza. A clareza de pensamento não é atividade que acontece por acaso. É através da clareza de pensamento que somos capazes de direcionar corretamente nossa vontade, manter-nos fiéis aos nossos verdadeiros propósitos, descobrir qual é o nosso relacionamento com os outros e os deveres inerentes a esses relacionamentos.

(EPICTETO)

RESUMO

COELHO, Fabiano Costa. **Superando o antropocentrismo destrutivo: pensamento microeconômico, poder, nações da OCDE, agropecuária e crédito na Amazônia brasileira.** Rio de Janeiro, 2022. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Durante o Antropoceno, vivemos o mundo cheio sendo a Natureza o elemento escasso. Ao mesmo tempo se convive com a certeza de impactos devastadores, gerando incertezas crescentes justamente pela pouca capacidade de mudança rumo a políticas baseadas nas vastas evidências científicas. Nesse contexto, a imbricação entre economia, sociedade e Natureza deve ser vista de forma integrada, holística. Esta tese avaliou aspectos teóricos do pensamento que influem em políticas públicas (ex. papel do pensamento microeconômico), bem como dimensões empíricas, como os resultados de nações da OCDE desde 1990 e, nacionalmente, a interação entre produção e conservação (ou supressão) da Amazônia, e como o crédito pode melhorar esse binômio. O enquadramento conceitual e as repercussões socioambientais da teoria microeconômica a revelam como modelo insuficiente, e prejudicial, de apreensão da crise climática e ecológica. São expostas suas insuficiências, incoerências metodológicas, e incapacidade de reconhecer erros sistemáticos de predição. Além disso, apresenta viés fixo de solução (sempre mais mercados; crescentes, novos ou, se impossível, fictícios) e inaptidão de considerar adequadamente a escala do sistema econômico, propagando o ensino de um imaginário equilíbrio-geral, ante um concreto (desconsiderado) desequilíbrio planetário. As concepções difundidas do pensamento social sobre poder, apesar dos méritos, costumam partilhar duas limitações: o fenômeno seria intra-humano, não aplicável a relação com outros animais, ecossistemas ou o planeta. Tal cegueira antropocêntrica é agravada por, implicitamente, supor que o poder tem necessariamente natureza egoísta (embora possa ser informado por inserções sociais, não meramente isoladas preferências individuais). Aponta-se a necessidade de enxergar o poder em relações homem-Natureza, e avaliar implicações socioeconômicas e ecológicas do altruísmo como base possível de poder. Estatísticas de 29 países da OCDE são compiladas em três esferas: local, ecossistêmica e planetária. Identificamos sete clusters de relacionamento com a Natureza, entre eles NIMBY (Não no meu quintal, mas no planeta), cuidado Multidimensional, Planetário e Industrial. Entrecruzando o fator ambiental com o sócio-econômico, avaliaram-se os regimes de bem-estar: o

liberal exibiu atitudes Nimby, enquanto o social-democrata obteve melhores resultados ecológicos nas três dimensões; mas na esfera planetária, este foi mais oneroso do que outros regimes europeus, por ex., conservador ou mediterrâneo. Os demais capítulos empíricos avaliam os temas agropecuária, desmatamento e crédito na Amazônia brasileira. Para melhor governança econômica e ecológica, consideram-se as principais cadeias de produção na Amazônia e, mediante triangulação de diferentes técnicas de pesquisa, é construída uma série de recomendações à política creditícia coerente com a reversão do desmatamento na Amazônia. Por fim, examina-se econometricamente, com estratégia que considera todos os usos do solo, baseada em variáveis instrumentais, a relação causal, histórico-estrutural, entre pecuária, agricultura e desmatamento amazônico. Apura-se um impacto massivo, mais que proporcional ao extenso volume de Ex-floresta ocupado por essas cadeias produtivas, tanto como causa de Ex-floresta (acumulado) como do novo desmatamento. A tese, além das sugestões específicas para políticas, revela mais amplamente necessidade de elevação da consciência, inclusive institucional, e que o egoísmo e a visão de curto prazo dificilmente podem entregar políticas baseadas em evidências para superação da crise humana na Terra.

Palavras-chave: políticas públicas; microeconomia; performatividade; socioambiental; poder; países da OCDE; agropecuária e desmatamento; impacto; amazônia; crédito; sustentabilidade.

ABSTRACT

COELHO, Fabiano Costa. **Overcoming destructive anthropocentrism: microeconomic thinking, power, OECD nations, agriculture and credit in the Brazilian Amazon.** Rio de Janeiro, 2022. Thesis (DSc. in Public Policy, Strategy and Development) - Institute of Economics, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

The Anthropocene is a full world with Nature being the scarce element. Yet, simultaneously, we familiarise ourselves with the certainty of devastating impacts; while breeding rising uncertainties precisely because of the meagre capacity for change towards policies based on extensive scientific evidence. In this context, the imbrication between economy, society and Nature must be seen in an integrated, holistic way. This thesis evaluated theoretical thinking affecting public policy (e.g., the role of microeconomic thought), as well as empirical dimensions, such as the results of OECD nations since 1990 and, in Brazil, the interaction between production and conservation (or suppression) of the Amazon, and how credit can improve it. Microeconomics' framing and socio-environmental repercussions reveal it as an insufficient and harmful model for apprehending the climate and ecological crisis. The research exposes shortcomings, methodological inconsistencies, and the inability to recognise systematic prediction errors. Microeconomics provides a fixed solution (more markets; growing, new or, when impossible, fictitious) and does not adequately consider the scale of the economic system, propagating the teaching of an imaginary general equilibrium in the face of a concrete (disregarded) planetary imbalance. Despite the merits, the widespread social conceptions of power usually share two limitations: the phenomenon would be intra-human and inapplicable to the relationship with other animals, ecosystems or the planet. Such anthropocentric blindness is compounded by implicitly assuming that power is necessarily selfish (although it may be informed by social insertions, not merely isolated individual preferences). The research highlights the need to recognise the power in man-Nature relationships and assess altruism's socioeconomic and ecological implications as the basis of superior power. Statistics from 29 OECD countries are compiled in local, ecosystemic and planetary spheres. We identified seven clusters of relationships with Nature, including NIMBY (Not in my backyard,

but on the planet), All Around, Planetary and Industrial. To explore the validity of an 'enhanced' synergy hypothesis (ESH) relating environmental and socioeconomic outcomes, different welfare regimes are evaluated: the liberal regime exhibited Nimby attitudes, while the social-democratic conveyed better ecological results in all dimensions; but in the planetary sphere, it was more onerous than other European regimes, e.g. conservative or mediterranean. The other empirical chapters evaluate the Brazilian Amazon's deforestation, agriculture and credit. The most expansive production chains are assessed. Through the triangulation of different research techniques, a set of recommendations for the credit policy coherent with the reversal of deforestation in the Amazon is constructed. Finally, econometrically, the causal, historical-structural relationship between livestock, agriculture and Amazonian deforestation is examined in a strategy that considers all land uses, based on instrumental variables. There is a massive impact, more than proportional to the extensive volume of Ex-forest occupied by these productive chains, both as a cause of Ex-forest (accumulated) and new deforestation. The thesis, in addition to suggestions for policies, reveals more broadly the need for elevate consciousness, including the institutional level, and that selfishness and short-term vision can hardly deliver evidence-based policies to overcome the human crisis on Earth.

Keywords: public policy; microeconomics; performativity; socio-environmental; power; OECD countries; agriculture impact; Amazon deforestation; credit; sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa raízes históricas e radicalização do antropocentrismo	28
Figura 2 - Gastos per capita com saúde - comparativo entre países - OCDE	37
Figura 3 - Mundo cheio vis-à-vis mundo vazio, reproduzida de Daly (2015)	43
Figura 4 - Foco preponderante da ciência climática	100
Figura 5 - Eco-clusters' Dendrogram - details the formation of the eco-clusters ...	117
Figura 6 - Environmental clusters in each dimension (Local human, Intermediary, and Planetary) - OECD countries, 1990-2015	121
Figura 7 - Ecological results per welfare regime and country group (1990-2015)	122
Figura 8 - Environmental outcomes for each country: OECD 29	124
Figura 9 - Fossil energy per capita.....	133
Figura 10 - Increase/decrease fossil energy per capita	133
Figura 11 - Out of fossil? Increase/decrease total fossil energy	134
Figura 12 - Out of non-renewables? Increase/decrease total fossil + nuclear	135
Figura 13 - Percentage of renewables in total energy consumption	135
Figura 14 - Irresponsible waste treatment (proportion).....	136
Figura 15 - Air pollution (level).....	136
Figura 16 - Trash to Earth per resident (level)	137
Figura 17 - EcoFootprint (level per capita).....	138
Figura 18 - Increase/Decrease EcoFootprint per capita	139
Figura 19 - Increase/Decrease EcoFootprint Total.....	140
Figura 20 - CO2 level per capita.....	140
Figura 21 - Increase/Decrease CO2 emissions per capita	141
Figura 22 - Increase/Decrease CO2 emissions Total	141
Figura 23 - Biden - Release Petroleum	145
Figura 24 - Biden - Earth day.....	146
Figura 25 - Abordagem empírica do capítulo	153
Figura 26 - Imagens I	182
Figura 27 - Imagens II.....	183
Figura 28 - Mapa Municípios Ex-floresta versus Amazônia Legal	186

Figura 29 – Mapa Transições Mapbiomas, incluindo floresta para agropecuária (1985-2020)	187
Figura 30 – Taxonomia do desmatamento (reproduzido de Angelsen, 1999)	188
Figura 31 – Modelo inicial.....	194
Figura 32 – Comportamento pasto no tempo	199
Figura 33 – Desmatamento acumulado 2001 e 2020.....	226
Figura 34 – Desmatamento histórico até 2010 (reproduzido de Nobre, 2014).....	228
Figura 35 – Pastagens 2001 e 2010	229
Figura 36 – Soja 2001 e 2010.....	229
Figura 37 – Desmatamento acumulado e mosaico de áreas protegidas	230
Figura 38 – Normalidade do erro – histogramas e <i>boxplots</i> I.....	241
Figura 39 – Normalidade do erro – histogramas e <i>boxplots</i> II.....	243
Figura 40 – Normalidade do erro – histogramas e <i>boxplots</i> III	244
Figura 41 – Normalidade do erro – histogramas e <i>boxplots</i> IV	244
Figura 42 – Normalidade do erro – histogramas e <i>boxplots</i> V.....	245
Figura 43 – Tendências no sistema Terra (reproduzido de Steffen, 2015).....	248
Figura 44 – Ilustração da união dos cientistas preocupados	260

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Poder.....	71
Tabela 2 - Revisão dos riscos das Razões para Preocupação - IPCC WGII Sixth Ass. Report.....	101
Tabela 3 -Environmental variables and data sources.....	114
Tabela 4 -Averages of environmental outcomes per welfare regime and country group OECD 29, 1990-2015 (or most recent)	123
Tabela 5 -Best and worst performing countries in local and planetary outcomes -..	128
Tabela 6 -Environmental variables per cluster: OECD countries, 1990-2015 (or later)	132
As Tabelas 7 a 22 contêm distintas especificações econométricas e seus resultados:	
Tabela 7	195
Tabela 8	197
Tabela 9	200
Tabela 10.....	204
Tabela 11	205
Tabela 12	206
Tabela 13	207
Tabela 14.....	208
Tabela 15	210
Tabela 16	211
Tabela 17	213
Tabela 18.....	214
Tabela 19	218
Tabela 20.....	219
Tabela 21	220
Tabela 22	225

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AAM - Avaliação ambiental microeconômica
- ABC - Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono
- BAU - Business as usual
- CEE - Europa Central e Oriental - Central and Eastern Europe
- CEO - Pessoa no topo da hierarquia empresarial - Chief Executive Officer
- CO₂ - Dióxido de carbono
- DAP - Disposição a pagar
- EPI - Índice de desempenho ambiental - Environment Performance Index
- ESH - Hipótese aprimorada de sinergia - Enhanced synergy hypothesis
- ETS - Mercado europeu de emissões - Emission Trading System
- ICV - Instituto Centro de Vida
- ILP - Integração Lavoura-Pecuária
- IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - Intergovernmental Panel on Climate Change
- ISA - Instituto Socioambiental
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- MMA - Ministério do Meio Ambiente
- NIMBY - Não no meu quintal - Not in my backyard
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- OGM - RR - Organismo geneticamente modificado - Roundup Ready
- PECSA - Pecuária Sustentável da Amazônia
- PPCDAm - Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
- PRONAF - Programa Nacional deMAPA - Fortalecimento da Agricultura Familiar
- SAFs - Sistemas agroflorestais
- SD - Regime Social Democrático
- TAC - Termo de Ajustamento de Conduta
- TNC - The Nature Conservancy
- WR - Regime de bem-estar - Welfare regime
- WTP - Willingness to pay

SUMÁRIO

1.ABERTURA	19
1.1 Antropocentrismo e geocentrismo	19
1.2 Delineamentos atuais na evolução do antropocentrismo	25
2.MICROECONOMIA NEOCLÁSSICA CONTRA A NATUREZA: Constructos, conceitos e armadilhas socioecológicas da teoria econômica no Antropoceno	32
2.1 Introdução	32
2.2 Abordagem social.....	34
2.2.1 Bens públicos	34
2.2.2 Equilíbrio geral e propriedades sociais	37
2.3 Abordagem Ambiental.....	39
2.3.1 Externalidade	39
2.3.2 Equilíbrio geral e Natureza.....	41
2.4 Falhas metodológicas.....	44
2.5 Performatividade	46
2.5.1 Mercado de carbono.....	46
2.5.2 Valoração (micro)econômica ambiental	49
2.6 Discussão	51
3.PODER E A FICTÍCIA BOLHA SAPIENS: da cegueira antropocêntrica ao poder superior	55
3.1 Introdução	55
3.2 Poder	56
3.2.1 Elitismo estratificado	56
3.2.2 Poliarquia.....	59
3.2.3 Formação da agenda.....	60
3.2.4 Formação de preferências	62
3.2.5 Formatação de estruturas, instituições e organizações.....	64
3.2.6 Poder e relações de poder perpassam a sociedade	64
3.2.7 Poder simbólico	67
3.2.8 Estado e corpo social - governamentabilidade	67

3.3	Poder – humanos e não-humanos	72
3.3.1	<i>Humanos e demais animais</i>	72
3.3.2	<i>Humanos e animais livres</i>	72
3.3.3	<i>Humanos e animais-escravos</i>	74
3.3.4	<i>Humanos e Natureza</i>	77
3.4	Poder inferior e poder superior	81
3.5	Discussão	98
4. NOT IN MY BACKYARD BUT ON THE PLANET? Ecological Outcomes across OECD Countries and Welfare Regimes		104
4.1	Introduction	104
4.2	Related literature	106
4.2.1	<i>Environmental complexity and biocentrism</i>	106
4.2.2	<i>Eco-social worlds and the ‘enhanced’ synergy hypothesis</i>	108
4.3	Methodology	113
4.4	Results and Discussion	116
4.4.1	<i>Eco-clusters</i>	116
4.4.2	<i>Welfare Regimes’ ecological results</i>	121
4.5	Conclusion	129
Supplemental material - Environmental means per eco-cluster and supplemental graphs per variable, encompassing energy		132
Anexo 1 - The Planetary Risk of the Liberal Regime		142
5. CONCILIANDO PRODUÇÃO E CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA?		147
5.1	Introdução	147
5.2	Estado Ambiental brasileiro - contexto	147
5.3	Métodos	152
5.4	Impactos	155
5.4.1	<i>Negativos do Business as Usual</i>	155
5.4.2	<i>Inovações agropecuárias na Amazônia - aspectos positivos</i>	158
5.5	Crédito como instrumento para melhor governança eco-agrícola	165
5.5.1	<i>Esverdeando o Safra</i>	166
5.5.2	<i>ABC</i>	170

5.5.3	PRONAF.....	172
5.6	Conclusões	174
6.IMPACTO DA PECUÁRIA E DA SOJA NO DESMATAMENTO AMAZÔNICO: medidas causais de uma relação histórica.....177		
6.1	Introdução - em busca da forma.....	177
6.2	Do fenômeno estudado para a estatística propícia: a Ex-floresta.....	178
6.2.1	Como medi-la? Enxergando a abundância novamente.....	178
6.2.2	Horizonte de tempo da pesquisa: da cegueira do curto prazo ao horizonte de preservação	181
6.2.3	Comunicando para informar? Sobre base de comparação e unidade de medida	184
6.2.4	Recorte geográfico condizente com o fenômeno.....	185
6.3	Organização do problema e literatura correlata	187
6.3.1	Organização do problema: uma taxonomia do desmatamento.....	187
6.3.2	Literatura causal correlata - o referente ausente	188
6.4	Rumo a medidas causais de uma relação histórica	192
6.4.1	Ex-floresta	192
6.4.2	Impacto em novo desmatamento: enxergando-o também, ao invés de exclusivamente	221
6.5	Visualizando a evolução em mapas com municípios (a Ex-floresta, o boi e a soja) ...	226
6.6	Conclusão.....	230
ANEXO 2 - O caso (anti)econômico do desmatamento, no Antropoceno.		234
ANEXO 3 - Outros testes estatísticos.....		240
7.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		246
REFERÊNCIAS.....		269

1. ABERTURA

1.1 Antropocentrismo e geocentrismo

Não espalhe essas ideias. Porque elas estão proibidas. O que nós temos são apenas hipóteses. E nós precisamos de provas. Nós precisamos provar o que está proibido. Nós precisamos provar o que está proibido.

A verdade é uma conquista, uma construção. A verdade é filha do tempo e não da autoridade.

Você quer que eu minta?

Meu caro, se eu deixo intacta a paz de espírito dos seus bons pais, a autoridade me recompensa. Me oferece o vinho que eles colheram com o suor do rosto deles.

Você não acha que a verdade, se for verdade, se afirma mesmo sem a gente?

Não, claro que não! Só se afirma a verdade que nós afirmamos. A vitória da razão só pode ser a vitória dos homens racionais.

Galileu Galilei, texto da peça “Galileu e Eu – A Arte da Dúvida”

Essa abertura busca tratar sucintamente o termo antropocentrismo constante do título da tese. Ele é introduzido, inicialmente, a partir de uma analogia histórica com o geocentrismo. Já o seu caráter, ao menos no presente estágio, destrutivo é evidenciado pela vasta literatura empírica das ciências naturais e será objeto de referência nos capítulos à frente¹. Por fim, a introdução aborda como o pensamento microeconômico, que tem ampla influência institucional, aprofunda-o e termina por transformá-lo em um antropocentrismo de outro tipo². Esse primeiro pano de fundo, no campo da visão de mundo, importa à estruturação de políticas que façam frente aos vastos desafios no Antropoceno, os quais não são apenas iguais ou mais profundos do que os enfrentados por nossas sociedades durante o Holoceno, mas também apresenta desafios de natureza e escala novos.

A teoria heliocêntrica era defendida pelo astrônomo grego Aristarco de Samos no século III a.C., ao lado de algumas outras proposições, como que "as estrelas eram sóis distantes que permaneciam imóveis e que o tamanho do universo era muito maior do que seus

¹ Entretanto, há material suficiente para amparar a assertiva em Rockström 2009, 2009b; Steffen, 2015, 2018; Dirzo 2014; Waters, 2016; Barnosky, 2013; Bradshaw, 2021; Ripple, 2022, 2021; Marques, 2018; Georgian, 2022 e IPCC WGII Sixth Assessment Report (2022, p.41-42).

² Abordamos aqui a relação a visão que preceitos microeconômicos estabelecem com o antropocentrismo. O pensamento microeconômico, em seus conceitos e aplicações socioambientais, é examinado especificamente no primeiro capítulo teórico da tese.

contemporâneos acreditavam" (VIOLATTI, sem ano; JOSHUA, 2022). O artigo de Liritzis e Coucouzeli (2008), publicado no *Journal of Astronomical History and Heritage*, mostra que a teoria de Aristarco não era nova. A visão heliocêntrica se expressou desde os órficos humanos entre 1841 e 1366 a.C., durante os tempos minóico e micênico, que eram civilizações "tão desenvolvidas quanto as do Egito e da Babilônia".

Aristarco de Samos, em vez propor algo novo, construiu seu modelo sobre essa tradição e muitos outros desenvolvimentos astronômicos antigos (LIRITZIS & COUCOUZELI, 2008). Para resumir, "Parece, portanto, que ao longo da história da antiga astronomia grega, as teorias que apoiavam um mundo geocêntrico ou heliocêntrico (ou pelo menos um 'centrado no fogo') coexistiram em oposição umas à outra em qualquer momento do tempo (Tales contra Pitágoras, Oinopides de Chios contra Filolao, Apolônio de Perge contra Aristarco de Samos, Hiparco contra Seleucos)" (LIRITZIS & COUCOUZELI, 2008, p.42). A visão geocêntrica prevaleceu tanto no mundo helênico, como no romano, e ao longo de muitos séculos, quase dois milênios. Era a visão errada, contudo.

Interessante são as razões pelas quais o "mundo" escolheu acreditar no geocentrismo, o que não é algo autoevidente. Entre elas está certamente a perseguição social com risco de morte ou exílio perpétuo por impiedade (asebeia). "De fato, Atenas não parece ter sido tão tolerante e aberta em relação a ações e opiniões religiosas desviantes, como algumas visões românticas sobre a democracia ateniense fazem crer" (LIRITZIS & COUCOUZELI, 2008, 42). Outra, aponta-se, é o acolhimento do geocentrismo por estudiosos ou atores influentes como o astrônomo Hipparchus de Nicea e o filósofo Aristóteles. Uma terceira era, conforme a evidência à época, o bom desempenho de relatos geocêntricos, mais solidificados e estabelecidos: eles "explicavam de maneira convincente os movimentos dos corpos celestes" e "prediziam fenômenos de clima" (LIRITZIS & COUCOUZELI, 2008, 42). Na mesma linha, Stahl (1945, p.325) aponta "a relativa excelência das tábuas planetárias construídas por Ptolomeu e seus sucessores do ponto de vista dessa teoria".

É certo que a ciência se sofisticou em inúmeros campos ao longo do tempo. Percebe-se, porém, que vários dos mecanismos operantes pela escolha do modelo geocêntrico não são de todo estranhos às atuais práticas sociais da ciência. Tal situação talvez seja especialmente aguda na ciência econômica, que, no que toca o relacionamento com a natureza, isolou-se em seus próprios princípios, motivos, questões, levando alguns estudiosos a advogar, na avaliação da publicação de pesquisas, por um extended peer review em temas envolvendo essa interação, caso

por exemplo de Martinez-Alier (1998). Isto é, uma revisão por pesquisadores para além das barreiras (artificiais) construídas por meio da segmentação disciplinar.

Após longa trajetória histórica, com revezes e insistente relutância, o homem aceitou amplamente a ideia de que a Terra não é o centro do universo. Ainda se acredita de forma generalizada, contudo, que o homem é, deve ser, ou pode ser o centro da Terra, que vem a ser em linha geral, a base do antropocentrismo. Este será melhor definido mais à frente. Mas uma diferença marcante com o geocentrismo reside em que acreditar ou não que a Terra gira em torno do sol não muda o estado das coisas envolvidas; seja o do sol, seja da Terra, seja de outros corpos celestes, seja do espaço ou da relação entre eles. Os quase dois mil anos de equívoco da sociedade (ou mais, se considerar de fato a tradição mencionada anteriormente) não piorou em nada a realidade existente.

Com a mesma veemência com que acreditamos ser a humanidade o centro da Terra, agimos como se assim fosse. Todavia, isso traz consequências tanto para a Terra, como para toda a vida, inclusive a da espécie humana. Evidências abundam nas ciências naturais, com destaque no aspecto planetário, para as ciências do sistema Terra. Talvez estejamos num período de negação. Não da negação científica, mas da negação sócio-econômica dessas evidências, ou num estágio de afirmação e crença na incapacidade de agir de acordo com o que requer as evidências conhecidas.

Voltemos ao antropocentrismo. Podemos defini-lo, em linha com a abordagem de Marques (2018), que antropocentrismo é todo pensamento, ideia, sentimento ou sistema que coloque o homem no centro da realidade e o bem da humanidade como a finalidade de todo o resto, ficando subordinando ao homem os minerais, vegetais, outros animais etc. Noutras palavras, há dois vetores definidores do antropocentrismo, um de superioridade e outro de finalidade (servem ao homem).

Utilizamos, contudo, o termo antropogênico conforme o faz Gudynas (2020), aplicando-o para o caso de que uma concepção de algo seja oriundo da mente ou ação humana, mas não necessariamente com os vetores de superioridade ou de finalidade. Por exemplo, a avaliação da importância de uma espécie para um ecossistema pode ser realizada por um ecólogo, mas isso é uma avaliação antropogênica (realizada por humanos) sem que tenha o homem como finalidade ou superioridade. Uma avaliação antropogênica não antropocêntrica.

Aliás veremos no capítulo seguinte, como o antropocentrismo, especialmente o atual, vai entender a natureza de um modo peculiar, implicar e favorecer uma ótica específica de valor

(bem restritiva, exclusivista). Ele também desemboca em outras expressões sociais, como os direitos. Antes, consideraremos suas origens.

Há em Marques (2018) uma ampla radiografia das três principais vertentes do antropocentrismo que, historicamente, se retroalimentaram aprofundando esse entendimento do mundo. O autor as denomina "três ênfases históricas da presunção antropocêntrica", a saber: 1) a cosmoteológica; 2) a biológica; e 3) a ecológica.

Na ênfase cosmoteológica, "o cosmos e o homem reger-se-iam pelas mesmas estruturas, proporções e harmonias, sendo o corpo humano um microcosmos, isto é, uma espécie de epítome da ordem cósmica". Nessa linhagem, estariam "contribuições" de Demócrito na antiguidade grega, Policleto e Vitruvius (no campo arquitetônico, a conveniência de equilíbrio e proporção também deveria ser inspirada na forma humana), de Giovanni Pico della Mirandola humanista renascentista, autor do Discurso sobre a Dignidade do Homem, que, em seu esforço inventariante das concepções do homem no centro, teria partido "de antigos escritos árabes, nos quais Abdala Serraceno, interrogado sobre qual seria o espetáculo mais maravilhoso do mundo, havia respondido que 'nada via de mais admirável do que o homem'" (WEYNE, 2013, p. 2017)

Essa vertente cosmoteológica também foi contemplada pela poesia clássica de Ovídio, para quem o criador formou o homem "de um germe divino", na mitologia grega Prometeu também teria modelado o homem "à imagem dos deuses que tudo controlam", e segundo a tradição judaico-cristã³, "Façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança. Domine ele sobre os peixes do mar, sobre as aves do céu, sobre os grandes animais de toda a terra e sobre todos os pequenos animais que se movem rente ao chão" (GÊNESIS 1:26-27).

Em suma, essa vertente representa uma suposta predileção cósmica ou divina pelo homem que descamba para um direito de governar. O homem existe como uma miniatura do cosmos ou como uma (e exclusiva) obra-prima de Deus, à sua imagem e semelhança. Há ainda nessa vertente o homem como mediador entre os deuses (que governam tudo), e os animais (que seriam apenas governados). O homem estaria lá e cá, devendo obedecer aos deuses e governar as demais formas de vida. Marques (2018) destaca um trecho do filósofo Francis Bacon, que explica o acerto do mito de Prometeu: "o Homem... pode ser visto como o centro do mundo, tanto que se desaparecesse o resto careceria de finalidade[...] De fato, o mundo inteiro opera de concerto a serviço do homem e de tudo ele retira uso e proveito[...]. Plantas e animais de todos os gêneros

³ Ou grande parte dela, já que há vertentes cristãs que não abraçam uma superioridade humana nem a disposição dos animais a serviço desses, como por exemplo São Francisco.

fornece-lhe abrigo, vestuário, alimentos e remédios, ou aligeiram-lhe o trabalho, ou lhe dão prazer e conforto - a tal ponto que as coisas parecem obedecer às necessidades do homem e não às suas próprias[...] De todas as coisas do universo o homem é a mais compósita, donde chamarem-no os antigos com acerto de *Mundus minor*"⁴.

Na ênfase biológica, o homem surge como "o ápice da cadeia da vida e, ao mesmo tempo, em descontinuidade com ela". Platão, Pitágoras e Empédocles concebiam uma certa transitividade entre as espécies. Pitágoras, por exemplo, destaca um parentesco entre todos os seres vivos, com capacidade "de se reconhecer a alma de um amigo num filhote de cão" (MARQUES, 2018). Em textos de Platão, apesar da transitividade, pode existir hierarquia, como na obra Fedro, "Os homens que não se valem da filosofia e não contemplam as coisas celestes dão origem às espécies de quatro patas, ou mais apoios que o firmem na terra, "pois o deus sustenta com suportes mais numerosos os mais insensatos, posto que atraídos em direção à terra. Quanto aos mais insensatos de todos, [...] eles rastejavam. A quarta espécie, a aquática, nasceu de homens caídos no último grau da estupidez e da ignorância. Eles não eram sequer dignos de continuar a respirar o ar puro[...] tal a impureza de suas almas, plenas de desordem." (MARQUES, 2018, p.628)

Aristóteles constitui um marco nessa vertente biológica para quem "o Animal está sujeito ao homem mais que o escravo ao seu dono e a mulher ao homem" (MARQUES, 2018, p. 629). Para Aristóteles, as plantas são para os animais e homens, os animais domésticos para o uso e nutrição da humanidade, os selvagens, ao menos boa parte deles, para nutrição, utensílios, roupas... "E como a natureza nada faz de imperfeito e sem escopo, é para o homem que fez tudo". "Não existe amizade nem vínculos jurídicos com as coisas inanimadas, e nem com um cavalo ou com um boi, ou com um escravo enquanto escravo: não temos de fato nada em comum com eles".

Interessante a separação do homem dos demais animais, estando o escravo mais perto desses, o que pode estranhar aos olhos atuais, mas faz sentido na história da opressão. A filósofa e historiadora Regina Schöpke analisa o rationale da opressão e escravidão humana e animal (SCHÖPKE, 2020), mostrando que o fundamento da opressão é sempre o mesmo, apenas variando suas vítimas. Para a autora, nessa "superioridade" que o homem falaciosamente propaga, justifica-se a subjugação da natureza e a dos próprios seres humanos. A ironia, conforme a autora argumenta, é que esse homem que tiraniza os outros termina despotencializado. Revela-se incapaz

⁴ *Mundus Minor* significa mundo em miniatura.

de conter sua máquina mortífera, nem mesmo quando a humanidade sofre em larga escala os efeitos dessa exploração que no plano ideal atingiria só esse outro, seja animal, natureza, outros seres humanos. Para Schöpke, tal distinção superior fundaria o princípio imoral de uma hierarquia de vidas, daí que a subjugação de todas as espécies "não é uma coisa à parte da opressão humana". Essa suposta superioridade seria a base da tirania, e tal binômio superioridade-tirania seria o que de mais obscuro "subjaz em nosso belo conceito de humanidade" (ANPOF, 2020).

O trabalho de Schöpke (2020) expõe o "déspota" que existe em nós, humanos. Discordamos da autora em aspectos pontuais. Por exemplo, não percebemos que o entendimento de "superioridade" implique necessariamente tirania, exploração ou opressão, embora seja óbvio que isso tenha sido frequente. Por exemplo, o Papa Francisco e outros trinta e nove líderes espirituais, entre os quais provavelmente alguns que acreditam em alguma superioridade humana, urgem à tomada de consciência e ações imediatas para honrar a casa "que nos foi dada pelo Pai", a ter apreço perante "toda a criação divina", a não sermos a geração infeliz que "recebeu um jardim e passará um deserto"(ALJAZEERA, 2021; AMERICAN MAGAZINE, 2021). Ou seja, nada impede que exista uma crença em superioridade mas que deva levar à responsabilidade, como um pai ou mãe em certo sentido superior ao filho mas que nem por isso deve explorá-lo, mas ter responsabilidade em encaminhá-lo bem.

Dito isso, pessoalmente, não pensamos fazer sentido nenhuma distinção inata quanto ou superioridade ou inferioridade de espécies. Não se pode dizer que o tubarão é superior ao vírus, sem uma régua ética. Entendemos que uma espécie pode ser mais ou menos complexa, ou mais ou menos simples. Que vida haveria na terra se as plantas não convertessem energia solar? Afirma-se que ela o faz com baixa eficiência (em termos comparativos de aproveitamento da energia) mas alta inteligência pois se baseia na energia física mais abundante no planeta, a recebida de nossa estrela. O ser humano, segundo entendemos, pode ser mais complexo do que outras espécies. Isso faz com que tenha ou crie mais, digamos, ferramentas. Superior ou inferior, em nossa visão, deve levar em conta o que se faz, o uso efetivo das ferramentas e quais impactos trazem. Enfim, depende do que se faz e de uma escala do que venha a ser melhor ou pior.

Conforme destaca Marques (2018), a presunção biológica de superioridade continua com Cícero, que entende que os animais foram feitos para os homens, sendo a única serventia da ovelha nos vestir com sua lã, após os préstimos dos artesãos, o pescoço do boi, naturalmente, é talhado para o jugo, e o fardo do cão serve para ajudar o caçador. Animais, principalmente os mais colossais e africanos, também proporcionam jogos, divertimentos e comemorações. A

inauguração do Coliseu deu lugar a nove mil animais mortos em 100 dias, e a vitória do imperador romano Trajano na Dácia foi brindada com o término de onze mil animais (MARQUES, 2018). Apenas o homem teria a "razão" para São Tomaz de Aquino; e a intelectualidade, segundo assevera, torna os homens as criaturas mais nobres do universo. Para São Tomaz, enquanto que os "seres que são movidos a partir de outro têm valor de instrumento", o homem, que se move por si próprio, tem valor de agente principal.

Porém, a partir de Descartes, o veio da presunção antropocêntrica sofre uma espécie de mutação, "o antropocentrismo defenderá não mais a relação especular entre microcosmos e macrocosmos (...) sendo o homem a quintessência metafísica ou religiosa do universo, mas uma descontinuidade", uma distinção inaugural entra alma (entendida como exclusiva do homem) e corpo: "Apartando-se da filosofia das escolas, segundo a qual todos os animais seriam dotados de alma vegetativa e sensitiva, cabendo apenas ao homem também a alma racional, Descartes reduz o não humano a corpos" (MARQUES, 2018, p.632), um passo para "nos tornar mestres e possuidores da natureza".

A presunção ecológica gira em torno do argumento de que, enquanto os outros animais se adaptam à natureza, só os humanos adaptariam a natureza a si próprios, notadamente por seus dotes mentais. Há detalhamento dessa vertente em Marques (2018, p. 634 a 636) que cita desde mitos como Epimeteu e Prometeu, até pensadores já mencionados em outras vertentes, uma vez que tais argumentos cooperam entre si no sentido de colocar o homem no topo e como finalidade do resto.

1.2 Delineamentos atuais na evolução do antropocentrismo

O antropocentrismo obviamente não ficou confinado nos delineamentos trazidos por suas raízes históricas. É largamente percebido que o pensamento econômico, o ordenamento econômico do capitalismo, tem bastante relação com a evolução do antropocentrismo, embora isso nem sempre seja articulado, como o é em Gudynas (2020)⁵. Nos atemos aqui a uma questão

⁵ Hayward (1998), aborda o seu tema, Antropocentrismo, constante da Enciclopédia de Ética Aplicada, bem como algumas escolas que lhe são divergentes. O seu enfoque parte de pergunta sobre qual é a comunidade relevante. Entretanto, o autor enfatiza as divergências entre essas escolas "sensentrismo" vis-à-vis "ecocêntrismo", e no fim busca as bases que, a seu ver, existiriam para um "antropocentrismo esclarecido". Consideramos que a grande distinção é quanto a ser antropocêntrico ou não. Por exemplo, caso se parta do sensentrismo, significando que são considerados todos que sentem e tem consciência, todos os animais, tal abordagem, para ser efetiva, terá de acarretar a preservação dos ecossistemas dos quais sua vida e qualidade dependem.

que pode passar um tanto despercebida: a como o corpo teórico da microeconomia e suas aplicações aprofundam o antropocentrismo e terminam por reterritorializá-lo em bases mais radicais.

Primeiro, quando lemos as referências históricas do nascedouro do antropocentrismo, talvez tenhamos uma tendência a fazê-lo anacronicamente. Por exemplo, quando tais pensadores e obras falam em "o homem" estão se referindo à humanidade de forma geral (embora essa humanidade não carregue o princípio de universalidade em relação à espécie *homo sapiens*). Mais claramente, o escravo não faz parte da humanidade, assim como a mulher, se fazia parte, poderia estar num degrau inferior. Enfim, era a humanidade então considerada, não contendo o sentido "individualista" que iniciativas como a teoria econômica mainstream, cuja epítome é a microeconomia, encampam. Se emprestamos um sentido individual ao homem ao tratar das raízes antropocêntricas é por termos nossa apreensão territorializada pelo individualismo.

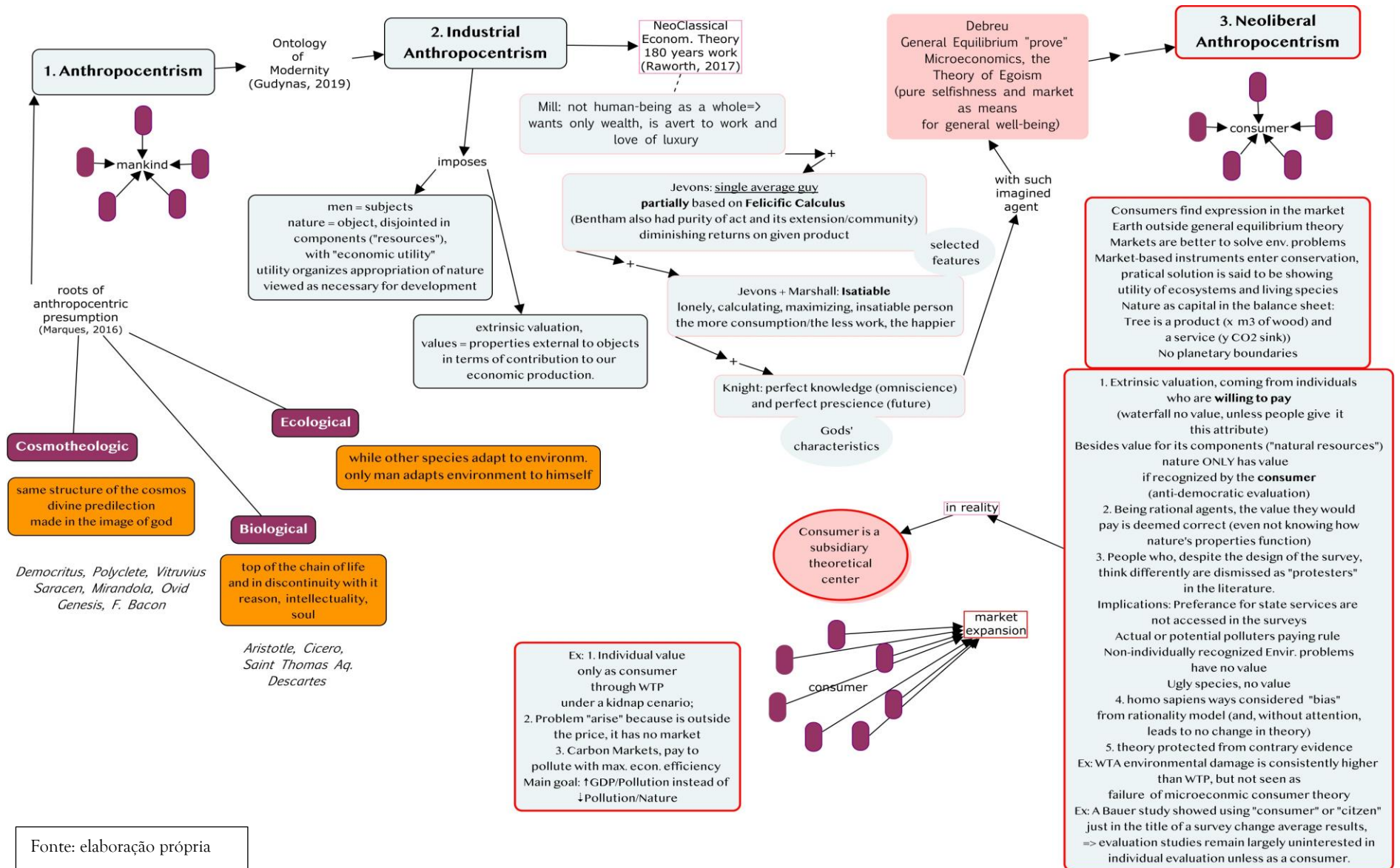
A microeconomia concorre para o que chamamos de antropocentrismo neoliberal, o qual difere da versão histórica do antropocentrismo construída sobre os pontos de vista dos filósofos, pensadores religiosos ou mitos antigos. O antropocentrismo antigo coloca o homem no centro da realidade e o bem da humanidade como propósito de tudo. A microeconomia, e toda tradição que ela herda e faz avançar, substitui o centro da humanidade para o indivíduo e, mais adiante, da pessoa como um todo para sua faceta consumidora. Os problemas ambientais passam a ser percebidos pela microeconomia como (melhor) resolvidos através do mercado. Qualquer questão ecológica precisa ser uma "externalidade" para um mercado. "Instrumentos baseados no mercado" é um termo que se tornou moda, mas que, como será melhor visto no capítulo seguinte, diz respeito, na prática, a instrumentos baseados na microeconomia. Eles agora permeiam a teoria e a prática da conservação. Instrumentos e normas de mercados, reais e/ou fictícios, entregarão o bem "qualidade ambiental". Quer-se fazer acreditar que a única abordagem pragmática para preservação está em mostrar a utilidade dos ecossistemas e das espécies. O valor é visto um atributo externo aos objetos, concedido por humanos, ou mais precisamente, por consumidores dispostos a pagar (*willingness to pay*, WTP) para recuperar a qualidade ecológica. Nesse ínterim, o direito de poluir (*vis-à-vis* direito ao meio ambiente equilibrado) já foi implicitamente alocado às corporações. Aliás, como será mostrado no capítulo seguinte, a microeconomia e suas aplicações não apenas abordam a natureza a partir do mercado, o que já seria assinalável, mas ativamente discriminam contra a natureza e a favor desse. A pessoa é cingida e apenas sua expressão no mercado conta e está no centro. Na realidade o consumidor não vem a ser o centro

verdadeiro, mas um centro, no máximo, subsidiário. O centro real do sistema é o mercado, ou melhor, liberdade para mercados existentes, crescentes e novos.

Como observa Gudynas (2020), a visão antropocêntrica está atrelada a uma visão específica da Natureza. Quando os europeus chegaram às Américas, a natureza era vista, na melhor das hipóteses, como uma cesta repleta de coisas valiosas a serem exploradas, nos termos mais recentes, "recursos naturais"⁶. Mas o antropocentrismo atual vai muito além do ordenamento da natureza consoante sua utilidade produtiva, fase a que poderíamos referir como antropocentrismo industrial. Elaboramos, constante da Figura1, um mapa conceitual com as raízes históricas e a atual radicalização do antropocentrismo, abordando algumas fases nessa evolução. Nesse ínterim, figuram os cerca de cento e oitenta anos para criação do *homo economicus*, expostos em Raworth (2019), que fornecem uma base a partir da qual a microeconomia postula e reproduz seus ensinamentos, tanto os diretos quanto os implícitos. Tal mapa não pretende ser exaustivo, mas destacar sentidos novos que se fazem presentes em diferentes formas de antropocentrismo, em especial, a hodierna.

⁶ Para o biocentrismo, por exemplo, a Natureza tem outra definição (GUDYNAS, 2020): a Natureza é vista um conglomerado de formas de vida. Esse seria o eixo comum às diversas visões biocêntricas, sejam ocidentais, sejam decorrentes de outras cosmovisões, incluindo várias indígenas. Isso não quer dizer que quase tudo seria intocável, mas abre um campo de possibilidades em termos de políticas, ou liberta as políticas de um campo de impossibilidades e delineamentos.

Figura 1 – Mapa raízes históricas e radicalização do antropocentrismo



Como utilizamos o termo neoliberal para retratar o antropocentrismo atual, ativamente favorecido pela microeconomia, cumpre explicitar o sentido. O neoliberalismo pode ser sociologicamente definido como movimento socioeconômico e político que redesenha o papel do Estado para promoção de mercados. Particularmente utilizamos a caracterização de Raworth (2019), que trata do roteiro ou "peça" neoliberal, o qual traça conteúdos para uma gama mais ampla de atores. A pesquisadora resume o roteiro neoliberal pela apresentação de seus personagens, à moda de alguns editores de Shakespeare, que apresentam a linha-mestra do papel, para melhor entendimento, já na entrada do texto:

- o MERCADO, que é eficiente, que tenha as rédeas;
- o ESTADO, que é incompetente, que não se intrometa;
- as EMPRESAS, que são inovadoras, que tenham o comando;
- as INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS, que são infalíveis, que se confie em seus métodos;
- o COMÉRCIO, onde todos ganham, abram suas fronteiras.

Tal roteiro pode, é claro, sofrer ajustes conjunturais, como menor confiança nos métodos das instituições financeiras no aftermath ou na década e meia que sucede a uma grande crise oriunda do sistema financeiro, que talvez não mude o concerto geral dos atores, retornando-o, paulatinamente, aos seus papéis típicos. Raworth salienta que, para o roteiro neoliberal, é melhor que alguns atores, embora tenham um papel, não ocupem o palco. Apresentem-se os personagens fora do palco:

- a TERRA, que é inesgotável, que se pegue tudo o que quiser;
- a SOCIEDADE, que é inexistente, seja ignorada;
- o AGREGADO FAMILIAR, doméstico, fique para mulheres;
- os BENS COMUNS, que são trágicos, sejam liquidados;
- o PODER, que é irrelevante, não seja abordado.

Claro que a categorização-panorama de Raworth não dá conta de todo o movimento atual. Por exemplo, é possível que o roteiro neoliberal incorpore uma noção mais igualitária entre mulher e homem (o que na realidade a social-democracia tem feito substancialmente melhor), sem que isso seja impeditivo ao processo de acumulação e incorporação de novas fronteiras ao sistema econômico. Pode ser mais fácil reterritorializar o movimento GLBTQ+, a crítica estética, a liberdade criativa das pessoas, e até o engajamento de muitas ONGs ambientais internacionais, do que, por exemplo, incorporar os concomitantes limites plantários, ou a causa indígena, que podem representar uma demarcação ao processo de acumulação infinita.

À menção ao roteiro neoliberal exposto em Raworth não fica completa sem o roteiro, que ela afirma ser atualmente escrito diversas linhagens de pensamentos e iniciativas, para um equilíbrio próspero. Seria mais ou menos assim:

TERRA, que dá a vida, respeite seus limites;

SOCIEDADE, fundacional, alimente suas conexões;

ECONOMIA, que é diversificada, apoie seus sistemas;

AGREGADO FAMILIAR, nuclear, valorize sua contribuição;

MERCADO, que é poderoso, integre-o com sabedoria;

ESTADO, que é essencial, torne-o responsável;

INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS, que estão a serviço, faça-as servir à sociedade;

EMPRESAS, que são inovadoras, dê-lhes um propósito;

COMERCIO, que tem dois lados, torne-o justo;

PODER, que permeia tudo, vigie abusos.

Há que se concordar com Raworth que bastante coisa tem sido proposta em sentido oposto. Destacam-se emergência de contestações no campo da filosofia, em especial da ética biocêntrica (GUDYNAS, 2020), a eclosão do campo da economia ecológica iniciando ainda nos anos 60 do século XX, com o clássico *The Economics of the Coming Spaceship Earth* (BOULDING, 1966) até desenvolvimentos atuais como o próprio *Donut Economics* (RAWORTH, 2019). A aparição dos direitos da Natureza enquanto reconhecimento jurídico per si, tipologicamente distintos dos direitos do humano ao meio-ambiente equilibrado. O arcabouço de conhecimento empírico das ciências do sistema Terra, e variadas ciências naturais que apresentam uma pletera de constatações a apontar a enorme interdependência entre as formas de vida, em especial do homem quanto ao mundo natural e às demais espécies animais. As evidências são cada vez mais abrangentes de que o antropocentrismo, na realidade, como retrata Marques (2018), se trata de uma "ilusão antropocêntrica". Enquanto isso, porém, seguimos como mostram tais evidências, em rumo a um mundo inseguro, deletério, fora de controle. Nossos processos econômicos não dão mostras mínimas de observar qualquer orçamento viável de natureza, logo nossas políticas não têm responsabilidade.

Para conformar novos roteiros que sejam seguidos, provavelmente será preciso desalojar a microeconomia que, apesar de frágil enquanto ferramenta para lidar com a multiplicidade do nosso relacionamento com a Natureza, tem tido papel fundamentador quanto a políticas. E serve de amparo, incentivo e elemento propagador de uma visão de mundo e um tipo de consciência

a partir da qual ações e supostas soluções são pensadas e levadas a cabo. Para trazer um pouco de concretude, mas sem adentrar discussões que serão enfrentadas no capítulo dois: por que meio se propaga a dita prova científica de que egoísmo mais liberdade aos mercados atende ao bem comum? Por meio da microeconomia, que transmite a suposta prova matemática da mão invisível argumentada por Adam Smith. Onde está a expressão de maior cientificidade na ideia de quanto mais bens melhor para o indivíduo? Por onde se transmite a elaboração implícita de que felicidade pode ser deixada de lado, pois o que conta é o "bem-estar" que, na prática, é um nome-casca cujo conteúdo é tomado por dinheiro e o que ele pode comprar? Por ali também. De qual núcleo parte a difundida visão de que cabe aos reguladores principalmente - ou até unicamente, sua própria razão de ser - a correção de imperfeições de mercados, de outra sorte entendidos como perfeitos? Microeconomia. A microeconomia é a contraparte científica do que Lenoir (2016, cap 16) chama de segunda revolução individualista, quando, ao cingir-se da primeira ainda vinculada "grandes ideais e vivo interesse pela vida pública", o individualismo contemporâneo se reduz a um narcisismo, ao sucesso pessoal e à defesa de seus interesses, com crescente indiferença pelos outros e pelo mundo. Claro que o movimento não se atém a expressão científica que lhe ampara, havendo vetores e elementos de vulgarização da teoria. Mas como não reconhecer sua grande influência se conservacionistas e até economistas ecológicos que sabem, desde os primórdios da disciplina, que o sistema econômico é um subsistema do natural, utilizam o conceito de "externalidade" que pressupõe uma segregação entre ambos com um mero vazamento do econômico para o natural?

O capítulo dois trata da microeconomia e suas repercussões sociais e ecológicas, com visão holística que combina o exame de seus conceitos socioecológicos (bens públicos, externalidade, equilíbrio geral e propriedades de bem-estar), fragilidades e paradoxos metodológicos, e formas primárias de, não prever, criar realidade conforme seus motivos e métodos, afetando o desenho institucional. O capítulo três aborda várias perspectivas teóricas sobre o poder. Após abarcar diversas teorias modernas, algumas rivais entre si, procuramos mostrar certas falhas que perpassam todas óticas tratadas. Tais falhas dizem respeito ao relacionamento humanidade - Natureza, inclusive seu caráter (auto-)destrutivo, conforme evidências das ciências naturais. Além disso, mostramos como essas concepções sobre o poder - tema quase de todo ausente da teoria microeconômica - também mantêm, talvez inadvertidamente, um ponto de colaboração com a teoria econômica mainstream.

2. MICROECONOMIA NEOCLÁSSICA CONTRA A NATUREZA: Constructos, conceitos e armadilhas socioecológicas da teoria econômica no Antropoceno⁷

2.1 Introdução

O homem bem pode olhar em volta o caótico mundo moderno e afirmar veementemente que o ego não tem consideração alguma pelas unidades da ação dramática

Paramahansa Yogananda

Vastas evidências científicas apontam consequências planetárias que, além de profundas, foram imprevisíveis por diversas tradições do pensamento socioeconômico. Há reconhecimento científico de que erodimos as bases físicas planetárias que permitiram sociedades humanas prosperarem sem distúrbios massivos ou de escala planetária (ROCKSTÖM 2009, 2009b; STEFFEN 2015, 2018; DIRZO 2014; WATERS 2016; ZALASIEWICZ, 2011). Cientistas romperam convenções e sucessivos alertas combinaram evidência rigorosa e manifesto, como o consenso científico sobre suporte à vida humana (BARNOSKY, 2013). A inércia em reverter a crescente pressão do sistema econômico compeliu pesquisadores à linguagem catastrófica, como Bradshaw (2021) ao afirmar que quaisquer reticências ou adoçamentos dos desafios esmagadores à frente "é enganoso na melhor das hipóteses, ou negligente e potencialmente letal para o empreendimento humano". As mudanças radicais que humanos estão fazendo no planeta (CAREY, 2016) trouxeram o tempo da Terra à escala do tempo humano; em um movimento sem paralelo, um novo alerta dos pesquisadores (com mais de 15.000 cientistas de 184 países na publicação) foi emitido passado apenas um ano do anterior, com 18 das 31 variáveis-problema atingindo recordes de todos os tempos, numa "trajetória fracassada", que "compromete nosso futuro" (RIPPLE, 2021: p. 1023). As respostas de nossas instituições, contudo, após três décadas de acordo climático, permanecem, de modo geral, humilhantemente débeis diante da abrangência da perturbação planetária (MARQUES, 2018). No campo da discussão econômica, há problemática anterior à avaliação da suficiência das respostas: diz respeito ao enquadramento, à leitura de mundo a partir da qual soluções são propostas.

⁷ Este capítulo subsidiou a publicação Coelho et al (2022), de mesmo título, na Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 35, No. 1: 73-93.

A teoria microeconômica, que fornece fundamento teórico e justificação dita rigorosa por trás do neoliberalismo, tem papel constitutivo da racionalidade econômica específica com que questões ecológicas são frequentemente apreendidas, moduladas, dando origem a respostas específicas.

A economia ecológica, tradição à qual o presente trabalho se filia, oferece perspectivas opostas, sendo um rico manancial no campo da integração entre ciências econômicas e naturais, incluindo a incorporação de noções bem estabelecidas na literatura das ciências do sistema Terra como, entre outras, resiliência, complexidade, tipping points. Além disso, esta corrente não se esquiva a priori da questão de que enxergar a integração entre economia e natureza pode exigir mudança radical em nosso modo de vida, nos levando, por exemplo, a renunciar o paradigma de produção e consumo crescentes ao menos em países ricos.

Entretanto, percebe-se, inclusive em trabalhos oriundos da economia ecológica (bem como de conservacionistas e profissionais de outros campos críticos ao mainstream da ciência econômica), a utilização de conceitos e ferramentas típicas - e pouco dissociáveis - do olhar microeconômico neoclássico, o que atribuímos ao domínio desse enquadramento. Noutras palavras, ao poder de estabelecer os termos de reconhecimento do problema e instauração do debate, territorializando o campo. Um exemplo é o conceito de "externalidade", de utilização bastante frequente por economistas ecológicos, que pressupõe ser o sistema econômico separado do mundo natural, para ter essa espécie de vazamento de um no outro, em vez de subcontido na natureza, como acreditam os economistas ecológicos. Outro exemplo seria a valoração baseada em willingness to pay ou willingness to accept, com enfoque marginalmente ampliado ao que oferece a microeconomia. Um terceiro exemplo: a ampla aceitação do termo "instrumentos baseados no mercado" quando na realidade se refere a instrumentos baseados na microeconomia neoclássica. Que tal fenômeno ocorra entre economistas ecológicos, conscientemente atrelados a princípios opostos, é apenas indicação de um domínio de aplicação muito mais ampla.

Esse artigo busca fazer uma revisão holística, compilando várias críticas pertinentes à abordagem socioecológica da microeconomia neoclássica, complementando-as em alguns pontos ou interpretações sobre os quais desconhecemos contribuições anteriores, a saber: o caráter antidemocrático oculto no conceito de bens públicos; a não testabilidade dos principais resultados de propriedades sociais que decorrerem do equilíbrio geral; no tocante a mercado de carbono, inexistência de contabilidade conforme responsabilidade por decisão de emitir, de legitimidade ecológica do instituidor do direito de poluir, e de valor mínimo não inferior aos

danos sociais já materializados, ao custo de restauração ecológica e à cobertura de inadimplência e falhas de identificação; por fim, a apresentação de conceitos-metáfora na questão de valoração, com o papel de trazer à tona dois traços essenciais que permanecem ocultos nas ferramentas de avaliação microeconômica, especificamente a dimensão ética envolvida e a alocação do direito de poluir versus direito à qualidade do meio ambiente. Tais conceitos-metáforas potencialmente contribuem para a desnaturalização da concepção restrita e, mais, exclusivista de valor-mercado.

A seção 2 aborda os conceitos sociais: bens públicos e propriedades de bem-estar que decorreriam do equilíbrio geral. A abordagem ambiental da microeconomia é explorada na seção 3, cobrindo o influente conceito de "externalidade" e a ausência de natureza na construção da prova do equilíbrio geral, contrastante, na realidade, com o desequilíbrio planetário grave e multifacetado. A seção 4 expõe fragilidades e inconsistências metodológicas. A seção 5 aborda duas criações performativas, representando materializações no design institucional ou informando políticas ambientais: mercado de carbono e valoração econômica. Em tais casos, a microeconomia, em vez de prever, constitui realidade. Sobre mercado carbonário, ante a estruturação colonizada microeconomicamente, propomos princípios éticos-estruturantes favoráveis ao planeta e habitantes. Já relativamente a aplicações microeconômicas de valoração, mostramos que, no geral, discriminam contra a natureza e revelam desafeição adicional pela democracia. Na seção 6, "Discussão", amarramos repercussões, expondo a falácia das decisões egoístas e de mercado como fundadoras do bem comum e a urgência de troca desse paradigma desfavorável e anacrônico por abordagens propícias à melhor interação economia-natureza.

2.2 Abordagem social

2.2.1 Bens públicos

O estudo do livro de microeconomia mais utilizado na pós-graduação em economia no mundo⁸, Teoria Microeconômica, de professores de Pompeu Fabra e Harvard (MAS-COLELL, 1995), equivale, em nossa visão, a um rito de passagem no qual futuros doutores aprendem teoria econômica enquanto cruzam o limiar de usar modelos demonstrados com análise matemática, o

⁸ De acordo com página Wikipedia de Mas-Colell e Quora <https://www.quora.com/Is-it-true-that-Mas-Colell-Whinston-and-Green-is-arguably-the-most-comprehensive-textbook-for-PhD-level-microeconomic-theory-If-not-what-is-What-are-the-comprehensive-PhD-textbooks-for-other-econ-fields-e.g.>

que dificulta o acesso a profissionais de outros campos interessados nas temáticas ali tratadas. Referimo-nos a tal obra por ela representar o conteúdo típico, em nível de doutoramento na economia, atuando para perpetuar o olhar microeconômico tradicional na mente da maioria dos economistas. Os economistas, e mais abrangentemente, o olhar econômico tem papel cada vez mais proeminente na estruturação de políticas públicas. Mas-Colell define "bem público": o "uso de uma unidade do bem por um agente não impede seu uso por outros". Tal característica principal é chamada de não rivalidade. "Pode-se distinguir também se é possível a exclusão de um indivíduo dos benefícios de um bem público" (1995: 359-360), deixando sem o bem aqueles que não pagam por ele. Componentes objetivos quanto a consumo conjunto (não rival) e "não excluibilidade" seriam inerentes ao DNA econômico do bem ou serviço e o tornariam um bem público em vez de privado (visto que alocação privada não seria eficiente economicamente).

Embora as preferências sejam o fundamento para escolhas individuais nessa teoria, os "indivíduos", note-se, são proibidos de ter preferências sobre definição das tarefas públicas. Em tal democracia, as pessoas não podem ser simultaneamente consumidores e cidadãos, apenas compradores. Na medida em que essa teoria consegue influenciar as políticas, o que um governo faz deixa de ser uma questão de escolha social, mas torna-se um resíduo de possibilidades de alocação de mercados. Uma definição aparentemente técnica escamoteia a ampliação máxima das esferas de mercado, que aqui tem precedência sobre e é substitutiva à democracia. Numa democracia minimamente verdadeira, os cidadãos direta ou indiretamente decidem as regras da coletividade, sendo um elemento incontornável à *res publica*⁹, com definição do que compete ao governo comum. Desse modo, identificamos uma contribuição de tal ciência econômica para a desnutrição e transmutação da democracia, que lhe esvazia um dos seus conteúdos principais: quais são as questões da coletividade, o que deve ser feito, por que, e como? Democracia se afasta da coletividade política reflexiva de cidadãos capazes de governar e serem governados, para se reconfigurar numa questão procedimental, uma chancela de eleições (em geral viesadas por princípios de financiamento não proporcionais à quantidade de pessoas), cujo conteúdo, como assevera Castoriadis (2002: 72), tem funcionado cada vez mais como complemento instrumental à maximização das fruições individuais¹⁰.

⁹ Coisa pública ou assunto público.

¹⁰ "o que jornalistas e políticos chamam de 'democracia'(...), de fato, não é mais do que uma oligarquia liberal" (CASTORIADIS, 2002: 71).

Mesmo como consumidores, em tal microeconomia, os indivíduos não podem valorar determinados níveis de consumo de seus pares sociais (interdependência de utilidades), o que levaria a preferências sobre as funções do Estado. Marmolo (1999) estrutura uma crítica interna a esse paradigma desenvolvendo tal avenida. Sua teoria constitucional dos bens públicos utiliza conceitos tradicionais da microeconomia como utilidade, preferência individual e maximização dos agentes, sem proibir valor atribuído por indivíduos ao consumo dos pares, refletindo dimensões "culturais, históricas e éticas" das tarefas públicas.

A teoria de Marmolo parece não ter recebido grande atenção, nem ter sido incorporada na microeconomia mainstream. Diferentemente da conceituação difundida, oferece uma explicação de por que historicamente certos bens e serviços foram selecionados para provisão pública. Para Marmolo, a escolha do que é público ou privado precede logicamente à interação com o mercado, não podendo ser motivada por falhas de mercado. Discordamos de Marmolo quanto à origem do problema. Em vez de uma falha de lógica, entendemos fundamentalmente como um caso de valores - sejam ocultos, inconscientes ou não admitidos - ao lado do objetivo geral desse paradigma científico. Para saúde e educação básica, a provisão pública tem sido historicamente o caso. Nenhuma delas é concebida pela microeconomia como "bem público". Em vez de explicar ou prever algo, o conceito microeconômico eclipsa uma filosofia de estado mínimo, devendo ser focado em regulação e o mercado fazer o que faria de melhor: quase tudo, exceto casos especiais conceituados restritivamente. A teoria microeconômica é mais liberal que nações de regime de bem-estar liberal. Um sistema universal de saúde ocorre em países liberais como Canadá, Austrália e Nova Zelândia. No único país rico em que tal sistema é fundamentalmente privado, os EUA, a saúde traz custos incomparavelmente maiores por cidadão, apesar da proteção mais precária para a população, conforme Figura 2, da OCDE, com gastos em período estável, antes da pandemia.

Figura 2 - Gastos per capita com saúde – comparativo entre países - OCDE

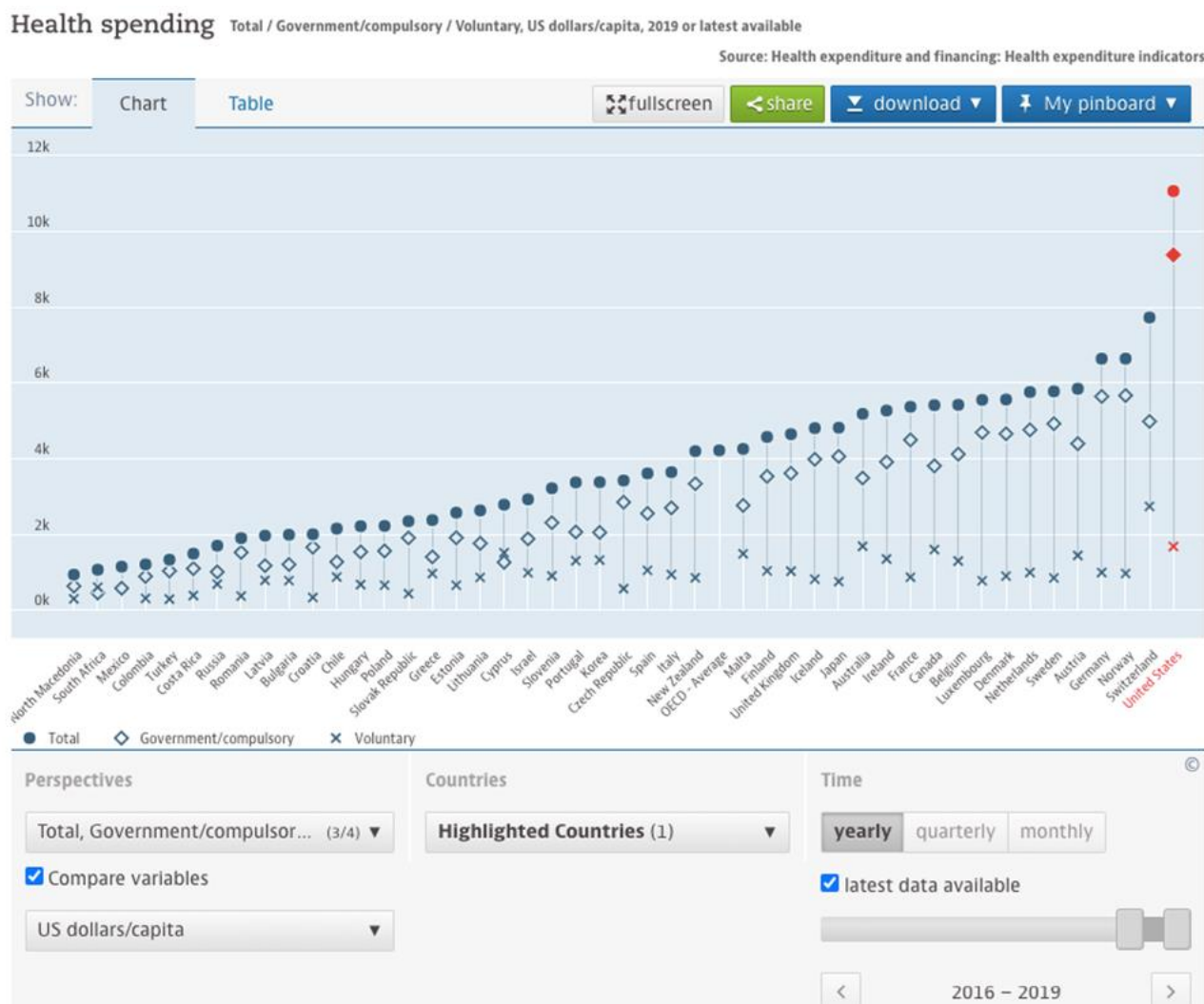


Gráfico 1, elaborado no site da OCDE

2.2.2 Equilíbrio geral e propriedades sociais

A microeconomia alcança "dois resultados centrais em relação às propriedades de otimalidade dos equilíbrios competitivos", os "teoremas fundamentais da economia do bem-estar" (MAS-COLELL, 1995). Eles criam harmonização entre interesses, liberdade de mercado, e a promoção do bem comum, sendo apresentados por Mas-Colell como "prova" da mão invisível de Adam Smith.

"Uma única suposição muito fraca, a insatisfação local de preferências é tudo o que é necessário para o resultado" do 1o Teorema (MAS-COLELL, 1999: 549). É frequentemente admitido que incorpora outras premissas como completude de mercados e tomada de preços pelas empresas; porém, a microeconomia parece hábil em esconder pressupostos, alguns jamais mencionados (ex.: não existe propaganda, isto é, corporações investem bilhões sem maximizar; e

peças nascem adultas), necessários para a exterioridade das preferências, que seriam gostos individuais, independentes de sociedade e mercados.

O 1o teorema do "bem-estar": todo equilíbrio de mercado competitivo é ótimo (de Pareto). Assim, livre mercado ofertaria um ótimo de "bem-estar", termo entendido restritivamente, distante do bem-estar efetivo experimentado pelas pessoas, fundamento comum em iniciativas como o índice de melhor vida (OCDE) e Felicidade Nacional Bruta (Butão), e fim último na investigação sobre regimes de bem-estar.

No 2o teorema, "sob hipóteses de convexidade adequadas, qualquer alocação ótima(...) pode ser alcançada como equilíbrio competitivo após uma redistribuição" (MAS-COLELL, 1995: 104). Dados os teoremas, "as possibilidades de intervenção(...) de aumento do bem-estar(...) são estritamente limitadas a(...) transferências" (p. 350). Até para objetivos sociais, o mercado seria o canal produtor ou prestador do serviço, entregando qualquer resultado desejável. Tal é o sentido central, com exaustivas limitações listadas por Mas-Colell para evitar que o 2o teorema sirva a ímpeto distributivo (p.556-557).

Um longo trabalho utilitarista tentou tornar incontroverso que interesses individuais servem ao bem-estar (Boltanski 2009). O Homo economicus levou 180 anos a ser construído para o cerne dessa teoria, história omitida em manuais (RAWORTH 2019), possivelmente para naturalização de sua abordagem a-histórica. A mera expansão das atividades econômicas se tornou quase critério do bem comum (Boltanski 2009).

A metodologia microeconômica (mais sobre na seção 4) baseia-se em uma divisão entre ciência e pseudociência, quer popperiana, quer fundamentada na demarcação de Friedman (1981), separando ciência positiva de esforços normativos. Várias passagens de Mas-Colell (1999) ecoam Friedman (1981). Porém, a "teoria positiva" deveria ser falseável ou testável. Um exame das afirmações dos teoremas, bem como da teoria do equilíbrio geral (Debreu 1959;1987), revela situação oposta.

Que erro observacional, ou baixa correspondência, poderia existir falseando a existência do equilíbrio geral ou suas propriedades? Não são hipóteses ou conceitos auxiliares, mas ápices dessa teoria; entretanto violam preceitos de testabilidade. Teriam status de linguagem - como matemática, lógica. Conformam teoria com valores e implicações sociais, além da necessidade de ajuste aos fatos. Virtudes beneficentes são "cientificamente" atribuídas ao mercado pela microeconomia - entrega o bem comum. Porém, seu status científico e metodologia não asseguram que essas mensagens cruciais sejam testáveis. Seriam antes para se maravilhar, depois

de muita matemática pouco acessível, num rito de passagem em que se treinam economistas com rigor científico. Argumentamos que a função dos teoremas é laudatória e performativa.

2.3 Abordagem Ambiental

2.3.1 Externalidade

O conceito de "externalidades" é o enquadramento dominante nas políticas ambientais (Centemeri 2009). Todos os instrumentos de política ambiental propostos pela economia mainstream visam internalizar a externalidade (Bithas 2011). Não se admira que tenha havido geralmente tão pouco êxito em combater a degradação ambiental mundialmente, como evidenciado em Marques (2018).

Para a microeconomia (e conseqüentemente toda a teoria neoclássica), qualquer problema ambiental deve ser uma externalidade para um mercado; porque, na explicação microeconômica, a qualidade do meio ambiente constitui bens e serviços não comercializados. Noutra explicação, porque se trata de uma teoria para o(s) mercado(s).

Uma vez precificado corretamente, o mercado voltaria a ser perfeito. Raworth (2019) resume a mensagem da economia ambiental, que é a economia que olha ao meio ambiente com base na microeconomia, em "acertemos os preços". Ampliamos a frase para "acertemos os preços, expandindo esferas de mercado", objetivo do mapa neoliberal cujo coração científico é microeconômico¹¹.

As primeiras soluções de Mas-Colell incluem um teto de externalidade, ou um imposto, cabendo ao mercado decidir a produção. Não são tão enaltecidas, porém, haja vista serem parcialmente implementadas pelo planejador (governo). Em seguida, Mas-Colell aponta para "analisar a possibilidade de um resultado eficiente(...) alcançado de muito menos intrusiva simplesmente promovendo barganha entre os consumidores sobre a extensão da externalidade" (MAS-COLELL 1995: 354). Nessa solução, chamada "Teorema" de Coase, o mercado oferecerá um ótimo novamente, se direitos de propriedade forem privada e adequadamente estabelecidos.

Para Mas-Colell, a melhor solução seria resolver a externalidade criando outro mercado; não apenas um novo, destacamos, um que estava faltando (missing market). O problema "externalidades ao mercado" vira mercadoria que carece de mercado. Se externalidades forem

¹¹ Sobre mapa científico, vide Giere (1999); utilizamos o termo "neoliberal" no sentido exposto em Raworth (2019).

comercializadas, o nível produzido coincidiria com o "ótimo". Um problema sócio-ambiental, criado por agentes econômicos, torna-se um problema de eficiência econômica no uso, degradação ou proteção do meio ambiente.

Primeiramente, todas as externalidades serem internalizadas não garante sustentabilidade (BITHAS, 2011). Segundo, o paradigma depende de ausência de complexidade, condição rara nas interações natureza-economia. A microeconomia até considera impacto de muitas empresas em muitas pessoas, mas sempre numa externalidade bem definida; supondo ainda saber quanta externalidade cada firma produz e quanto a utilidade de cada agente é afetada. Terceiro, pressupõe capacidades supra-humanas, ausentes em *Homo sapiens* (POL, 2015; RAWORTH, 2018).

Homo sapiens apresentam heurísticas decisórias que frequentemente trazem bons resultados. A psicologia comportamental abunda em "vieses" cognitivos, nome recebido porque o *Homo economicus* transbordou da modelagem teórica microeconômica para outras ciências. A pessoa teórica virou "modelo" de análise do comportamento das pessoas (RAWORTH 2019). Curiosamente, os ensinamentos microeconômicos ambientais não parecem interessados nesses vieses, cruciais na relação homem-natureza; entre eles, limites de tempo e espaço (BITHAS, 2011) e relativos a "efeitos invisíveis, graduais e retardados" (RAWORTH 2019).

Em nossa visão, há vício na microeconomia de análise fixa, nas lentes estreitas dum mercado. Pode-se olhar os oceanos. Estão em processos de acidificação, eutrofização e zonas mortas, aumento de temperatura e nível, correntes modificadas, poluição plástica disparada, toxicidade aquática doutros químicos inclusive desconhecidos (PEARSON, 2022), branqueamento de corais (indicando morte de organismos recifais), poluição sonora, dizimação de populações e habitats, menor capacidade de capturar poluição da atmosfera (GEORGIAN, 2022; MARQUES, 2018, cap 9). Que externalidade é? Quais empresas? Quais mercados?

A microeconomia ocupa o terreno, dando "falsa impressão de que a teoria incorporou as interdependências" (KAPP, 1970), mas deixa avenidas explosivas. No enquadramento "externalidade", toda incerteza epistêmica (CENTEMERI, 2009) sobre causalidade, extensão e estágio de convencimento funciona pró-BAU (business as usual). Percebemos que ferramentas microeconômicas têm efeito de princípio antiprecaução: o mercado usualmente perfeito, se houver externalidade, depois de provado o caso, resolve-se com mais mercado. Na apreensão do problema, usa-se óculos que não apenas contêm pontos-cegos, ainda mais preocupante, óculos cujo espectro cego é amplíssimo. Opera-se uma irresponsabilidade cognitiva em relação ao tema

natureza; assim, na medida da influência do conceito, estruturar-se-ão políticas pouco responsáveis.

Outrossim "externalidade" aparenta sempre sentido secundário ao ocorrido no mercado. Ilustramos com o caso da energia fóssil. Se apenas um quinto do petróleo conhecido/contabilizado (exclusive gás e carvão) for retirado das entranhas planetárias, já ultrapassaremos os limites do Acordo de Paris (MARQUES, 2015, 2018). Essa "riqueza" precisa permanecer subterrânea, com enormes perdas em ativos das corporações. Não surpreende que, tão cedo quanto em 1980, empresas petrolíferas tenham promovido confusão climática com ajuda de economistas cuja mensagem prevaleceu em relatório ao governo Reagan (EUA), em detrimento dos cientistas, para quem aquecimento era problema sério (BELL, 2021). Não surpreende que o lobby continue, hoje com ajuda de governos que servem a pessoas jurídicas, em vez de pessoas reais que supostamente representam. Tal lobby extrapola o nível da decisão quanto à política para abarcar a alteração das próprias conclusões científicas quanto ao diagnóstico, como mostrado em notícia da BBC (2021).

No exemplo dos recursos fósseis, nossa sociedade confere "valor econômico" ao que degrada condições de vida no Planeta. Nesse caso, inexiste "externalidade", coisa que escape do mercado, mas oposição entre valor econômico (na sociedade contemporânea) e objetivos e interesses dos seres humanos e suas nações. Para a vida (humana e não humana) prosperar, precisamos estruturar o sistema sem oposição séria entre valor econômico e interesse da vida.

2.3.2 *Equilíbrio geral e Natureza*

A) afirmar ter "provado" que a busca egoísta do consumo mais decisões de mercado são fonte do bem comum; B) dar impressão de incorporar Natureza com míope conceito de externalidade; C) influenciar mentes, para mais egoísmo, comprovado com estudantes de economia (RAWORTH, 2019); D) criar mercados estruturados conforme seus princípios e objetivos, conforme Blok (2011), Felli (2015) e seção 5 deste artigo; E) colonizar e hegemonizar políticas de conservação ambiental (GUDYNAS, 2020); e F) aprofundar e transformar nosso antropocentrismo, tornando o eu individual o centro de exploração da natureza, ao invés de a humanidade.

O equilíbrio geral teoricamente "provado" versus o desequilíbrio planetário (mundo real) sinaliza haver algo crucial excluído da análise, justamente o que tomou trajetória explosiva. Nosso subsistema econômico está encerrado no mundo natural, ou "físico", palavra cuja origem grega φύσις (fýsi) significa natureza. Inexiste sistema econômico desvinculado da Natureza com

relação periférica que possa ser considerada "externalidade". Há fluxos, dependências complexas da economia.

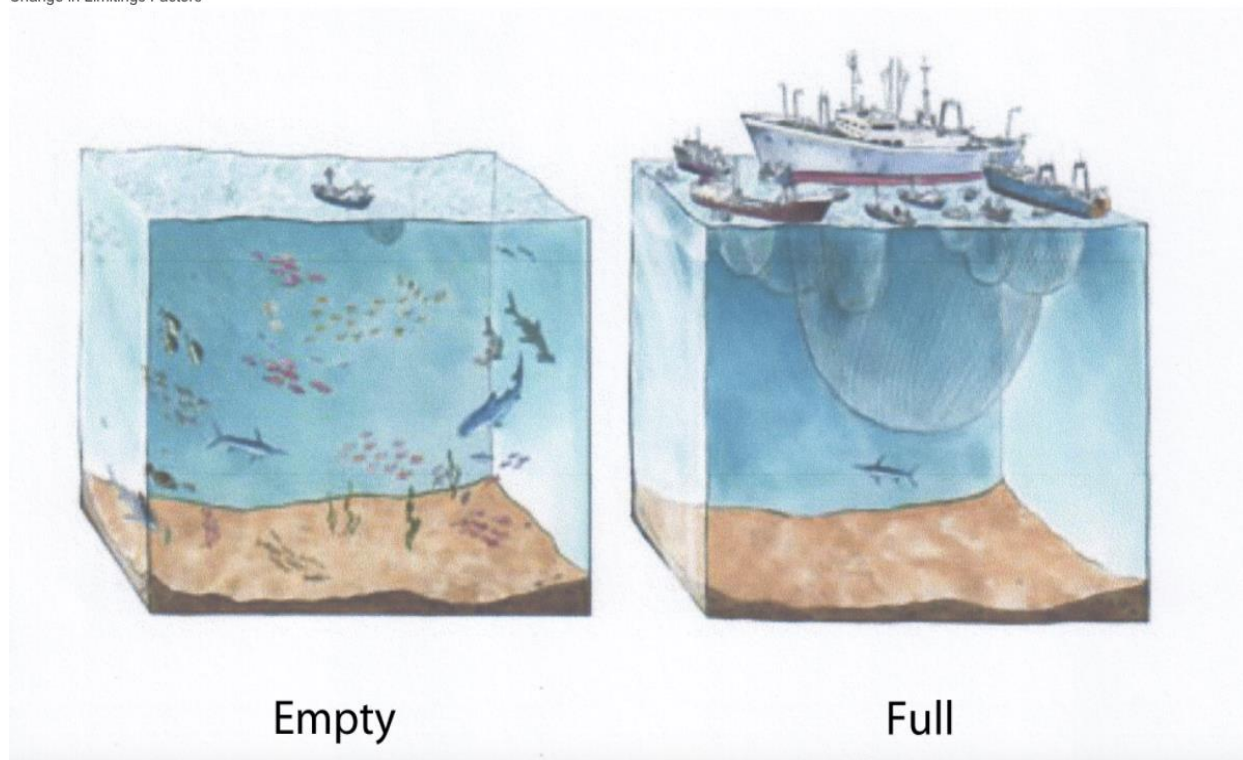
A desconsideração disso, antigamente, facilitava impactos locais e ecossistêmicos, não planetários. Entretanto, no Mundo Cheio, a atividade humana tornou-se comparável à capacidade planetária (DALY, 2015). A Figura 3 retrata o Mundo Cheio. A microeconomia atua no Mundo Cheio pressupondo Mundo Vazio, propugnando pelo agravamento planetário. Afirma Daly (2015) que recursos e sumidouros resultaram escassos face à escala de atividade, e não capital e trabalho. Diríamos mais escassos os sumidouros. Além disso, focar "sumidouro" pressupõe que a crise da economia sobre sua base ecológica pode ser adequadamente sintetizada em quantidade de carbono e equivalentes (para mudança climática) a serem absorvidos pela Natureza. Tal simplificação está aquém da ciência, conforme sinteticamente evidenciado na pesquisa dos vários limites planetários (STEFFEN, 2015, ROCKSTRÖM, 2009, 2009b) e extensivamente radiografado em Marques (2018). Falta é vitalidade nos oceanos, suficiência de florestas, cuja perda nos últimos 210 anos, até 2010, supera o somatório dos milênios da história humana, céu limpo ao invés de carbonizado pelo homem etc.

Segundo Daly, isoladamente pode-se fazer mais com menos. Mas, agregadamente:

"quando a economia cresce em termos físicos incorpora matéria e energia do resto do ecossistema e, pela lei da conservação da matéria e da energia (Primeira Lei da termodinâmica), invade o ecossistema". "Mais economia humana (pessoas e mercadorias) significa menos ecossistema natural" (DALY 2015).

Figura 3 – Mundo cheio vis-à-vis mundo vazio, reproduzida de Daly (2015)

Change in Limitings Factors



Pode haver pensadores neoclássicos que comecem a reconhecer enraizamento do sistema econômico no ecológico, fracasso institucional (além de mera falha de mercado), ou pessoas não apenas egoístas, admitindo princípios históricos da economia ecológica. Porém, sem considerar concomitantes limites planetários, seria ilusória uma maximização esclarecida. Tampouco sem enfrentar disfunções metodológicas e insuficiências valorativas baseadas na microeconomia, abordados nas seções 4 e 5.2. Na melhor hipótese, haveria incorporação da natureza parcial e viesada (para o mercado). Este artigo, contudo, trata do "conhecimento" transmitido, conservado via ensino microeconômico, inalterado mesmo em nível PhD, com suposto equilíbrio geral sem planeta.

Deixar a Natureza fora do Antropoceno não é conveniência, preferência científica, é raiz primária do problema. Desde seu nascedouro, a microeconomia "nos dá conclusões vazias, como a de que a alocação racional e a eficiência ótima serão o resultado desde que não existam importantes deseconomias" (KAPP, 1970). A microeconomia dependeu de crescente isolamento de outras ciências e descobertas estabelecidas. Contraria evidências termodinâmicas, do Sistema Terra, de outras ciências naturais, que fundamentam o pensamento econômico-ecológico desde Boulding (1966). Atualmente, cientistas usam expressões impensadas como "ameaças

existenciais", "futuro medonho", "extinção em massa, declínio da saúde e distúrbios climáticos (incluindo migrações massivas iminentes e conflitos de recursos neste século" (BRADSHAW, 2021, p.6). Não resta espaço para teoria econômica fora do planeta (Outside the Planet economics).

2.4 Falhas metodológicas

Este artigo já tratou de certas contradições da teoria microeconômica, especialmente ser guiada por valores, apesar de se gabar do contrário e oferecer principais achados fora da necessidade de adequação à realidade. Outras inconsistências metodológicas abundam:

a) agentes interessados fazem previsões desinteressadas, quando são cientistas econômicos (TEIRA SERRANO, 2009). Justo os economistas, os não movidos por interesses, ciência pura. Teriam natureza distinta, ou, ao pôr o chapéu científico, sua natureza se transforma. Falta reflexividade sobre o papel da ciência na microeconomia. Similar ao comentado das corporações que não maximizam lucros e desviam esforços da produção e venda para desperdiçar zilhões sistematicamente em propaganda que podemos assumir não afetar preferências exógenas;

b) o Teorema Inconveniente de Pol (2015, p.11): "dado que suposições ficcionais são permitidas, e a característica definidora da ficção científica é existência de pelo menos uma suposição ficcional, segue-se que a ficção científica não pode ser excluída da economia positiva". Economia positiva e ficção científica se sobrepõem, "sua interseção não é vazia" (POL, 2015, p. 8). Não é problema que os modelos façam generalizações mediante suposições simplificadoras. A "raiz do problema" na microeconomia tem a ver com "suposições que não têm vínculos com fatos concretos, e falta de conexão do modelo como um todo com o mundo real. Sempre é possível entrar em contato (talvez arbitrariamente) com a realidade econômica" (POL, 2015, p.4). Isso leva a "modelos surreais" como guia para políticas práticas.

Premissas são importantes, e sujeitas a críticas. Para Pol (2015), suposições devem ser características essenciais do mundo "derivadas da observação empírica", e tanto suposições quanto previsões são "passíveis de verificação". Concordamos que se obtém "maior compreensão das possibilidades e limitações dos pressupostos(...) avaliando criticamente conteúdos e implicações". Longe de caixas-pretas impenetráveis, prestam-se ao escrutínio, juntamente com objetivo do programa científico e valores, especialmente os ocultos. A seguir algumas suposições da microeconomia dignas de nota;

c) natureza humana fixa, e não cultivável, removendo espaço para virtude. Egoísmo seria única natureza relevante (constante); o mercado se torna o locus da virtude, que lhe é inata;

d) outra suposição escondida na teoria: indivíduos já nascem adultos (RAWORTH, 2019). Não existe infância. Não existe formação social do ser. Mesmo adultos são dependentes de influências, de modas, "espíritos animais", redes sociais etc;

e) tais adultos isolados têm poderes sobre-humanos não encontrados em Homo sapiens: capacidade ilimitada de calcular, onisciência (para comparar todos os produtos e preços, mesmo no futuro), além de serem necessariamente consumidores insaciáveis, caçadores de dinheiro e avessos ao trabalho (RAWORTH, 2019);

f) a essa entidade imaginária é vedado ter consideração pelos outros e não se admitem preferências cidadãos sobre a organização do Estado e seus serviços públicos;

g) no mundo, renda é muito desigual (mais que em qualquer país), mas riqueza é ainda mais desigual. E o poder (corporativo) dez vezes mais desigual que riqueza, conforme o prestigioso instituto ETH da Suíça, detentor histórico de 31 prêmios Nobel, elucidou no mapa do poder corporativo (DOWBOR 2018; VITALI, 2011). "Apenas 737 atores (pessoas) acumulam 80% do controle sobre o valor de todas as TNC" (corporações transnacionais). Mas poder não existe para a microeconomia, exceto como posfácio, restrito a mera "imperfeição" na concorrência, significando que mercados são geralmente perfeitos. Sua representação atomística nivela agentes em importância. Ideia oposta à economia global, cujo poder corporativo evidenciado por Vitali (2011) flui para número diminuto de instituições financeiras. Quem coordena acumulação, busca fronteiras, novas matérias-primas? Também inexiste economia política das nações;

h) não há economias de escala que facilitam às corporações crescerem. "As curvas de custos médios de curto e longo prazo em forma de U que habitam as páginas dos livros didáticos como 'típicas' são fictícias (bogus constructions) que devem seu lugar ao desejo de construir e justificar uma teoria da concorrência perfeita" afirma Hill (2010, p.105), com base em teoria e pesquisas com empresas reais. Tal tendência pode ter se intensificado com mais mercados winner takes all. "São os nomes que conhecemos, os logotipos que vemos todos os dias" (PARRISH, 2018);

i) ela supõe ocorrer competição via preço, quando corporações a evitam procurando outras estratégias, como diferenciar seus produtos; e

j) talvez a maior ficção, a economia está fora do Planeta. Nessa economia fora do planeta há apenas recursos naturais entrando nela e talvez algumas relações periféricas não mercantis, tratadas como "externalidades".

2.5 Performatividade

Resultados socioambientais microeconômicos podem ter baixo papel preditivo e serem infalsáveis. Um papel seu, quicá o principal, é performativo. A teoria cocria, molda e formata a economia ou políticas. Que o cabedal teórico crie realidade ao invés de (puramente) descrever ou prever é uma ideia simples, porém de grande alcance, quem vem a ser a base do programa de pesquisa empírico em performatividade (BLOK, 2011). O discurso econômico se incorpora em práticas, sentidos de si, tecnologias contábeis que o tornam mais durável. Ela valoriza certas questões como econômicas reais e desvaloriza outras como não tão importantes (GIBSON, 2016).

Se problemas ecológicos existem por estarem fora do preço do mercado, a solução da microeconomia tratada seria trazer ao mercado. Como formas básicas de correção, cria-se mercados reais (ex.: carbono) ou se aplica métodos de avaliação para determinar preços "sombra" (mercado fictício) que podem entrar em análises de custo-benefício e informar políticas (KNIGHT, 2013).

2.5.1 Mercado de carbono

Mercados, todos, são socialmente construídos. A indústria automobilística não pode operar sem ruas asfaltadas pelo estado, licenças, semáforos, estacionamento, regras securitizadoras, órgão governamental responsável e servidores. Pesquisadores da performatividade estudam mercados de carbono como construção em tempo real.

Seu mecanismo fundamental é estabelecer um teto "suportável" e distribuir direitos negociáveis de poluir. O mercado acha um preço, e agentes produtivos com mais a ganhar por quantidade de poluição comprarão direitos, se não tiverem licenças suficientes. O mercado europeu de emissões (ETS) é exemplo destacado desse tipo de mercado¹². Ao reduzir emissões, o poluidor pode se monetizar, vendendo licenças. Ao poluidor que não vai reduzir, basta adquirir licenças suficientes.

Um mercado de carbono estruturado conforme os cinco princípios éticos a seguir - que embutem crítica à inspiração microeconômica atual - apresentaria melhores resultados

¹² Uma característica necessária presente no ETS é teto declinante no tempo.

biocêntricos, ecológicos, humanistas, climáticos e, deveríamos admitir, econômicos, já que a economia deve servir à sociedade, sem risco de servir-se dela e do planeta, contra seus viventes:

a) *contabilidade verdadeira conforme responsabilidade por decisão*. Quem escolhe onde produzir, o modo, se terceirizado, e como distribuir decide a emissão. Ilustremos isso imaginando quatro pessoas e dois iPhones: um trabalhador na China, um consumidor em país próspero, outro consumidor rico de país pobre e o CEO da Apple nos EUA, Califórnia. Nosso sistema atual (até o Acordo de Paris tem base nisso) calcula responsabilidade canhestamente. A emissão dos iPhones é culpa inteiramente da China, onde territorialmente está o trabalho, quando a verdadeira força motriz é o empreendimento econômico dos EUA. Encontra-se (meras) estatísticas mundiais de emissões conforme ótica do consumo. E os EUA quase nunca são reconhecidos como os emissores do exemplo. O líder da cadeia produtiva concentra poder decisório (logos que vemos diariamente), há menos poder no consumidor, e menos ainda no território-produtor, que receia realocação da produção. Trata-se de um supergreenwashing do capitalismo, em escala global¹³. Uma corporação química europeia terceirizando produção, bingo, reduziu emissão no mercado carbonário europeu (piorando planetariamente com mais transporte e padrões permissivos). Aliás, isso é argumento comum em lobby para emissão grátis de novas licenças no ETS, carbon leakage. Não admira que o preço do carbono - no mais bem estruturado mercado europeu - já tenha batido zero;

b) *mundo compartilhado*. O mundo compartilhado (fato) necessita de direitos per capita iguais (para ser justo). Direitos iguais implicam sensibilidade às desigualdades globais e engendram poder redistributivo. Semelhante princípio fundamenta o movimento "Reivindique o céu", apoiado por cientistas, celebridades e ONGs internacionais (<https://claimthesky.org/>). Emissores pagariam disposição da sociedade a aceitar mais gases de piora climática. Pessoas terem direito a céu limpo vis-à-vis o ideal microeconômico, onde corporações têm direito de poluir. Políticas push fazem enorme diferença (RAWORTH, 2019); o princípio proposto representa um empurro para a sustentabilidade e a justiça;

c) *elemento politizante*. Segundo Felli (2015), analistas políticos associam o neoliberalismo com desafeição pela democracia, sendo escolhas democráticas substituídas por regras, poder de

¹³ No nível "países" não conhecemos sequer estudos científicos que calculem emissões conforme decisão. Para empresas (corporativas e governamentais), pela primeira vez, a iniciativa Carbon Majors (HEEDE, 2014; GRIFFIN, 2017) apresentou cálculo via responsabilidade: historicamente, dentre todas emissões industriais globais, mais da metade pode ser atribuída a apenas 25 empresas; 100 entidades respondem por estrondosos 71% do total (GRIFFIN, 2017: 8).

especialistas e agências reguladoras independentes. Mercado carbonário seria estratégia para lidar com necessários limites ambientais e sua "crescente politização", despolitizando a implementação (FELLI, 2015). Do princípio anterior, cada pessoa cujo direito não seja vendido implica menos emissões. Adicionalmente, o mercado pode ser desenhado permitindo vender-se ou não para as atividades mais responsáveis por crise planetária, como energia fóssil, petrolíferas, automóveis individuais, transporte aéreo, pecuária bovina (RIPPLE, 2017), e agricultura mecanizada de larga escala baseada em insumos fósseis e transporte longínquo. Como empacotamento complexo desinforma, propomos uma só distinção: atividades impactantes; outras atividades;

d) *valor mínimo*. Novas emissões terão custo sócioecológico-humano superior ao já observado. O CO₂, por exemplo, perdura cem anos. Se o preço do carbono está abaixo até do prejuízo corrente, continuamos subsidiando via mercado de carbono (afora subsídios fiscais aos fósseis que ignominiosamente existem). O preço mínimo deve cobrir cumulativamente:

d1) limpar a bagunça socialmente. Dados os três anos anteriores, calcula-se todos os danos à sociedade de eventos associados à crise climática, divide-se por três, obtendo-se o prejuízo mundial médio anual. Se uma indústria pretende emitir 1.000 toneladas no ano seguinte, e isso corresponde a 0,00003% das emissões totais anuais, sua parcela do preço mínimo tem de cobrir 0,00003% do prejuízo econômico médio apurado¹⁴;

d2) Limpar a bagunça em termos naturais. Primeiro limpar o céu (descarbonizá-lo), fisicamente, com métodos comprovados pela natureza. Requer aumento dos sumidouros naturais (reflorestamento líquido e recuperação da capacidade marinha de capturar CO₂ sem danos). Também deve cobrir recuperação de outros ecossistemas degradados por eventos climáticos;

d3) Prêmio para cobrir inadimplência de devedores (quem emitiu sem licença suficiente) e falta de identificação de algumas fontes de emissões (falha).

Se, mediante contabilidade decisória, o preço não cobre isso (danos sociais, restaurar o estado da natureza, cobrir inadimplência e imperfeições de detecção), o mecanismo protege poluidores, preços carecem de sentido, aquém de efeitos inclusive já materializados. Um problema gigante, que afeta o Planeta e causa desastres crescentes se converte, via instrumentos baseados na microeconomia, em preços dóceis à acumulação¹⁵;

¹⁴ Eventos danosos podem ser ponderados pelos níveis de confiança de impactos contemplados pelo IPCC: Para "Alto", 100%; "médio", 2/3; "baixo", 1/3.

¹⁵ Pela primeira vez, em 2021, após trabalho incisivo da Comissão Europeia para corte de emissões (incluindo Green New Deal), a tonelada de CO₂ no ETS atingiu 40€. Em perspectiva, para poluir isso num carro europeu novo (ponderado por vendas), deve-se ir de Madri até Moscou, retornar, e ainda passear 55km extras (120g co₂/km); enquanto com 40€ terá sorte de encontrar um AirBnB para dormir

e) *legitimidade do emissor*. Para haver legitimidade do instituidor do "direito" poluente, apenas prestadores de "limpeza de céu" emitiriam um percentual das licenças. São comunidades tradicionais, indígenas, ou, em nível país, nações que limpam a atmosfera mais que poluem. A Europa é dona da atmosfera? Está limpando-a? A resposta é não, para ambas as perguntas. Ela continua criando licenças sem legitimidade ecológica. Vários países europeus diminuíram novas emissões físicas comparadas a 1990, mas todos poluem mais que limpam. Atualmente, conforme seu então primeiro ministro, Tshering Tobgay (2016), o Butão foi o primeiro país carbono-neutro dentre os cerca de duzentos do mundo (na verdade, afirma, "carbono negativo", emitindo 2,2 milhões de toneladas de CO₂, com suas florestas sequestrando mais do que o triplo, sem contar a exportação de energia limpa, que evita 6 milhões de toneladas de emissão no país vizinho). O Butão além disso estabeleceu compromisso, desde 2009, de permanecer carbono neutro para sempre. O Suriname também seria o zero líquido (WWF, 2019). Alguns países têm promessas em lei para o futuro (UK PARLIAMENT, 2021). Com legitimidade ecológica exigida, países teriam incentivo à contribuição positiva. Reconheceríamos economicamente os sumidouros-líquidos, os conservadores da natureza que descarbonizam fisicamente o céu.

2.5.2 *Valoração (micro)econômica ambiental*

A microeconomia aplicada também consertaria externalidades calculando valor (negativo ou positivo, quando objeto da avaliação é serviço ambiental) junto a indivíduos da população relevante. Esse valor, introduzido em análise custo-benefício, permitiria escolha ótima, fatores relevantes considerados. Porém, tal avaliação ambiental microeconômica (AAM) apresenta deficiências e discrimina contra a natureza.

Fora a utilidade na produção empresarial, AAMs supõem valor econômico existente somente na ótica "consumidor". Não admitem valores ecossistêmicos não antropocêntricos, nem intrínsecos como abordados em Gudynas (2019), que são distintos de valor não uso pelo consumidor. Por exemplo, restrito a este último, uma montanha teria valor nulo se indivíduos nada pagariam para que a montanha seja preservada. Um caso particular, o valor na ótica de um indivíduo-consumidor, se passa por metaética valorativa universal.

Mesmo adstrito a valor para indivíduos, há discriminação no paradigma. Uma pessoa pode valorizar mar limpo, mas considerar função governamental proteger, limpá-lo. Tal valor econômico-democrático, fora dos auspícios do mercado, sequer é aventado nos estudos baseados

um dia em Madri, dado o preço médio por noite de 75€ (<https://www.hostyapp.com/airbnb-statistics-laws/madrid/>, acesso em 13/04/2021).

nessa microeconomia. Pode-se entender que poluidores devem reestabelecer, e não pessoas, injuriadas com mar degradado, estarem dispostas a pagar por isso. Esse valor econômico de justiça é igualmente desconsiderado. Além disso, sua literatura empírica considera um "problema" quando entrevistados rejeitam o enquadramento da pesquisa, denominados *protesters*. Como "solução" microeconômica, a pesquisa deve minimizar os "manifestantes" (MEYERHOFF, 2014; JONES, 2008). Assim, um survey "bem desenhado" constrange manifestação de outras formas valorativas. A economia ecológica, diferentemente, reconhece pluralidade de valores (MARTINEZ-ALIER, 1998).

A discriminação prossegue. No valor "consumidor", há duas medidas microeconômicas: 1) quanto o indivíduo aceitaria pagar para limpar o mar, "Disposição a Pagar" (DAP ou a abreviatura WTP, em inglês). Denominamo-la Valor-Sequestro porque o bem, qualidade marítima, já foi retirado, e pessoas pagariam; 2) Noutro caso, o mar está bom, e se procura saber quanto o indivíduo aceitaria para que seja degradado; "Disposição para Aceitar", que denominamos Valor-Suborno. Nossos conceitos-metáfora trazem à tona as diferentes políticas push envolvidas, ou seja, quem detém direito (se é a corporação que têm direito de poluir, conseqüentemente, a qualidade do mar é retirada, e paga-se para obtê-la novamente) e que preservação ambiental frequentemente envolve uma dimensão ética.

Mesmo admitidos princípios fictícios, na metodologia microeconômica professada, predições seriam testadas ante fatos. Mas Valor-Suborno difere sistematicamente de Valor-Sequestro. A predição microeconômica é: serão iguais sempre (RAWORTH, 2019), pois refletem valor para agentes racionais dum mesmo bem, qualidade marítima.

Tal anomalia sistemática, preditiva, não é considerada inadequação ou erro da teoria, como determina a suposta metodologia subjacente. Antes, tal anomalia é sumariamente descartada, atendo-se à WTP por simplesmente ser mais "conservadora". "Conservadora" do quê? Do BAU degradador, enquanto Valor-Suborno seria mais conservador ecologicamente.

O influente "padrão" construído por experts, incluindo nobelizados economistas, pós-acidente Exxon Valdez, não apenas admite somente WTP como recomenda, para ambiguidades, preferir o que a diminua (ARROW, 1993). Outras recomendações discriminadoras: 1) eliminar respostas extremas (ex.: saem indivíduos que valorizam a natureza demasiado); 2) desenhar questionário para desviar ("*deflect*") o gosto das pessoas em fazer o bem (*warm-glow*), e desviar antipatia às grandes corporações. Assim, fundamentos microeconômicos invertem-se; em vez de tomar preferências como dadas, inadmitem-se preferências indesejadas, agora se tornaram

"vieses"; 3) a pesquisa precisa ser realizada "distante do acidente". Agentes eram racionais para gerar resultados laudatórios ao mercado; porém, em avaliações de dano, reconhece-se o contrário, e escolhe-se tempo distante do impacto, ocasionando valor menor.

Outras pragas assolam pretensões de cientificidade e acurácia microeconômicas, que utiliza axiomas inconsistentes com psicologia moderna e evidências empíricas (GETZNER, 2005, cap.1). Além disso, impactos não facilmente identificáveis são considerados inexistentes. A incerteza epistêmica atua pró-BAU. Em situações em que o funcionamento ecossistêmico é pouco compreendido, cabe educar, não avaliar o preço que o indivíduo paga (SPASH,1995). Até cientistas podem desconhecer benefícios complexos; como megasserviços amazônicos só recentemente estabelecidos cientificamente, persistindo segredos (NOBRE, 2014). Por fim, se a humanidade desconhece preferências de gerações futuras (BITHAS, 2011), não pode de fato fazer uma maximização utilitária intertemporal. Na prática, utiliza-se taxa de desconto, o que gera uma transação fictícia na cognição economicista em que o futuro melhor cede ao presente deteriorante, inexistindo provisão real para o que o futuro trará.

Conforme Knights (2013), podemos destacar ainda: Dinheiro não neutro. Florestas em países pobres têm destruição barata independente das funções (potencial antiecológico). Num mesmo país, pessoas ricas têm necessariamente voz desproporcional (antidemocrático); AAMs refletem mudanças marginais ou dadas, o método não pode prever comportamento errático futuro; mesmo incorporando valor-consumidor, ecossistemas não são salvaguardados; finalmente, fornece estrutura aparentemente técnica, facilitando preocupante expansão mercado-normativa. E se alguns problemas ecológicos, certamente os graves, são causados não por ausência de mercado, mas por expansão sem fim? Na microeconomia, sempre falta valor de mercado; só se pensa dessa maneira, mais mercados, nunca menos mercado ou mercantilização.

2.6 Discussão

Ao destrinçar conceitos socioecológicos transmitidos via microeconomia, âmago científico do neoliberalismo, procuramos mostrar inexistência da neutralidade técnica. A teoria do egoísmo puro para expansão de mercado abunda em valores, frequentemente ocultos, como preferência por estado mínimo na concepção de "bens públicos". A pobreza ecológica da conceituação microeconômica obstrui a percepção de problemas e o grau de dependência no relacionamento humanidade-Natureza. Profundas incoerências metodológicas existem. No

campo das criações, em vez de prever, a teoria cria realidade, carregando tais incongruências e outras próprias, que ativamente discriminam contra a Natureza. Abordamos duas: 1) mercado de carbono, criado por instituidores de direito sem legitimidade ecológica e cujo preço restou estrutural e historicamente abaixo do dano socioecológico já materializado (fora que novas emissões afetam cem anos); e 2) avaliações econômico-ambientais, que chegam a inverter princípios microeconômicos e afastam sumariamente até mesmo erros generalizados de predição.

Conforme evidências científicas, sistema econômico e comportamento humano precisam incorporar limites planetários, todos. O "conhecimento" microeconômico milita contra. Ao fornecer o núcleo do pensamento neoliberal, desconsidera a Terra finita como suporte e restrição ao consumo e crescimento econômico, para saudar decisões egoístas e liberdade de mercado como fundadores do bem comum. Muitos efeitos do sistema econômico são cumulativos, demorados, não lineares, multideterminados, retroalimentativos, planetários, com consequências frequentemente imprevisas. Realidade indigesta à microeconomia e modelos queridos de "equilíbrio" amplamente autorregulado pelo mercado. Triste da sociedade que não retira hegemonia a crenças caducas e nocivas. Enquanto modelos surreais servem de fundamento a políticas práticas, chegamos à situação esdrúxula de continuidade do ensino da prova matemática da existência do equilíbrio geral quando se tem concretamente um enorme desequilíbrio planetário.

Limites planetários incorporados diferem de internalizar externalidades (comprovadas e subestimadas). Mesmo incorporar todos os limites não bastaria à sustentabilidade. Limites raramente são postos baixos suficientemente para sustentar processos naturais, fora lobbies de adiamentos e exceções (RAWORTH, 2019), falhas de compliance, uso de estatísticas e narrativas enganosas e desviantes (BELL, 2021), falhas computacionais (resiliência, dependência, novos componentes químicos), otimismo humano para superestimar capacidade de lidar com o desconhecido e atrasos em implementação de acordos.

Existe relação entre consciência, motivações, sistema econômico e instituições que se retroalimentam. Sem mudar nossa consciência e desenho das instituições, mesmo com limites apropriados, o déspota utilitarista interno (pessoas, corporações ou governo) estará sempre espreitando para tirar proveito, embora acarrete resultado trágico. O que é o Antropoceno senão reflexo em larga escala das falácias atribuíveis ao Homo economicus, ao equilíbrio geral e aos processos econômicos capitalistas? O que guiou decisões até aqui?

A teoria microeconômica aumenta individualismo e egoísmo, quando precisamos nutrir sentimentos, hábitos e ações opostos. Coloca não a humanidade, nem a pessoa, mas o consumidor individual no auge do antropocentrismo; e também nisso é enganosa porque foram decisões de poucas empresas e indivíduos que orientaram destinos planetários. Capitalismo, na forma neoliberal ou microeconômica, enfraquece o indivíduo exacerbando sua mera faceta consumidora. Surgem dois grupos, excluídos ou inseridos precariamente e o amontoado de consumidores exigentes, distraídos e entretidos no "tempo livre", prontos para condescender noutras esferas. Troca, lentamente, mecanismos de decisão social por definições arbitrárias, mercados palatáveis para atividades que destroem estabilidade planetária, reguladores acreditando que seu papel é apenas corrigir "imperfeições" do mercado geralmente perfeito.

Apesar de mercados globalizados para transnacionais, da planetarização da crise física, a contabilidade de emissões desconhece estarmos num capitalismo global, e mecanismos permanecem tímidos, nacionalmente baseados na voluntariedade (promessas que se todos cumprissem integralmente trariam aquecimento médio de 2,6 a 3,7 graus, considerado cientificamente "catastrófico"; MARQUES, 2018)

Da relação homem-natureza pressuposta, melhor, proposta pela microeconomia, emergem múltiplas características nocivas, desde concepção de valor até o objetivo do sistema econômico. Mesmo quando há intuito ecológico, como no mercado de carbono, seu objetivo é, talhado segundo motivos e ferramentas microeconômicos, fazer mais PIB com um nível carbonário, enquanto princípios socioecológicos e de justiça climática, como propusemos, sequer são cogitados. A microeconomia ensina "cientificamente" supostas propriedades ótimas de bem-estar do equilíbrio geral, o que é vulgarmente popularizado como mais PIB (não importa em que ou para quem) atenderá ao bem comum. Seu mercado carbonário também é assim: carbono é carbono, seja a segunda SUV familiar, um iate, ou construindo casas acessíveis para excluídos, arroz e outras necessidades da sociedade.

Enquanto o paradigma discriminar contra a natureza, reforçar jogo utilitário-egoísta ou a expansão sem limite, as soluções oferecidas continuarão parciais; provavelmente, um engodo. A visão professada pela microeconomia, contudo, é cada vez mais desafiada, não apenas como ideias; instituições, práticas e conhecimentos empresariais, cidades, países informados por outras visões estão emergindo (RAWORTH, 2019) embora a léguas da escala necessária, dado que processos planetários estão entrando mais rapidamente em colapso (MARQUES, 2018).

O que mais distingue os seres humanos? Não sabemos em tese; pragmaticamente, temos sido a única espécie que destrói os ecossistemas de que depende e que muda o clima do planeta para pior. Nosso racionalismo de base egoísta revelou-se destrutivo. Porém, seres humanos não são deletérios naturalmente. Nosso livre-arbítrio e capacidade permitem organizar sistemas não nocivos e até regenerativos. Quase todas as tradições de pensamento ligadas à sabedoria afirmam que podemos buscar o bem alheio (outros seres incluídos), e isso nos torna mais felizes, realizados, muda-nos positivamente. A virtude é boa para o *Homo sapiens*, que, ao contrário do *Homo economicus*, pode prosperar junto com outras espécies e a Natureza da qual faz parte.

3. PODER E A FICTÍCIA BOLHA SAPIENS: da cegueira antropocêntrica ao poder superior

3.1 Introdução

A verdade não exige tua concordância. Apenas o teu reconhecimento.

Wu Hsin

Neste ensaio, são abordadas várias perspectivas teóricas sobre o poder. Enfocamos diversas teorias modernas, algumas rivais entre si. Nosso ponto de partida coincide com o surgimento da moderna ciência política americana, quando se fazem presentes ideias paralelas emprestadas da teoria econômica, principalmente a noção de equilíbrio, seja para afirmá-lo ou para negá-lo. Isso significa que não abordamos os pensadores clássicos do poder, como Aristóteles, Maquiavel, Weber e Nietzsche, embora por vezes esses sejam referenciados indiretamente pela influência de sua noção de poder nas conceituações dos pensadores modernos. Por exemplo, Foucault, que será aqui abordado, é tido como "um principal rejuvenescedor da visão maquiavélica e nietzschiana do poder como um fenômeno sistêmico que é constitutivo da realidade" (HAUGAARD, 2009), ou seja, que cria a realidade percebida.

A abrangência dos pensadores modernos não nos permite ser exaustivo, o que está além de nossa capacidade e propósito, haja vista que poder é um dos principais construtos dentro das ciências sociais; para Haugaard, 2009, vem a ser "conceito central", sendo crucial para "qualquer entendimento sobre sociedade". No entanto, acreditamos que nosso mergulho é plural o suficiente para mostrar que as perspectivas de poder, embora diversas e vitais para vários propósitos de investigação e de reforma social partilham - senão na totalidade das perspectivas mais influentes, certamente na maioria esmagadora das concepções duas insuficiências centrais.

A primeira dessas insuficiências reside em enxergar o poder, ao contrário da realidade, como um fenômeno puramente intra-humano. Que tais insuficiências se revelem fulcrais para nossa própria investigação, voltada à relação da humanidade com elementos não humanos e suas repercussões, não diminui, todavia, a importância das perspectivas de poder para os temas aos quais tradicionalmente dedicaram atenção, como por exemplo: legitimidade ou ilegitimidade, possibilidade do poder como dominação ou poder como capacidade para agir, equilíbrio ou

desequilíbrio sistemático de forças, fontes de poder, persuasão, grau de consciência ou inconsciência subjacente à relação de poder etc.

Como será argumentado, nosso antropocentrismo é tão intenso que nenhuma das perspectivas aqui abordadas considerou outros animais ou a natureza como efetivamente ou potencialmente sujeitos a uma relação de poder, nem mesmo no polo passivo, afetado pela agência do homo-sapiens, suas máquinas e economias. Porém, o Antropoceno revelou quão profunda chega a ser o enredo ensimesmado da humanidade, mesmo em círculos da ciência social ao ignorar, senão unânime, generalizadamente, essa relação de poder e também ao pressupor, implicitamente, que pode haver humanidade, ou bem-estar humano duradouro, separado do destino do planeta, da natureza ou do de outras espécies.

Mergulhar nessas diferentes perspectivas modernas do poder ilumina distintas dimensões relacionadas ao conceito/fenômeno e fornecerá um pano de fundo profícuo para expor a necessidade de ampliá-lo e torná-lo relevante também para os desafios da era do Antropoceno. Perspectivas distintas e concorrentes sobre o poder são abordadas na seção 2, enquanto na seção 3, abordamos a necessidade de ampliação para exergar o fenômeno poder nas relações humanos-animais, e humanos-natureza. Se a cegueira conceitual antropocêntrica permitiu vastamente ignorar possibilidade de relação de poder entre humanos e não-humanos; na seção 4 abordamos uma segunda insuficiência da perspectiva ocidental e suas principais noções de poder vis-à-vis entendimentos filosóficos que não se pretendem desalojados da sabedoria tradicional, e que reposicionam o poder comumente tratado na literatura ocidental como um tipo específico de poder, o inferior, face a outra forma de poder, o superior, que deve ser compreendido e, mais importante ainda, cultivado e irradiado. Na discussão, seção 5, procuramos amarrar por quê superar essa estreiteza conceitual pode ser relevante no Antropoceno.

3.2 Poder

3.2.1 *Elitismo estratificado*

A noção de poder nos pensadores modernos, como tratada nas ciências sociais, é um constructo que ganha notoriedade de modo intimamente ligado ao governo e à capacidade de fazer o governo tomar uma determinada decisão, direcionando a sociedade ou um aspecto da sociedade. Segundo Wright Mills (1981), “Não desejando ser perturbados com questões morais

da economia política, os americanos se apegam à ideia de que o governo é uma espécie de máquina automática, regulada pelo equilíbrio de interesses opostos. Essa imagem da política é simplesmente uma transferência da imagem oficial da economia”. “O ideal do equilíbrio automático atingiu o auge de sua elaboração nos termos econômicos do século XVIII¹⁶: o mercado é soberano e na economia mágica do pequeno industrial não há centro autoritário”. Mills debocha de teóricos do modelo do poder como um equilíbrio automático, citando frases desses pensadores tais como: “Hoje, ninguém manda nada, tudo paira ao sabor das ondas”, ou as seguintes elaboradas por David Riesman “Todos são nós e eles, eles e nós. Não existe nós que damos as ordens e eles que não dão”. Ou, por fim, “O futuro parece estar nas mãos de pequenos homens de negócios e profissionais que controlam o Congresso: dos corretores de imóveis locais... dos editorialistas e romancistas, que ajudam a socializar a juventude, irritam e instruem os adultos e divertem os velhos, dos agricultores... e assim por diante. O leitor pode completar a lista”. Repare-se, nesse sentido, que a microeconomia até hoje chama as empresas produtivas de "firmas", recusando-se a utilizar, por exemplo, o termo corporação, que representaria atualizar um pouco a mentalidade oficial, reconhecendo existência do poder - o qual aferradamente negligencia - retirando-a de um momento que talvez tenha existido nos primórdios do capitalismo quando era fundamentalmente operado com vários concorrentes pequenininhos, ou até possa sempre existir no nascedouro de alguns mercados novos, por exemplo, máscaras após advento da pandemia do corona vírus em 2020, com muitos produtores, inclusive caseiros, atuando; depois o mercado é progressivamente tomado pelos empresas de maior escala (e menor custo médio, também via de regra inexistente para a microeconomia) cujo modelo é aceito pelas novas regulações para uso em interiores etc. "Em quase todos os mercados, multidões de concorrentes lutam por negócios dentro de seu nicho. Mas com o tempo, com poucas exceções, um pequeno número de empresas passa a dominar o setor. Estes são os nomes que todos conhecemos. Os logotipos que vemos todos os dias" (PARRISH, 2018)

A inspiração liberal no feixe conceitual da economia presente nos teóricos a que se refere Mills iria além. A própria opinião pública seria, retoricamente, alardeada como resultado

¹⁶ Wright Mills escreveu “A elite do poder”, antes de Gerard Debreau ter “provado” matematicamente a existência de equilíbrio geral, com o sistema de preços regulando todos os interesses, maximizados, e de os manuais de microeconomia difundirem esse metáfora e outros achados positivos, como os teoremas do bem-estar, atribuíveis ao livre mercado, tratando suas "imperfeições" como casos extraordinários ou anômalos, abordados no fim do livro, que justificariam a atuação do Estado para reequilibrar o mercado, de outra sorte visto como perfeito.

da interação de inúmeras consciências individuais, expressando-se livremente em círculos diversos onde os cidadãos debatem as questões públicas, do mesmo modo que o preço seria o resultado da ação individual, anônima e igualmente ponderada de todos os compradores e vendedores. Desse processo resultaria "a 'vontade geral' do povo que o legislativo transforma em lei, dando-lhe força legal".

Mas o público, para Mills, não é o leme da "democracia", e o seu pensamento procura identificar a elite a qual ele enxerga como composta de algumas grandes ordens interligadas, em especial o triângulo da elite econômica, da elite política (não todos os políticos eleitos, mas aqueles com real influência em obter as leis desejadas e afetar o comportamento dos pares) e a militar. Tais elites são interdependentes e, juntas, pouco permeáveis à entrada de novos ingressantes, sendo o acesso geralmente restrito aos membros do estrato superior da sociedade capitalista. Os ocupantes de posições nas altas rodas são formados e escolhidos pelo poder e pelas fontes de riqueza, ou ainda cooptados (como no frequente caso de celebridades). É rejeitada por Mills qualquer versão do que chama "pluralismo romântico", mesmo uma na qual um grupo de poder domine por um momento, depois outro interesse passa a se realizar, numa "espécie de substituição simétrica por turnos". Para ele, até a fixada imagem da luta de classes seria uma metáfora mais próxima da realidade que a harmonia de interesses diversos.

Ao longo do tempo, segundo Mills, houve alterações na preponderância de uma das três fontes de poder: desde o século XIX haveria um domínio maior da elite econômica, após crise de 29, houve maior espaço para a elite política, dada a expansão do Estado do bem-estar e, posteriormente, a elite militar cresceu em importância, com a presença da guerra ou sua ameaça, aliada a questões relacionadas à política internacional. Diferentemente da ótica marxista em que uma classe (estaque) domina, a dos capitalistas; na ótica de Mill, tais elites não mandam sozinhas nem de forma absolutista, mas fundamentalmente em estreita colaboração: o governo faz as leis que governam a sociedade, a elite econômica dá os rumos industriais, produzindo o que a sociedade quer (ou pensa que quer, ou vai passar a querer), e o poder militar deixa a sociedade segura (dos outros ou dela própria). A cooperação entre os "barões corporativos", a "diretoria da política" e os "senhores da guerra" decorreria de participarem dos mesmos círculos, desde à educação inicial recebida aos clubes frequentados, partilhando uma visão de mundo relativamente coesa.

3.2.2 Poliarquia

Justamente em enfoque antagônico ao de Mills, uma das proeminentes formulações que defende um pluralismo de forças refere-se ao trabalho de Robert Dahl. Nessa vertente de análise, o conceito de poder assume papel protagônico em contraposição à uma visão democrática “mais antiga”, fundada no contrato social de Rousseau e em outras imagens idealizadas da democracia grega. Dahl (2012) defende que a poliarquia seria “uma das criações mais extraordinárias do engenho humano” e que, embora fique, em qualquer aplicação ou existência concreta, inquestionavelmente aquém de realizar plenamente o processo democrático, seria superior a qualquer alternativa histórica apresentada. A análise de Dahl parte da observação de que a democracia participativa, ao se fundamentar na oportunidade universalmente franqueada de envolvimento pleno nos debates e nas decisões só se poderia realizar em pequenos territórios e com um número limitado de cidadãos. Porém todo o trabalho do mundo precisa ser feito e não se pode esperar que os cidadãos passem seu tempo nas assembleias (DAHL, 2012). Dada tal impossibilidade, seria imperativo reconhecer que o ideal democrático, ao ter seu escopo de aplicação trasladado e ampliado da cidade-estado para o Estado nacional, seria melhor buscado organizando-se em uma série de círculos ou grupos, de tamanho limitado o suficiente para funcionar internamente de acordo com a democracia participativa. Tais grupos teriam de se organizar em uma unidade maior e, de acordo com Dahl, como são internamente democráticos, fariam-no de acordo com uma lógica da igualdade política. Desse modo, na poliarquia, governo e instituições poderiam ter um funcionamento representativo tão democrático quanto possível.

Se um grupo se torna poderoso - o que seria decisivo para que o Estado opte por certas políticas em determinado momento -, tal trajetória passa a desagradar outros grupos que eventualmente o contestam, que podem articular-se e que terminam por levar a política para outro lado. Haveria uma dinâmica sucessiva de vitórias e derrotas, com os grupos refletindo os interesses que representam; visões e interesses ora não contemplados passam a sê-lo à medida que a pluralidade de atores colide, se reorganiza e toma novas decisões, operando dentro de regras institucionais que estabelecem o processo para tanto.

Dessa visão, destacamos algumas notas características: o poder está referenciado na centralidade do Estado e é estabelecido em termos de capacidade de fazer o governo tomar determinada decisão, direção, adotar uma certa política pública. Além disso, há uma noção de equilíbrio subjacente ao processo, o qual é dinâmico (a própria palavra, poliarquia, significa “governado por muitos”); adicionalmente o enfoque é empírico, pois o poder, entendido como

participação no processo decisório, pode e deve ser medido pela frequência em vitória nos respectivos temas; e prescritivo, havendo uma série de pre-requisitos para seu funcionamento, a exemplo de eleição livre e justa, direito de opinião, filiação a partidos opostos etc., cuja progressiva adoção (que deveria ser feita pelos países) significa um processo de democratização. Um último aspecto a assinalar é que o poder opera a partir de uma oposição de interesses, só faria sentido pensar em poder a partir da existência de visões conflitantes face a uma decisão a ser tomada.

3.2.3 *Formação da agenda*

A tese pluralista, tal como acima caracterizada, constituía o pensamento corrente no âmbito da ciência política, ao passo em que outras tradições de cunho sociológico, como a abordagem de Mills, enxergavam o poder como algo altamente concentrado, tendendo a centrar a análise inicialmente em identificar “quem governa” e, logo em seguida, quais as suas “fontes de poder”. Partindo desse quadro, Bachrach (1962) aponta o poder como possuindo duas faces, nenhuma das quais eram enxergadas pela tradição sociológica (elitista), sendo que apenas uma vinha sendo notada pelo pluralismo (a face positiva de conseguir o produto pretendido, uma ação, num processo de tomada de decisão pelo governo).

De um lado, as visões elitistas entediam o poder como algo fixo, incrustado (de modo indissociável) na estratificação das organizações, a estrutura de poder seria um reflexo direto dessa estratificação. Tal concepção elitista também entende que esse arranjo, com sua correlação de forças, é relativamente estável ao longo do tempo. Bachrach observa que o poder pode ser contextual, a depender do tema (um banqueiro cujas posições podem ser decisivas em finanças pode ser pouco influente em sua comunidade ou na escola do filho). Além disso, devido a coalizões e outros tipos de mudança o arranjo evolui no tempo e se modifica.

Por outro lado, o enfoque pluralista também teria muitas insuficiências, a começar por um erro derivado de seu radicalismo metodológico. Ao se aferrarem a uma definição em que o poder seja completamente mensurável cometem o equívoco de tomar por inexistente aspectos reais, ainda que difíceis de contabilizar. Outro ponto passado ao largo pelos pluralistas seria que, mesmo dentro de seu enfoque, é provavelmente enganador medir frequências de vitórias e derrotas sem aquilatar a importância dos temas. Os pluralistas não teriam critério algum para separar decisões-chave de decisões corriqueiras no âmbito do governo, o que torna seus constructos refém da subjetividade que tanto atacam. Pode haver uma estratégia de grupos mais poderosos de permitir umas migalhas de pão, para ficar, mais facilmente ou com menor

resistência, com o filé. Os em desvantagem talvez nem entrem com uma demanda ou partam para o conflito, haja vista a antecipada resistência e a certa vitória dos entronados, o que de forma alguma diminui a magnitude de poder latente e efetivo. Essa ótica é consistente também com a definição Weberiana de potência ou poder, conforme a tradução:

“Potência (Macht) significa toda oportunidade de impor a sua própria vontade, no interior de uma relação social, até mesmo contra resistências, pouco importando em que repouse tal oportunidade” (LEBRUN, 1981, p.12).

O poder, conforme Bachrach (1962), frequentemente opera no sentido de confinar o espectro de decisões possíveis a resultados relativamente seguros (dadas as preferências do(s) grupo(s) em posição de vantagem). Ou seja, a decisão de não tomar determinados caminhos é uma decisão que não precisa estar expressa no cardápio final da escolha, melhor que não esteja, na ótica do grupo favorecido.

Assim, o poder se dirige a criar ou reforçar barreiras que impliquem a supressão de determinadas possibilidades que seriam prejudiciais à pessoa ou ao grupo de maior poderio. Daí que a face negativa da decisão (*non-decision making*) representa uma modificação na concepção do poder, passa-se a perceber que ele pode ser exercido de forma antecipada e estratégica (ou mais estratégica, ao eliminar riscos de resultados indesejáveis). Urgia, para Bachrach, libertar o conceito de poder de uma visão circunscrita aos processos de decisão formais nos quais opções conflitantes são consideradas. Desse modo, a partir do estudo de Bachrach, passa-se a sondar o poder tanto em processos formais e institucionalizados, como nos seus corredores, nos cafés das associações e assim por diante. A inovação teórica de Bachrach, que visou abarcar de modo mais abrangente a essência do poder, traz ainda outras implicações: i) não há porque pressupor que haja equilíbrio entre forças, sendo tal concepção perfeitamente compatível com a assimetria de poder, que inclusive pode ser persistente no tempo (mas sempre localizada, poder em relação a determinado aspecto do processo decisório, e nunca fixa como para os teóricos elitistas originais). Diferentemente da ótica de Dahl (e outros pensadores pluralistas como Polsby), em que o poder pode ser visto de forma otimista como uma expressão, contextualizada no tempo, da representação legítima de interesses, na ótica de Bachrach, dadas potenciais e frequentes assimetrias há possibilidade de sujeição, em detrimento sistemático de certos grupos. Bachrach fala inclusive na possibilidade de uma forma de “dominação mais sutil na qual aqueles que efetivamente dominam não estão conscientes a respeito dela”.

3.2.4 *Formação de preferências*

Nessa mesma direção, porém em um diapasão mais agudo, emergiu um terceiro desenvolvimento, que também amplia o conceito de poder. Segundo Lukes, restringir o uso do “poder” a situações em que um efetivo e observável conflito se faça presente é arbitrário, irrealista e utópico. Além disso, haveria uma forma mais insidiosa de uso do poder consistente na formação das preferências de uma forma que o pólo sujeito à relação de poder aceite o seu papel no ordenamento e no funcionamento das coisas, seja por não poder visualizar ou imaginar outra alternativa, seja por entender tal ordem como natural ou impossível de modificar, seja por considerar que é um desígnio da providência divina ou ainda por acreditar ser benéfico para a própria parte que aceita. A não existência de conflito, em vez de ser tomada por evidência automática de relações relativamente equilibradas de poder, pode ser consequência de mecanismos eficazes de persuasão institucionalizada. Não à toa, a definição de W. Connolly de interesse objetivo é utilizada por Lukes: uma política A é preferível a B, se a pessoa, podendo ela experienciar ou antever os resultados das duas, escolheria A. Várias decorrências eclodem dessa visão quanto ao poder: i) nem sempre o dominado está consciente de sua sujeição a uma relação de poder desigual; ii) a análise aplicada do poder toma escopo ainda mais subjetivo, ou, para ser preciso, objetivo ou subjetivo, mas certamente crítico, pois identificar uma relação de poder da espécie carrega um juízo negativo e uma clivagem reprovadora; iii) o uso estratégico do poder extrapola a disputa direta sobre o output de uma política e também não se limita a descartar ou vetar alternativas previamente ao fórum de decisão final. O poder, ao se expressar nessa dimensão, passa a deitar raízes em processos sociais complexos que afetam formação de preferências políticas, interesses, visões de mundo, a ordem das coisas. A concepção dos atores sobre seus interesses - que podem ser imputados a eles ou por eles absorvidos e reproduzidos - impedem o surgimento manifesto de queixas ‘reais’ (HAUGAARD, 2012); iv) como uma decorrência dos fatores anteriores, a noção de Lukes de uso do poder se liga à de dominação, com mecanismos que se apoiam na força das ideias e, desse modo, seu pensamento toma emprestado ou, pelo menos, amolda-se bem ao conceito gramsciano de hegemonia. Tal conceito foi desenvolvido no seio da tradição marxista, no qual a sociedade civil e a concepção de mundo assumem papel protagônico, mas atrelado a uma visão de classes estanques, e não com a mesma multiplicidade complexa subjacente ao pensamento de Lukes. Para Gramsci, seria muito frequente que um determinado grupo social, em situação de dominação, adote a concepção de mundo do outro grupo, o dominador. Uma dominação consentida é muito mais eficiente. Quanto mais sólida

uma ideologia, mais estabelecida uma hegemonia e menor a necessidade do uso da força explícita. As estruturas de poder e autoridade devem ser amplamente aceitas como naturais e legítimas¹⁷.

¹⁷ Um exemplo: no capitalismo atual o espírito de corpo do trabalhador não tem a mesma coesão de cem anos atrás. Há inúmeros fatores, dentre eles: pouca existência da linha de fábrica com vinte, trinta, dezenas de trabalhadores iguais entre si; a partir de determinado escalão, os trabalhadores se identificam mais como um associado do capital (são executivos, superintendentes regionais, consultores de elevado trânsito); há promoções e insígnias que alimentam a semente humana de comparação e competição, e, mesmo no nível da menor divisão organizacional possível, pode haver um assessor pleno, um assessor júnior, um estagiário, um funcionário do ano, alguém que toca um projeto importante, ou fez importante viagem, e um chefe (as pessoas tem posições cada vez mais dissemelhantes). Isso pode facilitar que, mesmo em níveis baixos da hierarquia, a pessoa seja vista por si mesma, menos como trabalhador, e mais empresário de si próprio, devendo posicionar-se estrategicamente, fazer marketing do seu impacto, não apenas produtivo como também fazendo-se visível. Deve também adquirir capital humano, equivalente a um investimento em si próprio ("investir em educação"), e estar a par de atualidades (lendo a revista *Você SA.*, por exemplo) obtendo um pátina de modernidade favorável aos negócios, adiando sua obsolescência talvez. Crucial, obviamente, vender-se bem. Seja isso visto como positivo ou negativo, trata-se de visão própria do capitalismo ou empresário a orientar a vida do trabalhador.

Outros analistas identificam um atual regime "artista" do capitalismo; que, por exemplo, é bem distante do empresário inovador tratado por Schumpeter (1982) o qual desbravava riscos, criava algo novo, que atuava um pouco como capitão de fábrica, por vezes até paternalista em relação a seus empregados. "Em resposta às críticas dirigidas à alienação, à inautenticidade, ao formalismo burocrático, à mecanização das relações humanas, afirmou-se uma neogestão que toma emprestados os valores historicamente sustentados pela boêmia. Celebrando os valores de mobilidade e de plenitude individual, de engajamento e identificação pessoais com o trabalho, o capitalismo conseguiu encampar as denúncias artistas do capitalismo. No capitalismo novo estilo, a arte, os artistas e o mundo ideal que eles encarnam (criatividade, mobilidade, autenticidade, motivação, engajamento, autodeterminação) se tornaram um modelo de gestão para o mundo empresarial da performance e da inovação". (LIPOVETSKY, 2015, p.40).

À incorporação do elemento artístico no capitalismo, também ocorre movimento de fusão ao contrário. Por exemplo emergiu o museu para além de conter e exibir arte, como uma própria espetacularização arquitetônica, não raro pertencente a institutos criados por fortunas pessoais de magnatas do mercado que irá abrigar exposições radicais, onde fazem carreira artistas contemporâneos críticos. A curadoria das grandes bienais seria a própria síntese entre dinamismo empresarial e ímpeto artístico, alguns curadores passaram até a rivalizar na criação com a arte dos artistas que expõem, ao sobrepor e misturar criativamente obras individuais (FOSTER, 2021). "Os imperativos do estilo, da beleza, do espetáculo adquiriram tamanha importância nos mercados de consumo, transformaram a tal ponto a elaboração dos objetos e dos serviços, as formas da comunicação, da distribuição e do consumo, que se torna difícil não reconhecer o advento de um verdadeiro 'modo de produção estético' (LIPOVETSKY, 2015, p.25). Além disso, "Pôde-se igualmente reconhecer nas artes o laboratório do mercado de trabalho tal como este se apresenta no neocapitalismo desregulamentado(...). o que domina a organização das profissões artísticas é o trabalho como freelancer, o emprego intermitente, a flexibilidade contratual; ora, é essa dinâmica que está presente hoje nos setores tanto dos empregos menos qualificados como dos mais qualificados. Em toda parte se multiplicam os empregos atípicos, os empregos em tempo parcial, os contratos de trabalho com duração definida, o trabalho terceirizado, o trabalho independente" (LIPOVETSKY, 2015, p.40)

Basta aqui concluir que o movimento naturaliza uma visão capitalista do mundo em searas que antes lhe eram predominantemente críticas. Uma territorialização, no sentido de Deleuze e Guattari (HAESBAERT, 2002) como essa pode ocorrer em outras searas em alguma medida integráveis, como certas ONGs ambientais (BLOK, 2011), parte da crítica LGBT; ao passo que a desterritorialização tende a o caminho favorecido em oposições menos cooptáveis, que representem limites à acumulação, como povos indígenas.

3.2.5 *Formatação de estruturas, instituições e organizações*

Numa abordagem que parte da definição tridimensional do poder de Lukes, porém, com poucas modificações, altera bastante a sua essência pode ser atribuída a Hay (2002). Os ajustes concebidos por Hay visam dar cabo do que considera das insuficiências da abordagem de Lukes: i) a conotação inerentemente normativa, ética, avaliativa e guiada por valores, o que seria oposto a “neutra, desapaixonada, empírica e científica”; ii) a conotação pejorativa do poder, o poder seria quase sempre negativo no sentido de que é visto como uma dominação. Na prática, Hay toma as três dimensões do poder, retratadas na tomada de decisão; formação de agenda e na formação de preferências, e reorganiza o bolo inteiro em duas vertentes: i) formatação de comportamento; ii) formatação de contexto. Então o poder se expressa como poder de determinar comportamento e poder de formatar o contexto, sendo este último a capacidade dos atores de redefinir os parâmetros do que é social, política e economicamente factível aos outros atores. Diferentemente da formatação de preferências, o poder como formatação do contexto às vezes é benéfico para os outros atores. Ter um efeito no leque de possibilidades não necessariamente implicaria dominação. Outrossim, a definição de Hay de certa forma retoma o primado metodológico, pois se por um lado não está restrita a conflitos observáveis, por outro pode ser operacionalizada sem o caráter crítico, valorativo, atribuidor de culpa, que é inerente à concepção de Lukes. Segundo Hay, ao formatar contexto, isto é, definir estruturas, instituições e organizações etc., o poder é exercido, nessa vertente, de forma indireta, latente e frequentemente surge como uma consequência não desejada de suas ações: “O ator que sem perceber pisa sobre uma aranha e a mata faz uso de um considerável poder, porém, um poder pelo qual podemos não querer responsabilizá-lo”.

3.2.6 *Poder e relações de poder perpassam a sociedade*

Face à literatura mencionada, um desenvolvimento vanguardista no entendimento sobre poder - por ser reformador de aspecto central no pensamento da ciência política até então - decorre do trabalho de Michel Foucault. Foucault passou a enxergar o poder tanto nos sujeitos como nas instituições penetrando muito sutilmente em toda a trama da sociedade, na medicina, nos hospitais, nos presídios, no corpo do indivíduo e no corpo social.

“Os próprios intelectuais fazem parte do sistema de poder, a ideia de que eles são agentes da consciência e do discurso também faz parte desse sistema. O papel do intelectual não é mais o de se colocar ‘um pouco na frente ou um pouco de lado’ para dizer a muda verdade a todos; é antes o de lutar contra as formas de poder exatamente onde ele é, ao mesmo tempo, o objeto e o

instrumento (...) é por isso que a teoria não expressará, não traduzirá, não aplicará uma prática: ela é uma prática. Mas local e regional... não totalizadora. Luta contra o poder, luta para fazê-lo aparecer onde ele é mais invisível e insidioso.”

Particularmente interessante para ilustrar como o poder entra nas frinchas da sociedade e da nossa existência e se torna onipresente, é a explicação de Foucault para a relação entre poder e corpo físico do indivíduo:

“O domínio, a consciência de seu próprio corpo só puderam ser adquiridos pelo investimento do corpo pelo poder: a ginástica, os exercícios, o desenvolvimento muscular, a nudez, a exaltação do belo corpo... tudo isto conduz ao desejo de seu próprio corpo através de um trabalho insistente, obstinado, meticuloso que o poder exerceu (...) Mas a partir do momento em que o poder produziu este efeito, como consequência direta de suas conquistas, emerge inevitavelmente a reivindicação de seu próprio corpo contra o poder, a saúde contra a economia, o prazer contra as normas (...)”.

Ele parte de uma abordagem de uma “arqueologia do saber”, na qual, por exemplo, estuda a loucura em diferentes épocas, sem se ater a nenhuma disciplina específica, os saberes da loucura (incluindo as instituições e suas práticas) para determinar o nascimento da psiquiatria. Tal abordagem traz outras consequências como apresentar a história de modo não linear, e deixar de privilegiar a ciência frente a outros saberes. A partir disso, a história da loucura deixou de ser a história da psiquiatria que teria iluminado a essência do louco para libertá-lo (MACHADO, 1985). Efetuando uma análise dos saberes médicos, das práticas de internato, dos espaços institucionais voltados ao controle do louco, das interações dessas com instituições como família, igreja, justiça e com causas econômicas e sociais de modificações institucionais, Foucault mostra como a psiquiatria, em vez de oferecer uma nova descoberta, foi a radicalização de um processo de domínio do louco, que tomou corpo paulatinamente e que vem de longa data.

Em determinado momento há uma transformação em sua agenda de investigador. A arqueologia de diferentes saberes examinava as interrelações discursivas em articulação com instituições culturais, econômicas e políticas, para mostrar como tais saberes surgem e se transformam. Porém, a partir de certo ponto, Foucault teria se voltado para o porquê dessas transformações (MACHADO, 1985) . Por essa razão, sua agenda teve uma mudança de enfoque da arqueologia do saber para a genealogia do poder. Há algo imanente nessa transformações de saberes que vem a ser justamente se constituírem peças estratégica de relações de poder. Na esteira desse ajuste no enfoque, surgem os livros *Vigiar e punir*, 1975; *A vontade de saber*, 1976; e

História da sexualidade. As análises genealógicas do poder trouxeram um deslocamento à ciência política que circunscreveu ao Estado o fundamental de sua investigação sobre o poder, Machado (1985).

Se por um lado, em Foucault, o poder passa a ser o elemento explicativo, de outro é de se reconhecer que não há uma teoria geral (ou mesmo não geral) do poder. O poder não seria um objeto natural, mas uma prática social e, assim, constituída historicamente. Toda análise do poder tem de ser feita de forma localizada pois, como prática social, assume formas díspares, heterogêneas e em transformação.

Em suas análises há uma articulação entre o macro (grandes transformações, sistemas do estados, organizações econômicas, regimes políticos) e o micro, que tem a ver com o modo como a mecânica do poder, à medida que se alastra pela sociedade, assume formas regionais e concretas, investe em instituições, se materializa em técnicas de dominação. De forma alguma existe, em sua concepção, uma absorção do micro para o macro, do tipo em que tudo se agregasse e fosse refletido, confiscado ou absorvido pelo Estado. Os micropoderes estão no corpo do indivíduo, no corpo social, na vida cotidiana etc. Os poderes periféricos existem integrados ou não ao Estado. Segundo Machado (1985), essa distinção, esse fator de possível integração não seria muito relevante para Foucault. O que pode ser periférico em relação ao Estado inteiro, pode ser central em relação a determinado tema de análise. A análise concreta é-lhe uma regra de método, e seu resultado é, portanto, contextualizado. O aparelho estatal surge como um instrumento específico num sistema de poderes que o ultrapassa e o complementa, há uma insurgência contra sua visão como órgão “central” (ou, que seria absurdo, “único” do poder). O Estado não é mais o ponto de partida, nem o foco absoluto. O poder, para esse pensador, não é uma mercadoria, atributo ou bem possuído (concepção de poder com possível inspiração econômica), também a concepção de Foucault não é jurídica (o poder não está atrelado ao respeito à lei e às formas de repressão ditas legítimas). O poder também não é só dominação, embora frequentemente o seja. Trata-se de “rede de dispositivos ou mecanismos a que nada ou ninguém escapa, a que não existe exterior possível, limite ou fronteiras”¹⁸.

¹⁸ A influência do trabalho de Foucault pode ser vista também na evolução do pensamento de Lukes. Poder não apenas representa dominação ou repressão. Swartz (2007) cita a atualização do trabalho de Lukes, evidente na edição revista do seu trabalho original. Ali fornece o exemplo da relação entre professor e aluno que, embora imersa numa relação assimétrica de poder, não necessariamente será de dominação (espera-se que não) bem como pode ser benéfica para o próprio estudante. Segundo Swartz, Lukes passa a definir poder como a habilidade dos agentes para gerar efeitos significativos, especialmente levando adiante seus próprios interesses ou afetando os interesses de outros, seja positiva ou negativamente. E

3.2.7 *Poder simbólico*

Um outro pensador francês, em sua abordagem sobre o poder, tem ao menos um aspecto bastante próximo ao enfoque de Foucault. Trata-se do poder simbólico de Pierre Bourdieu, o qual opera de modo a aumentar a “naturalização” de sorte que o que for arbitrário e desigual pareça aos atores como natural e objetivo (SWARTZ, 2007). O poder é mais efetivo quanto menos perceptível à consciência dos atores envolvidos. A abordagem de Bourdieu tem outros dois aspectos importantes na conformação do poder, além do poder simbólico, o acesso por parte dos agentes a recursos que podem ser possuídos, acumulados ou trocados (tais recursos são concebidos como diferentes tipos de “capital”, como o cultural, o social, o econômico e o acadêmico) e o poder posicional em relação a campos específicos, ou seja espaços estruturados de posições, com regras de jogo e objetivos próprios (não redutíveis apenas a interesse econômico) onde os agentes lutam pela dominação do campo e apropriação do capital nele presente.

3.2.8 *Estado e corpo social - governamentalidade*

O gênero de análise desenvolvido por Foucault, em nossa visão, não visa diminuir ou minimizar o papel do Estado. Sua centralidade é apenas relativizada em vista de uma análise mais abrangente. Podem acusá-lo de diluir a centralidade do Estado, temos a impressão porém de que essa não era a vertente de sua forma de investigação empírica sobre o poder; a qual depende do tema e correspondente escala da investigação. O próprio Estado foi objeto explícito de seu exame, quando dedicou-se a discutir a governamentalidade. Em síntese, a governamentalidade emerge como uma necessidade específica envolvendo a relação entre segurança, população e governo. A literatura sobre a “arte de governar” (“imensa e monótona”, segundo Foucault) surge em oposição aos princípios de Maquiavel. É de se lembrar o contexto, após superação da estrutura feudal, com a consolidação de grandes Estados nacionais, administrativos, coloniais. Em Maquiavel, o príncipe (governante absoluto) tem exterioridade em relação ao seu principado, o qual detém via herança, aquisição ou conquista. Os laços são sintéticos, não orgânicos, eivados de violência potencial. A relação com o povo é frágil, e inimigos existem ou certamente surgirão. Nesse contexto o papel do poder é ser exercido para manter o principado, reforçá-lo ou protegê-lo. Em contraposição a essa visão, Foucault (1981) cita Le Vager, o qual afirma haver três tipos

dominação seria uma subcategoria de poder (cujo estudo, argumenta Lukes, é importante que seja empreendido, mostrando manutenção de sua core belief) definida como “a capacidade de assegurar observância, por meio de formatação de crenças e desejos, pela imposição de restrições internas, dentro de circunstâncias que mudam”.

de governo: a) governo de si mesmo; b) arte de governar adequadamente uma família, que diz respeito à economia; c) arte de governar o Estado, que diz respeito à política.

Nisso, já são sugeridas duas ilações interessantes. O governo de si próprio se distingue do estado absolutista, onde o que importa é governar os outros (seria natural que o absolutista fosse autoritário; e se ele deve conter-se em alguns de seus ímpetos há de ser por mera estratégia para melhor dominar, mas não por alguma necessidade intrínseca). Em segundo lugar, há uma ascensão de referência partindo de si próprio e da família para então atingir o nível do governo, que significa o início de uma relação não auto-referenciada (antes o príncipe havia de governar para manter e preferencialmente ampliar seus domínios). Em terceiro lugar, é notável que o termo “economia” era aplicado à unidade familiar, de início, ou seja pertencia ao gênero do que hoje é chamado economia doméstica. Depois, o termo passou a ser transladado para o Estado, recebendo o termo de economia política.

Nesse sentido, vale notar, segundo Foucault, que o artigo Economia Política de Rousseau diz fundamentalmente que a palavra economia designa originalmente o sábio governo da casa para o bem da família. O problema, diz Rousseau, é como ele poderá ser introduzido, *mutatis mutandis*, na gestão geral do Estado. Quesnay fala de bom governo como governo econômico. La Perrière “O governo é uma correta disposição das coisas de que se assume o encargo para conduzi-las a um fim conveniente”. Com isso, ilustra-se que o governo passou a ter uma “finalidade”, ao passo em que antes, para o príncipe soberano, se finalidade existia, era dirigida como o bem, o qual por sua vez era referenciado na obediência às leis: todos deviam exercer seus ofícios, respeitar a ordem, mantendo assim condutas adequadas de submissão à soberania, que era o fim último do Estado. O Estado, além disso, era definido territorialmente, constituindo-se exatamente a superfície ocupada pelo domínio do príncipe.

Nesse quadro, o mercantilismo, assim como o cameralismo, surge como um primeiro limiar de racionalidade, um limite à arte de governar. A teoria do contrato baseada num contrato fundador recíproco entre soberano e súditos vai fornecer uma matriz teórica da qual se busca retirar princípios gerais para a arte de governo.

No século XVIII, a palavra economia já passa a designar um nível da realidade, um campo de intervenção do governo. A estatística, que significa “ciência do Estado”, representou um desbloqueio pois o mercantilismo havia anteriormente surgido como demanda mas sido afastado pois o principal ainda era garantir o interesse do soberano. Ela, a estatística, seria uma espécie de irmã da economia, e emergiu como uma forma de o Estado se voltar para as questões

próprias da população (agora o eixo está deslocado, nem tudo gira em torno do soberano). A economia, vale observar, não nasce para regular falhas de mercado (como desenvolvimentos posteriores talvez façam parecer) mas com o objetivo de gerir o governo em prol da população, ocupando-se de uma rede de relações entre população, território e riqueza. Aos poucos, a metáfora da família como modelo de governo foi desaparecendo, já não se tinha de lembrar que o governante deve ser mais paciente que colérico, nem que “o zangão reina sobre a colmeia sem necessidade do ferrão”. A nação deixa de ser um território-solo, para ser um espaço composto por unidades familiares e processos econômicos complexos com os quais o governo deve se preocupar. “Em suma, a passagem de uma arte de governo para uma ciência política, de um regime dominado pela estrutura da soberania para um regime dominado pelas técnicas de governo ocorre no século XVIII em torno da população e, por conseguinte, em torno do nascimento da economia política.” (FOUCAULT, 1981). “O Movimento que faz aparecer a população como um dado, como um campo de intervenção, como o objeto da técnica de governo; e o movimento que isola a economia como setor específico da realidade e a economia política como ciência e como técnica de intervenção do governo neste campo da realidade” (...) “São esses três movimentos - governo, população, economia política - que constituem, a partir do século XVIII um conjunto que ainda não foi desmembrado (FOUCAULT, 1981)¹⁹.

Por fim, a citação a seguir evidencia como o Estado deve ser visto a partir de suas táticas, objetivos, ferramentas, construídas socialmente:

“São táticas de governo que permitem definir a cada instante o que deve ou não competir ao Estado; o que é público ou privado, o que é ou não estatal; portanto o Estado, em sua sobrevivência e em seus limites, deve ser compreendido a partir de táticas de governabilidade”, pois do contrário ele seria uma “realidade compósita, uma abstrata mistificação cuja importância é muito menor do se imagina” (FOUCAULT, 1981).

Esse excerto do pensamento de Foucault, que provavelmente se utiliza do recurso do exagero ao cogitar o Estado como uma abstrata mistificação, certamente ilustra como o governo, em seu enfoque de análise, deixa de ser o único locus de acontecimento, embora seja um espaço importante de poder, mas também sujeito a forças e relações que o ultrapassam, o conformam e o modificam. O Estado não processa demandas - seja de decisão, de não decisão, seja como um

¹⁹ Hoje poderia ser argumentado que, posteriormente, a economia adquiriu certa ideia de independência como objeto (“tal medida é ruim para os processos econômicos”) em relação à população, e depois a pensamento econômico saiu colonizando outras esferas da vida, fazendo sentindo estudos como os de Gary Becker sobre o casamento.

aliado na formatação de preferências ou de context-shaping - da mesma forma ao longo do tempo, visto que também é uma construção historicamente estipulada, a partir de práticas de poder.

A Tabela 1 - Poder sintetiza, comparativamente, as principais concepções do poder aqui abordadas, com relação a uma série de aspectos que tais conceitos encerram. Espera-se que a maioria das categorias sejam inteligíveis tendo em vista o discutido, porém, vale a pena certas menções: i) quanto à forma de exercício do poder é intencional, subclassificamo-na como “direta” (expressa em um conflito ou decisão a ser tomada) ou “estratégica” (para evitar certas decisões ou possibilidades, para formatar visões etc.); ii) no tocante a ser uma concepção normativa, indicamos a de Mills como não prescritiva, por considerarmos que, em que pese sua marcante crítica, seu esforço recaiu sobre inventariar o poder das elites e conferir-lhe um significado²⁰, mas sem prescrever um ideal a ser buscado como Dahl, e sem exortar, pelo que sabemos, à atividade crítica e de luta para superação da relação de poder no grau em que fizeram Lukes e Foucault.

Um mais abrangente passeio pelas diversas concepções de poder, desde Aristóteles, encontra-se no ensaio de abertura do *Handbook of Power*, Haugaard (2012). Esses autores destacam que o poder não é propriedade de nenhuma disciplina das ciências sociais. "Ciências políticas, sociologia, antropologia, teoria política, estudos organizacionais, geografia e diferentes perspectivas intenas a elas bem como transcendendo-as, como o feminismo, todas trazem contribuições" (HAUGAARD, 2012). Um traço comum do desenvolvimento recente da literatura, segundo Haugaard (2012), tem sido o de quase nenhuma linha de pensamento pretender oferecer uma só definição que seja a "correta", o santo graal que desvende a essência do poder, e uma tendência maior em direção a visões "de poder mais sistêmicas, menos específicas a agentes, e que o veem como mais geralmente constitutivo da realidade" (HAUGAARD, 2012). A maior pluralidade e complexidade das visões, com efeito, é um traço de "desenvolvimento sadio" e oportuniza que diferentes conceitos de poder como ferramentas que iluminam "diferentes aspectos da realidade social". Porém, de outro lado, entendemos que parece haver um consenso - e consenso não é unanimidade - mas entendimento aqui como uma convergência tácita de uma supermaioria, a qual reforça, sequer considera, ou se acopla bem às insuficiências que trataremos nas próximas seções. Essas insuficiências são raramente enfrentadas, como no caso da cegueira antropocêntrica, ou, até onde sabemos francamente negligenciadas, caso da base tomada implicitamente (e necessariamente) por egoística quanto à natureza do poder.

²⁰ “Nosso interesse pelos fatos só existe na medida em que deles precisamos para perturbar ou firmar nossas ideias”(…) “interesse principal é estabelecer o sentido dos fatos” (MILLS, 1981).

Tabela 1 - Poder

	Dimensão	Equilíbrio?	Legítimo?	Onde é exercido?	Sujeito ao poder é consciente?	Primado do método?	Ideia-chave	Normativo	Forma de exercício
Mills	Da tríplice fonte para sociedade	Desequilíbrio estável	Não	Sociedade guiada pela elite. Altos postos das principais instituições	Não. Público, distante, nem sabe da decisão. Vê fato consumado.	Não. Inclusive difícil estudar os membros da elite, "ocupados", arredios e dissimulados"	Elites, nada representativas, em cooperação. Só altas rodas têm poder contínuo e importante e creem na sua retórica.	Não	Estratégico
Dahl	Decisões do governo	Equilíbrio dinâmico	Sim	Estado	Todos conscientes, na vitória e na derrota	Sim. Conceito alinhado à mensuração	Ideal de democracia melhor buscado na Poliarquia	Sim	Direto no conflito
Bachrach	1. Decisões 2. Não decisões (formação agenda + veto)	Desequilíbrio dinâmico (com poder contextual)	Não	Estado, seus corredores e arredores	Face oculta nem sempre evidente	Não	O espectro de possíveis decisões está definido	Não	1. Direto; 2. Estratégico
Lukes	1. Decisões 2. Não decisões 3. Formatação de preferências	Desequilíbrio	Não	Estado + Visão de mundo dos atores	Não consciente	Não	Dominação. Sem conflito?, mecanismos eficazes de persuasão...	Sim. Há que se engajar na crítica	1. Direto; 2. Estratégico (incluindo ideias).
Hay	Comportamento + Contexto institucional	Desequilíbrio até possível, mas não pode ser pressuposto e nem sempre será desfavorável	Sim	Estado + Contexto	Não se aplica. Poder influi no leque de possibilidades, mas isso deve ser visto com neutralidade.	Sim, tanto quanto possível	Poder afeta comportamento, e poder afeta contexto	Não	1. Direto; 2. Estratégico; e 3. Não intencional.
Foucault	Onipresente	Desequilíbrio, em constante (ainda que lenta) transformação	Não. Porém natural	Não há onde não seja exercido. Não existe "fora do poder"	Muitas vezes não	Não	O poder, onipresente, é prática social, não sujeito a uma teoria geral. Em articulação micro e macro, se materializa de diversas maneiras.	Sim, enfoque crítico, mas nunca isento	1. Direto; 2. Estratégico; 3. Não intencional (resultante de multiplicidade de fatores e atores)

Fonte: elaboração própria

3.3 Poder – humanos e não-humanos

3.3.1 *Humanos e demais animais*

Os outros animais são frequentemente classificados por nós humanos como selvagens (*wild*) e domesticados (*domesticated*). Usaremos as seguintes nomenclaturas, a nosso ver, mais precisas: 1) animais livres, os que vivem livremente na natureza, em seus ecossistemas, grupo que geralmente equivale aos ditos "selvagens"; 2) animais domésticos são os inseridos no, ou próximos do, núcleo familiar ou social humano; frequentemente, cães e gatos, mas também outros animais a depender do contexto e caso; 3) animais escravizados, os utilizados na produção econômica, seja para produzir a si próprios como mercadorias (animais-carne) seja para produzir outras mercadorias enquanto durar seu ciclo produtivo (ex: leite, queijo, ovos). Tal distinção é mais funcional, dentro da injunção antropocêntrica, a partir de qual mercadoria é o principal objetivo de seu uso produtivo. Ambos são executados após finalizado o seu ciclo de produção. Os animais que produzem outros produtos (leite, ovos) são abatidos (animais-carne), no mínimo como aproveitamento, e não aposentados após cumprir sua função produtiva precípua. Pode-se dizer que há ainda um quarto grupo, reduzido em termos de espécies, 4) os que florescem nos tipos de ambiente que humanos produzem quando aglomerados; como morcegos, que florescem tanto nas florestas como nas cidades, e baratas (BENSUSAN, 2021).

3.3.2 *Humanos e animais livres*

É suficiente para nosso propósito que concentremos nos dois grupos principais na Terra, animais livres e animais escravizados. Para os animais livres, basta concentrarmos na despotencialização da faculdade mais básica para seres vivos, o direito de existência. Um erro antropocêntrico comum, inclusive na ciência, refere-se a concentrar ou limitar esforços no risco de extinção de espécies, como se o objetivo subjacente fosse ter alguns espécimes de cada tipo de animal para que possam garantir alguma reprodução perene daquele tipo, para que possamos talvez vê-los no zoológico. Há que se referenciar a abundância da vida e sua perda, tanto em termos populacionais como em termos de existência de diferentes espécies. Estamos muito mal nos dois quesitos. Utilizando dados sistematizados publicados na revista científica *Science* (DIRZO, 2014) que se referem a todos animais do planeta sem considerar os aquáticos, podemos afirmar que, nós os humanos, somos uma super permanente pan-pandemia para os animais livres. Fundamentamos cada um dos termos empregados:

super pandemia: O duro golpe do coronavírus levou quase 3 milhões de pessoas em 12 meses, a partir de março 2020 (de sua marcha de aceleração naquele ano, até março seguinte, quando a aceleração da disponibilidade de vacinas começou). Tal pandemia implicou morte de 0,0374% da população humana no que é provavelmente seu pior ano (março a fev). Em perspectiva, o golpe antrópico não em uma espécie, mas em todos os outros animais vertebrados (livres) é 18,5 vezes o efeito do coronavírus, em termos de eliminação de abundância, com perda de população de invertebrados sendo pelo menos tão grave quanto. Somos uma super pandemia equivalente, em poder de eliminação de outra população, a 18,5 pandemias simultâneas do Corona Vírus em seu pior ano²¹.

permanente: Essa dizimação aconteceu não em um, ou em alguns anos, mas a cada ano nos últimos quarenta anos (declínio médio de 28% no total de quatro décadas)

pan: como já citado, a dizimação não afeta apenas uma espécie como a pandemia do coronavírus (que impacta fundamentalmente homo-sapiens) mas todos os animais, do besourinho ao elefante. Vertabros e invertebrados. Na nossa infância, mesmo viajando pelo interior de pernambuco, incluindo sertão nordestino, o pára-brisa do carro ficava invariavelmente plotado com a morte dos insetos, a ponto de, por vezes, minha família ser obrigada a parar para limpá-lo.

Por essa razão, a literatura sumarizada em Dirzo (2014) trata o fenômeno como a sexta extinção em massa da história do planeta. Como causas, Dirzo aponta super-exploração, redução do habitat, fragmentação, mudança no uso do solo (ex: de ex-florestas para monoculturas), patógenos humanos introduzidos, introdução de espécies invasoras, fatores que não desaceleraram, "em vez disso, todos mostram trajetórias crescentes nas últimas décadas. Além disso, várias novas ameaças surgiram recentemente, principalmente a perturbação climática antropogênica". O que singulariza o atual evento de extinção em massa? causada por uma espécie, principalmente porque o atual sistema econômico-humano reduz progressivamente e/ou degrada os ecossistemas.

Uma última palavra refere-se a que as consequências que não se limitam a impactar as espécies afetadas. A separação radical que muitos humanos acreditam terem da natureza da qual faz parte é obviamente irreal. A crise de defaunação generalizada traz "consequências de longo

²¹ Quanto às pandemias e epidemias, conforme Bensusan (2021), a culpa é rapidamente colocada nos "hábitos alimentares estranhos" sem reconhecer a relação entre a degradação ambiental, principalmente das florestas, o acúmulo de animais para engorda e abate, com o surgimento de zoonoses.

alcance". Ela "tem um forte potencial para em breve(...) rivalizar com o impacto de muitas outras formas de mudança global em termos de perda de serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar humano". "Em comparação, destacamos os profundos impactos ecológicos das extinções muito mais limitadas, predominantemente de vertebrados maiores, que ocorreram durante o final da última Idade do Gelo".

Dirzo fornece um exemplo atual referente à polinização. "Estima-se que a polinização por insetos, necessária para 75% de todas as culturas alimentares do mundo, valha cerca de 10% do valor econômico de toda a oferta mundial de alimentos. Polinizadores parecem estar em forte declínio, tanto em abundância como em diversidade. "A defaunação sistemática claramente ameaça alterar de modo fundamental as funções ecológicas básicas e está contribuindo para nos empurrar para "pontos de inflexão" (tipping points) em escala global"²².

3.3.3 *Humanos e animais-escravos*

Para animais-escravos, a filósofa Schöpke (2020) mostra que a opressão não reside na consciência do oprimido mas no aniquilamento, na tiranização. A espécie humana, como afirma Schöpke, é a única que escraviza, fere e mata sem necessidade real. Ela mostra como a escravização animal e humana, bem como a opressão, tem uma base comum, inclusive histórica, a ideia fantasmagórica de superioridade que daria lugar à hierarquia e ao abuso de poder. Tal processo, para ela, termina por expor "uma ferida maior no âmago da humanidade. A ferida que transforma todo ser humano num opressor de vidas". Torna humanos "um animal adoecido, irreconciliado com a vida".

"A agricultura industrial não é apenas uma questão de matar: é negação, uma negação completa do animal como um ser vivo com suas próprias necessidades e natureza. Não é o pior mal que podemos fazer, mas é o pior mal que podemos fazer a eles" (SCULLY, 2013) "A única coisa pior do que a crueldade é a crueldade delegada", especialmente, "quando nos esquivamos da visão de algo, quando o envolvemos em eufemismo; o que é geralmente um sinal de conflito interno, de ânimos conturbados/inseguros, um sinal de que algo está errado em nosso raciocínio ético."

"Todas as crianças deveriam ser levadas por suas escolas a visitar uma criação industrial de porcos ou frangos; e um matadouro, onde deveriam poder testemunhar cada fase do abate e

²² Em relação à supressão de animais-livres - também massiva - no âmbito marinho, vide Georgian (2022).

do corte. Acha essa sugestão revoltante?"; "O que dizer de uma sociedade cuja produção de alimentos precisa ser ocultada das vistas do público?" (MONBIOT, 2015; MARQUES, 2018). Uma educação informada precisa ir à cena do acontecimento, para poder ver e analisar ao menos o que se refere ao nosso hábito de consumo diário. Não apenas isso não ocorre, como é permitida uma proliferação de "rótulos sem sentido como 'natural' e 'direto da fazenda'" (MONBIOT, 2015) que desinformam. Se não podemos ou não queremos ver, argumenta o autor, onde está o erro? Em "ver" ou em "adquirir", em "comer", em ser o "destinatário final" em nome de quem essa cadeia de valor e comportamento é operacionalizada?

"A velocidade da criação de frangos de corte quadruplicou, em 50 anos: eles agora são mortos com sete semanas. Frequentemente estão, a esta altura, aleijados por seu próprio peso. Animais selecionados pela obesidade causam obesidade. Criadas para inchar, mal podendo se mover, superalimentadas, as galinhas de viveiros industriais, contêm hoje quase três vezes mais gordura que as galinhas em 1970, e apenas dois terços da proteína" (MONBIOT). O semi-confinamento é comum no Brasil para finalização do processo de engorda, mesmo nas melhores fazendas apresentadas como sustentáveis na Amazônia e que têm elemento de recuperação e preservação de reservas de florestas. Cento e cinquenta bois (ou mais, 200, 250), todos machos (escolhidos via laboratório e inseminação para engorda otimizada), são ajuntados num curral grande sem nada o que fazer, sem uma árvore, sem uma fêmea, só barro a pisar, e o curral para comer. Nos primeiros quinze a vinte dias, eles lutam entre si. Chegam a quebrar a estrutura, há caso de fratura exposta do animal. Dentro desse sistema artificial, lutam para definir a única coisa possível, a hierarquia, no horário da alimentação, de quem vai comer primeiro, segundo... até os últimos.

Scully em sua argumentação indaga "Quando você começa com um mal necessário e, com o tempo, a necessidade passa, o que resta?" Além disso, o mal que o poderio humano impõe aos animais-escravos não é apenas desnecessário ou maléfico a eles, como também ineficiente ecologicamente em todos aspectos relevantes, implicando necessidades maiores de recursos ou impacto maior nas outras dimensões de relacionamento com a Natureza. "Em comparação com as intensidades médias de recursos dos principais itens vegetais (batata, trigo e arroz) por megacaloria, a carne bovina implica 160, 8, 11 e 19 vezes mais terra, água de irrigação, gases de efeito estufa, e nitrogênio" (ESHEL, 2014, p. 11998), em estudo que utilizou dados da produção. A pesquisa de Eshel se baseia nas práticas agrícolas atuais nos EUA, que são modernas e

predominantemente intensivas²³. Percebe-se que a intensificação da pecuária, muito advogada no Brasil, não é econômica no fator terra, podendo não passar de uma aparente solução imediata para não desmatar mais, mas à medida que o sistema econômico cresça demandará 160 vezes a quantidade de terra (15900% mais terra). O elevado ônus do uso de boi-escravo para alimentação permanece mesmo em cálculos por quantidade de proteína fornecida. Baseado no estudo de Eschel, o aplicativo (baixável no celular) "Talk Vegan to Me" resume: "Eles também fornecem as mesmas estatísticas por kg de proteína que mostram que a carne (boi) consome quase 100 vezes (98,2x precisamente) em termos de terra quanto arroz, batatas ou trigo" (TalkVeganToMe). 9720% mais terra. O uso do boi-escravizado como fonte para alimento (carne) é o mais oneroso para a natureza.

O estudo de Eschel realiza ainda análise comparativa de animais não bovinos, por caloria, com os três alimentos vegetais básicos os quais requerem, "duas a seis vezes menores necessidades de terra, emissões de GEE e nitrogênio, enquanto as necessidades de irrigação são comparáveis". Eschel, 2014, p. 1199.

Por fim, para uma mesma quantidade de proteína, a carne bovina implica cerca de 4,9, 6,8 e 11,7 vezes mais, respectivamente, água de irrigação, gases de efeito estufa, e nitrogênio (fertilizantes) do que os vegetais básicos por quantidade de proteína. Note-se que o estudo de Eschel mediu com os vegetais mais usados em alimentação, e não com plantas especialmente selecionadas para fornecer proteína. As principais comidas de planta economizam terra, gases de efeito estufa e nitrogênio comparadas também a derivados do leite.

Conclui a pesquisa: "A produção de alimentos baseada na pecuária é uma maneira importante e abrangente de os seres humanos impactarem o meio ambiente. Causa cerca de um quinto das emissões globais de gases de efeito estufa e é o principal usuário da terra e fonte de poluição da água pela superabundância de nutrientes. Também compete com a biodiversidade, e promove a extinção de espécies". Eschel, 2014, p. 11996

Independentemente de qualquer princípio ético ou antiético, é largamente estabelecido cientificamente que para tornarmos o planeta sustentável é preciso reduzir drasticamente o consumo de carne, especialmente o de bois-escravos-executados. Aliás, esse ponto é contemplado pelo relatório do IPCC, que se atém apenas ao amplamente expresso na literatura científica, evitando pontos ainda controversos. A recomendação do IPCC de dieta plant-based sofreu

²³ Conforme o estudo "enquanto a carne de animais alimentados com capim requer mais pastagens, suas necessidades de água de irrigação e fertilizantes de nitrogênio são menores".

inclusive, conforme reporta a BBC (2021), lobby do governo do Brasil e da Argentina para alterar a conclusão científica no quesito.

Nosso direito de humano protege a agressão humana. Em alguns lugares, como em São Paulo, por determinação legal²⁴, você pode visitar a cozinha de restaurantes para visualizar como a comida é preparada, mas você não pode decidir visitar o abatedouro e visualizar como seus "ingredientes" são preparados. Animais livres e animais-escravizados, em certos casos, são substitutos imediatos entre si; passamos a criar fazendas de peixe no mar porque, não obstante o crescente armamento de pesca industrial, peixes estão cada vez mais escassos. Além disso muitos peixes em fazendas marítimas, como o salmão, são alimentados com outros peixes (ou seus compostos) após pesca industrial.

3.3.4 *Humanos e Natureza*

No relacionamento humanos-natureza, há reconhecimento científico de que nossas práticas e sistemas erodiram as bases físicas planetárias, que permitiram sociedades humanas prosperarem sem distúrbios massivos ou de escala planetária (ROCKSTRÖM 2009, 2009b; STEFFEN, 2015, 2018; WATERS 2016; ZALASIEWICZ 2011; DIRZO 2014, GEORGIAN, 2022), levando cientistas a usarem linguagem catastrófica, que reputam como única capaz de traduzir o quadro catastrófico (BRADSHAW, 2021), e a combinar evidência rigorosa e manifesto (BARNOSKY, 2013). Estamos em guerra com o planeta; ilustraremos essa relação de poder mediante três grandes exemplos: nosso relacionamento com o céu, com o oceano, e com as florestas. O poder, no sentido já debatido, independe de intencionalidade ou consciência, mas da faculdade de imprimir uma certa direção. Além disso a inconsciência não pode ser atribuída aos principais agentes do poder corporativo. Conforme o prestigioso instituto ETH da Suíça, detentor histórico de 31 prêmios Nobel, elucidou no mapa do poder corporativo (DOWBOR, 2018; VITALI, 2011). “Apenas 737 atores (pessoas) acumulam 80% do controle sobre o valor de todas as TNC” (corporações transnacionais). A consciência ao menos dos grandes agentes é evidente, por exemplo, no engajamento, tão cedo quanto em 1980, quando empresas petrolíferas já promoviam confusão climática (BELL, 2021)

Como diz Al Gore, tratamos o céu como um lixo a céu aberto. Para que nós possamos entender a escala da extrema poluição feita por humanos, vários cientistas destacados, dentre eles o oceanógrafo da NOAA John Lyman e Mike Sandiford, diretor do Melbourne Energy Institute,

²⁴ Lei Municipal nº 11.617/94, regulamentada pelo Decreto nº 34.557/94.

passaram a citar a retenção de energia térmica causada por gases poluentes do nosso sistema econômico (CO₂, metano, óxidos nitrosos e outros) em termos de bombas atômicas como a lançada pelos EUA em Hiroshima. A energia aprisionada pela poluição feita pelo homem que causa aquecimento global é agora equivalente a lançar 500.000 (quinhentas mil) bombas atômicas (Hiroshima) por dia, 365 dias por ano, de acordo com James Hansen, Former Director, NASA Goddard Institute for Space Studies (<https://www.nbforum.com/nbreport/james-hansen-business-usual-puts-planet-jeopardy/>). A concentração atual de CO₂ na atmosfera superior a 400 ppm é "Segundo Ron Prinn, do MIT, é o mais alto nível de concentração atmosférica de CO₂ nos últimos três milhões de anos, ao menos" (MARQUES, 2018, p. 320). Não apenas a concentração é recorde como sua taxa de aumento anual médio está acelerando (MARQUES, 2018, p. 321), "segundo Peter Tans da Global Greenhouse Gas Reference Network (Noaa), a taxa de aumento do CO₂ na última década é 100 a 200 vezes maior que a transição ocorrida na Terra durante a última deglaciação" (MARQUES, 2018, p.322). Ao impacto das mudanças climáticas, tanto o já observado como o agravamento futuro conforme o tempo perdido ou via ações sem ambição equivalente, deve se somar ao impacto direto para saúde humana. A queima dos combustíveis fósseis (de carros por ex.) liberam poluentes co-emitidos com gases de efeito estufa. A pesquisa de Vohra (2021) utilizou métodos para segregar a expressiva contribuição dos fósseis dentro das mortes humanas anuais em virtude da poluição por material particulado no ar: oito milhões e setecentas mil pessoas por ano.

A escola de saúde pública HARVARD TH CHAN, da universidade de mesmo nome, repercutiu tal pesquisa: "Em todo o mundo, a poluição do ar pela queima de combustíveis fósseis é responsável por cerca de 1 em cada 5 mortes humanas" (2021). Isso equivale, em termos de fatalidades, à destruição de dois mil novecentos e vinte e dois prédios do World Trade Center (ocasião em que morreram 2 977 pessoas), só que todos os anos. Vohra (2021) argumenta utilizar funções-resposta melhor calibradas em relação à literatura precedente, que, além disso, não analisa a "contribuição" fóssil em separado. O intervalo de confiança obtido em Vohra é de enorme amplitude, provavelmente refletindo a muito variável qualidade dos dados nas diferentes partes do mundo. Entretanto, mesmo levando em conta somente a literatura anterior (que segundo Vohra subestima mortes), sabe-se que a poluição do ar é responsável por vários milhões

de morte por ano (entre cinco e nove milhões²⁵), e que os combustíveis fósseis são responsáveis por larga proporção dessas mortes humanas. Noutras palavras, mesmo sem considerar impactos por conta do clima, há, anualmente, uma pandemia fóssil silenciosa.

Os fósseis são subsidiados por diversos governos dos humanos, não obstante o severo impacto climático e em saúde humana. No Brasil, há subsídios em todos estados para todos os agrotóxicos; no mínimo, existe isenção total de ICMS em vinte e três estados, e abatimento de 60% na base do ICMS nos demais quatro estados (DA CUNHA, 2019), fora algumas isenções federais como em imposto de importação.

Os limites planetários calculados pela ciência evidenciam que crise ecológica não pode ser sintetizada em apenas um excesso estrondoso de emissões. A ciência sabe que o oceano e as florestas são fundamentais para a vida na Terra, mas estamos enfrentando um declínio dramático na vitalidade dos oceanos e a perda de florestas nos últimos 210 anos até 2010 supera o somatório da perda ocorrida em todos os milênios anteriores, isto é, toda história humana (MARQUES, 2018). Além disso, mostra o autor que tal perda também está se acelerando (MARQUES, 2018), sendo especialmente grave a perda de florestas tropicais, cujo século XXI talvez seja o derradeiro em termos de vida de florestas tropicais relevantes no planeta.

Os oceanos estão em processos de acidificação, eutrofização e zonas mortas, aumento de temperatura e nível, correntes modificadas, poluição plástica disparada, toxicidade aquática doutros químicos inclusive desconhecidos (PEARSON, 2022), branqueamento de corais (indicando morte de organismos recifais), poluição sonora, dizimação de populações e habitats, e menor capacidade de capturar poluição da atmosfera. Apenas 40 anos atrás, nem mesmo cientistas e oceanógrafos, como a oceanógrafa Sylvia Earle relata no documentário Mission Blue (2014) imaginavam que poderíamos afetar o oceano como um todo, sendo ele tão imenso. A maior estrutura criada por seres na Terra, a grande barreira de corais na Austrália, morreu 1/3 apenas no ano de 2016. Os corais são uma das bases do ecossistema marinho (para os peixes por ex.), os peixes dizimados pela pesca industrial são outra (cujos dejetos são alimentos para os corais).

A natureza e o planeta enfrentam uma tremenda emergência, e todos que vivem no planeta estão no campo dos sofrendores das consequências. A separação radical (e ilusória) entre homem e natureza dá sensação de que pode causar mal à natureza sem rebordosa; isso pode

²⁵ A revisão geral efetuada pela comissão científica do Lancet, Fuller (2022), aponta nove milhões de mortes por ano e, especialmente, a necessidade de “transição rápida e em larga escala de todos os combustíveis fósseis para energia limpa e renovável”.

acontecer tão somente individualmente (uma empresa, um indivíduo) e no curto prazo. Daí que o egoísmo e seus próceres serem a causa primordial da enorme crise humana no planeta. Há, obviamente, severas injustiças entre causadores e sofrendores principais das consequências já materializadas, que pode ser vista mediante vários binômios: Norte x Sul Global, OCDE x Não OCDE nas emissões históricas (em STEFFEN, 2015), consumidores ricos x pobres (Vide trabalhos da Oxfam (um bilionário equivale igual a um milhão de pessoas medianas, ou o 1% mais rico está relacionado a 100% *mais* emissões do que a soma dos 3,1 bilhões das pessoas com menos condições), corporações que decidem emissões e agem X cidadãos que enfrentam consequências, Carbon Majors X todo o planeta). Tais injustiças são estarrecedoras; mas atuam em conjunto à planetarização dos problemas e consequências, dado que todas as regiões do planeta já são afetadas pela crise climática (IPCC, report antes da COP26).

Bruno Latour se indagou se a pandemia, iniciada em 2020, permitiu um ensaio geral para o futuro que traz a crise ecológica. Sua resposta é "provavelmente não", pois a crise ecológica, aqui chamada de humana no planeta, é muito mais profunda, duradoura (para sempre, na escala humana), bem mais letal (só na costa de Nova Jersey é previsto que, dado o curso atual de emissões, "tempestades do tipo Sandy serão um fenômeno a ocorrer anualmente na metade deste século!", ROMM Romm, 2013) e afeta todos os que vivem no globo terrestre. Mesmo o argumento econômico de que a prevenção a pandemias - que inclui, entre outros, combate ou reversão do desmatamento especialmente nos trópicos - equivale no todo a apenas uma fração menor que 0,1 do custo econômico incorrido baseado em ações depois do spillover não recebe adequada atenção nas esferas da discussão das políticas (BERNSTAIN, 2022)²⁶, desenvolvendo mais uma problemática já apresentada em Dobson, 2020. Na amarração de Latour à sua indagação, ele resume "Desta vez, o patógeno cuja terrível virulência mudou as condições de vida de todos os habitantes do planeta não é o vírus, é a humanidade! Mas isso não se aplica a todos os seres humanos, apenas àqueles que fazem guerra contra nós sem declarar a guerra contra nós" (LATOUR, 2020).

²⁶ "Em 2021, uma força-tarefa liderada pelo Dr. Bernstein descobriu que o transbordamento de patógenos com potencial para causar pandemias ocorre nas operações de gado; caça e comércio de animais selvagens; mudança no uso da terra e destruição de florestas tropicais; expansão de terras agrícolas, especialmente perto de assentamentos humanos; e urbanização rápida e não planejada. As mudanças climáticas também estão diminuindo os habitats e levando os animais terrestres e marítimos a se mudarem para novos lugares, criando oportunidades para que patógenos entrem em novos hospedeiros. O relatório fornece recomendações para pesquisas e ações para prevenir novas pandemias que estão em grande parte ausentes das discussões de alto nível sobre prevenção, incluindo um novo apelo para integrar ações de conservação com o fortalecimento dos sistemas de saúde globalmente" (HARVARD TH CHAN SCHOOL, 2022)

3.4 Poder inferior e poder superior

As visões da tradição ocidental, como ilustrado na seção 2, são plurais, formam uma família no sentido argumentado em Haugaard (2009), apoiado na ideia de 'family resemblance' de Wittgenstein. Conformam um cluster de entendimentos sobre poder. Numa família, segundo o autor, pode haver traços similares entre alguns ou vários membros, de modo que se nota características mais ou menos frequentes, embora possa não haver um só traço que se aplique a todos os membros da família. Embora tais perspectivas sejam de alta relevância para iluminar aspectos distintos do funcionamento de nossas sociedades, elas, afora a questão de desconhecer a relação de poder com não humanos, tendem a ter uma visão muito limitada sobre o que chamamos de natureza do poder, isto é, à natureza da consciência a partir da qual o poder é exercido²⁷.

Todos os pensadores ali abordados, Mills, Dahl, Bachrach, Lukes, Hay e Foucault, bem como vários outros apontados em Haugaard, 2009, partilham de um pressuposto egoísta, em geral, implícito. Normalmente, não o fazem no sentido chapado, tomado pelos modelos típicos da economia neoclássica: individualista, solitário, sem influência da sociedade, maximizador de utilidade pessoal. Tais perspectivas que geralmente emanam de campos sociológicos, da ciência política, históricos consideram que um agente com poder, em suma, fará o que faz mais sentido para ele, daí que o jogo, para cada uma dessas visões, gira em termos de questões como "ter poder também para que tenha agência (power to)"; dominação ou não dominação; legitimidade ou ilegitimidade; equilíbrio ou desequilíbrio entre as unidades ou grupos envolvidos.

Desse modo, como será desenvolvido melhor a seguir, tal família de concepções compartilham o que Hanh (2008) aponta como sendo uma limitação na ideia comum de poder. Subjacente à diversidade de conceitos e visões sobre o poder - a nosso ver, destaque-se efetiva em muitos sentidos - há um consenso subjacente e, portanto, não abordado ou evidenciado: o poder, seja ele dominação ou poder de agir, será operado para os interesses, individuais ou sociais, dos agentes. Noutras palavras, o debate do poder não se voltou para a consciência, não analisou as possíveis ou reais repercussões de uma base altruísta (ou mais altruísta).

As teorias abordadas na seção 2, notadamente, estão longe de se configurarem como uma abordagem fundamentalista, caso da microeconomia que, como abordamos no capítulo

²⁷ Às vezes, algumas perspectivas chamam de natureza do poder a se é visto como de "dominação" ou não. Mas isso, a nosso ver, é mais precisamente a "natureza da relação" que emerge e não o fundamento motivador do poder.

anterior (Microeconomia contra a Natureza) pode ser expressa como uma teoria do egoísmo como benfeitor da humanidade a partir da liberdade para decisões de mercado. Ou melhor, de mercados existentes, crescentes e novos mercados, como os de carbono²⁸.

Destaque-se que nem sempre e nem toda teoria econômica trabalha com tal visão chapada do egoísmo, embalado sob o manto maior (e mais positivo) de "racionalidade". Por exemplo, Sen (1985), ao discutir os pressupostos comportamentais empregados no campo de estudo da economia, destaca diferentes aspectos de privatização do indivíduo usualmente embutidos na "racionalidade". Haveria, em geral concomitantemente, os pressupostos de: 1) self-centered welfare, significando que a pessoa só obtém bem-estar de questões estritamente relativas a si. Bem-estar isolado; 2) self-welfare goal, pelo qual o objetivo da pessoa não leva em o bem-estar dos outros. Objetivo individual de bem-estar; 3) self-goal choice, pelo qual as escolhas do indivíduo atuam em nada considerando os objetivos dos outros, sob nenhuma restrição. Individualismo no curso de ação. Ele levanta diversas razões argumentos para uma abordagem econômica incorpore elementos importantes presentes nas formas como humanos decidem, dentre as quais podemos citar: que "ganhar" deve ser visto como obter resultados de acordo com o sistema de valores que a pessoa possui; a racionalidade usual dos modelos restringem os possíveis sistemas de valor, por exemplo eliminando a possibilidade de princípios comunais. Além disso, há na teoria um um "certo mecanicismo" egoísta, sendo o enquadramento do dilema do prisioneiro um bom exemplo em que o princípio comunal obtém melhores resultados para ambos os indivíduos, mesmo sob um objetivos individuais egoístas. Noutras palavras, o egoísmo comportamental do modelo é primário e mecanicista, a ponto de sofrer perda enquanto descarta possibilidades mais sofisticadas (e vantajosas individualmente) de cooperar socialmente. De modo mais geral, os modelos econômicos pressuporiam todas as três dimensões de privatização do indivíduo, e descartam arbitrariamente muitos aspectos da interação humana: empatia/simpatia, antipatia, compromisso, reconhecimento dos objetivos alheios, confiança, normas ou padrões de conduta que focam mais em processo do que no resultado, identidade.

Em 1984 a literatura sobre os fundamentos mais diversos do comportamento econômico ser ampla, como aponta Sen (1984), a teoria econômica continua a ser, fundamentalmente, transmitida de modo centrado no egoísmo, incorporando as três dimensões

²⁸ Tratar-se-ia, nos termos dessa teoria, não apenas de novos mercados, mas de mercados que "estavam faltando" (missing markets). A propósito, ocorre de o Banco Mundial se referir em publicações suas a países não ricos e preferir ao possíveis termos país, nação, sociedade, a nomenclatura "emerging markets" sintetizando toda a coletividade nesse elemento.

de privatização de que trata o autor. Já o economista, filósofo e psicanalista Castoriadis (2002; 2022) aborda inclusive dimensões mais amplas relacionadas ao processo de privatização do indivíduo nas sociedades contemporâneas. Seria operado tanto pela teoria econômica mainstream como pelo capitalismo em sua expressão atual, "o equilíbrio e a conservação da sociedade capitalista(...) são obtidos pelo envio de cada um à esfera privada" (CASTORIADIS, 2002, p. 78) e do recuo na esfera política²⁹. Nesse sentido, é ensinado que a estrutura capitalista-burocrática da sociedade e "sua operação geral e política" não têm relevância alguma na formação psicossocial do indivíduo contemporâneo. Esse indivíduo é proposto como ahistórico e associal, e realiza, na prática, atividades privadas "aparatamente inofensivas, como ir ao supermercado, dirigir, assistir tv, isto é, quase sempre, consumir" (CASTORIADIS, 2022). Trabalha para consumir, relaxa consumindo (uma série), paquera consumindo num bar ou show, e nas férias consome viajando. O imaginário desse indivíduo se torna cada vez mais condizente com a expansão ilimitada da economia, da produção e do consumo. A esfera de autonomia da liberdade é reduzida à escolha entre produtos e, para cada um deles, entre quatro ou cinco empresas. Exacerba-se a dimensão do consumidor, gerando consumidores bem exigentes, prontos para tolerar (to compomise) em qualquer outra esfera da existência, em nítida contradição com o homem democrático, que não pode se sintetizar no indivíduo consumidor.

Tal processo também se aplica a empresas e países. Sensíveis a qualquer variação no preço, as considerações de preço vêm antes de quaisquer outras. Por exemplo, quantos países retaliaram as nações ricas que, como as do regime de bem-estar liberal (USA, Canada, Australia

²⁹ Segundo Castoriadis (2002, P.77-79), o sentido primeiro da democracia, do qual decorre o resto, é político. "O paradoxo está no fato de que o capitalismo" não pode se desenvolver e sobreviver "sem a conjunção de dois fatores, ambos relacionados à antropologia", os quais ele agora está destruindo. "O primeiro é o conflito social e político, tradução das lutas de grupos e de indivíduos por autonomia". Sem esse conflito não teria havido o que chamamos de democracia. "O capitalismo como tal não tem nada a ver com a democracia (basta olhar o Japão antes e depois da guerra). E, no plano econômico, sem as lutas sociais, o capitalismo teria desmoronado dezenas de vezes". "O capitalismo também só pôde funcionar porque herdou uma série de tipos antropológicos que ele próprio não foi capaz de criar: juízes incorruptíveis, funcionários íntegros e weberianos, educadores que se consagram à sua vocação, operários que têm um mínimo de consciência profissional etc". Tipos que não surgem por si só e "foram criados em períodos históricos anteriores, por referência a valores então consagrados e incontestáveis: a honestidade, o serviço do Estado, a transmissão do saber, a obra bem-feita, etc". "Vivemos em sociedades em que esses valores se tornaram irrisórios; em que só conta a quantidade de dinheiro que conseguiu embolsar, não importa como, ou o número de vezes que apareceu na televisão". "O único tipo antropológico criado pelo capitalismo e que lhe era indispensável, de início, para se instaurar, foi o empresário de Schumpeter: indivíduo apaixonado pela criação da nova instituição histórica, a empresa, e por seu constante crescimento por intermédio da introdução de novos complexos técnicos e novos métodos de penetração de mercado", por vezes aventureiro ou paternalista, capitão de fábrica. "Hoje as intermediações financeiras dão muito mais dinheiro que as atividades 'empresariais'".

e Nova Zelândia), descumpriram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, de 1992. Esta requeria redução de emissões de gases de efeito estufa comparativamente aos níveis de 1990 para os países ricos e industrialmente mais desenvolvidos. Também, no segundo acordo, o Protocolo Quioto, não observaram as metas de redução em 5,2% em relação aos níveis emitidos em 1990, seguindo na direção oposta.

A teoria econômica mainstream termina por, como resumido em Raworth, 2019, promover e aumentar o egoísmo; tendo o impacto sido mensurado em estudantes de economia vis-à-vis outras áreas e também em universitários da área de economia vis-à-vis calouros, ingressantes no mesmo curso (antes de cursarem as disciplinas). Também torna mais fácil fazer e aceitar comportamentos antiéticos, se isso for trazer uma vantagem pessoal.

Porém, há uma outra grande diferença a destacar com as teorias de poder, a microeconomia, sempre ou ao menos no caso típico, ignora o fenômeno do poder, que seria potencialmente abalador das supostas conclusões quanto às benesses advinda do mercado, conforme seu preceituário liberal e, mais precisamente, neoliberal. Ou, se o incorpora, o faz muito excepcional e parcialmente, referente a casos "não típicos", por exemplo como mera concentração de mercado.

Em síntese, as teorias do poder abordadas anteriormente, ao realizar seu enquadramento e análise, pressupõem que o agente poderoso atuará com base em sua vontade egoísta, talvez sem o explicitar, e esse egoísmo não costuma ser visto como determinado apenas por inclinações individuais isoladas mas também, ou até principalmente, informado por contexto e inserções ou pertencimentos sociais. A natureza humana, todavia, é mais rica, complexa e cultivável (RAWORTH, 2019).

Nem mesmo o enquadramento de Foucault que é mais abrangente e multideterminado, pelo que sabemos, avaliou as implicações potenciais sobre o poder, ou sua atuação e resultados, quando de base altruista. Para isso, nos valem de sistemas filosóficos que não se pretendem segregados da sabedoria, ou mesmo da espiritualidade. É o caso da filosofia e psicologia budista exposta por Thicht Nhat Hanh (2008; 2002)³⁰.

Nas visões tratadas na seção 2, se alguém tem poder, é poderoso, um outro alguém é (ou muitos são) desprovidos de poder, ou têm pouco poder. O poder inferior, baseado no ego, é escasso por concepção. O poder superior é generoso, abundante, espalha alegria e não sofrimento. Compreendemos tal tipo de poder a partir da vertente budista de Thicht Nhat Hanh, bem como

³⁰ Obviamente, nos referimos aqui ao principais entendimentos dentro do cluster sobre poder.

da linhagem do Yoga, conforme o Bhagavad Gita (ROHDEN, 2005), uma de suas escrituras mais mais amplamente difundidas e utilizadas por diversos mestres, e ainda por traduções e comentários a essa obra realizados por Yogananda (2019)³¹.

"O que a maioria das pessoas chama de poder" - que, além de alimentar a si próprio, proporciona riqueza, fama, sexo, alimentos sofisticados ou longas horas de sono, "os budistas chamam de anseios". (Hanh, 2008). Do mesmo modo, o que a tradição ocidental, abordada na seção 2, chama de poder; na tradição da filosofia oriental, fundada na sabedoria, como o Budismo, a Ioga, e muitas outras vertentes, pode ser chamada da soma de força mais ignorância. Força para efetivar o resultado desejado. Além disso, a vontade, no primeiro caso é fundada no egoísmo, que é informado pela ignorância, que advém da escravidão aos sentidos. O poderoso no sentido do pensamento ocidental abordado seria apenas um ignorante forte o suficiente para preponderar, ou para articular sua visão de mundo de modo que prepondere, idealmente, como vimos na seção 2, sem necessidade de conflito.

Repare-se que o ego, segundo o Bhagavad Gita, é informado por uma cadeia de apegos ilusórios:

"Quem pensa sempre em objetos sensórios apega-se a eles; desse apego nasce o prazer e o prazer gera inquietação."

"A inquietação produz ilusão; a ilusão destrói a nitidez da discriminação; e, uma vez destruída a discriminação, esquece-se o homem da sua natureza espiritual - e com isso vai rumo ao abismo."

"O homem sem domínio sobre a sua mente e seus sentidos é como um navio levado à mercê das ondas." (ROHDEN, 2005, Cap 2, p. 14)

Podemos chamar ao poder enxergado pelo pensamento ocidental de poder inferior, baseado no ego, e ao outro, poder superior, baseado no eu superior, ou Atman (alma), ou energia cósmica, ou simplesmente no altruísmo. O pensamento ocidental antes tratado opera como se essa outra forma de poder não pudesse existir, não merecesse ser estudada, ou não fizesse diferença alguma social, ecológica, econômica, humana, caso ocorra ou seja cultivada e apoiada por nossos sistemas e instituições. Simplesmente não enxerga o fenômeno. Equivale a afirmar, para nos atermos a casos mais famosos, que o poder de Gandhi, de Cristo, ou do Quarto Rei do

³¹ Tal visão, entretanto, é amparada por vários pensadores ocidentais que abraçaram princípios da sabedoria oriental; muitos dos quais abordados pelo canal do grupo de estudos de não dualidade, Corvo Seco, no Youtube, a exemplo de Rupert Spira (CORVO SECO, 2021).

Butão, Jigme Singye Wangchuck, não existe, ou que não difere qualitativamente do poder de um político influente.

O citado rei, por exemplo orientou a criação do índice de Felicidade Nacional Bruta, designando-o de maior importância que o PIB. O FNB mede o nível de felicidade ou realização humana (human fulfillment), sendo uma "abordagem holística do desenvolvimento". Tal índice tem embasamento estatístico sólido³², mede o bem-estar "com mais precisão e profundidade do que uma medida monetária" (URA, 2012) e incorpora seara de diversidade ecológica e resiliência. A abordagem utiliza um ponto de corte de suficiência para cada âmbito analisado, ou seja, além de um certo ponto, o índice não adiciona mais, mecanicamente, para quem já tem níveis altos no quesito (por ex. mais renda para quem já tem muita renda em nada melhorará o índice). Foi concebido para mirar, monitorar e orientar políticas (de aumento da felicidade em seus diversos componentes). Medido sistematicamente pelo instituto estatístico do Butão, ele revela diretamente grupos de pessoas que ainda não têm condições de felicidade suficiente, as searas da existência em que há maiores déficits em relação a níveis de suficiência, e também avanços no tempo, bem como as carências por distrito geográfico, por exemplo. Noutra vertente de ação, mais política, o rei limitou sua própria capacidade de tomar decisões, praticamente forçando a democracia com existência de primeiro ministro eleito - apesar do contentamento da população pela monarquia -, introduziu limite de idade de 65 anos para que ele e outros reis deixem o trono, e possibilitou ao povo a faculdade de realizar impeachment do monarca. A abordagem do país também se reflete nos resultados de relacionamento com a natureza. Conforme o então primeiro ministro, Tshering Tobgay (2016), trata-se do primeiro país carbono-neutro dentre os cerca de duzentos do mundo (na verdade, afirma, é "carbono negativo", emitindo em todo o país 2.2 milhões de toneladas de CO₂, mas suas florestas sequestram mais do triplo, sem contar a exportação de energia limpa que evita 6 milhões de toneladas de emissão no país vizinho) além de estabelecer compromisso, desde 2009, de permanecer carbono neutro para sempre. "Meu país e povo não fez nada que contribua para aquecimento global" TOBGAY (2016), mas enfrenta o impacto da mudança climática, cujos eventos lhes trazem "destruição generalizada". Cooperam não apenas limpando liquidamente o céu, cada vez mais, como também via compromisso constitucional de manter mínimo eterno de 60% do país coberto por florestas (mais que cumprido atualmente, com 72%).

³² Vide Alkire (2010) e Ura (2012).

As realizações do Butão são admiráveis para outros países - tanto para economicamente ricos como para nações de baixos recursos financeiros como o Butão. Entretanto, consoante a filosofia abordada nessa seção, em nada surpreende pois, conforme o Bhagavad Gita expõe: "Age também o sábio consoante a medida da sua sabedoria; a atividade de cada criatura nasce da natureza do seu ser" (ROHDEN, 2005, cap 3, p. 18). Consciência produz ações à sua imagem e semelhança. Será que não importa estudar sobre que fundamento o poder é erigido? Será que o poder não muda, não se transforma, a depender de sua substância? Por que não encontramos ainda, dentre os mais de duzentos países do mundo, rico ou pobre, outro que seja carbono neutro (diminuindo a crise climática, não apenas desacelerando o seu agravamento) e tenha florestas protegidas por lei e, mais, respeitadas e conservadas na prática acima de 60% do território? O caso dos avanços constitucionais dos direitos da Natureza na América Latina, em que pese toda importância da inovação não-antropocêntrica mais que necessária, não implicou respeito a esses direitos, como exposto em Gudynas (2020). No Equador, foram aprovados direitos constitucionais da Natureza e de Pacha Mama, já que foi admitida a incorporação inclusiva de diferentes cosmovisões na Carta Magna. Tais direitos são diferentes e mais abrangentes do que o mero direito humano a contar com um meio ambiente equilibrado. Ainda assim, eles não foram respeitados, nem mesmo no governo de Rafael Correa, em cujo primeiro mandato tais direitos foram contemplados constitucionalmente:

"na prática esse governo não os respeitou e lançou mão de extrativismos mineradores e petrolíferos, enquanto para impô-los deveria flexibilizar os controles ambientais, impedir a informação cidadã e controlar a resistência local. O caso mais relevante foi o cancelamento da iniciativa de moratória de extração de hidrocarbonetos no Parque Nacional Yasuní, na Amazônia" (GUDYNAS, 2020, p. 82).

Ou seja, o poder de não decisão, no caso motivado por valores (ou consciência) institucionais não-biocêntricas, pode barrar na implementação a aplicação de um instituto inclusive pelo próprio governo que o instituiu. Enquanto isso, no Butão, a Natureza é respeitada, quer seus direitos estejam especificamente registradas na Constituição quer não o estejam. Talvez, na prática, o que se é, a consciência (ou o entedimento em termos de valores e objetivos institucionais) cria práticas conforme sua natureza; prepondera inclusive sobre disposição constitucional.

Gudynas (2020) aborda os vários casos de governos "que se autodefiniam como progressistas", que "não poderiam se declarar abertamente antiambiental como às vezes acontece

em gestões conservadoras", nos quais a estratégia de desenvolvimento se baseia na "intensiva exploração da Natureza". Diante das resistências que surgem relacionadas a impactos sociais e ambientais, o eixo do discurso seria modificado, havendo insistência "na necessidade de explorar a Natureza para poder reduzir a pobreza(...) resposta simplista e que não correspondia à realidade dos usos do dinheiro proporcionado pelos extrativismos, mas deu legitimidade social às posturas antropocêntricas voltadas ao utilitarismo, à manipulação e ao controle". Vários desses governos também apresentariam fé inquebrantável no progresso, mais precisamente seriam obcecados com crescimento econômico, e na exploração da natureza com mais tecnologia.

"No Uruguai, na gestão de José Mujica, considerado internacionalmente ícone contra o consumo, o governo tentou por todos os meios inaugurar no país a megamineração a céu aberto, apoiando um empreendimento de mineração de ferro que desatou uma intensa oposição local" (GUDYNAS, 2020, p.83).

Enquanto o Butão, um país de recursos financeiros comparativamente limitados, descarboniza o céu há anos ou décadas, sem nenhum mendigo ou sem terra em seu território; outros países, não apenas agravam emissões, mas fazem lobby para alterar conclusões científicas do relatório do IPCC no sentido de amenizar as ações necessárias a pôr um certo limite na perda de bem estar das pessoas e do planeta, dentre eles Austrália, Arábia Saudita e Japão (combustíveis fósseis), China e Noruega (pela possibilidade das novas tecnologias, não naturais, que capturaria e estocaria carbono quando o documento assinalava grandes ambiguidades e incerteza na viabilidade de tal tecnologia), Suíça (para atenuar necessidade de países em desenvolvimento com menores emissões históricas precisarem de apoio de países ricos, particularmente financeiro), outros reivindicam uma análise mais positiva quanto à energia nuclear (BBC, 2021).

Caso nos baseemos estritamente na filosofia oriental, talvez deveríamos chamar de poder só o baseado no altruísmo e designar, com mais fidedignidade, o poder inferior como força ignorante que, para ser mais preciso, consoante tal visão, é baseada no egoísmo, mediada pela ideia equivocada da separação do eu e do não-eu (também chamada de heresia da separatividade), e informada, ou escravizada, pelos sentidos³³. Assim, para Hanh (2008), o poder verdadeiro, que seria o único existente, tem cinco fontes, ou fontes de energia que alimentam o poder superior:

³³ Yogananda (2019, v.I) sintetiza o poder inferior como guiado pelo "rei ego" e seu "primeiro ministro ignorância". Quem usa o poder inferior é para ela um "fracote" na realidade, mesmo que tenha força suas ações serão baixas ou covardes. Na palavras de TNH há o "verdadeiro poder" e a "ideia usual de poder".

a) a fé, que move montanhas, que talvez, como afirma, seja melhor descrita como convicção; se você tem um caminho para libertação (do apego aos sentidos) você tem poder;

b) perseverança, significando que você se aproxima do eu superior, mediante alguma prática, mas que você consegue sustentar essa prática. Sustentar essa prática envolve irrigação seletiva das sementes boas (conduzentes ao eu superior) e desidratação das tendências ligadas ao eu inferior (que todos também possuímos), e ainda seleção do ambiente. Por ex: o apoio de uma comunidade de prática favorece; enquanto que a convivência com pessoas autoritárias pode ser maléfica para quem tenha "tendência à ira", que significa ter desenvolvido previamente uma formação (hábito, ainda que de pensamento) com base na semente da ira;

c) consciência plena, que faz você presente no momento e que, portanto, ajuda-lhe a saber o que deve fazer. "A plena consciência da origem ao quarto poder, o poder da concentração";

d) a concentração permite que enxerguemos profundamente a realidade, isso inclui nossa relação com o não-eu. O exame profundo (ao invés de ações automáticas e distraídas) permite perceber a profunda dor e o sofrimento dos outros (animais, ecossistemas, humanos) o que, em geral, leva, segundo Hanh, ao reconhecimento da nossa vontade de aliviá-lo. Mas, a concentração aplicada, num outro nível, o da interexistência, mostra o princípio da interpenetração (HANH, 2002), isto é, a inexistência, a impossibilidade, de um eu-separado. Percebe-se "a interligação de todas as coisas", "verificamos que se as fizermos sofrer, elas, por sua vez, farão o mesmo conosco". "Um bule é feito de muitos elementos que não são bule" (terra, água, fogo, ar, espaço, tempo), assim como a flor é feita de "nuvens, terra, raios de sol. Sem nuvens e terra, não pode haver flor". "O físico nuclear britânico David Bohm propôs os termos 'ordem explícita' e 'ordem implícita' para descrever o que os ensinamentos budistas chamam de realidade comum e realidade suprema" (HANH, 2002, p. 87). "Olhar profundamente para a natureza de uma partícula nos revela a ordem implícita em que tudo está dentro de tudo mais". "Sabemos que temos pulmões para inspirar e expirar. Mas quando olhamos mais profundamente, podemos ver que as montanhas e florestas também são nossos pulmões. Sem elas, não podemos inspirar e expirar" (Ibidem, p. 88). "A concentração na natureza da impermanência, na ausência do eu e na interexistência pode nos ajudar a perceber grandes inovações que nos conduzirão ao quinto tipo de poder, o discernimento" (Ibidem, p.38);

e) o discernimento é uma "espada que atravessa de modo indolor todos os tipos de sofrimento". "A impermanência não é uma ideia, uma noção, e sim um discernimento". "Tudo é impermanente, inclusive a injustiça, a pobreza, a poluição e o aquecimento global". Tudo pode

ser transformado, "se tivermos o discernimento de saber como viver no momento presente". Claro que, como mostra a ciência, se os humanos persistirem em continuar agravando (mais ainda, a cada ano) a pressão em carbonização do céu, desvitalização dos oceanos, destruição e degradação das florestas (especialmente tropicais) e defaunação progressiva e outros problemas planetários, as consequências serão cada vez mais severas, letais, frequentes e generalizadas. Nesse sentido, talvez uma das mais perigosas ideias que podemos deixar que se aposses de nós é o desempoderamento, bastante promovido ou no mínimo frequente no capitalismo, de que nada pode ser feito, de que o egoísmo e os agentes "poderosos" no sentido inferior vão necessariamente determinar os rumos³⁴.

Tal poder superior, ignorado nas teorias de poder antes tratadas, traz consigo estar presente no momento e a todo instante, livre de vícios, de qualquer medo, de discriminação, raiva, ignorância, cultiva o tempo para cuidar dos que amamos, baseia-se na transformação de si próprio, proporciona ampliação da percepção, e despertar da energia de ajudar a partir da empatia reconhecida pela dor e sofrimento do não-eu (Hanh, 2008).

Naturalmente, o tipo de poder tratado em Thicht Nhat Hanh é também abordado em outras linhas orientais, como na filosofia iogue, embora a prática de sua construção seja distinta em sua forma, e sua expressão possa receber outras designações³⁵. Esse poder, segundo tais tradições, garante paz, traz felicidade permanente, sob qualquer circunstância, bem como alastra essas mesmas características, além de não poder ser corrompido.

O atrelamento da dissolução do ego, e da própria ideia de separatividade, à felicidade verdadeira é assim exposto por Annamalai Swami:

"O eu-individual se desfaz, não há felicidade na separação. O indivíduo, o "eu", enquanto permanecer um ser separado, não pode ter a real felicidade, contentamento, ou verdadeira paz. O ser separado é uma sobreposição da

³⁴ No combate à crise climática, ou mais geral e preciso, à crise humana no planeta, pode efetivamente ser que prepondere, como tem ocorrido desde 1992 apesar da existência de acordo multilateral climático. Em termos de avanços há apenas algumas exceções de âmbito geográfico menor. Capitalismo, na forma neoliberal ou microeconômica, tende a enfraquecer o indivíduo exacerbando sua mera faceta consumidora (Castoriadis, 1990). Surgem dois grupos, excluídos ou inseridos precariamente e o amontoado de consumidores exigentes, distraídos e entretidos no "tempo livre", prontos para condescender noutras esferas. A suposta "prova" de que egoísmo mais livre mercado geram bem-estar geral (fornecida e jamais revista pela microeconomia, ao menos no nível formativo da mentalidade dos economistas) é, na discussão mais cotidiana, acoplado a ideias absurdas de que o sistema de livre mercado é não apenas "melhor", como o sistema "natural", ou único possível (Boltanski, 2009).

³⁵ No budismo, por exemplo, não há deus; no hinduísmo há Deus que, como nessa perspectiva Deus está em e é tudo, pode ser uma entidade ou noção pessoal (entidade, inclusive feminina como Mãe Divina) ou impessoal (Bondade Universal, Altruísmo, Amor Universal/Incondicional). No primeiro, a ausência total de ego é traduzida como Nirvana; no segundo, Iluminação.

inconsciência, e que deve voltar a consciência para à sua fonte e, só então, haverá paz eterna. No sono profundo, todas as diferenças são descartadas; se você mantiver a mente em apenas ser, mesmo no estado de vigília, também não haverá diferenças nem distinções. Você verá tudo como o mesmo". (CORVO SECO, 2021, 28:19)

"Não dualidade é Jnana", que significa conhecimento, verdade e sabedoria, a um só tempo, "dualidade é Sansara". E "Todo sofrimento começa com uma noção de dualidade". (CORVO SECO, 2021, nota descritiva do vídeo).

Na perspectiva da ioga tal poder está ligado ao potencial infinito e inexplorado da alma. "As qualidades divinas conferem libertação; as qualidades demoníacas conduzem à servidão" (YOGANANDA, 2019, vol II, p.1110).

A pessoa progressivamente pode dissolver o seu ego (menor ou maior conforme conforme o mérito acumulado ou sua ausência) na paz interior, a paz interior na alma, e sua alma no Espírito Universal, como retrata os seguintes excertos:

Fortes são os sentidos (karma); mais forte é a mente (manas); mais forte ainda é a alma (buddhi) – e acima de tudo está a luz divina da Verdade (Atman).

Uma vez que conheceste o Eu Supremo, supera os sentidos, a mente e as emoções, pelo poder do EU SOU

Eu, que ajo, não sou afetado por minhas ações, nem visio ao fruto da minha atividade. Quem isso compreende pode agir sem estar apegado ao que faz; não deseja lucro; quem está unido a mim é livre e imaculado em suas obras.

Quem age sem perder o repouso interno, e quem vê atividade na inatividade – este é um sábio; quer ativo, quer inativo, sempre realiza o seu dever e age corretamente.

O seu trabalho é livre da maldição do egoísmo; o seu desejo de recompensa foi consumido no fogo do conhecimento sagrado

Não se compraz em nenhum fruto do seu trabalho nem se apega a objeto algum da natureza; habita, sempre sereno, na paz do seu Eu

Uma vez atingida a Verdade, ó príncipe, nunca mais sucumbirás à ignorância – e a Verdade te dirá que todos os mundos estão em ti (ROHDEN, 2005, cap 3, p.19, e cap 4, p. 22-23)

Segundo Rohden (2005, p.23), essa última estrofe significa "Quem está com Deus está com todas as criaturas de Deus – é esse o grandioso monismo cósmico que todos os verdadeiros místicos experimentam, mas que os dualistas ignoram". Noutra estrofe do Baghavad Gita, o mesmo é apontado: "Os sábios autorrealizados vêm da mesma forma um brâmane erudito e humilde, uma vaca, um elefante, um cão e um pária" (YOGANANDA, 2019, vol I, p. 622). No comentário à citada estrofe Yoganda afirma "A consciência usual do homem é uma consciência

de relatividade, isto é, ele só apreende uma coisa interpretando-a relativamente a alguma outra coisa. Ele não consegue perceber o Um, o Absoluto, por meio dessa consciência relativa; ela lhe foi dada para apreciar a natureza da pluralidade" (Ibidem, p. 622). Contrariamente à essa "consciência do ego", "A superconsciência pura da alma pode apreender o Espírito, a Vida, e a Substância subjacentes a todas as coisas no universo e que a tudo permeiam"³⁶.

De acordo com Yogananda, quem se integra ao Ser Supremo está livre da incerteza e acessa poder superior:

"Haverá um poder que possa revelar filões ocultos de riquezas e descobrir tesouros jamais sonhados? Existirá uma força que possamos invocar para nos dar saúde, felicidade e iluminação espiritual? Os santos e sábios da Índia ensinam que existe tal poder" (YOGANANDA, p.11). O ser humano pode e deve "aprimorar todos os poderes que Deus lhe deu, os poderes ilimitados que nascem das forças interiores do seu ser" (YOGANANDA, p. 3)

Como destacado, de acordo com esse autor e para o hinduísmo em geral, Deus, sendo tudo, é tanto pessoal como impessoal; de modo que, caso necessário para melhor compreensão, sempre que a palavra Deus aparecer, podemos substituí-la por Bondade ou Amor Universal ou "Poder Cósmico", terminologia que o próprio Yogananda utiliza juntamente com variegadas designações em suas obras.

Nessa perspectiva, o poder não seria apenas força, mas força sabiamente dirigida: "Assim como existe a vontade consciente, existe a vontade mecânica.(...) É impossível viver sem usar essa força(...) A vontade mecânica é o uso irrefletido da vontade (YOGANANDA, p15)". A vontade consciente difere de anseios mecânicos, não é direcionada a "propósitos prejudiciais ou fúteis", "um dínamo que deve ser sabiamente orientado" (Ibidem, p. 15), e que pode ser exercitado.

Ao longo da obra do Bhagavad Gita, é crucial a distinção entre eu superior e eu inferior; pelo que tal escritura é incisiva ao retratar pessoas nas quais o utilitarismo está preponderando: "Os que trabalham com apego aos frutos da sua atividade são deploráveis mercenários utilitaristas" (ROHDEN, cap 2, p.12). Sua extensa abordagem do egoísmo será aqui apenas ilustrada com

³⁶ A editora faz acompanhar tal comentário uma nota mencionando "um número cada vez maior de descobertas da física moderna tende a confirmar a verdade literal da cosmologia de unicidade da Índia antiga", ao que cita os físicos Michel Talbot e, especialmente, David Bohm, o qual, se Einstein teria "aturdido o mundo ao dizer que o espaço e o tempo não são entes separados, teria dado um "gigantesco passo adiante nessa concepção, com tudo no universo sendo parte de um contínuo. A despeito da aparente separação das coisas no nível explícito, tudo é uma extensão isenta de descontinuidade de tudo mais" (nível ou ordem implícita), como vórtices e turbilhões que se formam num rio. Os vórtices têm aparente unidade separada (tamanho, velocidade, direção de rotação) mas um exame mais profundo nota sua indiferenciação com o rio, o vórtice é rio.

alguns de seus excertos³⁷: "As qualidades divinas conferem libertação; as qualidades demoníacas conduzem à servidão" (YOGANANDA, 2019, vol II, p. 1110)

Para essas pessoas, dominadas por tais tendências:

Os indivíduos demoníacos não sabem o correto caminho da ação ou quando devem se abster de agir. Falta-lhes pureza, verdade e comportamento adequado. Elas dizem: 'o mundo não tem fundamento moral(...) seu único propósito é o desejo lascivo'. "Com seu intelecto frágil, esses homens decadentes... são inimigos do mundo, inclinados à destruição dele". "Entregando-se a anseios insaciáveis(...) todas as ações deles têm motivação impura". "Acreditando que a satisfação dos desejos corporais é o objetivo supremo do homem". "Presos por centenas de algemas de esperanças e expectativas egoístas(...) empenham-se em garantir os prazeres físicos" (YOGANANDA, 2019, vol II, p. 1113 e 1114).

Há no Bhagavad Gita exemplo de seu raciocínio:

"Hoje ganhei isto; agora vou satisfazer outro desejo. Esta é a riqueza que tenho agora; contudo, mais ainda será meu". "Matei esse inimigo, e ainda outros hei de destruir. Sou governante dos homens; desfruto de todas as posses; tenho êxito, força e felicidade". "Capturados pela malha da ilusão, ansiando apenas por deleites sensuais. "Fúteis, obstinados, embriagados pelo orgulho da riqueza" (Ibidem, p. 1114)

Enfim, no BG, os "Egoístas" são aqueles que ignoram a sabedoria e "seguem seus próprios desejos desvairados". Em comentário ao Gita, Yogananda explica:

"A pessoa limitada ao corpo, totalmente ignorante de seu instrumento mais refinado de consciência e ação, permanece ocupada com as atividades corporais ilusórias, empurradas para lá e para cá pelos desejos e tentações(...) experimenta apenas prazeres transitórios entremeados com violentos sofrimentos". "O indivíduo egocêntrico profundamente iludido, apegado a suas falsas convicções e ambições de seu próprio interesse, estabelece seu ego colossal como ídolo no altar da concupiscência por poder, posses e gratificações sensuais. Desse modo ele se torna completamente envolvido na adoração a si mesmo. Deificando-se, sua visão míope não tem alcance para perceber Deus e a verdade. Embora ele ornamente a capela de seu ego com retratos hipócritas de correção e exibições de caridade, suas ações erradas, sua cobiça e a rapidez com que se enraivece a cada desejo frustrado revelam suas verdadeiras motivações ocultas. (YOGANANDA, 2019, vol II, p. 1110)

O Bhagavad Gita taxa a pessoa motivada pelo egoísmo como "esses praticantes do mal(...) os piores entre os homens". Com "mentalidade demoníaca", "Sem o divino discernimento, o homem torna-se bestial, governado pelos instintos inferiores e hábitos nocivos". Quando a condução da pessoa tem base egoísta, seu ego gera filhos, como a ira, que é "a ação inimiga despertada pelo desejo frustrado", que também "puxa a consciência para a matéria e para a

³⁷ Constitui crítica veemente ao tipo ideal homo economicus, o qual seria inventado milênios mais tarde, pela teoria econômica neoclássica para modelagem matemática mas, logo, conforme Raworth (2019) aponta pragmaticamente transladado como modelo para a humanidade.

escravidão dos sentidos". O tratado expõe que os "traços ímpios daqueles que criam em si próprios uma natureza demoníaca" (YOGANANDA, 2019, vol II, p. 1111) são diretamente opostos às virtudes. Tais características podem ser facilmente reconhecidas, devendo ser "sumariamente rechaçadas e erradicadas do estoque de características pessoais". "Mesmo pessoas virtuosas devem manter-se em guarda contra qualquer invasão de más tendências que possam ter ficado guardadas subconscientemente como traços de um passado há muito esquecido, tendo sido reprimidas mas não totalmente destruídas pela virtude" (Ibidem, p.1111).

As perspectivas ocidentais sobre poder tratadas na seção 2 concentram seus esforços analíticos prioritariamente no desequilíbrio ou equilíbrio do poder, na sua forma de operação, e em outras características, não se dedicando a contento à natureza que está por trás das manifestações de poder. O poder, seja ele superior ou força ignorante, vai expressar ações oriundas de um tipo de consciência, como citado anteriormente.

Assim, quando desenvolvemos as sementes altuístas, o oposto ocorre:

"Livre de todos os desejos, é o homem senhor, e não servo dos prazeres; livre de propriedade, une-se ele com o Todo e encontra a paz verdadeira. (ROHDEN, 2005, cap 2, p. 14)

"Mas aquele que, pelo poder do espírito, alcançou perfeito domínio sobre seus sentidos e realiza todos os atos externos, ficando internamente desapegado deles – esse homem possui sabedoria."

"Os sábios, libertos da sua ignorância, vivem do fruto das suas atividades espirituais. Mas os que trabalham somente por lucro pessoal procedem mal e colherão o fruto dos seus atos maus."

"Quem não observa isto, ó Arjuna, quem recusa cumprir a ordem do mundo mediante seus atos e só visa ao seu gosto pessoal, esse aberrar do seu destino e vive em vão."

"Mas aquele que conhece, na verdade, as forças que movem a natureza, governam o mundo visível e conferem aos corpos as propriedades que eles possuem por algum tempo – esse não está ligado por tais obras, embora trabalhe e as realize pessoalmente."

"Todavia, aquele que, cheio de ego-complacência, despreza a lei e a mim, que julga trabalhar muito e age sem fé nem compreensão – este é insensato e acabará na perdição" (ROHDEN, 2005, cap 3, p. 16 a 18)

Seu enquadramento do iogue, pode nos lembrar a figura do tipo ideal weberiano, porém é taxativo não apenas para fins interpretativos, descritivos, mas como modelo concretamente alcançável. "Mas o iogue adiantado, transcendendo as facultades da mente e dos sentidos, percebe com a pura intuição da alma a verdadeira natureza e o funcionamento do corpo. Ele sabe

que a vida e a inteligência desse corpo recebem luz e poder da força vital e da consciência que emanam dos divinos reservatórios cerebrosplinais de poder" (YOGANANDA, 2019, cap 16, p. 1120).

No poder superior, a faculdade criadora dentro da pessoa "pode lhe dar o poder de criar algo que ninguém jamais criou. As realizações de uma pessoa com iniciativa são tão espetaculares quanto as estrelas cadentes. Essa pessoa torna possível o que parecia impossível, graças ao uso do grande poder inventivo do Espírito". (YOGANANDA, 200-?, p. 6)

Como Hanh, Yogananda apresenta avenidas para aumento do poder superior:

Como Deus é a fonte de todo o poder mental e de toda riqueza, não queira nem aja antes de contatá-Lo, pois, desse modo, dirigirá sua vontade e atividade para o objetivo certo. Não se pode falar por um microfone quebrado; e não se pode transmitir uma prece por um microfone mental confundido pelas interferências da inquietação. A serenidade profunda conserta nosso microfone mental e amplia a receptividade da nossa intuição, de modo a podermos nos comunicar com Ele e ouvir Suas respostas. (YOGANANDA, 200-?, p. 9)

Descubra a força interior

Use de maneira construtiva o poder que já possui e terá mais poder. Vá em frente com firme determinação, valendo-se de todos os atributos do sucesso. Sintonize-se com o Poder Cósmico porque assim adquirirá o poder criativo do Espírito. Você ficará em contato com a Inteligência Infinita, capaz de guiá-lo e solucionar todos os problemas. A energia da Fonte dinâmica fluirá através de você e o tornará criativo no mundo dos negócios, no mundo do pensamento ou no mundo da sabedoria.

Se convencer Deus, em definitivo, de que anseia por Ele acima de tudo, entrará em harmonia com Sua vontade. E se continuar ansiando por Ele não importa o que procure desviar você de Seus caminhos, então estará agindo de acordo com a vontade divina.

O poder da verdade lhe pertence. Se fizer um esforço inabalável, não mais percorrerá com medo e incerteza a senda da vida. Um Poder iluminará seus passos trazendo-lhe saúde, felicidade, paz e sucesso – basta que você se volte para essa Luz. Nade no oceano da vastidão, da serenidade e da felicidade sem limites, inimaginável – que está dentro de você mesmo! (YOGANANDA, 200-?, p. 10-11)

Entretanto, há alertas para não tomar a técnica pelo objetivo, correndo risco de materialismo espiritual, quando um aparente progresso espiritual, ao invés de diminuir o ego como necessário, vai alimentá-lo, nem destacar o aumento da capacidade (força) da sabedoria que deve sempre norteá-la.

"Mencionei alguns atributos que você deve cultivar para obter o sucesso – pensamentos positivos, vontade dinâmica, autoanálise, iniciativa e autocontrole –, mas esses são apenas os primeiros passos. Muitos livros populares enfatizam

um ou outro, sem no entanto dar o devido crédito ao Poder que os anima (...) compreensão do Eu interior. O cultivo da vontade dinâmica deve florescer em sintonia com a vontade divina." (YOGANANDA, 200-?, p. 7-8)

Yogananda apresenta os efeitos do poder superior quando trata do que chama "o oceano de abundância":

"Assim como todo o poder repousa na vontade de Deus, assim todos os dons espirituais e materiais fluem de Sua abundância sem limites. Para harmonizar-se com ela, você precisa erradicar da mente toda a ideia de carência ou pobreza. A Mente Universal é perfeita, sem falhas. Para ter acesso a esse suprimento inesgotável, você deve cultivar a consciência da abundância - ainda que não saiba de onde virá sua próxima moeda. Se você renunciar à inquietude, fizer sua parte e confiar que Deus fará a dele, verá que forças misteriosas acorrerão em seu auxílio para materializar seus desejos construtivos" (YOGANANDA, 200-?, p. 8).

Conforme o Bhagavad Gita, "Se seguiremos o caminho da razão pura guiada por uma visão perfeita, alcançaremos a felicidade nesta vida" (ROHDEN, 2005, p.12) . Sábios dotados de perfeita sabedoria não se apegam aos frutos do seu trabalho. Têm libertação, que significa aniquilamento do ego. A mente pura, iluminada, é "firmemente estabelecida no Eu" (eu maior), isto é, "liberto de todos os desejos do ego finito" (ROHDEN, 2005, p.13). Isso não é a negação de todos os prazeres da vida, é ter controle superior sobre aquilo que realmente você quer fazer. Estou lhe mostrando o caminho para a verdadeira liberdade, e não a falsa sensação de liberdade que, na verdade, o está compelindo a fazer o que os seus hábitos ditam" (YOGANANDA, 1997, p.100). À medida que a pessoa se liberta, não se torna um abestalhado, sem querer; pelo contrário, tem um querer aumentado e autêntico, que pode ser tornar muito grande, porém, não informado por desejos pessoais ou mesquinhos, por hábitos arraigados na gratificação aos sentidos.

Trata-se da "felicidade verdadeira", e não do breve contentamento decorrente da satisfação de um anseio que dará lugar a outro(s). A felicidade perene é um dos subprodutos do poder superior. Na realidade, seus subprodutos são inúmeros, até mesmo incomensurável, como sintetizado no ensinamento de Cristo, "Buscai primeiro o reino de Deus e todas as outras coisas vos serão acrescentadas".

No espectro oposto, os grandes (e mesmo os pequenos) problemas da humanidade seriam, ao se buscar a raiz última de sua emergência, redutíveis ao egoísmo (e sua aliada ignorância):

"Os cataclismas que subitamente ocorrem na natureza, provocando destruição e ferimentos nas multidões, não são 'atos de Deus'. Essas catástrofes resultam dos pensamentos e ações dos homens. Onde quer que o equilíbrio vibratório do mundo entre o bem e o mal seja perturbado por um acúmulo de vibrações

nocivas, resultantes de pensamentos e procedimentos errôneos do homem, ver-se-á destruição(...)"

"As guerras ocorrem não por uma ação divina fatal, mas pela disseminação do egoísmo material. Elimine-se o egoísmo - individual, industrial, político e nacional - e não haverá mais guerras."

"As caóticas condições modernas existentes no mundo resultam do padrão de vida afastado das ideias divinas. Indivíduos e nações podem ser protegidos contra a destruição total, se viverem segundo as ideias celestiais de fraternidade, cooperação industrial e intercâmbio internacional de experiências e bens materiais" (YOGANANDA, 1997, p. 42)

"Acredito que virá uma época em que, por força de uma compreensão superior, não teremos mais fronteiras. Chamaremos a Terra de nossa pátria. E graças aos meios jurídicos e à integração internacional, distribuiremos altruisticamente os bens do mundo segundo as necessidades das pessoas. A igualdade, porém, não pode ser implantada à força, ela tem de vir do coração. (...) Temos de começar agora, com nós mesmos. Deveríamos tentar ser como os entes divinos que vêm e tornam a vir à Terra para nos mostrar o caminho. Amando-nos uns aos outros e mantendo claro o nosso discernimento, tal como eles exemplificaram e ensinaram, a paz chegará." (YOGANANDA, 1997, p. 42-43)

Note-se que Yogananda escreveu o texto referido antes da constatação da Grande Aceleração quando a natureza e escala das atividades dos humanos passaram a ter massivos efeitos de ordem planetária. Nesse processo, dentre as atividades humanas, há destaque para as econômicas, fundamentalmente baseadas na maximização de retornos para empresas e corporações, e na fruição de um consumo em escalada sem limites (em amplitude, substituição programada e sofisticação).

Retomando o altruísmo; ele não apenas promove o bem alheio, mas retorna em bem para o praticante, segundo afirma o Bhagavad Gita, a filosofia iogue, e também, ao que nos parece, todas tradições que aceitam a ideia de carma (budismo, hinduísmo, islamismo) e escolas baseadas em advaita, isto é, não dualidade. Tal entendimento é inclusive o oposto ao professado pela microeconomia, a teoria do egoísmo puro e liberdade ao mercado como fundadores do bem comum, o que é apresentado mediante supostas provas matemáticas, a qual, a despeito de utilizar hipóteses tão convenientes quanto irrealistas, dispensariam qualquer reality check, contendo um status que seria até mesmo impossível de ser contradita, ou falseada por fatos.

Independente de retornos possíveis posteriores do altruísmo, conforme encadeamentos na roda universal de ação e reação, da qual a 3ª lei do movimento de Newton é apenas a ponta do iceberg (a parte imediatamente visível na matéria em movimento), a própria ciência já constata que retornos ao praticante não demoram a acontecer. Os estudos empíricos no tema altruísmo

revelam um retorno imediato no cérebro do próprio praticante desse tipo de ação. Há retorno neurológico, corroborando parte da "teoria" acima. Na revisão da literatura empírica experimental sobre altruísmo, Filkowski (2016, p.2) afirma:

"Embora os atos pró-sociais beneficiem os outros, a literatura sugere que os indivíduos envolvidos em comportamentos altruístas também se beneficiam. Vários estudos relatam benefícios físicos e psicológicos associados ao comportamento altruísta". (...) "Juntos, esses estudos sugerem que os comportamentos altruístas não apenas beneficiam os outros, mas também têm efeitos positivos profundos no bem-estar físico e psicológico atual e futuro da pessoa que realiza o comportamento."

A pesquisa de Filkowski (2016) analisa os correlatos neurais do altruísmo, abordando "todos os estudos de neuroimagem investigando o altruísmo em adultos humanos saudáveis via PubMed de 1º de janeiro de 1997 a 1º de novembro de 2015 (p.7)", e conclui: "Juntos, esses estudos sugerem que as regiões associadas ao processamento de recompensas, bem como as áreas envolvidas na emoção e no processamento auto-outro, são ativadas ao se envolver em doações altruístas. Além disso, a ativação da ínsula, que está associada ao processamento interoceptivo, pode desempenhar um papel na modulação do comportamento do indivíduo, induzindo estados emocionais negativos em resposta a comportamentos egoístas/injustos em relação aos outros" Filkowski (2016, p.9).

Para resumir o tema, o poder baseado no eu maior é altruísta, traz o bem-estar geral, como afirma o Baghavat Gita, incluindo nos garantir nossa própria felicidade, profunda, perene, sempre nova, inabalável. Não ocorre à custa da vida ou do bem-estar dos outros, sejam humanos, animais, ecossistemas ou planetas. Ela promove a felicidade do não-eu. Em níveis mais profundos, diz-se que é percebida irrealidade do não-eu, via constatação da interpenetração e interexistência. O mestre Ramana Maharshi certa vez foi questionado sobre como deveríamos tratar os outros. Sua resposta foi simples: "Não há outros".

3.5 Discussão

As ciências naturais documentaram a notável capacidade degradante do sistema atual³⁸. Somam-se vários, cada vez mais incisivos, alertas científicos (MARQUES, 2018), os quais passaram a adotar linguagem catastrófica por ser a única verdadeira (BRADSHAW, 2021) para retratar nossa "trajetória fracassada" que "compromete nosso futuro" (RIPPLE, 2021). As decisões

³⁸ Rockström 2009, 2009b; Steffen 2015, 2018; Waters 2016; Zalasiewicz 2011; Dirzo 2014; Barnosky 2013.

que vêm preponderando na trajetória humana no planeta são notoriamente inspiradas no poder inferior. Senão, em que tipo de poder teriam sido inspiradas? O que determinou nosso relacionamento com o céu (carbonização), com florestas (dizimação, degradação, conversão massiva para outros usos), com o oceano (difícil de sintetizar numa palavra), no lixo para a natureza (exponencial volume, complexidade e toxicidade), em relação aos animais (holocausto de animais-livre, escravidão produtiva e morte aos demais), e, obviamente, com a própria espécie humana que não dispõe de outro planeta para viver?

Nosso poder inferior, ou baseado na "maldição do egoísmo" conforme expressão do Bhagavad Gita, tem atuado bastante, com decisões de mercado levando em conta a busca de lucros de curto prazo obtendo primazia sobre outros intuítos civilizatórios. Tal curso tem sido inclusive incentivado por ideias, teorias e, não-raro, dinheiro; mas também pela perpetuação de noções limitadas, como o entendimento usual de poder. Essa distinção inclusive independe de uma ideia espiritual ou não, bastando partir da constatação muito básica na ciência de que há egoísmo e altruísmo e que eles podem trazer resultados distintos. Por que o fenômeno "poder" estaria, isoladamente, livre de motivação egoísta ou altruísta? Na verdade, conforme tal visão, sem que se admita ou se analise, o poder seria intrinsecamente atrelado ao egoísmo; o que não resiste a exames mesmo que superficiais; por exemplo; por que agrada tanto às massas humanas e por isso é retratado nos roteiros dos filmes os atos heroicos, sejam pequenos e cotidianos ou grandiosos? Uma análise mais sóbria do pensamento espiritual não poderia citar apenas certos trechos bíblicos vinculados ao antropocentrismo antigo, sem qualquer menção aos entedimentos que os líderes espirituais atuais expressão sobre o assunto³⁹. Por acaso, quando tratamos de entendimentos filosóficos, só nos referimos a filósofos da antiguidade e do renascimento? Por acaso paramos nossa pesquisa quanto ao pensamento econômico do século XVIII? Não, abordamos também concepções mais atuais e diferentes, ainda que, nesses casos, sejam minoritárias. Enfim, há que avaliar a distinção egoísmo/altruísmo e sua expressão via poder. Com conhecimento disso, pode-se incentivar o que for mais construtivo. Tais idários tradicionais, a nosso ver, merecem ser tratados pela ciência como uma "teoria" qualquer, a fim de ser confrontada com evidências.

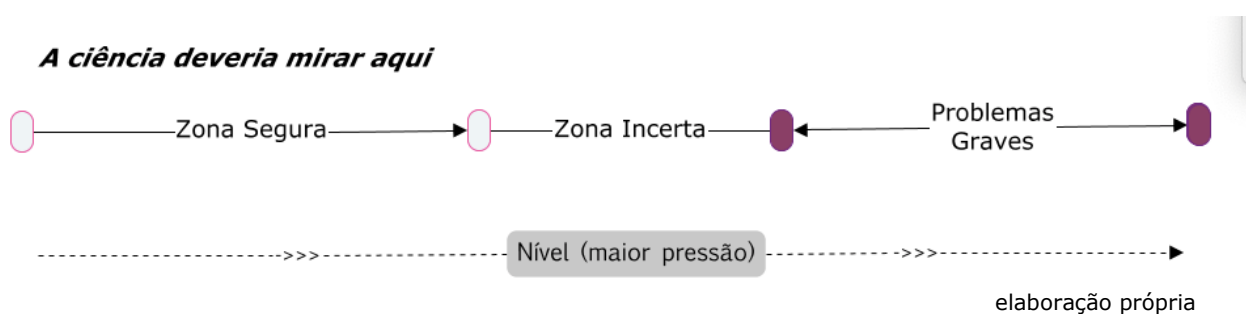
³⁹ Mesmo no texto bíblico propriamente dito há outras referências que tratam de toda a criação e da responsabilidade de cuidado e de viver em harmonia com ela, como explicitado na Encíclica Laudato Si (FRANCISCO, 2015), parágrafos 66 a 68, que conclui "Claramente; na Bíblia não há espaço para um antropocentrismo tirânico despreocupado com outras criaturas".

Ao assumir uma postura cega em relação aos valores expresso numa determinada expressão de poder podemos inclusive jogar fora, sem que o saibamos, boa parte das soluções, ou das soluções mais transformadoras, ou mais estáveis, mais confiáveis ou definitivas. Claro que não fazemos essa avaliação, mas há indicativos que ao menos sinalizam a necessidade de abordagens empíricas destinadas ao assunto. Por exemplo, os resultados da influente visão altruísta no Butão vis-à-vis a insuficiência prática da, saliente-se, enorme inovação do giro biocêntrico que contemplou direitos da Natureza em países da América do Sul, como o Equador.

Em nosso entendimento, a própria concentração dos esforços científicos tem papel equivocadamente modulados pelo poder pró continuidade do *business as usual*. Ela deveria estar focada em níveis seguros para a vida no planeta, mas de modo geral está focada no espectro oposto, alertar os problemas sérios que já ocorrem, que se agravarão, ou que surgirão (Figura 4).

Figura 4 – Foco preponderante da ciência climática

Ilustram isso os quatro primeiros exemplos de impacto na Tabela 2 a seguir, referente a Razões para Preocupação do IPCC WGII Sixth Assessment Report (2022, p.41-42), principal esforço científico, a subsidiar as discussões sobre clima, ganhador do prêmio Nobel da Paz em 2007. Os dois primeiros exemplos são de impacto em não-humanos, os dois seguintes para humanos. Percebe-se o foco no espectro direito da imagem anterior. Além disso, o exame da



coluna de "atualização do risco" revela que todos esses foram revisados para mais, para "alto" ou "muito alto" risco. A única exceção - um caso ainda pior - é um impacto novo que aparece nesse relatório e já projetado para transitar para risco "muito alto". Evidenciam que tais impactos tiveram seu risco subestimado pela análise científica feita na revisão anterior do estado da arte na literatura. Dos demais nove conjuntos de impactos listados (não reproduzidos abaixo), sete também foram reconhecidos como em transição para níveis de risco mais altos, e apenas dois permaneceram em níveis estáveis (não subestimados na avaliação anterior).

Tabela 2 – Revisão dos riscos das Razões para Preocupação – IPCC WGII Sixth Ass. Report

from Table TS.1: "Updated assessment of risk level transitions for the five Reasons for Concern" IPCC WGII Sixth Assessment Report (2022, p.41-42)"		
Example of impacts (not comprehensive)	Example of impacts (not comprehensive)	Example of impacts (not comprehensive)
Coral bleaching, mass tree and animal mortalities, species extinction; decline in sea-ice dependent species, range shifts in multiple ecosystems	In transition from moderate to high	1.1oC (<i>very high confidence</i>)
Further decline of coral reef (by 70–90% at 1.5oC) and Arctic sea ice-dependent ecosystems; insects projected to lose >50% climatically determined geographic range 2oC; reduced habitability of small islands; increased endemic species extinction in biodiversity hotspots	Projected to transition from high to very high risk	1.2oC–2.0oC (<i>high confidence</i>)
Increased heat-related mortality of humans, wildfires, agricultural and ecological droughts, water scarcity; short-term food shortages; impacts on food security and safety, price spikes; marine heat waves estimated to have doubled in frequency.	In transition to high risk at present	1.0oC–1.5oC
Significant projected increases in fluvial flood frequency and resultant risks associated with higher populations; at least 1 day per year with a heat index above 40.6oC for about 65% of megacities at 2.7oC and close to 80% at 4oC; soil moisture droughts 2–3 times longer; agricultural and ecological droughts more widespread; simultaneous crop failure across worldwide breadbasket regions; malnutrition and increased risk of disease	Projected to transit to very high risk (new at AR6)	1.8–2.5oC (<i>medium confidence</i>)

A cautela na previsão e constatação dos impactos está no lado de não errar para "mais danos". Se se tratasse de vôos de avião, estaríamos não preocupados em assegurar a segurança; mas em as quedas que a ciência prevê realmente aconteçam, podendo acontecer mais ou antes. Fossem barragens, com semelhante abordagem, a ciência estaria mirando predizer o rompimento dela, com cautela extra de não avisar uma data/tempo anterior ao rompimento efetivo. Não estaria voltada às medidas que tornem segura a vida, que evitem rompimento. Basicamente, apontam-se aí mudanças ou eventos catastróficos (às vezes agrupados com nomes mais brandos) decorrentes da insustentabilidade. Medindo problemas de insustentabilidade, podemos chegar à sustentabilidade (lados esquerdo da Figura 4)? Os limites planetários são um exemplo contrário, de cálculo centrado no espaço seguro. A interação humana, contudo, sequer conseguiu

cooperação suficiente para implementar a contento o limite já reconhecido em acordo internacional desde 1992, a diminuição das emissões globais, em especial dos países mais ricos (anexo 1 daquele acordo) comparativamente a 1990.

Os cientistas não estão isolados em denunciar o caráter destrutivo de nossas ações. Mesmo deixando de lado a cosmovisão indígena, historicamente crítica ao curso da civilização branca, por exemplo na antropologia reversa expressa na obra de Kopenawa (De Castro, 2019), percebe-se que os líderes espirituais do planeta, das diversas tradições, pedem ação urgente para combater as mudanças climáticas, como na ação conjunta "Faith and Science: An Appeal for COP26". Tais líderes religiosos representam os segmentos mais alastrados da espiritualidade, incluindo as "principais denominações cristãs, os dois principais ramos do islamismo (sunita e xiita), judaísmo, hinduísmo, sikhismo, budismo, confucionismo, taoísmo, zoroastrismo e jainismo", e "representam cerca de 84 por cento das pessoas do mundo que se identificam com uma fé" (AMERICAN MAGAZINE, 2021; ALJAZEERA, 2021)⁴⁰. Eles afirmam que "as gerações futuras nunca nos perdoarão", já que somos a geração que herdou um jardim e, se continuarmos não agindo com veemência para proteger "a casa comum" entregará "um deserto":

“Nossas crenças e espiritualidades ensinam o dever de cuidar da família humana e do ambiente em que ela vive”. “Somos profundamente interdependentes uns com os outros e com o mundo natural. Não somos senhores ilimitados de nosso planeta e de seus recursos.”

Antes mesmo de a força humana passar a interferir na escala planetária, conforme explicita as ciências do sistema Terra, Yogananda (2019) afirmou que "o homem bem pode olhar em volta o caótico mundo moderno e afirmar veementemente que o ego não tem consideração alguma pelas unidades da ação dramática!". É evidente na literatura das ciências naturais a crise humana no planeta. Se o Antropoceno decorre do antropocentrismo, e mais especificamente de ações egoístas que guiam um pujante porém pouco orientado sistema econômico e político, passa a ser urgente transformar a base. Cada pessoa, empresa, país que modifica transforma um pouco a realidade, a sua, ainda que sua nova realidade não prepondere globalmente; a cada regra, convenção, instituição que é modificada, alavancam-se novas realidades. Regras democráticas internacionais que combatam o egoísmo de nações são possíveis. A literatura mostra que o ser

⁴⁰ Do Cristianismo, o abaixo-assinado incluiu o Papa Francisco; Bartolomeu I, Patriarca Ecumênico de Constantinopla (Igreja ortodoxa grega); Metropolita Hilarion da Igreja Ortodoxa Russa, representando o Patriarca Kirill; Martin Junge, da Federação Mundial Luterana; e o Arcebispo Justin Welby de Canterbury, representando a Comunhão Anglicana.

humano frequentemente é altruísta, inclusive a ponto de arcar com um ônus pessoal para punir o egoísmo.

O que explica o poder de decisão quanto à persistência do atual curso destrutivo? E a pergunta seguinte, que ultrapassa os propósitos desse texto, o que explica o desempoderamento que se revelou, na escala global, nas décadas 90, 2000, e 2010 até 2022 de modificar um curso destrutivo apesar da vasta evidência científica que a denuncia? Por que tanta dificuldade de estabelecer políticas minimamente baseada em evidências de escala planetária?

Provavelmente, a crise não pode ser combatida na escala requerida sem destronar ou desidratar o alastrado egoísmo, alimentado no capitalismo e por seu miolo científico, a microeconomia, teoria do egoísmo puro e livre mercado como molas-mestra do bem-comum. O entendimento usual de poder, que muitas vezes é crítico à dominação, é coparticipante dessa visão em dois aspectos fundamentais: não enxergar o fenômeno na nossa relação com o não-humano (evitando no pacote o confronto com o opressor interno), e se basear implicitamente no egoísmo, quando podemos cultivar e incentivar o poder de outra natureza, que distribui felicidade. Nisso coperformamos uma cegueira imediatista; ao mudarmos, combatemos males que causamos ao único planeta do qual depende nossas vidas e sua qualidade. Ao mudarmos, somos beneficiados imediata e neurologicamente, como já constatado cientificamente, bem como, segundo escolas filosóficas baseadas na sabedoria tradicional - das quais provavelmente o mundo precisa para que a humanidade saía da enrascada planetária em que se meteu - pelo necessário retorno acumulado de nossas ações.

4. NOT IN MY BACKYARD BUT ON THE PLANET? Ecological Outcomes across OECD Countries and Welfare Regimes⁴¹

‘The ultimate objective of this Convention (...) is to achieve (...) stabilization of greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system’ (art. 2)

‘These policies and measures will demonstrate that developed countries are taking the lead in modifying longer-term trends in anthropogenic emissions (...) with the aim of returning individually or jointly to their 1990 levels’ (art.4)

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNITED NATIONS, 1992).

4.1 Introduction

Over the last few decades, human interaction with nature has been severely scrutinised by science as anthropic pressures disrupted Earth's balance. Earth system scientists have found that human activity on a planetary level has surpassed Earth's maximum assimilation capacity, as documented by planetary limits literature (ROCKSTRÖM, 2009, 2009b; STEFFEN, 2015). The overshoot of the human ecological footprint and, more generally, ‘the sweeping changes humans are making to Earth’ (CAREY, 2016, p. 3909) have driven the world out of the favourable Holocene conditions it once enjoyed (STEFFEN, 2018; WATERS, 2016; ZALASIEWICZ, 2011). Moreover, there is a convergence of several concentric crises (MARQUES, 2018) which goes beyond even the dimensions covered by the planetary limits approach. For example, the latter does not include exponential waste generation (KAZA, 2018) and human chemical poisoning of the planet; and among the many deadly attacks on ocean vitality, it takes notice only of acidification (MARQUES, 2018). In the words of a distinguished ecological economist, Herman Daly, the Earth has become full up, compared with the empty world in which we could act without considering the whole planetary picture (DALY, 2015). Furthermore, using figures compiled by Dirzo to give us a sense of the dimension of our losses, the anthropic impact has been responsible for an elimination of all terrestrial species 28.5 times more deadly than the effect

⁴¹ Research developed in conjunction with Prof. Célia Kerstenetzky who wrote much/significant part of some sections, besides revising the whole work.

of the coronavirus on the human population in one year (DIRZO, 2014)⁴². This has happened by various means, such as humans encroaching on other species' habitats. Neglecting our imprint on the Earth System in the Anthropocene will most likely lead to reckless policies and economies.

Meanwhile, this period that Earth scientists call the Great Acceleration, which started in the 1950s, has witnessed remarkable accomplishments on the social and economic fronts. Welfare states have emerged as the most notable and enduring achievements of twentieth century political engineering (BRESSER-PEREIRA, 2012). Welfare states, especially the more robust and universalist ones, have made social advances alongside economic progress and growing resilience to crises, with co-benefits in terms of countries' competitiveness. (KERSTENETZKY, 2012; PIKETTY, 2014). Welfare regimes, identified in Esping-Andersen's (1990) seminal typology, help us make sense of different styles of social policy (ARTS e GELISSEN, 2010) and the interaction between social and economic variables, even as changes have been detected in countries' policy mixes, and the typology has been enriched with additional varieties, such as the Mediterranean (FERRERA, 2010), the East Asian (PENG, 2010), and the East European (COOK, 2010). The recent turn towards a social investment policy paradigm, which started in the Nordic countries and (variably) traveled to other countries in other groups, highlights the mutual reinforcement between strong and proactive social policies and economic performance (Hemerijck and Ronchi, 2021).

While the environmental and climate crises, and their relationship with economic performance and policy, have widely discussed implications, and the relationship between social and economic performance has been at the core of much welfare state literature and practical reforms of the last decades, the nexus between environmental outcomes and social policy has only recently started to draw theoretical and empirical attention (GOUGH, 2008; KERRET e SHVARTZVALD, 2013; KOCH, 2014; DUIT, 2016; ZIMMERMANN; 2020; GOUGH, 2021). Meanwhile, crucial questions have yet to be raised. For example, while the assumption that good social results are aligned with good environmental ones, the so-called synergy hypothesis, has been investigated, with some confirmation in terms of the strong performance of social democratic welfare states, there has been no attempt to disentangle environmental outcomes as they affect different natural domains, whether local, or planetary, as is implied in Kerret's (2013) theoretical discussion. This question is key from a biocentric perspective, which gives central place to Earth's

⁴² 0.037% human losses in the twelve months from March 2020, against 0.7% per year for other animals over each of the last 40 years, equal to a total decline of 28%. (DIRZO, 2014).

limits and forms of life. It is also important for identifying various types of environmental attentiveness, which might differ importantly as far as concern with the biosphere goes, and which might be illuminated by the variety of welfare states and the social solidarity they support.

Adding to the nascent literature on the confluence of environmental and social outcomes, in this article, we investigate the outcomes of rich economies from an environmentally complex and biocentric perspective and relate them to welfare state regimes. Our interest is in exploring the validity of an ‘enhanced’ synergy hypothesis (ESH), i.e., the match between social and biocentric results, as anticipated by synergy theorists and developed by Kerret (2013). We use several indicators to cover related but distinct types of environmental outcome: those related to human health, those affecting the planet as a whole, and those that are neither purely local nor global (for example, forests and green taxation). By applying a hierarchical cluster analysis to 29 OECD countries covering at least 25 years (1990-2015), we identify seven ecological clusters, document their association with welfare regimes or country groupings, and review individual countries’ performance. While we did not expect to find (nor did we) a perfect correlation between environmental spheres and countries, in the sense that countries are not expected to do well or badly in every sphere, we found a clear differentiation between eco-social outcomes, a differentiation with meaningful implications for the ESH.

The organization of the article is as follows. In Section 2, we briefly present the notions of environmental complexity and biocentrism and review the literature on eco-social states; in Section 3, we present the methodology; in Sections 4 and 5, we present and discuss ecological clusters and the implied associations between them and welfare states.

4.2 Related literature

4.2.1 *Environmental complexity and biocentrism*

Nature means different things to different people and even to researchers from different traditions. From an anthropocentric perspective - roughly the view that humans are superior to other beings and their interests take precedence - nature is a basket of (valuable) resources to be exploited and converted into goods, and also, more recently, a set of services provided for the wellbeing of humans, The latter strand of thinking may be called ‘enlightened anthropocentrism’, for after considering our dependence on such services, it would support ‘exploration without depletion’ - or not killing the golden goose According to Hayward (1998), unbridled

anthropocentrism is unjustifiable. Nevertheless, differences between anthropocentric views, important as they are, pale by comparison to the wedge that divides anthropocentrism from any strand of non-anthropocentrism.

Within environmental ethics, there are several non-anthropocentric philosophical outlooks. These encompass pathocentrism or sentientism (focusing on all beings that suffer or feel), ecocentrism, biocentrism, holism and forms of radical ecology such as deep ecology and ecofeminism (see COCHRANE 2005). There are also religious cosmologies or worldviews held by traditional non-white communities and indigenous peoples and these also diverge from anthropocentrism. For instance, sentientism holds that the moral community that counts, or should count, consists of all beings that feel. This implies opposition to suffering. However, accepting sentientism also implies seeking the health of the ecosystems (ecocentrism) on which this range of sentient beings depends, including humans, but not exclusively humans or humans first and foremost. Furthermore, as many ecosystems are dependent on Earth's processes, it follows that dangerous anthropogenic interference with the Earth's climate should be halted. Thus, in practical terms, different visions may lead to similar policies, all rejecting exclusively anthropocentric ones where value, well-being, and existence have a fundamentally instrumental character for humans.

A biocentric perspective, which we take here to coincide with the thinking of Gudynas (2019), fits well with various non-anthropocentric approaches and even with indigenous cosmologies, such as the conception of Pacha Mama. For biocentrism, nature, pacha mama, or the planet, is a conglomerate of life forms. That does not mean it should be untouchable; but a biocentric view departs from the anthropocentric conception of nature as a basket of resources and services. It acknowledges the inherent complexity of relationships within the conglomerate of life forms, while valuing this conglomerate for its own sake. For example, coral reefs depend on temperature stability and water pH, both affected by the climate crisis. Although the warming of ocean water occurs more slowly than land warming, where it has already reached 1.5% on average (MARQUES, 2018), the global loss of coral reefs is dramatic and unprecedented (PALMER, 2018). These reefs depend largely on the fish population, the secretions of which create their structure. Long-term loss of marine biodiversity due to overfishing impairs reef functions. In turn, corals' vitality is critical in regulating many marine ecosystems' food chains.

Thus, while biocentrism embraces nature's inherently complex relationships, its success does not depend on fine tuning these. Biocentrism values the health of the parts involved; it

differs from exclusive concern with assessing the limits of the pressure the Planet can handle. Conversely, enlightened anthropocentrism depends on monitoring such limits. Earth processes being of no value per se, the task is to determine the point in global warming at which Earth's climate becomes hostile to humans (e.g., 2 degrees Celsius, see Steffen, 2018). In practice, enlightened anthropocentrism translates into public policies which try and avoid climate catastrophe, while biocentrism, being concerned with the biosphere as a whole, places emphasis on averting the need for control.

For the present investigation, the biocentric perspective translates into grasping the environment through multiple indicators, from the air we breathe to the planetary consequences of one or another lifestyle. In its multiplicity, nature presents different domains with which we relate. In the local domain, any problem will affect the locality and its residents. In the planetary domain, our actions imply specific pressure on the planet: at an intermediary level, for example, whether or not we conserve forests can have local, ecosystem or even global consequences.

At the planetary level, the biocentric emphasis on certain variables means not losing sight of the problem of excess pressure on Earth, so the metrics used should mostly reflect that pressure and its increase or decrease. We avoid, for example, relatively standard but misleading metrics relating natural resources to GDP or looking mainly to per capita variation, which conceal the phenomenon we deem more relevant: unsustainable levels and sustained overall pressure. More efficient use of resources or less per capita pressure may well be compatible with more strain, while the selective focus of these metrics may lead our policies to ignore genuine emergencies.

4.2.2 *Eco-social worlds and the 'enhanced' synergy hypothesis*

Long developed as two separate fields of analysis and policy, social welfare and the environment have recently been subject to attempts at an integrated 'eco-social' approach. A recent issue of the environment-centred journal *Sustainability* testifies to the increasing attention being given to the integration of theoretical, empirical, practical, and policy-making levels (HIRVILAMMI and KOCH, 2020). At the core of this new scholarly interest is the so-called 'synergy hypothesis', the notion that social justice and environmental concern can go hand in hand. Theoretically, the integration of social welfare and environmental concerns has been justified by social problems and environmental risks having a common origin in the social risks and negative impacts inherent in market economies, to which the commodification of both labor and nature contribute (ZIMMERMAN & GRAZIANO, 2020; KOCH, 2016). These economies

absorb the human element and the natural one, i.e., the source of energy and the raw material to be manufactured, into the logic of gain and profit, changing social relations and the relationship between humans and the natural environment into market relations. Social justice and the environment thus share a vulnerability to commodification and a need for state protection to mitigate it.

However, as a devastating threat, climate change challenges 'business as usual' in social policy. On the one hand, welfare states have been dependent on economic growth, thus threatening environmental sustainability (HIRVILAMMI, 2020). On the other, new inequalities emerge with unique contexts of justice: dissimilar responsibilities accrue to, and unequal impacts befall, different social groups and generations, producing a 'double injustice' (HIRVILAMMI & KOCH, 2020). Rich people and nations, and the current generation, create the problems; and poorer people and nations, and future generations, suffer the consequences. Moreover, a 'triple injustice' may arise if rich countries and, within them, 'richer households continue to pay less than what climate expertise regards as necessary' (HIRVILAMMI, 2020, p. 1824). Environmental policies such as carbon taxes may generate regressive social outcomes, penalizing the rich less than other groups whose household expenditures feature a greater proportion of (carbon-intensive) food, energy, and transport (GOUGH, 2021). An alternative eco-welfare governance would be tasked with limiting and redistributing carbon emissions, in addition to work, time, income, and wealth.

In any case, the challenges of reconciling well-being and sustainability are expected to be less problematic in universalistic welfare states, such as the Scandinavian ones. This expectation relates to the solidaristic values those welfare states are built upon and reinforce, which might be seen as supportive of a notion of welfare not confined to the here and now but extended to future generations and other places.

Indirectly supporting this hypothesis, Kerret and Shvartzvald (2013) review two connected empirical discoveries. The first relates social policy to citizens' social orientation. In that sense, the social democratic welfare regime generates social solidarity, exhibiting less of a tendency to see the poor and unemployed as lazy or lacking in willpower, and citizens are generally educated to appreciate the universalist regime and express social solidarity. The second, linked to social psychology, relates citizens' social altruism to positive environmental behaviour. Both discoveries refer to empirical results suggesting that the motivation to act responsibly towards the environment might come from three types of value orientation. The first one is selfish or egoistic

value, which equals “willingness to protect aspects of the environment that affect a person personally or to oppose protection if the personal costs are high” (p. 257).

The other two are socially altruistic (“individuals experience a sense of moral obligation and decide to act on it when they believe they can prevent an injustice”, p. 257, this obligation being of variable extent) and biospheric (“people judge phenomena based on costs and benefits to ecosystems or the biosphere”, p.257). According to the authors, the empirical debate now hovers not so much around whether these types of orientation exist as around whether social and biospheric solidarities differ or simply represent specific types of the same general altruism.

Assuming that attitudes to the environment and social welfare might be associated with distinct welfare arrangements, Fritz (2020) finds comparatively more support from citizens for environmental and social causes in the Nordic countries than in other clusters of rich countries. But that study also finds similarly positive attitudes in some countries where conservative welfare states are in place. Out of the picture are the so-called liberal welfare states, which display fewer eco-social concerns, suggesting that the size of the welfare state, typically smaller under liberal regimes, might matter. Moreover, it has been argued that conservative welfare states are becoming less distinct from the social democratic type, especially given the increasing adoption of social investment policies, formerly a feature unique to the Scandinavian welfare states, by countries such as Germany, Austria and the Netherlands (HEMERIJCK and RONCHI, 2021).

While the relationship between social investment and the environment is tense, given the former’s focus on productivist social policies, social investment social states are service-heavy and capability-enhancing. Public service, public consumption, and public investment are at their core. The pressure exerted on the planet should be smaller than that exerted by welfare arrangements in leaner social states with larger shares of private consumption and investment. Potentially, their contribution to an eco-social state may be invaluable for saving natural resources, being human-intensive, and being open to, and friendly with, conceptions of the good life centred on educational and health realizations, care guarantees, gender equity, free time, real freedoms, and public life.

Be that as it may, a still limited body of empirical literature has attempted to test the synergy hypothesis directly. Koch and Fritz (2014) offer the first broad empirical study. This seeks to assess whether different models of well-being correspond to specific environmental performance and citizen attitudes. The research uses country-level data for 30 OECD countries from two points in time, 1995 and 2010. The ecological variables scrutinized are the percentage

of renewable electricity, environmental taxation (GDP percentage), ecological footprint and CO2 emission, both at per capita levels. For well-being, the research selects the Gini coefficient and spending on social protection as GDP percentages. The study finds “no ‘automatic’ development of the green state on top of existing advanced welfare institutions. “In general, the welfare state has little to do with ecological development, and social democratic countries do not perform better in terms of ecology than liberal ones. In fact, it is the conservative countries that are more ecologically sustainable” (KOCH, 2014, p. 695-696).

That paper opened this crucial field for empirical testing. Nevertheless, it has shortcomings that might have affected some of the conclusions. First, it draws on the implicit assumption that the environment is a monolithic domain; in other words, a country that performs well on "ecology" will be good across the board. The research misses different aspects of the relationship with the environment. In particular, there is no incorporation of local or human health issues, nor any distinction between global issues and issues that are not purely planetary (e.g. the proportion of renewables in electricity, and environmental taxation). Instead, those are taken together with CO2 and ecofootprint, creating a broad performance category called "Ecology".

Also, the research does deal with an essential inquiry regarding the (im)possibility of combining a high level of wealth with planetary sustainability, using average ecological footprints. But it highlights this aspect to the detriment of other results, which show that more generous social spending (associated with lower inequality) correlates with more electricity from renewables and environmental taxation (all positive characteristics in social democratic countries). The article also finds that "people in social-democratic welfare states are most likely to accept cuts in their standard of living if the environment benefits from this" (p.694).

Finally, the approach adopted, while emphasizing levels, overlooks trajectories. It bases its analysis on two snapshots, taken in 1995 and 2010, of level variables alone. This leads, for example, to the inclusion of Turkey as an "established ecostate", despite a severe worsening of that country's position also being noted. The underemphasizing of a trend in a country with an explosive physical trajectory means that that country is shown as having one of the best ecological performances.

However, that article warns that its typology of ecostates represents preliminary work and offers conclusions about liberal regimes (the worst performers) that, in our work, will be

confirmed and deepened in due course with extended diagnoses concerning countries and welfare regimes.

In the issue of Sustainability mentioned earlier, the synergy hypothesis is also tested in Zimmermann & Graziano's (2020) contribution. Unlike the previous study by Koch (op.cit.), these authors find comparatively good environmental performances in the Nordic countries, where social democratic welfare states also produce good social outcomes. But the Nordics are not alone, as other countries (Austria, Belgium, Croatia, the Czech Republic, Hungary, the Netherlands, Slovakia, and Slovenia) also exhibit good environmental and social outcomes. In their study, the authors use outcome variables with the explicit intention of covering different aspects of the environment. Nevertheless, there are significant limitations to be noted.

Starting with the variables, two statistics from the 2016 Environment Performance Index (EPI)⁴³ are used, but in our view, there is no adequate consideration of the planetary situation, namely, the pressure on the Earth. This is because: planetary issues are mixed with other, more local, ones (forests; fisheries, rivers); the variables more closely related to planetary issues do not capture the pressure on the planet resulting from greater production of goods, only that related to efficiency or resource productivity (e.g. the carbon intensity of GDP and electricity); carbon intensity is measured only as trends or variations, not as absolute levels, although the latter are vital clues to the amount of pressure. Therefore, the overall picture for rich countries looks quite optimistic, while the level of planetary stress is hidden. Also, Zimmermann & Graziano's research is limited to European countries; the clustering mixes together social and environmental outcomes; it offers one snapshot, taken in 2016; and it allows only minimal consideration by country.

Building on and extending the previous literature, in this paper, we check the synergy hypothesis - in fact, an 'enhanced synergy hypothesis' - through a broad range of environmental indicators distinctively associated with local, global, and intermediary environmental domains. We investigate 29 countries affiliated with the OECD (the same countries as Koch (2014), removing an outlier, the tiny, wealthy Luxembourg) between 1990 and the most recent available data (ranging from 2015 for forest data to 2019 for air pollution). The base is 1990 because the first climate agreement set that as the date for achieving the target level of emissions. We also assign countries to clusters only according to environmental variables, and then describe the

⁴³ See <https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/epi-environmental-performance-index-2016> , accessed on 2022, May 26th

association between exogenously given welfare regimes and ecological clusters. Our interest in separating out environmental domains derives from the assumption that, while well-being is also directly related to closer-to-home environments, halting pressures on the planet is the minimum realistic response to the environmental crisis, which includes ‘sustainable welfare’, i.e., ‘satisfying human needs within planetary boundaries’.

4.3 Methodology

To deal with environmental complexity, as defined, we use variables in three related spheres. The first sphere is the local one, where the effects of a country’s environmental care or neglect fundamentally affect specific locations in that country or its citizens: for example, air quality or treatment of waste. The third category, the planetary sphere, differs from the first in that one country’s outcome can affect any part of the planet and its living beings but may not have a noticeable effect on that country or its people. These are primarily, if not purely, global-planetary ecological outcomes, e.g., per capita emissions, ecological footprint, and the volume of waste per citizen, not counting materials composted or recycled. An intermediary category relates to a) forests, a proxy for ecosystems that may have local, regional, or even global importance; b) environmental taxes, a variable that captures policy prioritization of the environment.

Sustainability requires that pressure levels on the planet are below the latter’s maximum capacity and will remain so. Attention must be paid both to level (which in climate negotiations is the variable favored by countries in the Global South, some of them being forest-rich and having lower per capita consumption of natural resources) and variation (which is the variable favored by rich countries, which are big natural-resources consumers).

Level variables are measured per capita when necessary to compare countries of different sizes. As for variation, to capture the ultimate impact on the environment, we measured it as the percentage increase or decrease in the physical variable. Table 3 presents the set of variables, and data sources for the 29 OECD countries. Thus, we calculate both levels and variations, starting with the same 29 countries as Koch (2014) and variables similar to his, to which we add forest cover, waste disposal (largely neglected in eco-state analysis), and air pollution (responsible for millions of human deaths worldwide, according to Vohra, 2021). We also update the information to the newest available values, which has led to changing some sources. Dates for our variables range from 1990, the reference year for the 1992 climate convention, to the most recent data for

each statistic (availability ranging from 2015 to 2019). The exclusive care for the local environment arguably reflects more egotistical values than those related to care for the planet, as expressed in the Kerret and Shvartzvald (2013) framework.

Tabela 3 –Environmental variables and data sources

Local	Intermediary	Planetary
<p>Air Pollution</p> <p>source: iqAir PM2.5 concentration per country (2019 average)</p>	<p>Forest% (F) forest area/ total country area (2015) ΔF Increase in the percentage of forests = $F_{t1} - F_t$ (1990) source: United Nations Environment</p>	<p>NetWaste_to_Earth/capita</p> <p>World Bank data, see Kaza (2018). Our formula: $(\text{Waste/citizen}) * (1 - \% \text{composting} - \% \text{recycling})$</p>
<p>Waste_Bad_Disposal% source: constructed upon</p> <p>From World Bank data, see Kaza (2018) Our formula: % open dump disposal + % controlled landfill + %unaccounted for obs: it does not count "Other treatments" which can actually be good or not necessarily bad treatment.</p>	<p>Green Tax (GT) as percentage of GDP (2019) ΔGT $GT_{t1} - GT_{t0}$ $t_0 = 1990$ source: OECD environmental policy data</p>	<p>Carbon_ter/capita (C_ter) territorial emissions per capita (2018) ΔC_{ter} Percentage of increase or decrease in physical territorial emissions compared to 1990 level source: Carbon Atlas</p>
		<p>EcoFootprint/capita (2016) Gha/capita $\Delta \text{Footprint}$ Percentage of increase total ecological footprint compared to 1990 level</p>

The following procedures and analyses are conducted.

First, to uncover different or similar environmental outcomes, we use a hierarchical cluster method (AGNES method) to group countries, step by step, according to the Euclidean

distances (for all variables) between them. Since the technique we employ makes no assumptions about data distribution, there is no transformation of data, except for scaling (i.e., ranking them in terms of standard deviations from mean = 0). This prevents large variables (or those measured in small units) from disproportionately affecting the distances. We call the resulting groups 'ecological clusters.' The results are graphically shown in Figure 5 as a tree-based representation of countries, or a dendrogram, and a set of mean values for each variable in an ecological cluster.

Secondly, to best view how each ecological cluster relates to each sphere of nature, we show, in Figure 6, the values of a planetary index on one axis and those of a local index on the other. In addition, the intermediary sphere index is shown as the circle's diameter. More information on the procedures will be given with Figure 6, but bigger values stand for comparatively better environmental performance. In Figure 4 we present these results for all individual countries, though without the intermediary dimension EP.

Thirdly, we use the same procedure to plot, in Figure 3, the ecological performance of welfare regimes, with a view to identifying similar or dissimilar patterns of care for nature. Here we use conventional typologies of welfare regimes. These include: Esping-Andersen's (1990) trilogy of liberal (or English-speaking) regimes – in this study, the US, Canada, Australia, Ireland and New Zealand); conservative (or continental western European) regimes – in this study: Austria, Germany, Belgium and France; and the social democratic (or Nordic) regimes – in this study, Denmark, Finland, Norway and Sweden); Ferrera's (1996) Mediterranean regimes – in this study, Greece, Italy, Portugal and Spain; and Cook's (2010) and Peng's (2010) Eastern-European regimes – in this study, Slovenia, Slovakia, the Czech Republic, Estonia, Poland, Hungary – and Asian models – here, Japan and South Korea, respectively. To investigate the enhanced synergy hypothesis, we concentrate our discussion on the liberal-conservative-social democratic trilogy, on account of its seemingly greater internal consistency (MANOW, 2021).

Finally, we present a non-aggregated analysis of each environmental variable in the set of graphs in the Supplemental material. These show regime means and distribution, with emphasis on the best performing country within each regime or group. We also include detailed graphs on energy transition. Table 6 in the Supplemental material shows all mean values for each Eco-cluster.

4.4 Results and Discussion

4.4.1 *Eco-clusters*

After grouping countries sequentially, in terms of similarity and dissimilarity, and making position 7 the cut-off point (Figure 5, below), we find the following clusters, each having different relationships with nature:

a) **Not in my backyard but on the Planet (NIMBY)**: the US, Canada, Australia, New Zealand.

b) **All around outcomes, with planetary delivery (ALL AROUND)**: European 1.

c) **Not as flashy as ‘all around’, but even better planetary delivery (PLANETARIAN)**: European 2.

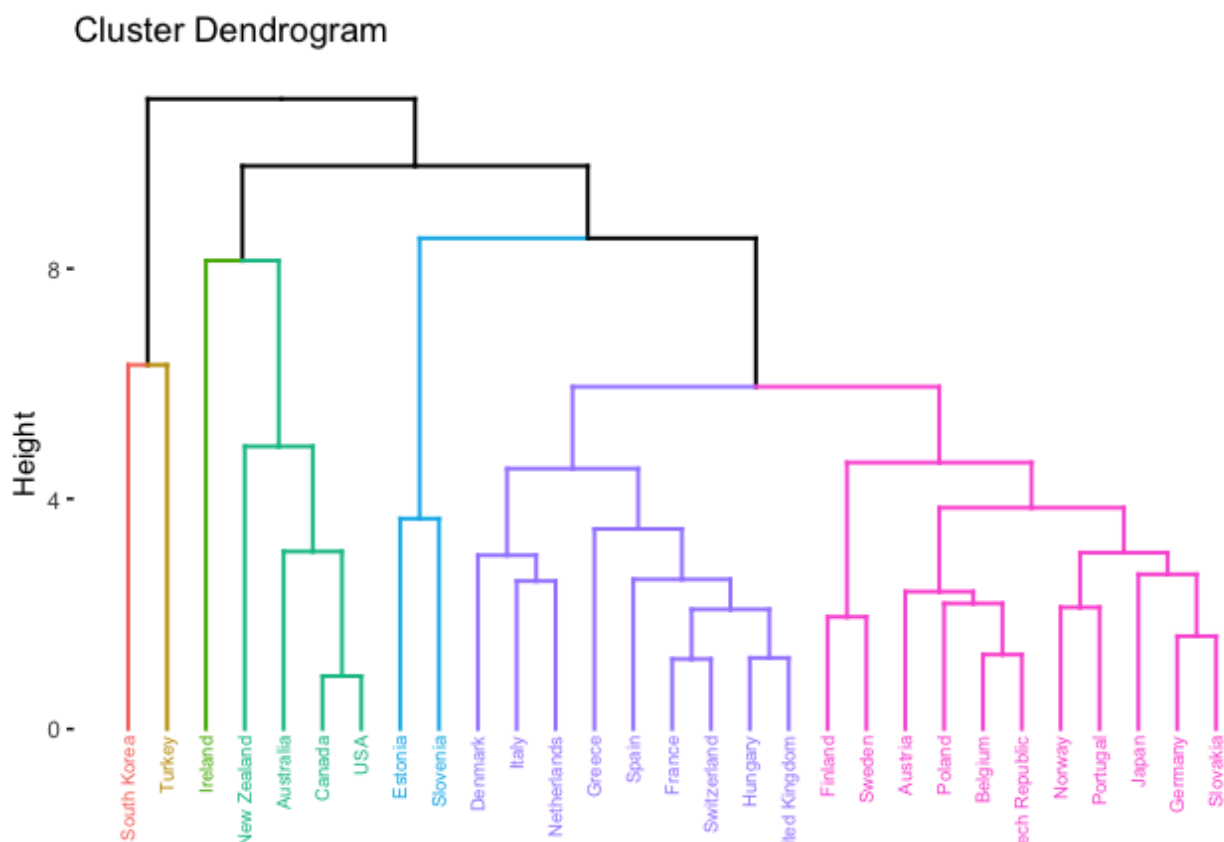
d) **Largely unpolluted, embracing forests, reducing carbon, but still heavy on carbon (FORESTED BUT STILL HEAVY)**: Slovenia and Estonia.

e) **Embracing industrial capitalism thoroughly but addressing the rest (INDUSTRIAL)**: South Korea.

f) **Bad at everything but raising forests and carbon taxes (LACKING)**: Turkey.

g) **Air almost there, everything else bad, degrading for the Planet (UNPROGRESSIVE)**: Ireland.

Figura 5 – Eco-clusters' Dendrogram - details the formation of the eco-clusters



This methodology usually generates small groups. However, with a cut-off at seven groups, that occurs only for Cluster 1 (the USA and Canada are the first among all countries to be joined by similarity, all variables considered) and Cluster 4. Aside from these two, instead of small groups, what we see is, on the one hand, two big blocks of mostly Europeans and, on the other, individual countries, such as South Korea, Turkey and Ireland, which do not form clusters with others. A different choice, say, a cut at a smaller number of groups, would have disadvantages: e.g., had we selected a cut at six groups, the two European clusters would have conflated into one, and meaningful ecological differences within Europe would have been missed; and if the cut were at five groups, South Korea and Turkey, which are sharply different in many ways, would be joined.

Detailing the clusters shown in Figure 5:

a) **NIMBY**. Countries in this cluster excel in caring for the environment at the local level: irresponsible waste treatment is 0.0%, both on average and in each country; air pollution is 19.3% below the maximum level recommended by the WHO, which is 10ppm. Except for

Slovenia and Estonia, no other ecological cluster has average pollution levels below the recommended ceiling. However, at the other end of the spectrum of ecological care, the planetary dimension, their results are the worst.

When it comes to per capita generation of carbon dioxide, the main gas creating anthropogenic climate change, despite a slight improvement in per capita levels, these countries are still 79% and 133% above the average level of the two European clusters. And when it comes to total carbon dioxide, NIMBY countries have increased their 2018 emissions by 29% compared to 1990, even as European clusters have reduced them by 12%-17%. Note that in this exercise we assign responsibility for emissions to the territory where emissions are produced, which relieves the ecological burden of countries whose agents have a decisive say on international production chains. However, even using this widely employed accounting system, which masks effective responsibility for global emissions, NIMBY countries' damaging performance stands out. As for ecological footprint, quite a comprehensive planetary variable, we see that the NIMBY group exerts the strongest pressure on Earth of all clusters (29% and 48% above the two European clusters), and this has only worsened, by 12%, since 1990. Meanwhile, the European clusters have reduced their footprint by 4% and 10%. When it comes to the planetary dimension of waste, which is net-waste-to-Earth, NIMBY countries stand out, as each resident requires, on average, that the Earth absorb 530kg of net waste per year (1.45 kg per day) (this is after discounting reuse via composting and even recycling). Such a volume is 112% and 68% more than the waste per citizen in European clusters 1 and 2. Yet, this metric does not consider, for example, waste shipped to other countries under the 'used electronics' export label.

Finally, in the intermediary dimension, which includes ecosystems, such as forests, and environmental policy (green taxes), NIMBY has median values in terms of forests (31.7% of geographic coverage), with an increase of 1.1%, but the lowest proportion of green taxes among all clusters. Green taxes as a share of GDP have decreased from 1.71% in 1990 to 1.22% in 2019.

All in all, 'Not in my backyard, but on the Planet' expresses rather selfish, short-term, and short-sighted care for the environment. This is some way off having an enlightened anthropocentric attitude, the minimum requirement to successfully face climate challenges;

b) The **ALL AROUND** group is mainly European, with one exception. It comprises three Nordic countries (Sweden, Norway, and Finland), three European continental ones (Austria, Belgium, and Germany) and three Eastern European ones (Poland, Slovakia, and the Czech Republic), in addition to Portugal and Japan. These countries' ecological outcomes are a

little worse than for Cluster 1 when it comes to local issues, though still reasonable, with an average pollution level of 13% above the maximum recommended by the WHO and almost no irresponsible waste disposal. But for everything else they are better than the NIMBY group. This is true at the planetary level, with 68% fewer per capita carbon emissions and physical levels of emissions falling (in 2018, by 12% compared to 1990); a 29% lower per capita ecological footprint; a falling physical footprint compared to 1990; and a volume of waste per citizen below half the average in NIMBY countries. In the intermediary sphere, they have an average of 41% more forest cover (44.8% of their area against 31.7%), with forest cover still growing despite this; and green taxes have fallen less than in the NIMBY group and are 78% higher as a percentage of the GDP (2.16 against 1.22);

c) The **PLANETARIAN** group includes the southern European countries (Italy, Spain, and Greece, but not Portugal), France, Denmark, the UK, the Netherlands, Hungary, and Switzerland. They are, on average, a little worse on local issues than the ALL AROUND group. While they have much smaller forest cover, their forest areas have grown impressively, perhaps reaching a European convergence. In planetary terms, their outcomes are better than those of ALL AROUND countries as regards current per capita emissions; they show a decrease in physical emissions, in per capita ecological footprint and in total ecological footprint reduction; and they are worse only in net waste per inhabitant. Compared to the NIMBY group, the conclusions are the same as those drawn in the comparison with ALL AROUND countries, varying only in intensity, as PLANETARIAN countries perform even better planet-wide, waste being the only exception;

d) The **FORESTED BUT STILL HEAVY** countries, Slovenia and Estonia, compare well with NIMBY countries but with sui generis characteristics. In terms of human health, they have by far the best air quality, below half the maximum pollution level indicated by the WHO (even 29% below NIMBY levels). Still, there is substantial irresponsible waste treatment, which represents 13% of the total. In the intermediary domain, the cluster has a high level of forest cover, which has continued growing over the last 25 years. It also leads in environmental taxation, having the highest level and highest growth in the period. In the planetary sphere, per capita emissions are very high, 39% (and 81%) above the most (least) emitting European clusters. However, they are among the leaders in total carbon emissions reduction, having dropped 26%, a higher decrease than the European Union target set in 2010 to be accomplished by 2020. The per capita ecological footprint is near 11% lighter in Slovenia and Estonia than in NIMBY

countries; however, the total ecological footprint has worsened by 22% since 1990. Finally, the volume of waste is one of the smallest, with 233 kg per resident/year (NIMBY countries generate 227% that amount);

5: There is only one **INDUSTRIAL** country: South Korea. South Korea does not have any irresponsible waste treatment, but the air its residents breathe is exceptionally harmful, 148% above the ceiling recommended by the WHO. Together with **STILL HEAVY**, South Korea has a very high volume of forests; but there has been a drop during the period under review, even though the country retains overall leadership in forest cover. In the planetary sphere, the country only displays good outcomes when it comes to waste issues, being the ecological leader, with an annual 149 kg per inhabitant. Aside from that, CO₂ emissions and per capita ecological footprint levels are very high (the closest to NIMBY among all clusters) and have increased by 166% and 91%, respectively, in the period, which must be linked to the country's manufacturing prowess and heavy industrialization;

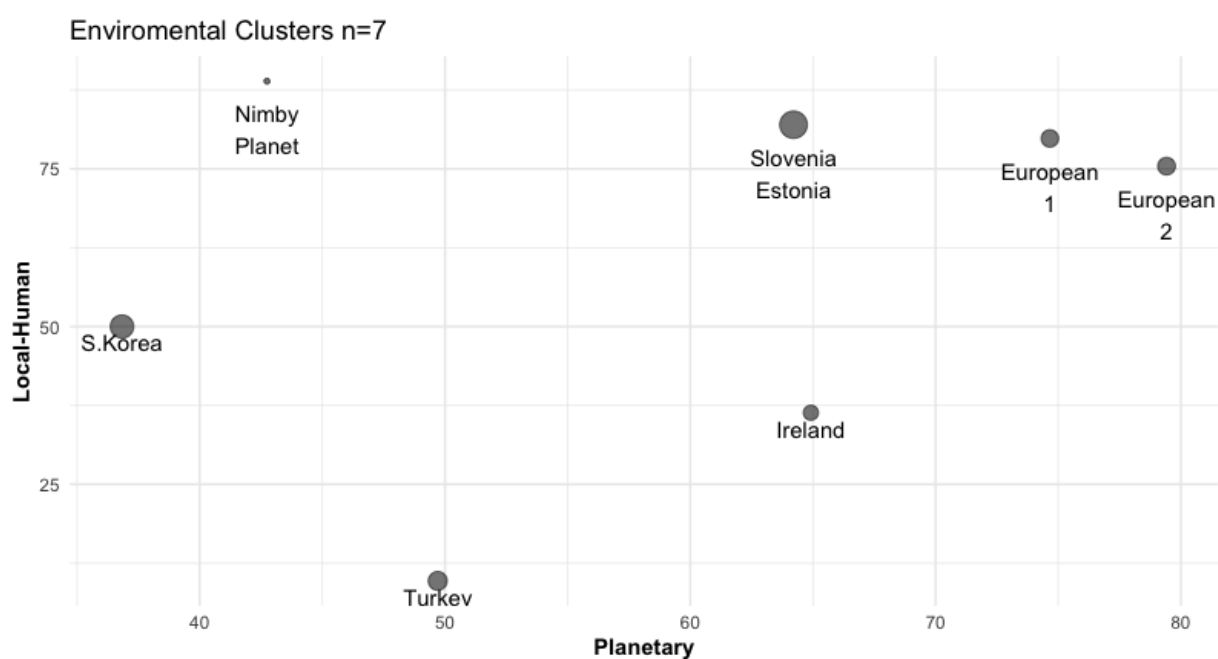
6. The **LACKING** category comprises only Turkey, a country with poor local results. Planetary pressure is comparatively lower than in all other clusters, but the country's recent vertiginous growth makes it the 'leader' in worsening that burden. Its positive results are increases in forestry and green taxes. However, currently, it still has a low level of forests, and an environmental taxation only equivalent to the average of the other clusters;

7. The only **UNPROGRESSIVE** country is Ireland, which has ecologically differentiated results when compared to the large countries in the NIMBY group. The air quality is slightly above the WHO ceiling, but there is an ominous percentage of non-responsible waste treatment, 42%, comparable only to Turkey's 45%. Despite a sharp increase in forest cover, it still occupies the last position among all 29 countries, with forests covering only 11% of its area. Regarding planetary pressure, it creates much less than NIMBY countries (which emit 74% more per capita carbon, have a 33% greater per capita ecological footprint, and create 30% more per capita waste). But, like the countries in NIMBY, Ireland has worsened its total carbon and ecological footprint, even if those other countries did so to a much higher degree.

In Figure 6, indices for each major area are shown thus: the local human index is averaged and plotted on the Y axis, while indices for the planetary dimension are averaged and plotted on the X axis. The averaged intermediary index (the ecosystem and the policy variable, green taxes) is shown on the diameter of the circles. The computation follows this procedure: for each variable (the same used to create clusters), the highest achieving country receives 100, and

the worst-performing 0. Other countries receive a number proportional to their distance from these values. For each dimension (e.g. local, intermediary or planetary), we average all values inside that dimension. For example, if a country is midway between the best and the worst in air quality, it receives 50. If it is one of the best at waste treatment (no irresponsible treatment), it receives 100. Such a country's average on the local human index would be 75.

Figura 6 – Environmental clusters in each dimension (Local human, Intermediary, and Planetary) – OECD countries, 1990-2015



4.4.2 Welfare Regimes' ecological results

In this section, we analyze the ecological performance of welfare groups and check their compatibility with the ecological clusters. Figure 3 displays results for the local dimension (on the vertical axis), the planetary dimension (on the horizontal axis), and the intermediary dimension (the size of the circle), the higher the figures, the better.

So, from Figure 3, we can see welfare regimes (WRs) in comparison with one another. Some WRs and country groups perform relatively well both planet-wise and in terms of balanced results. The negative peaks on the planetary axis are the liberal group (the US, Canada, Australia, New Zealand, and Ireland) and, to a lesser extent, the Asian countries (Japan and Korea). But note that while the liberal group coincides with the NIMBY cluster, performing well in the local dimension but badly in both the planetary and intermediary ones, the Asian group includes two countries that are very different from one another when it comes to environment. Thus, Japan fits much better into the ALL AROUND group than INDUSTRIAL Korea. Welfare groups

comprising the European countries inhabit the upper right-hand corner where the best results are. Thus, the social democratic, conservative, Mediterranean and CEE countries, in addition to the UK, Switzerland and the Netherlands, are all in either the ALL AROUND or PLANETARIAN group.

Bearing in mind our interest in investigating the synergy hypothesis from a biocentric perspective, we see that the social democratic regime is in fact well situated, especially (though not exclusively) in terms of the local and intermediary spheres, where it outperforms almost all the other country groups. It surpasses the liberal group in every respect, including the local dimension in which liberals excel. The comparatively good results of the SD group are particularly interesting considering that this group is richer (in per capita GDP) than the liberal one, and affluence makes demands on nature. From a European perspective, though, the social democratic group does not stand out in terms of planetary ecological outcomes. In fact, the conservative regime outperforms it planetarily. The same is true of the Mediterranean and the East European groups, and of the duo ('mixed') comprising the UK and the Netherlands, which do not conform to a welfare group or cluster in any sense and were grouped together here just for completeness and for displaying similar ecological results (i.e., good planetarily, with the UK being the best performer among the two as shown in Figure 4, below). Again, it may well be that, in comparison with those other groups, the SD group exerts higher planetary pressure by having the highest per capita GDP. In any case, from a biocentric perspective this represents further pressure.

Figura 7 – Ecological results per welfare regime and country group (1990-2015)

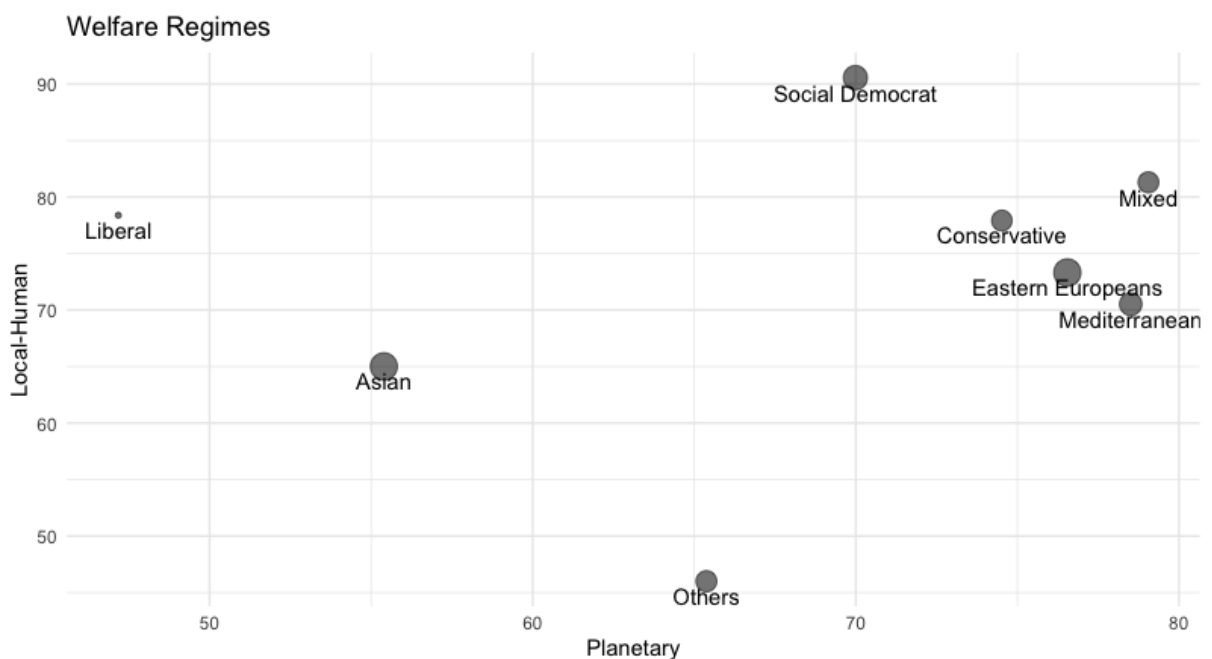


Table 4 below displays the averages of statistics from the three dimensions matched to welfare regime or country group, so we can double check the visuals of Figure 3 with the underlying figures.

**Tabela 4 – Averages of environmental outcomes per welfare regime and country group
OECD 29, 1990-2015 (or most recent)**

WR	Asian	Eastern Europeans	Conservative	Liberal	Social Democrat	Mediterranean	Mixed	Others
AirPolluted_AVG_2019	18.07	12.21	12.01	8.58	7.19	14.65	10.72	15.76
Irresp. waste treatm.	0.01	0.05	0.02	0.08	0.00	0.03	0.01	0.23
Forest	66.08	40.50	35.53	27.55	48.94	33.81	12.07	23.29
Inc_For_area	-1.45	4.95	3.85	13.32	3.53	17.85	11.10	15.35
Waste-to-Earth Cap/day	0.65	0.64	0.65	1.38	0.82	0.89	0.72	1.01
C2_t2018	11.00	8.74	7.69	12.84	6.74	5.83	7.56	4.76
FootP_16	5.25	5.00	5.39	6.47	6.26	4.21	4.60	4.00
Env.Tax_19	1.99	2.75	2.14	1.25	2.52	2.30	2.94	1.88
PercΔ_ET	0.34	0.74	-0.11	-0.75	-0.67	-0.67	-0.03	0.59
Waste-to-Earth Cap/year	239.01	233.05	238.85	505.48	300.11	324.21	264.09	368.58
PercΔ_C2f	0.83	-0.28	-0.13	0.27	-0.14	-0.02	-0.19	0.83
PercΔ_FPf	0.38	-0.05	-0.02	0.11	0.00	-0.02	-0.10	0.41

Figure 8, below, shows the result for each country on both the planetary axis and the local one.

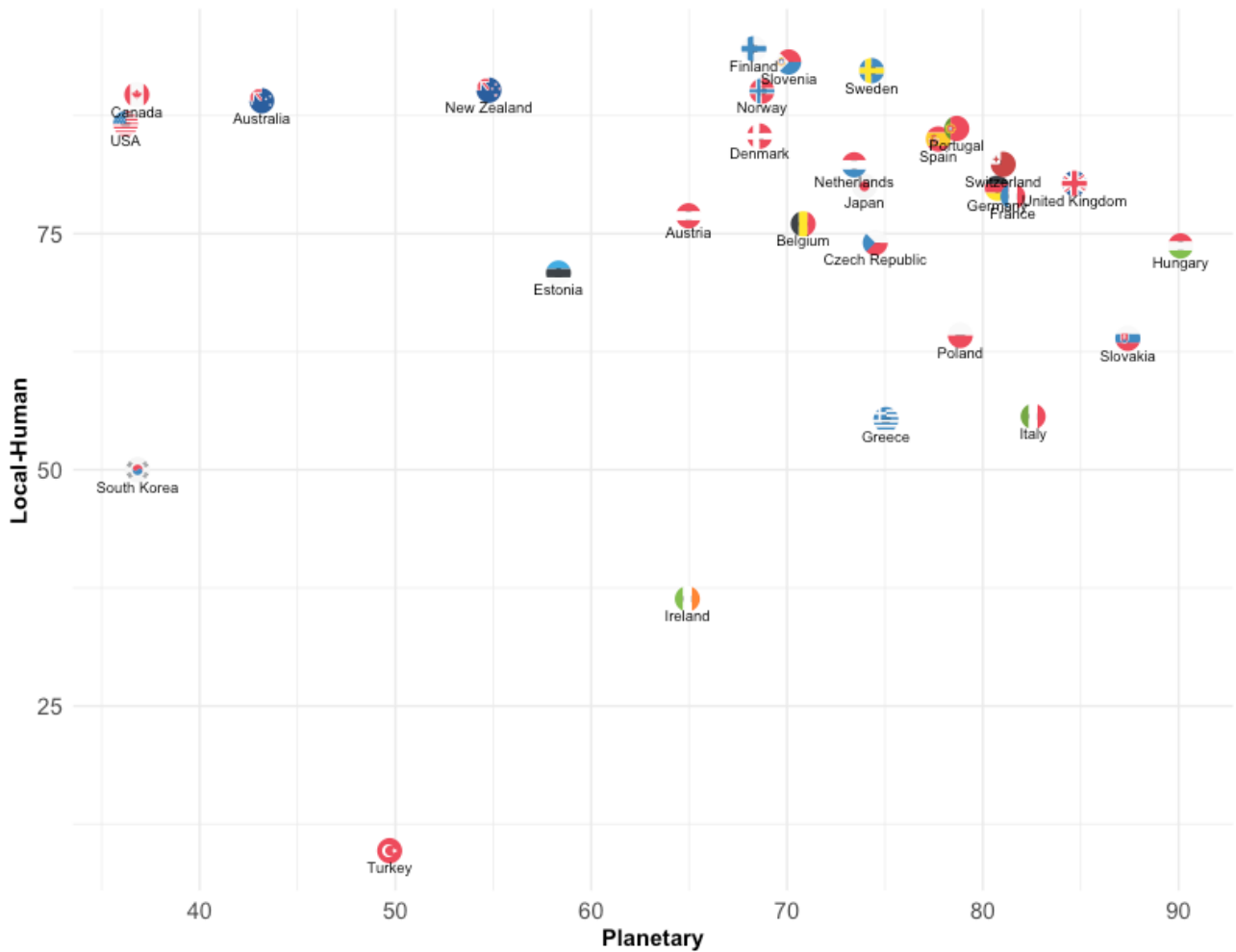


Figura 8 – Environmental outcomes for each country: OECD 29

A closer look at the regimes, this time focusing on dimensions, reveals several interesting pairwise comparisons.

First, social democrats versus liberals. In the local dimension, if we compare the liberals with the SDs on air pollution, the former create 19.3% more than the latter; but waste treatment is similarly good in both clusters. When it comes to the intermediary dimension, although the liberals have expanded their forests, the SDs still have a forest cover 78% larger than them. The latter also have a share of environmental taxes double that of the liberals, although both regimes have witnessed a decrease in those taxes as a percentage of GDP. When it comes to the planetary dimension, per capita emissions are 90,3% more in liberal countries than they are under the SDs; per capita ecological footprint is 3.4% higher; per capita waste is 68% higher. Now, if we focus

not on levels but on variations, we see that while the SDs have stabilized their ecological footprint and reduced their yearly total emissions by 14% in the timeframe of our research, the liberals saw their ecological footprint and total emissions rise, respectively, by 11% and 27%.

Secondly, social democrats versus East Europeans. We see that the EEs, while performing less well in the local dimension, perform even better than the SDs in the planetary dimension. Disaggregating this performance, we see that their ecological footprint and per capita waste-to-earth are, respectively, 25% and 29% lower. And although their per capita emissions are 30% higher than those of the SDs, the EEs stand out particularly when it comes to reduction of total emissions; theirs amounts to double the reduction reached by the SDs. As for the intermediary dimension, the EEs' forest area, which represented over 40% of their total area, has increased more, and their environmental tax, currently superior to the SDs' by 9%, has also increased since 1990.

Thirdly, social democrats versus conservatives. The European conservative welfare regime compares ecologically to that of the SDs in a complex way. In the planetary realm: per capita emissions are 14.1% worse in conservative countries, but per capita footprint is 13.9% lower (which might be more linked to GDP level than to emissions alone); reductions are not very different, 13% against 14% by the SDs for CO₂; and a slight reduction in footprint of 2%, whereas that of the SDs stayed put, with the same physical level of footprint. So, planetarily, we perceive that many of the two groups' results are similar, the major exception being a significantly lower level of per capita net residues (20% below) in favor of the conservatives. In the other spheres, the conservatives are comparatively worse in the local one (with 67% more pollution, and a small percentage of irresponsible treatment of waste), and in the intermediary one (e.g., forest cover is 38% and green taxation 18% lower).

Fourthly, social democrats versus Mediterranean countries. As for the Mediterranean welfare cluster⁴⁴, despite lower emissions and a smaller ecological footprint (respectively, 13.5% and 32.7% less), and despite great efforts to reduce its footprint further (a 2% reduction against virtual stability in the SD cluster), and to increase forest cover, the levels of air pollution (104% more), forest cover (31% lower), green taxation (8.5% lower), waste-to-earth (8% lower), and emissions reduction (2% against 14%) are all worse than the SDs' average results.

Regime comparison becomes more problematic when it comes to small groups such as the 'Asians' Japan and Korea, which although sharing some institutional features within the

⁴⁴ Greece is a planetary negative outlier in this group.

varied collection of Asian welfare states, are nonetheless very distant in terms of timing of welfare state development and level of social expenditure. So, whilst the Asian cluster on average performs badly in terms of air pollution, it is South Korea that is entirely to blame, even though its waste treatment can be considered good. If we look at the intermediary dimension, the 'Asians' are the champions in terms of forest cover (South Korea), and have median size green taxation, though below that of the SDs. But when it comes to the planetary dimension, except for waste-to-earth per capita, where they excel (South Korea) and are as good as the SDs, not only are their emissions and ecological footprint almost as high as those of the liberal cluster, but they have also displayed huge increases (upward growth of 83% in the volume of emissions and 38% in ecological footprint) – but, again, it is South Korea that is to blame. Japan, besides being a much bigger welfare state, systematically outperforms Korea when it comes to the planetary and local spheres of the environment.

And, of course, any idea of a welfare regime is absent from the countries that we label 'mixed' (the UK and NE) because they mix features from Esping-Andersen's regimes. This is even more the case when it comes to the countries in the 'others' group: Turkey, and Switzerland. The UK and the Netherlands both lag behind the SDs in the local and intermediary dimensions but display higher green taxation and some better planetary results. As a group, their emissions, although higher, have fallen more than the SDs' (34% against 14%), and they display the highest decline in ecological footprint of all the welfare groups, reaching an overall level 26.5% lower than the SDs'. Again, as a group, their waste-to-earth indicator is 12% less than the SDs'. But the group's good performance is mostly due to the UK, which systematically outperforms the Netherlands, the only exceptions being waste treatment and per capita waste-to-earth. Finally, for completeness, Turkey and Switzerland, the 'others', are evidently very different from one another, and indeed opposites environmentally, Switzerland being a good performer at both planetary and local levels whereas Turkey displays worrisome figures, including massive increases in emissions and ecological footprint.

As stated, European countries, despite diverse welfare arrangements, perform comparatively well ecologically. However, we see the utility of having different metrics for assessing care of the environment by noting that while excelling according to one or another indicator, no group (or country, for that matter) outperforms the others in all environmental dimensions. We can see this in detail by analyzing group and individual country performance per variable, which we do through a set of figures provided in the Supplemental material. From that

analysis, Table 3 plots the best and worst performing country/welfare group in terms of local and planetary variables as well as fossil or renewable energy consumption.⁴⁵

We see that (1) among nine planet-related variables, in terms of levels and variation, three countries in the SD cluster, Sweden, Denmark and Norway, are among the best performers, either in levels or variations (the other six variables have best performing countries belonging to other groups); (2) four countries in the liberal group have among the worst levels - Canada, New Zealand, Australia, and the USA - while South Korea and Turkey are each the worst performers for three variables.

⁴⁵ The energy information used comes from Our world in data, "Energy consumption by source and region 1965-2019". It refers to total consumption, not only the production that feeds the electricity matrix.

Tabela 5 – Best and worst performing countries in local and planetary outcomes – OECD 29

Variable (level)	Best	Regime		Worst	Regime
Local -human					
Air pollution	Slovenia	EE		South Korea	Asian
Waste treatment	Various	Liberal		Turkey	Others
Planetary Levels					
Fossil per capita	Turkey	Others		Canada	Liberal
Renewable	Norway	SD		South Korea	Asian
Net Waste-to-Earth per cap	South Korea	Asian		New Zealand	Liberal
Eco footprint	Turkey	Others		USA	Liberal
Emissions	Sweden	SD		Australia	Liberal
Planetary Variation					
Out of fossil	Estonia	EE		South Korea	Asian
Δ %Renewable	Denmark	SD		Norway* dropped 4.4% but still has the highest level of renewables at 66.8% (second highest is Sweden, at 42.2%)	SD
Δ Eco footprint	Slovakia* (compared to Czechoslovakia's basis) Germany comes second	EE		Turkey	EE
Δ Emissions	Estonia	EE		Turkey	Asian

4.5 Conclusion

This article has made two major empirical contributions. The first is an ecological typology of developed countries, from a biocentric perspective, i.e., distinguishing commitments to local, intermediary, and global environments. The second is a measurement of ecological outcomes understood in relation to developed countries' welfare regimes. As our ultimate interest was to check the synergy hypothesis - i.e., that a strong social foundation can be reconciled with planetary responsibility - the article also investigates the compatibility between the ecologically and socially best performing groups, assuming the latter to be the social democratic welfare regimes.

To start with, having grouped the developed countries into seven clusters with the help of a hierarchical cluster analysis, we found different 'qualities' and 'intensities' of ecological commitment among them. Leaving aside those groups or individual countries that had low levels of commitment in all contexts, a marked difference was spotted between different types of care for nature, and this separated the NIMBY countries (the US, Canada, Australia, and New Zealand), particularly concerned with the closer-to-home environment but planetarily reckless, from most of the other European clusters. When we factored in the welfare regimes we ascribed to them, this confirmed the synergy hypothesis, i.e., that the more socially balanced regimes, the social democratic ones, were also good performers across all dimensions, in fact, leaders in most of them. However, other regimes, such as the conservative ones, proved to be good performers as well, and better than the SDs in specific planetary outcomes, while the liberal regimes coincided perfectly with the NIMBY ecological cluster (except for Ireland). We wonder whether the SD ecological performance is somehow weakened by their countries' superior economic performance (the highest per capita GDP), an indication of the difficulty of reconciling material abundance with planetary sustainability. In any case, this should not obscure the superior performance of Sweden, which has the lowest per capita CO₂ emissions among the 29 countries analyzed. Conservative and other European welfare regimes, for their part, are undergoing positive ecological changes as well. What seems clear is that the more market-oriented developed countries are doing worse, notably planetarily, than the more (welfare)state-heavy ones - and this includes both levels and ecological trends.

It should be noted that, despite their relative performances, all clusters, regimes, and even individual countries, have ecological outcomes that exceed planetary sustainability.

Currently, emission levels and ecological footprints far exceed the limit of sustainability compatible with the maintenance of the Earth system in a resilient and accommodating state, as shown in the fixed lines of the CO₂ and ecofootprint per capita graphs (see Supplemental material). Thus, policies conceived to produce marginal action will most probably achieve their goals more slowly than planetary problems are created, given the current scale and growth of economic activity worldwide. Even if liberals stopped being liberals, which itself would be a vast planetary advance, the rest of the planet would still need to change considerably. Hence, transformative approaches are key.

Part of the policy lag is due to anthropocentric self-deception: the chosen targets often provide ‘false positives’, illusions of success. This is the case when measurement does not consider 1990 as the baseline but for example, 2015; when economic efficiency measurements replace measurement of the pressure exerted by the scale of the economy and the size of the population; when trends become the focus of attention, replacing actual levels; when responsibility is allocated according to territory and not the power of the economic agent (nation, corporation) over global production chains. Another part is straightforward political decisions: whether to sign agreements, and if signing, whether to comply with the terms. All members of the NIMBY group have signed agreements with which they have not complied, continuously defaulting at a planetary level, since the 1992 Convention. And yet, had NIMBY countries achieved the (very moderate) rate of reduction of the European clusters (11.75% after 27 years, equivalent to an annual decrease of 0.45%), they would have avoided the emission of: 13.96 billion of tons of carbon dioxide in the US alone, which is (in 2017 annual emissions) more than five times the combined emissions of the African continent (1.3 billion) and South America (1.1 billion);⁴⁶ and another 5.03 billion tons of CO₂ in Canada, Australia and New Zealand, which is equivalent to two years of emissions by Africa and South America together.⁴⁷

Although this article, in drawing together data on ecological clusters and welfare regimes, was not intended to uncover ‘causality’ behind the associations found, future research should consider possible causal factors and how to investigate them. In particular, the corroboration of the (enhanced) synergy hypothesis, in accordance with, and adding to, some previous literature, suggests several lines of investigation, such as: the role of social norms and

⁴⁶ Total continent territorial emissions in 2017 from Hannah (2020).

⁴⁷ Our statistics permit similar calculations in terms of the amount of land saved (from the ecological footprint) and in terms of a lower volume of waste to nature (in this case, for a single year, representing the 2016 average level).

values, and the size of the welfare state (e.g. to illuminate the different outcomes of more nativist and small-state NIMBY countries and more biosphere-oriented and big-state European ecological clusters, as well as similarities among Europeans); the role of welfare state convergence (e.g., to explain similarities among Europeans) and per capita GDP (e.g. to explain the superior planetary results of other European regimes in relation to the social democrats); and the role of different levels and timing of economic development/industrialization and welfare state development within the OCED (e.g., to illuminate differences between more and less developed Europeans and non-Europeans, and between the pioneering Japan and late-comer Korea).

We close this paper with the sad reflection that, while Not in my Backyard is clearly a feature common to liberal, small-state countries, we could not assert that planetary solidarity dominates anywhere else among the countries we analysed.

SUPPLEMENTAL MATERIAL

Environmental means per eco-cluster and supplemental graphs per variable, encompassing energy

Tabela 6 –Environmental variables per cluster: OECD countries, 1990-2015 (or later)

	Not my backyard on the Planet	European 1	European 2	Slovenia Estonia	Ireland	S Korea	Turkey
Air_2019	8.07	11.33	13.13	4.73	10.60	24.78	20.62
Irresp waste treat.	0.00	0.01	0.02	0.13	0.42	0.00	0.45
Forest	31.70	44.82	25.82	57.31	10.95	63.69	15.22
Δ For	1.10	0.64	16.49	3.15	62.20	-2.90	21.80
ET_19	1.22	2.16	2.45	3.64	1.39	2.66	2.22
Δ _ET	-0.50	-0.36	-0.36	2.75	-1.77	1.00	1.14
C2cap_2018	14.02	7.83	6.02	10.87	8.08	12.87	5.20
Δ _C2ph	0.29	-0.12	-0.17	-0.26	0.18	1.66	1.83
FPcap 2016	6.81	5.29	4.60	6.09	5.13	6.00	3.36
Δ _FP ph	0.12	-0.04	-0.10	0.22	0.08	0.91	0.93
TrashEarth_cap (day)	1.45	0.68	0.86	0.64	1.12	0.41	1.09

Energy

Figura 9 – Fossil energy per capita
Figura 10 – Increase/decrease fossil energy per capita

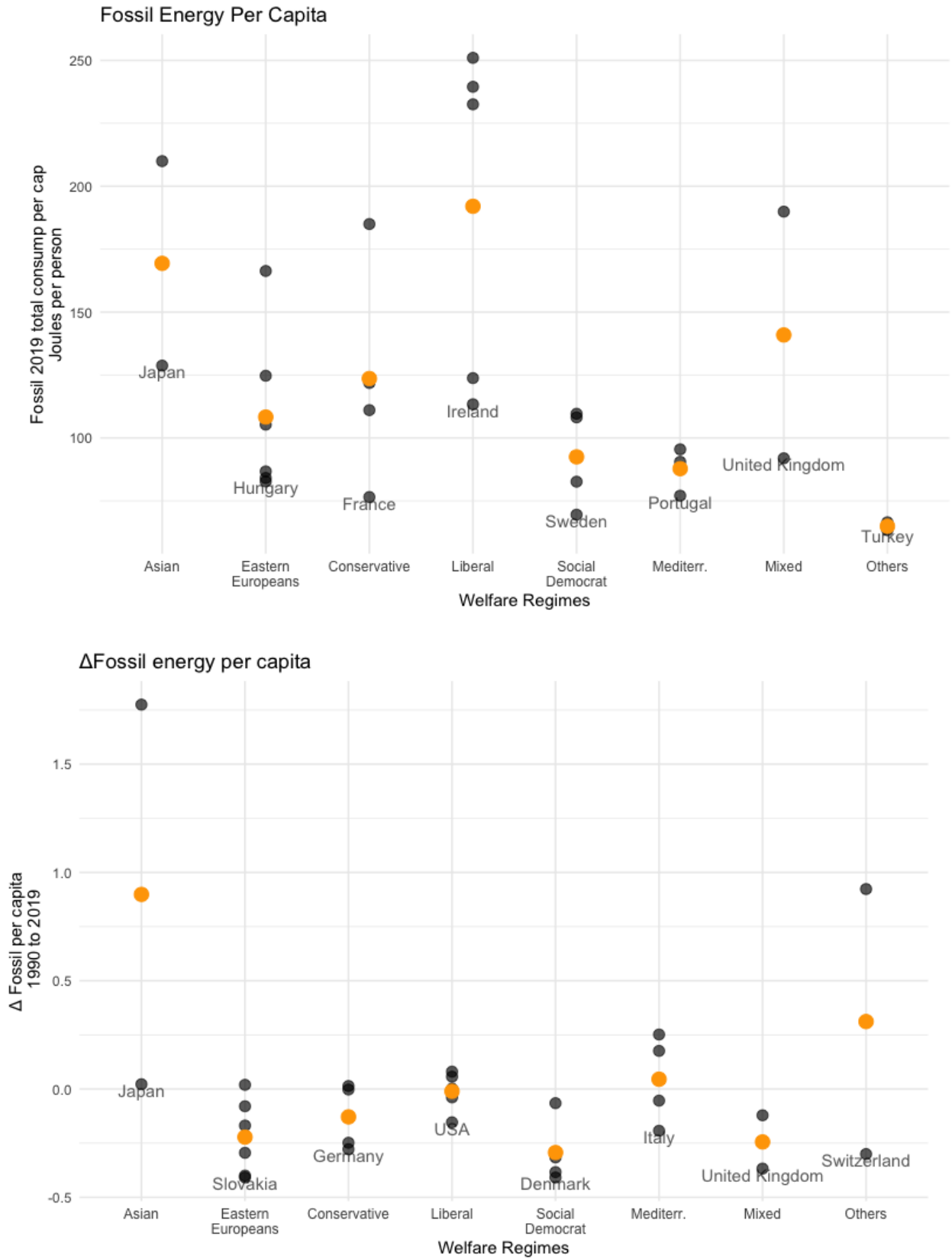


Figura 11 – Out of fossil? Increase/decrease total fossil energy

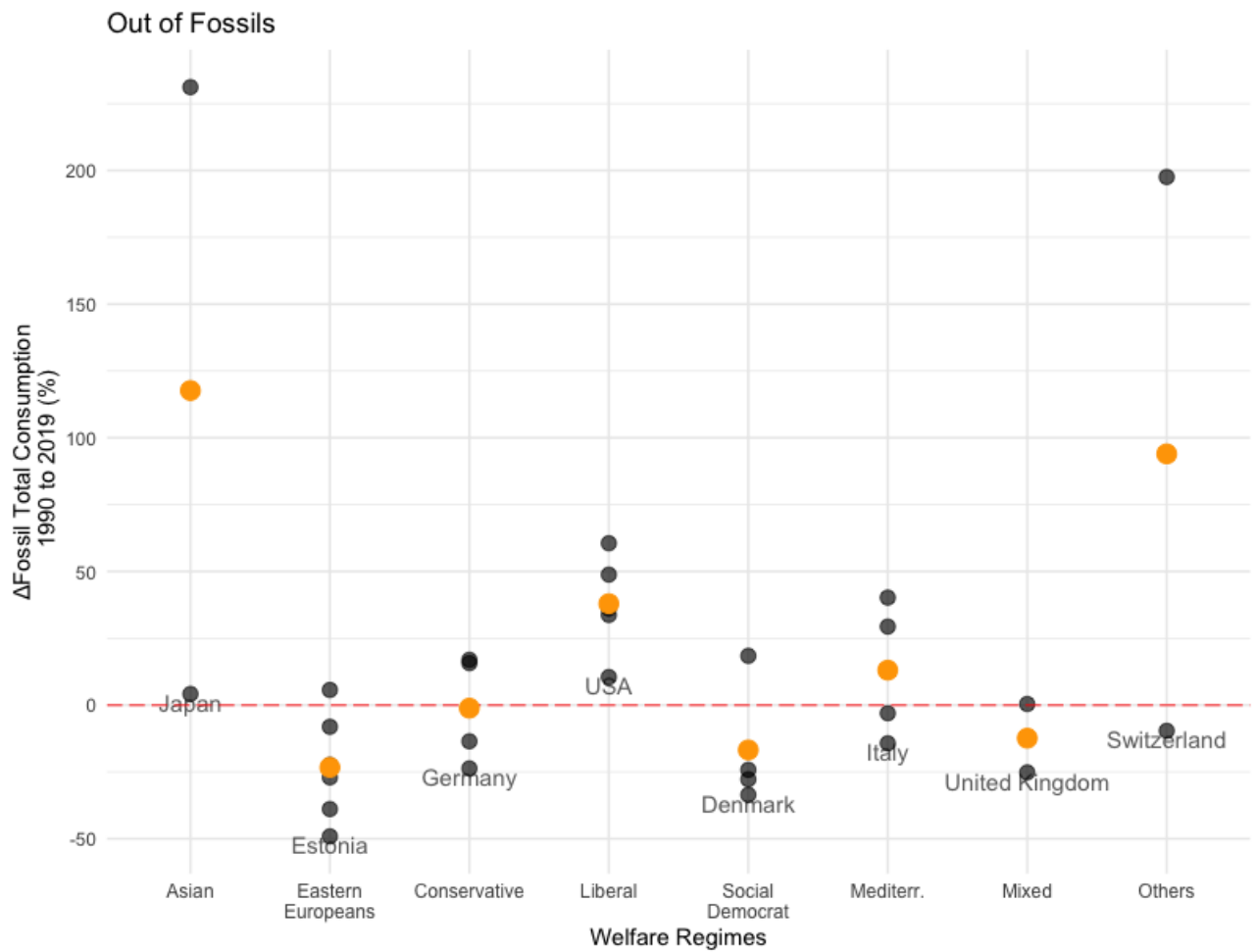


Figura 12 – Out of non-renewables? Increase/decrease total fossil + nuclear
 Figura 13 – Percentage of renewables in total energy consumption

Local

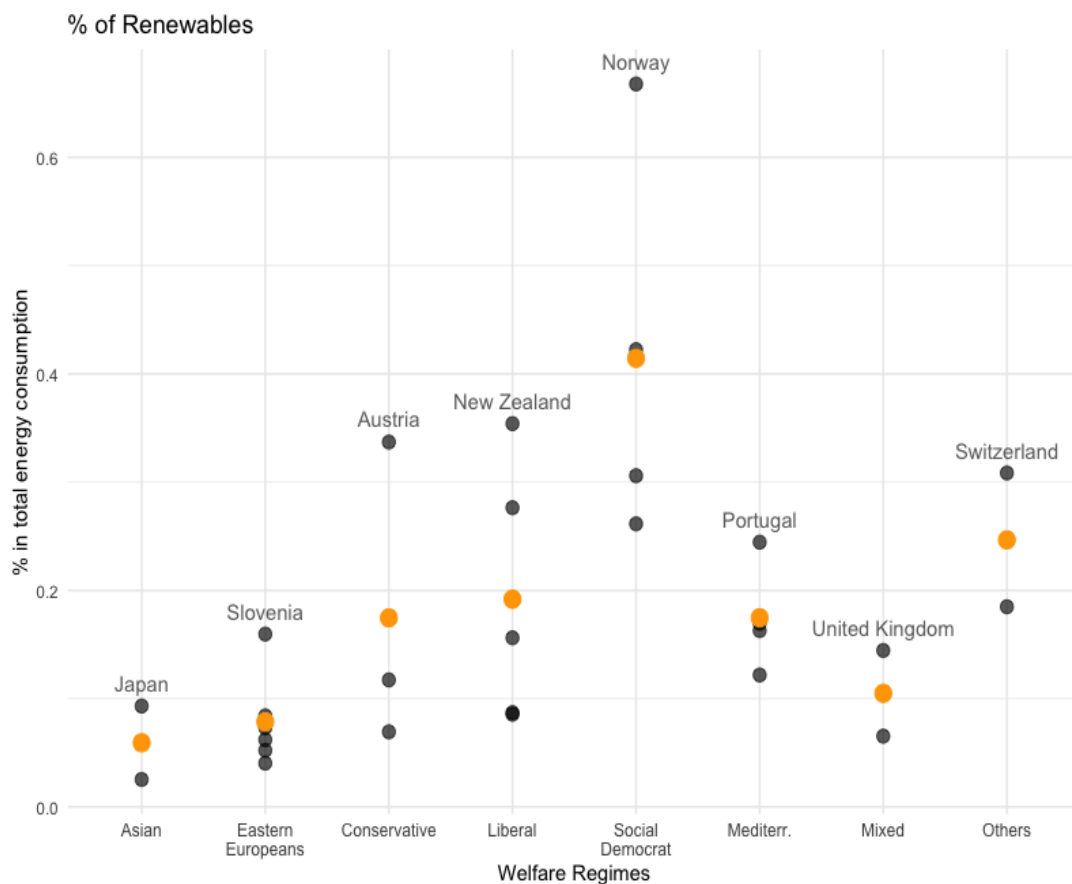
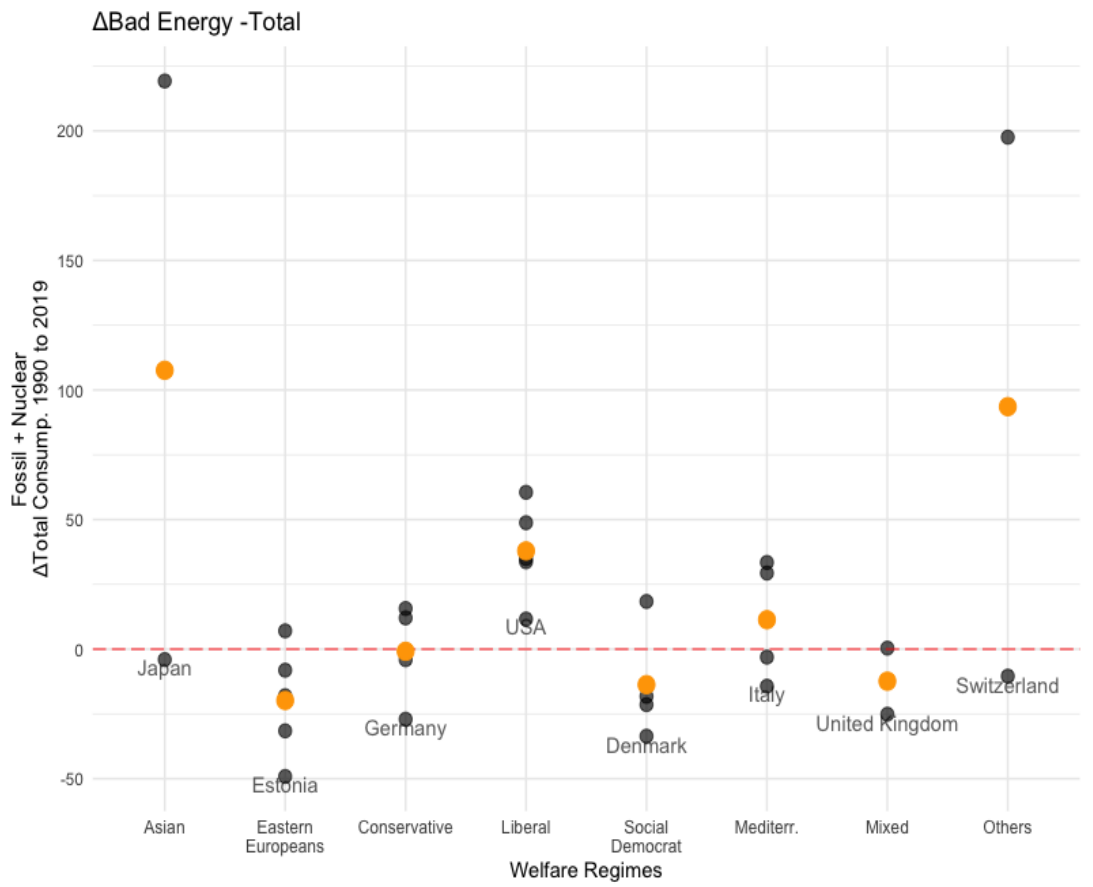
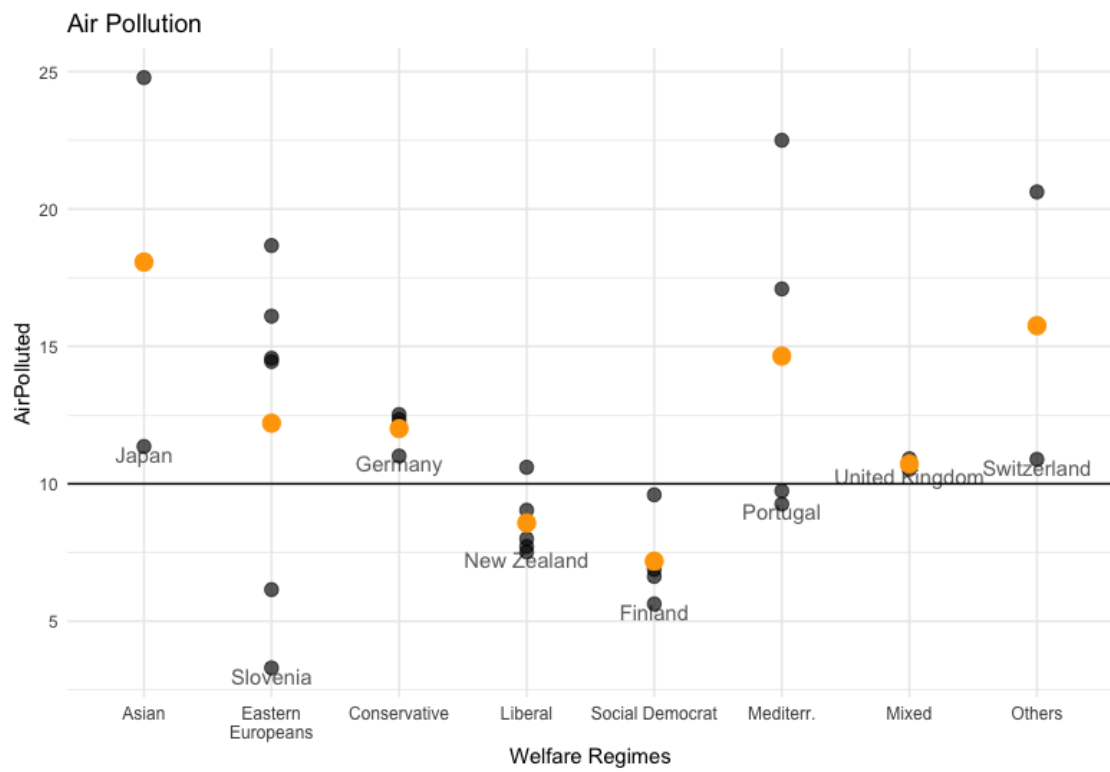
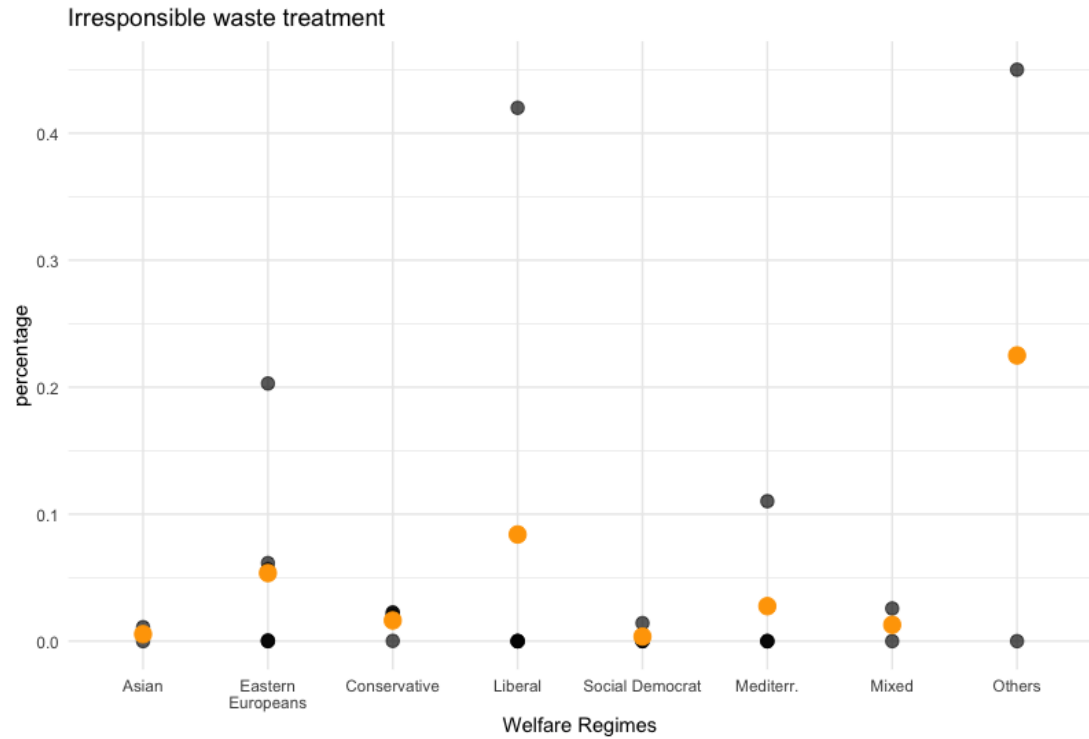


Figura 14 – Irresponsible waste treatment (proportion)
 Figura 15 – Air pollution (level)



Planetary

Figura 16 – Trash to Earth per resident (level)

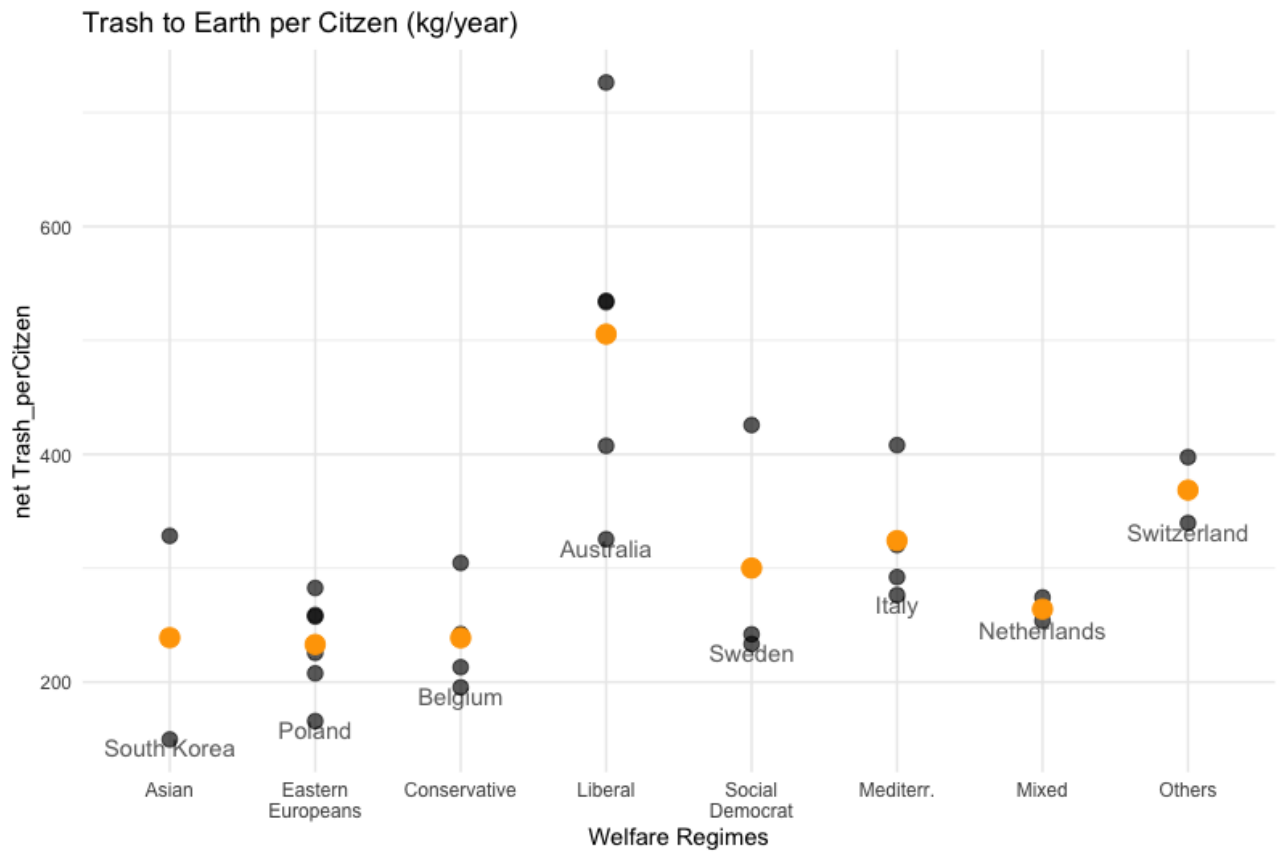


Figura 17 – EcoFootprint (level per capita)

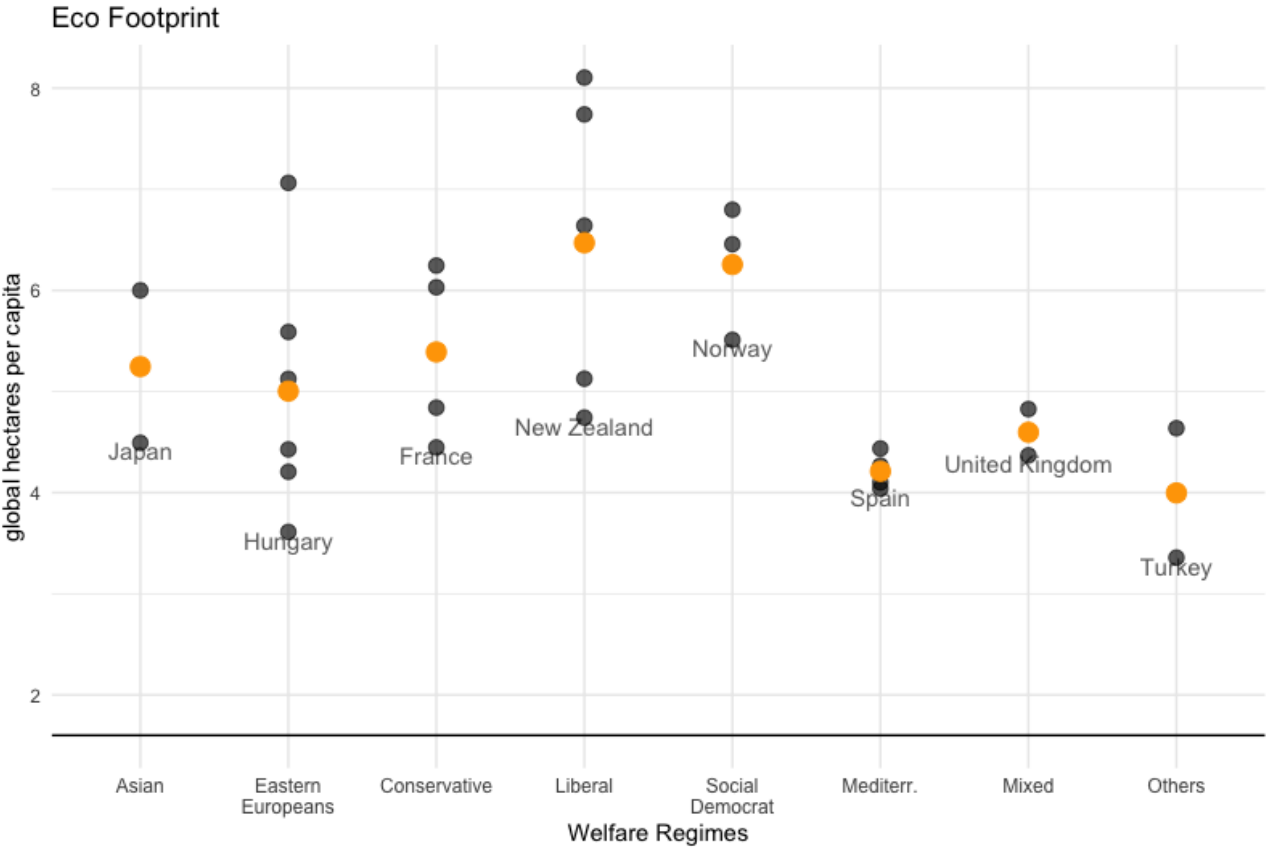


Figura 18 – Increase/Decrease EcoFootprint per capita

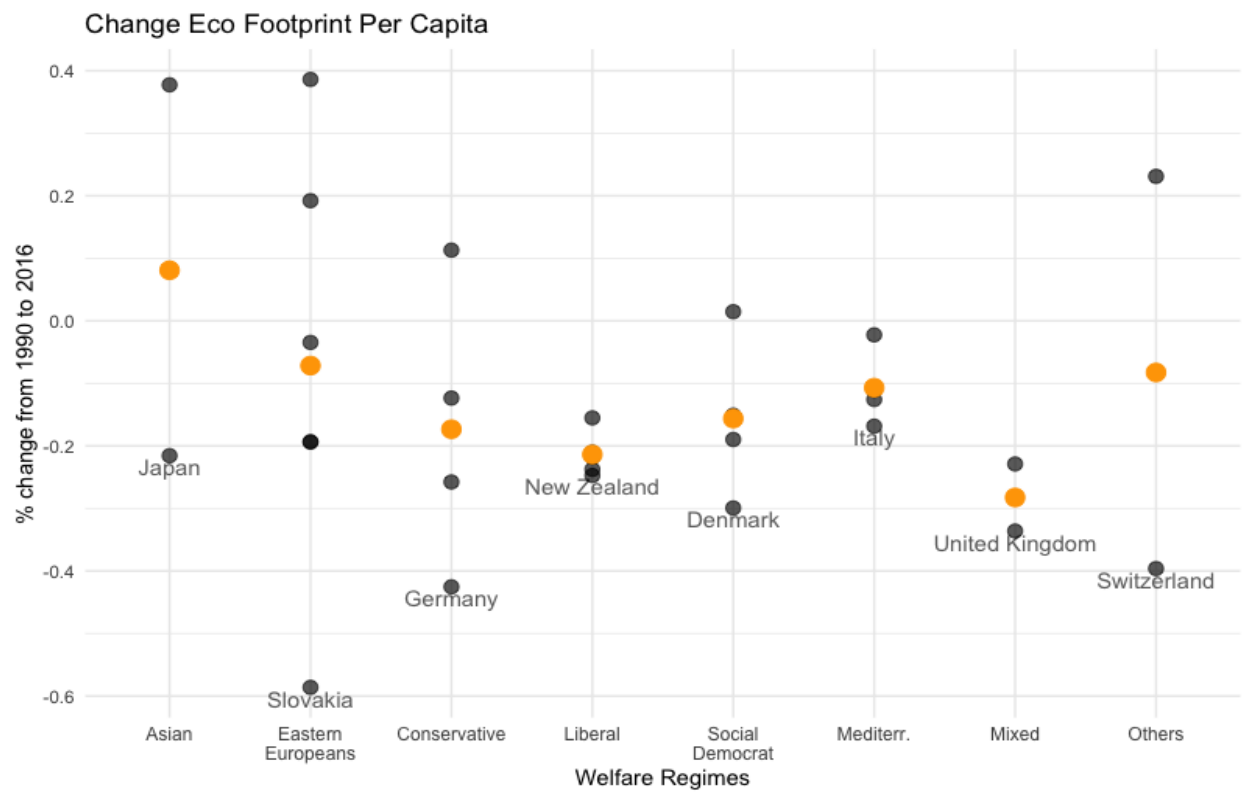


Figura 19 – Increase/Decrease EcoFootprint Total
 Figura 20 – CO2 level per capita

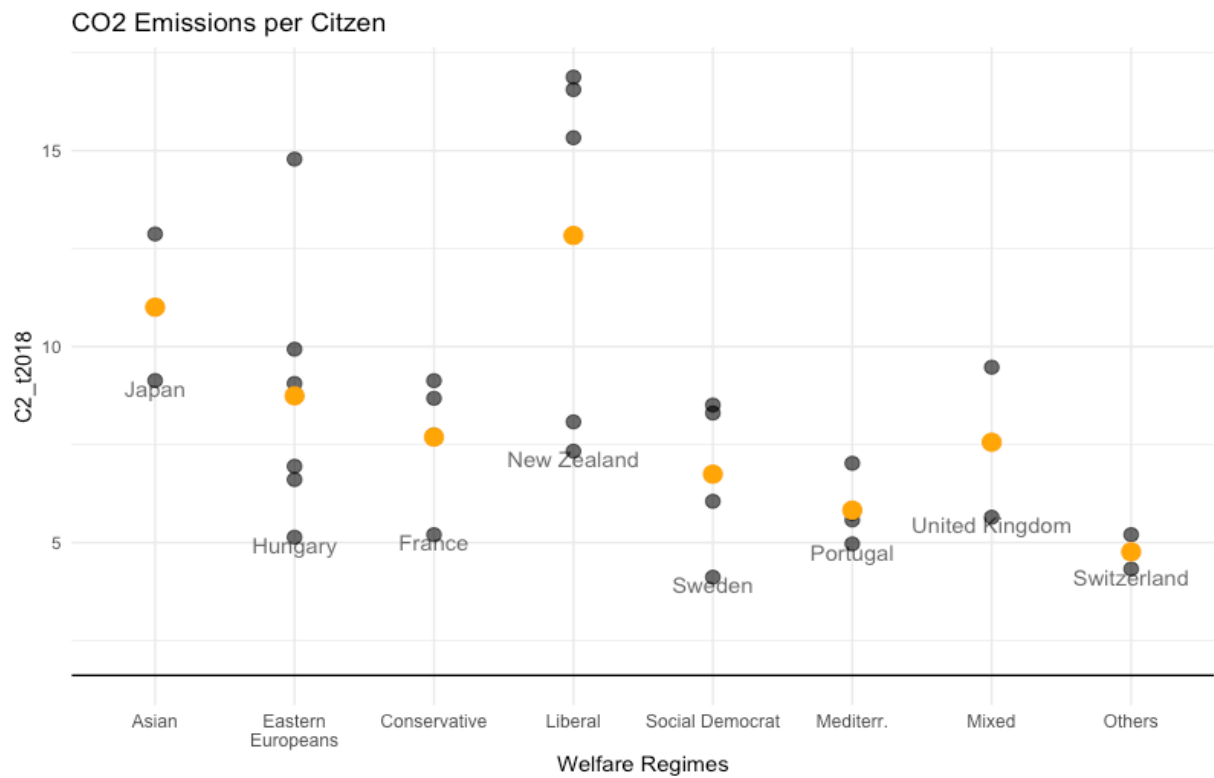
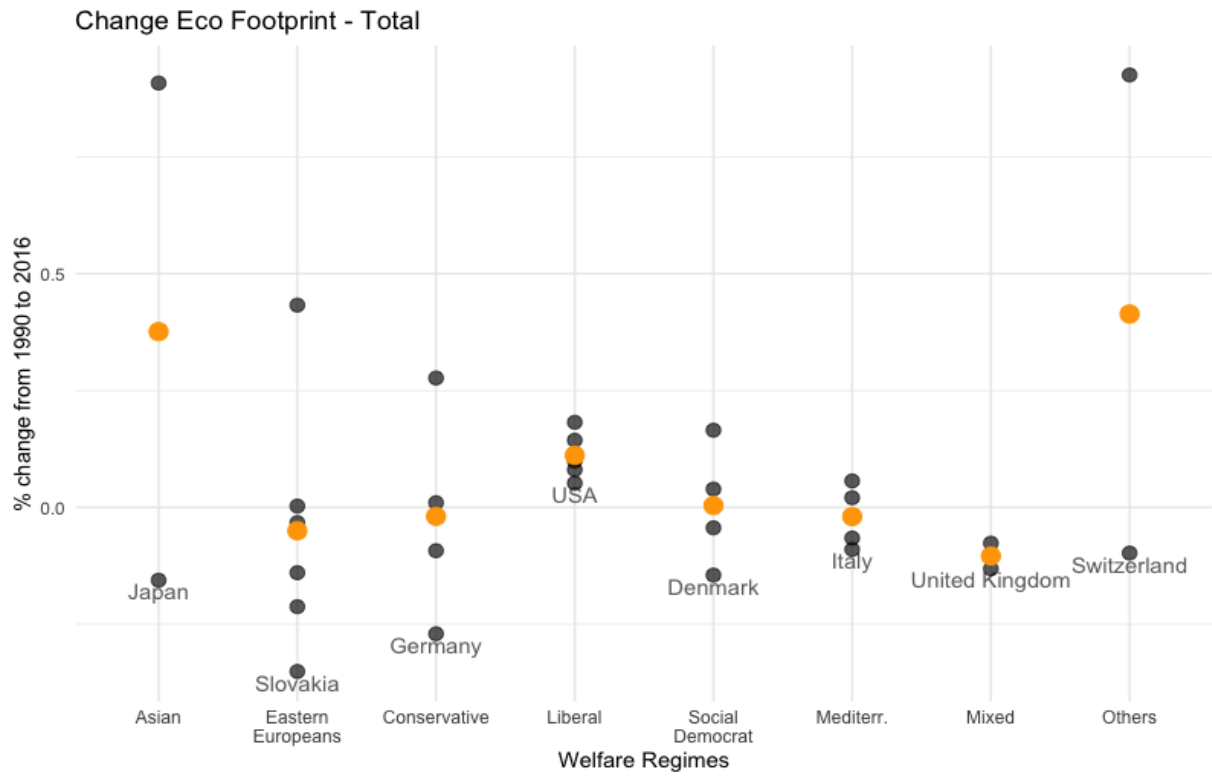
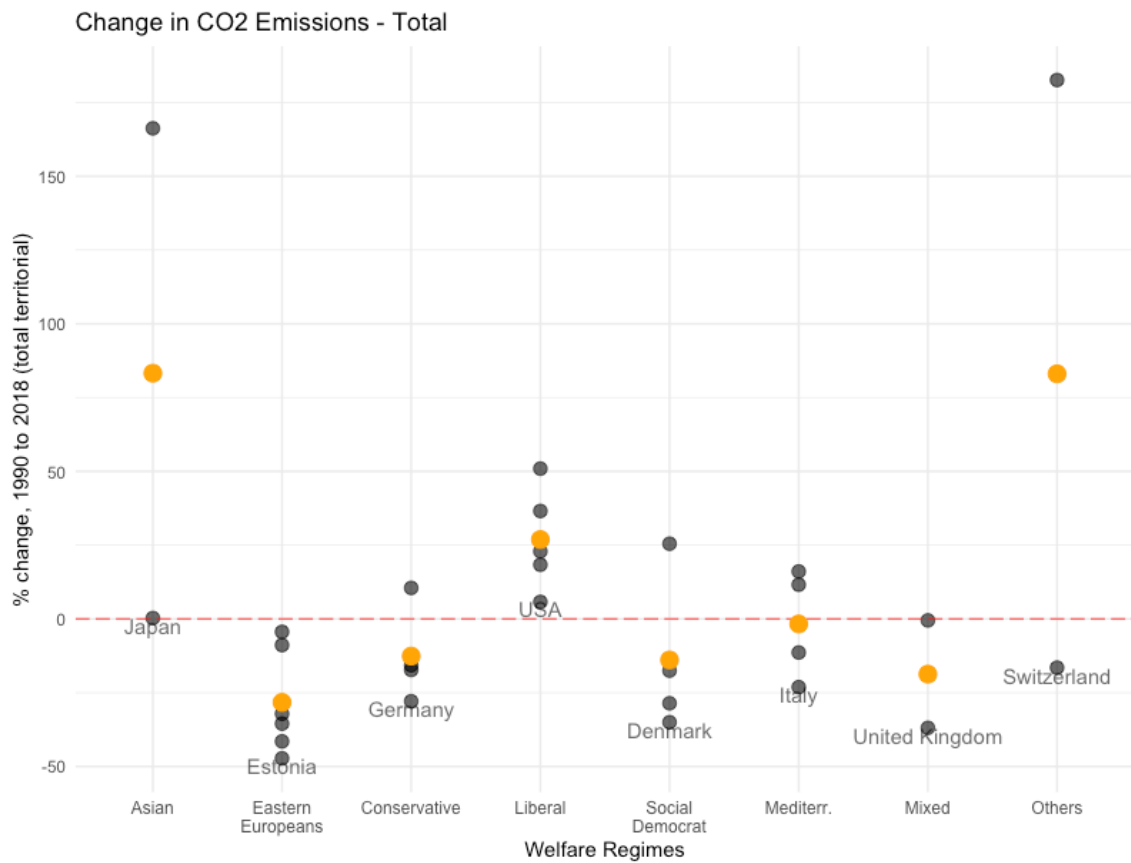
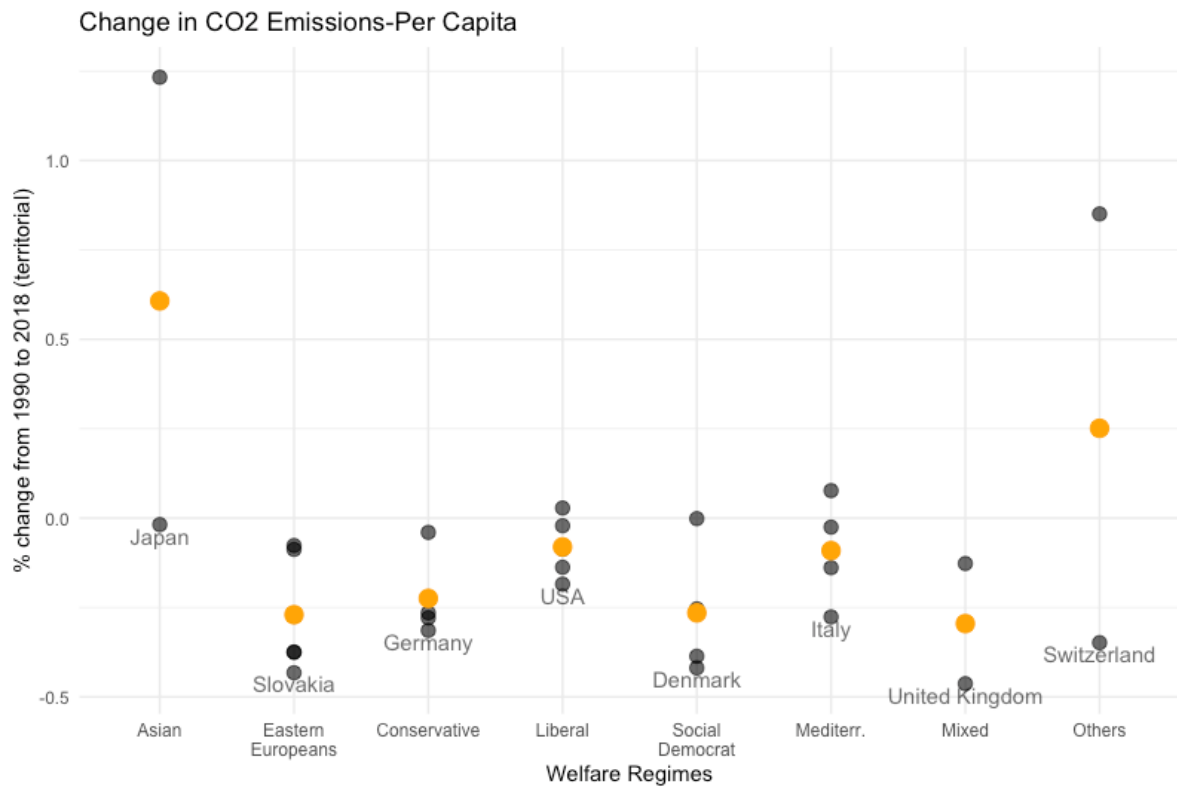


Figura 21 – Increase/Decrease CO2 emissions per capita
 Figura 22 – Increase/Decrease CO2 emissions Total



ANEXO 1

THE PLANETARY RISK OF THE LIBERAL REGIME

The content of the 1992 climate agreement is vital to scrutinize the original terms of the history of commitments and combat the historical amnesia on the climate issue. The Paris agreement is often referred to as if it had been the first multilateral agreement, which is false. Particular notice to historical terms of the convention makes clear: the nature of the commitment, an obligation, but with flexible nationally determined means; the objective of stabilizing the concentration in the atmosphere at non-hazardous levels; and the unambiguous reference year for the developed or mentioned countries in its Annex 1, that is the 1990 levels.

The entire cluster "Not in my backyard but on the Planet" did not comply with the agreement it signed, performing a planetary default to the 1992 Convention, which was perpetuated until the most recent data analyzed (2018). Meanwhile, there was also a second default concerning the Kyoto Protocol, which later became part of the Convention previously mentioned.

In nearly three decades, the article has uprooted various relationships with Nature. The reading of the liberal regime, unfortunately, is straightforward: selfish care for the environment, even in statistics subject to clear multilateral agreements.

The default is of continental proportions. We cannot hyper-normalize a planetary catastrophe, even more so in the field of its causation, especially after extensive scientific evidence and recognition in a multilateral agreement. Such behaviour creates more significant problems for all now and then. Had the cluster "Not in my backyard but on the Planet" displayed the most moderate average reduction delivered by the three European clusters (11.75% after 27 years, equivalent to an annual decrease of 0.45%), this would have avoided 13.96 billion of tons of carbon dioxide in the US alone, which equals (in 2017 annual emissions) to more than five times (5.82 times) the pollution carried out in all countries in Africa (1.3 billion) plus all South American nations (1.1 billion)⁴⁸. Other prominent liberal countries in the cluster, Canada, Australia and New Zealand would have emitted around 5.03 billion less CO₂ tons, equivalent to an additional two years (2.09) of the sum of emissions carried out on the African and South American continents.

⁴⁸ Entire continents' territorial emissions in 2017 from Hannah (2020).

The recurrent defaults of all the mentioned countries suggest that selfishness and individualism threaten planetary security. However, this "planetary security" is already a softened word, which does not reflect the trouble urgency. At the very least, selfishness is one of the causes of the climate crisis on route to climate collapse. The results indicate that the duet egoism plus high reliance on market freedom - exalted by the results of mainstream microeconomic theory via, e.g., welfare theorems, cannot solve the planetary problem; instead, it creates and exacerbates it.

Let us draw a thrust for much-needed planetary cooperation. A question can illustrate it clearly. Should the planet depend on an election in one country? Currently, not only do we rely on compliance with the agreement by relevant emitters, but a mere election can determine the exit from the agreement's signatories.

It is well known the United States, the nation that most historically caused the significant crisis, after two planetary defaults in the 1992 Climate Agreement and the Kyoto Protocol, announced an exit from the Paris Agreement. That could be considered a third default since this accord no longer brings a quantitative goal but a process.

If we consider (as we should) the performance in the negotiation of the Paris Agreement, it is crystal clear that the US is the reason behind the lack of legally binding mitigation. The US weakened commitments for all wealthy nations (which is worse than any other individual default). One shall see the article by Dimitrov (2016), who was in the delegation and interviewed other central negotiators:

Publicly, the US tried to appear constructive and avoided strongly worded opposition statements. In private bilateral consultations, however, they were so adamant against legally binding mitigation and finance that leading diplomats stated with complete certainty: "If we insist on legally binding, the deal will not be global because we will lose the US" (top EU official). In the end, it was the US that weakened mitigation commitments for developed countries in the new agreement. Literally in the last minutes before the final session that adopted the agreement on December 12, the US demanded a single word change: Developed countries "should" rather than "shall" undertake economywide quantified emission reductions. The start of the session was delayed for 90 minutes to address this potential crisis, and the EU and the G77 reluctantly accepted. This significant change implied less legally binding action but was never publicly discussed and was hastily slipped in as a 'technical correction,' together with punctuation changes!

Similarly, the US wanted a more vague "decarbonization this century," to signal a global transition away from fossil fuels without setting a clear deadline levels.

For the first time, now the majority (106 states, to be precise) demanded preventing a temperature rise of 1.5°C. Northern countries preferred 2 degrees

instead. The US was mildly opposed even to that, proposing that 2 degrees appear only in the preamble and not in the substantive sections of the treaty. ." (DIMITROV, 2016, p. 3-4)

Dimitrov also points out that the Paris agreement does not define "The exact connection between national mitigation policy 'contributions' and the global policy goals" (DIMITROV, 2016, p. 8). That is consistent with what is discussed in the chapter, given the accounting technique, which, naively or cunningly, does not see the role of corporations in the respective countries deciding emissions elsewhere in the globe (decisions over emissions).

The US of Trump administration remained in the Agreement by a mere formality of prior notice to the withdrawal. But, more seriously, his administration started to engage in climate governance meetings to promote the fossil industry, according to the McGrath (2020).

Earth stability, already compromised by the behaviour of the cluster after 1990, depended on a close election (year 2020) for a simple signature. Then-candidate Biden, in turn, said one of his priorities would be to get back to Paris Agreement. Risk-wise for the Planet, though, isn't that too much at stake for such an uncertain game?

As for credit history, regardless of elections, the country (and the cluster NIMBY) would be revealed as high risk by the credit bureau (100% default from all these countries). Clinton did not or could not get the Kyoto protocol ratified after signing. There is no denying the United States of America is too central a country globally to default on a planetary basis. Too big to fail, but it has been failing the Planet. Global governance must help its various agents who want ambitious⁴⁹ policies to be implemented. Of course, in a rule that applies to all.

Enforcement needs to be strengthened or, more precisely, created. Therefore, we propose one first adjustment in terms of democratic enforcement between nations: the signatory countries of the Paris Agreement, once 80% (or 2/3) agree, representing 80% (or 2/3) of the people whose representatives have expressed themselves in favour or against (not considering abstentions), agree they will not place their international reserves (or sovereign investments, of countries) in the currency of a country that does not comply with the Agreement. One cannot cooperate with the progressive destruction of planetary stability. In the empirical literature, discouraging the lack of reciprocity and responsibility is an altruistic attitude. Not to cooperate with the mistake of others that harms the group. It applies to all jurisdictions with strong

⁴⁹ Paraphrasing: **Adequate** policies. When there is a cancer, one cannot take aspirins while calling the appropriate treatments for the disease "ambitious".

currencies used as international reserves, such as the European Union and increasing China's Yuan.

For those who presume that a government committed to the climate agenda solves the problem, the issue seems to be much deeper, at least in the primary reference within the liberal welfare regime. One day before Earth Day, Biden, alleging price increases, tweeted a big announcement for fossil "release" as if there were no other possibilities to counter the spike (free public transport, transfer of income to the poorest or most affected, etc.).

Figura 23 – Biden - Release Petroleum



On the Earth Day 2022, his tweet in honour of the Planet shows that even for a government committed to climate, in the country-procer of liberalism, environmental care is framed through unilateral *local* glasses. Entirely aligned with the behaviour historically documented for the Cluster "Not in my backyard but on the Planet", Earth is dehydrated and resignified in a frame circumscribed to the "environment for Us".

Figura 24 – Biden – Earth day

Figura 24 – Biden – Earth day



Joe Biden ✓ @JoeBiden · 2h ⋮

🇺🇸 United States government official

On Earth Day, we're committed to building a future where everyone has clean air to breathe, clean water to drink, and healthy communities to work and live.

By investing in climate resilience and infrastructure, and a clean energy future, we can tackle the climate crisis head-on.

💬 834
↻ 836
❤️ 4,583
📤



OutsiderR Basket ⋮

@outsiderbasket

Replying to [@JoeBiden](#)

Wrong. On Earth day, you should be diminishing emissions from USA and USA production (even done through outsourcing). You mentioned only local stuff

6:47 PM · Apr 22, 2022 · Twitter for iPhone

5. CONCILIANDO PRODUÇÃO E CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA?

5.1 Introdução

O que vemos muda o que sabemos. O que sabemos muda o que vemos.

Jean Piaget

Este artigo centra-se na imbricação entre política ambiental e creditícia, buscando maior valor (considerando impactos) e melhor governança econômica, ecológica e agrônômica. O objeto é amplo: a produção na Amazônia brasileira e a conservação desse bioma. Para tanto, são consideradas suas principais cadeias de produção, gado e soja, os principais programas creditícios do governo, os planos Safra, ABC e Pronaf, diferentes inovações, em especial a integração lavoura-pecuária, o pacote de intensificação mais conservação e a agrofloresta, diferentes impactos tanto do business as usual como das inovações (positivos em geral), além de ter em conta produtores grandes, médios e também os familiares. Obviamente, não se pretende esgotar o assunto, e sabe-se que a empreitada deixará lacunas, porém, entende-se que há benefícios em manter uma visão ampla (ex: as razões por que linhas ambientais do Pronaf não preponderam nem deslancham podem ajudar a iluminar insuficiências semelhantes presentes também no financiamento à agricultura em larga escala do plano Safra ou ABC).

5.2 Estado Ambiental brasileiro - contexto

Entre 1980 e 2010, grande parte da arcabouço institucional do estado ambiental brasileiro foi construído. O estado ambiental é entendido segundo definição de Duit (2016): um conjunto significativo de instituições e práticas com o objetivo de proteger o meio ambiente. Seus componentes incluem o Estado como um sistema de regulamentação, como um aparato administrativo, como um corpus de idéias e conhecimentos especializados, e como locus de disputas e decisões. Em outras palavras, é uma definição cunhada para descrever uma categoria que abrange uma gama diversificada de Estados com diferentes profundidades e níveis contrastantes de desempenho ambiental e ecológico.

A partir dos anos 80, a integridade ambiental surgiu como uma questão de interesse público no Brasil. Antes disso, a abordagem era marcadamente fragmentada, tratando aspectos do meio ambiente como recursos a serem protegidos do esgotamento, a exemplo da prevenção ao “envenenamento” da água e protegê-lo para uso industrial e energético, do código de pesca de 1938, e do surgimento de algumas categorias de áreas protegidas para fins de conservação (parques e florestas nacionais). Nos anos 80, também foi empregada uma abordagem setor por setor para lidar com a poluição industrial e a desordenada expansão e fragmentação das áreas urbanas (NEVES, 2016).

Nessa mesma década, porém, um conjunto mais sistêmico de inovações jurídicas, institucionais e políticas emergiu: o reconhecimento legal da responsabilidade do Estado sobre a integridade ambiental; uma política e lei ambiental nacional com objetivos e instrumentos explícitos; disposição constitucional para essas responsabilidades; a designação de procuradores públicos para salvaguardar interesses e direitos difusos e coletivos; o princípio da responsabilidade estrita, que responsabiliza os atores pelos danos ao meio ambiente, e a criminalização dos delitos cometidos contra o meio ambiente.

Simultaneamente, foram aprovadas normas sobre padrões de qualidade ambiental; os estudos de impacto ambiental tornaram-se um requisito de licenciamento; o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Ibama) foi criado, juntamente com agências estaduais. Além disso, uma frente verde parlamentar foi decisiva na promulgação de salvaguardas constitucionais; e o movimento ambiental se expandiu por todo o país. No final dos anos 90, embora o desmatamento estivesse em escalada brutal, outras medidas estruturantes foram tomadas como a Lei de Crimes Ambientais (9.605/1998).

Na década de 2000, foi iniciada uma política abrangente de combate ao desmatamento da floresta amazônica, o PPCDAm. Houve apoio político no nível presidencial. A transversalidade do problema foi considerada o eixo do programa, haja vista que o desmatamento é resultado de uma interação de múltiplos fatores, com influência de diversas áreas e ações do próprio governo. A transformação de floresta em não-floresta é afetada por diferentes modelos produtivos, pela existência de áreas com diversos direitos de propriedade, o zoneamento ecológico-econômico influi, ocorrendo também desmatamento em áreas indígenas e protegidas. Além disso, guarda relação com questões de infraestrutura, notadamente transporte e energia, atividades de monitoramento e controle, bem como coordenação entre os órgãos do governo federal e entre os três níveis federativos. De 2005 a 2012, a tendência anterior de aumento das

taxas de desmatamento foi revertida, diminuindo 75%, um enorme êxito no combate. Ainda assim, naquele momento em que o desmatamento atingiu 4.571 km², o mínimo desde o início da medição, perdeu-se o equivalente a três cidades de São Paulo em termos de redução floresta amazônica só naquele ano.

Durante o auge da política de combate ao desmatamento, por demanda do Ministério do Meio-Ambiente, com apoio do presidente (e oposição da pasta de agricultura, segundo regulador entrevistado do Ministério da Fazenda), houve uma integração da política creditícia com a de combate ao desmatamento, consubstanciada na emissão da Resolução 3.545/2008 pelo Conselho Monetário Nacional, que exigia a regularização fundiária e ambiental como pré-requisito para concessão de crédito. As estimativas indicam que a área total desmatada observada de 2009 a 2011 foi entre 52,9% e 58,4% menor do que seria na ausência de alteração regulatória com restrições de crédito (ASSUNÇÃO et al. 2016).

Por volta de 2011, iniciou-se uma clara tendência de enfraquecimento da matriz institucional ambiental recém-construída, a qual vem sendo intensificada a cada ciclo político. Um código florestal novo e mais fraco foi aprovado, contendo uma anistia que perdoava todo o desmatamento ilegal antes de 2008, a coordenação do PPCDAm foi desviada da presidência para o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o que desestrutura o espinha-dorsal da transversalidade no combate, pois que o MMA não tem ascensão sobre outras iniciativas setoriais. Como resultado, o desmatamento na Amazônia retomou trajetória ascendente; a criação de novas áreas protegidas foi reduzida, foram apresentadas propostas para permitir a mineração em áreas indígenas, o licenciamento foi descentralizado. Houve, entretanto, iniciativas positivas como a Resolução 4327/2014, que requer a implementação de uma política de responsabilidade socioambiental pelas instituições financeiras. Trata-se de norma principiológica cujo impacto depende de desdobramentos que parecem tímidos (ao menos para além de iniciativas individuais); enquanto que a norma restritiva do crédito rural sofreu espécie de flexibilização silenciosa, já que os documentos de regularidade ambiental exigidos para o bioma amazônico foram substituídos pelo Cadastro Ambiental Rural, cuja data-limite de feitura foi prorrogada inúmeras vezes, ficando a integração desse sistema com o do crédito rural de stand-by e sem subsidiar ações de fiscalização ambiental.

No período de 2016 a 2018, outros sinais de enfraquecimento do Estado Ambiental abundaram, como alterações na política fundiária com a lei 13.465/2017, que aumentou a área máxima de terras ocupadas que podem ser regularizadas (passando de 1500ha para 2.500),

reforçou a titulação individual e flexibilizou os critérios, premiando a ocupação de terras públicas (MENEZES, 2018)⁵⁰.

No ano de 2019, o MMA, embora não tenha chegado a ser extinto como a proposta original, tornou-se essencialmente sintonizado com os interesses do setor produtivo, além disso o enforcement contra o crime ambiental está em trajetória descendente, enquanto as regras para inspeção e a aplicação de agroquímicos se tornaram mais flexíveis. A transferência do Serviço Florestal Brasileiro para o Ministério da agricultura (MAPA) ilustra a subsunção do componente florestal ao agropecuário. Também foi extinta a Secretaria de Mudanças do Clima do MMA, e anunciado bloqueio recorde de 95% das verbas para a política de mudança climática. Foi anunciada uma revisão de todas as unidades de conservação do país. Surgiu, com o Decreto 9669/2019, a Secretaria de Apoio ao Licenciamento Ambiental e Desapropriações, no âmbito da Presidência da República, o que confunde institucionalmente atribuições de licenciamento, cabendo a tal secretaria “manifestar-se sobre o mérito da documentação ambiental”.

A fiscalização ambiental vem sendo dissuadida por representantes do estado, com recriminação pública aos fiscais, diminuição das ações, proposição de instância para revisão de multas (em massa e independentemente de questionamento), tendo ocorrido anúncio prévio da área a ser fiscalizada, o que diminui a efetividade. O fundo Amazônia sofreu invectivas que refrearam suas ações, embora contasse com recursos internacionais para projetos escolhidos, por sua gestão brasileira, para ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável da Amazônia Legal. Embora a Funai não tenha ido para a seara do Ministério da Agricultura, houve retirada das funções de identificação, delimitação e demarcação de terras indígenas passando-as para a SEAF/MAPA. O mesmo destino teve o licenciamento de atividades (ex. mineração) em terras indígenas. O Decreto 10.084/2019 revogou o zoneamento ecológico da cana de açúcar (Decreto 6.961/2009), o qual proibia que tal cultivo avançasse sobre o bioma amazônico. Antes desse episódio, oito ex-ministros do meio ambiente, de vários governos de partidos opostos no espectro político, uniram-se para protestar,

⁵⁰ Segundo tal estudo, os municípios do Amazonas que apresentaram os maiores índices de incremento do desmatamento foram justamente aqueles que sofreram um rápido processo de regularização de suas terras ocupadas. Os sinais ultrapassam as políticas já concretizada, encontrando-se em “tramitação a proposta de Emenda à Constituição 215, de 2000, que pretende passar para o Congresso Nacional a competência de não apenas aprovar a demarcação das terras tradicionalmente ocupadas por povos indígenas, como a de “ratificação” das demarcações já homologadas.

entre outros pontos, contra o risco real de aumento descontrolado do desmatamento da Amazônia.

Um pouco antes desse enfraquecimento generalizado do estado ambiental brasileiro, as ONGs do ramo, em vez de seu papel predominantemente antagônico anterior, assumiram progressivamente a função de parceira e fomentadora de práticas mais sustentáveis. Face às pressões para a mudança no uso da terra na Amazônia, ao aumento da taxa de desmatamento, houve maior ênfase na estruturação de experiências mais sustentáveis, com renovação de pastagens e intensificação de estoques. Embora bem-sucedidas na conversão de pastagens degradadas e no aprimoramento da pecuária, o número de adotantes foi limitado e poucos se inclinaram a continuar iniciativas com recursos próprios. Um dos desafios seria ir além da demonstração para alcançar em escala o que foi realizado com práticas aprimoradas, a exemplo da Integração Lavoura-Pecuária (ILP), agora praticada em mais de 11 milhões de ha, em casos minoritários em combinação também com árvores exóticas.

Este artigo centra no papel que o crédito rural público poderia desempenhar no uso da terra e na transição ecológica, considerando que a maioria das pesquisas até o momento tendem a: 1) concentrar-se nas deficiências do programa de crédito de baixo carbono (ABC), em vez do crédito rural em geral (plano Safra), que, dada sua escala, é muito mais substancial para uma possível conciliação do binômio produção-conservação; 2) não explorar interações e possíveis sinergias do crédito com o fortalecimento do estado ambiental brasileiro, ou práticas que favoreçam mais claramente a conservação da floresta; ou 3) ser abstratos ou pouco específicos em relação a quais regras e incentivos podem estimular agricultores e pecuaristas a embarcar em uma transição verde.

Além desse histórico enfocando a evolução do estado ambiental brasileiro, a Seção 2 aborda os métodos empíricos utilizados. Na Seção 3, são resumidos os impactos, negativos e positivos, identificados na literatura em relação às duas principais cadeias de produção de alimentos a ocupar o bioma amazônico: pecuária e produção de soja. A Seção 4 aborda o crédito, com base no material empírico, como um instrumento para maior valor e melhor governança eco-agro-alimentar. A última seção traz proposições de políticas, sugerindo ajustes nas regras e procedimento do crédito rural, no sentido de fortalecer o estado ambiental brasileiro.

5.3 Métodos

A análise empírica se baseia em métodos qualitativos, sendo realizada em quatro vertentes, a seguir explicitadas (e ilustrada na Figura 25):

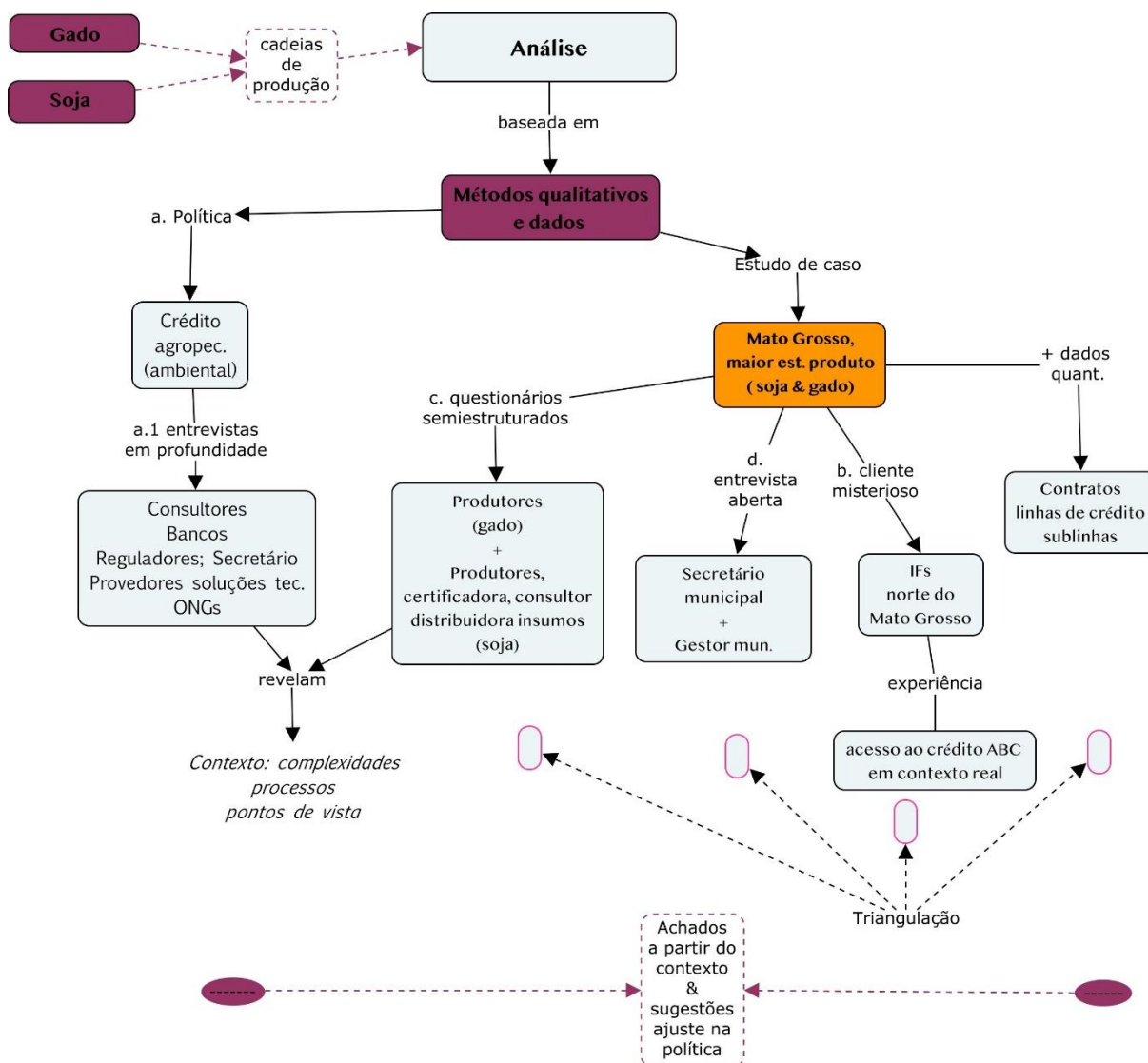
a) **quanto à política geral de crédito agrícola**, foram realizadas entrevistas abertas com uma empresa consultora do agronegócio brasileiro, um ex-executivo de banco privado e atual consultor do sistema financeiro, 4 autoridades e reguladores (1 do Ministério da Fazenda, 5 entrevistados do Banco Central do Brasil, sendo 2 deles com entrevistas individuais e a última realizada coletivamente com 3 servidores de uma área técnica), 1 fornecedor de soluções tecnológicas para o agronegócio e uma ONG internacional. Essas entrevistas foram realizadas pessoalmente ou via comunicação telemática;

b) **quanto a acesso ao ABC na prática**, foi empregado o método de "cliente misterioso" em bancos do norte de Mato Grosso, com o objetivo de experienciar a possibilidade de acesso (ou sua falta) à linha de crédito de baixo carbono (ABC), em um contexto real, e de enriquecer a compreensão dos intrincados fatores subjacentes. O cliente misterioso foi realizado por um produtor rural e consultor para produção mais sustentável conjuntamente com o pesquisador, o que revela-se crucial para verossimilhança do cliente potencial;

c) **quanto às cadeias de produção**, foi realizado de estudo de caso da produção de soja e gado na sub-região amazônica do Mato Grosso, com aplicação de questionários semi-diretos destinados a produtores, gerentes e certificadores para a produção de soja e para a cadeia de gado, contando também com visitas de campo a produções mais sustentáveis da pecuária. Adicionalmente, os processadores e comerciantes de soja forneceram sua perspectiva, com questionário semelhante ao dos produtores. No caso da cadeia de soja, foram aplicados dez questionários, sendo sete para produtores com propriedades de tamanhos variados (respectivamente em mil hectares: 2; 9; 15; 50 (distribuídos em quatro fazendas); 70 mil hectares; um não detalhou o tamanho da fazenda; outra também não informou por gerenciar a produção em diversas unidades produtivas. Foram respondidos 3 outros questionários relativos à cadeia de soja, um por uma certificadora; um por uma consultora (que também respondeu como produtora, já que realiza as duas atividades); outra por uma distribuidora de insumos agrícolas de larga atuação nos Estados do Mato Grosso e Rondônia. Segundo informações na imprensa, com atuação referente a uma área de 40 mil km² (em 2020), o que, em puros termos de ordem de

grandeza, equivale a 9,5% a mais do que todo o desmatamento realizado em Amazônia legal nos anos de 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017⁵¹.

Figura 25 – Abordagem empírica do capítulo



Aplicou-se um questionário na cadeia de gado (iniciativa de produção mais sustentável), pessoalmente, com preenchimento do questionário e complemento com respostas abertas a cada uma das questões levantadas. Como regra, o questionário da cadeia de gado foi obtido pessoalmente, enquanto os da cadeia de soja foram preenchidos apenas pelos entrevistados.

⁵¹ <http://broadcast.com.br/cadernos/agro/?id=YmhyaEpiMFM1VHlkRXltVmXHtNcwQT09>

Gaskell (2002) trata da hipótese de entrevista escrita inspirar menos confiança. Essa tendência potencial não pareceu, no caso, gerar respostas preguiçosas ou desleixadas, os questionários de soja foram respondidos na íntegra ou quase totalidade ficando de fora questões que não se aplicam ao caso, como por exemplo sobre custo e efeito da descompactação do solo quando esta não foi realizada pelo produtor, ou quando o produtor afirma haver benefícios (marcando o sim) do respeito às áreas ambientais, mas não procede ao detalhamento deles e/ou não responde se podem ser quantificados; e

d) **complemento com entrevistas no local do estudo de caso:** foram entrevistados ainda 1 secretário de um município de Mato Grosso, um servidor do município envolvido com políticas ambientais, uma ONG brasileira de atuação local e com experiência na cadeia produtiva de gado no sentido de desenvolver e divulgar modo de produção menos agressivo. Essas três entrevistas foram abertas.

As questões de interesse, em linha Hartley (2004) e Alves-Mazotti (2006), são tipicamente apropriadas ao estudo de caso, pois há foco em lidar com a complexidade e em manter as características holísticas da vida real. A abordagem qualitativa de pesquisa é favorável por encarar a realidade como construção, enfatizar o caráter do processo, os meandros culturais de diferentes representações sociais, buscando a compreensão e não o isolamento de variáveis. Parte-se da fala coletada conforme o "princípio da abertura", com a concepção do objeto de estudo visto em face de sua historicidade, e tendo o contexto como fio condutor da análise (GUNTHER, 2006). Em conformidade com Guion (2011), realizamos triangulação de dados e de métodos, pois, além dos mencionados instrumentos e técnicas, analisamos dados quantitativos, de livre acesso, do governo federal brasileiro a respeito de crédito rural, diferentes linhas (e sub-linhas), número de contratos nos últimos anos e sua localização. Por exemplo, a dificuldade de acesso ao ABC foi analisada com base no depoimento dos atores produtivos, averiguando dados de aplicação do crédito rural, e também experienciada in situ face à prática real das instituições financeiras. Todas as conclusões são realizadas conforme alinhavo construtivista do pesquisar, e representam sua perspectiva, a não ser que citada diretamente a fala do entrevistado. A abrangência e complexidade da matéria não recomenda a aglomeração indutivista da percepção do entrevistado, o que é frequente em metodologias qualitativas porém usualmente possibilitado quando os entrevistados se posicionam fundamentalmente sobre uma mesma questão bastante circunscrita. No presente, caso (com exceção do questionário de produtores de soja) os

entrevistados levantam pontos diversos relativos a política creditícia, ao modo de produção, a impactos, a injunções entre as diversas instâncias que interagem no campo, entre outros.

5.4 Impactos

5.4.1 *Negativos do Business as Usual*

Esta seção faz uma revisão de literatura sobre avaliação de impactos da produção pecuária e de soja, ocasionalmente complementada com dados fornecidos em entrevistas por atores. Balthussen et al. (2016) realizaram estudos para avaliar os impactos no capital natural advindos da produção de animais nos cinco principais países produtores de carne bovina⁵². O Brasil teve a maior intensidade de capital natural, mesmo quando semi-confinamento é utilizado, devido principalmente às mudanças no uso da terra (perda de florestas). A intensidade do capital natural destruído no Brasil foi de 270 USD/ kg de proteína, 32,22% acima do segundo lugar no México (183 USD/kg). O estudo constatou que a produção de gado de corte representa, entre as fontes de proteína animal pesquisadas, a com maiores impactos em termos de custo de capital natural; a proteína da produção de aves tem 88% menos consumo de capital natural. Ou seja, a combinação de proteína de gado com a origem brasileira é a mais custosa em termos de capital natural. O estudo sugere internalização dos custos; aponta que maior produtividade de proteína pode ser obtida sem aumentar os custos de capital natural por meio de intensificação, mas que, de outro lado, a intensificação não é isenta de riscos ambientais e sociais (BALTUSSEN et al., 2016).

Grande parte da pecuária no Brasil, especialmente na região amazônica, é realizada no sistema extenso (FERRAZ e FELÍCIO, 2010), com baixas taxas de lotação e pouca adoção de práticas de rotação de pastagens e conservação do solo. Esse tipo de sistema possui um dos custos mais baixos por kg de carne bovina do mundo, estimados em 60% e 50% dos custos na Austrália e nos Estados Unidos, respectivamente. A pecuária está ligada ao desmatamento: desde 1970 a conversão da floresta tropical para outros usos na Amazônia representou uma perda de 18,5% da

⁵² Os impactos ambientais incluíram, entre outros, emissões de GEE, acidificação (parcialmente capturada por poluentes do ar), eutrofização (poluentes da água), aplicação de pesticidas (poluentes do solo) e uso da terra.

área inicial da floresta tropical da Amazônia brasileira (em 2019 cerca de 20%), e que a maioria (87%) do desmatamento resultou em conversão para pastagem (MAY, 2013).

A degradação das pastagens tem sido um problema significativo para o setor, causando danos econômicos e ambientais (NOGUEIRA, 2013). A erosão, a compactação e a perda de matéria orgânica afetam quase um terço da terra arável do mundo (FAO, 2015). No caso do Brasil, a Embrapa Solos estima perdas de US\$ 5 bilhões por ano apenas com a erosão da superfície, devido ao uso inadequado da terra (EMBRAPA, 2018a).

Em um estudo realizado pela SEEG (2018), concluiu-se que a agricultura representou aproximadamente 30% das emissões nacionais de GEE no Brasil, enquanto as mudanças no uso da terra e o desmatamento contribuíram com 39%, totalizando 69% das emissões nacionais associadas ao binômio desmatamento/agropecuária⁵³. As emissões diretas do setor agrícola totalizaram 499,3 milhões de toneladas de CO₂e, um aumento de 1,7% em relação ao ano anterior. A quantidade de GEE emitida apenas pelo setor de bovinos de corte representa 65% das emissões do setor agrícola e 15% das emissões totais do país (SEEG, 2018) As emissões da agricultura e pecuária cresceram 163% desde 1970, mas aumentaram permaneceu praticamente estável, de 478 a 490 milhões de tCO₂e nos últimos quatro anos medidos⁵⁴.

Gusso et al. (2014), em um estudo para avaliar o impacto das mudanças climáticas na produção de soja, observaram que aumentos na frequência de eventos extremos, como a ocorrência de altas temperaturas, provavelmente produzem efeitos graves no rendimento das culturas de verão, principalmente soja e milho. Estudos de adaptação dos sistemas agrícolas brasileiros às mudanças climáticas sugerem que os produtores de soja podem perder até 40% da produtividade, com perdas avaliadas em US\$ 7,6 bilhões/ano até 2070 no pior cenário (ASSAD e PINTO, 2008).

O desmatamento e a degradação ambiental também afetam a prevalência de doenças respiratórias (GONÇALVES, 2012). De acordo com Ascherio et al. (2006), agricultores, familiares e vizinhos têm um risco 70% maior de desenvolver a doença de Parkinson devido à exposição a pesticidas. Nos cérebros dos pacientes, foram encontrados níveis muito mais altos de moléculas de cloro do que nos cérebros de pessoas saudáveis (FLEMING, 1994). Eles são derivados da exposição aguda e/ou prolongada a inseticidas organoclorados, como DDT, BHC,

⁵³ Com relação ao ano de 2020, o binômio totalizou uma proporção maior do total, em 72,33% das emissões no Brasil (66,52%, segundo dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações).

⁵⁴ Os solos agrícolas podem atuar como fonte ou sumidouro de GEE, dependendo das práticas de manejo utilizadas (JOHNSON, 2007).

Aldrin, Endrin e Endossulfan, amplamente utilizados na fronteira agrícola da Amazônia (CARNEIRO, 2012). Em outro estudo realizado em Campo Novo dos Parecis, Mato Grosso, por Soares (2017), a região apresenta um risco real de contaminação ambiental por resíduos de pesticidas, uma vez que 45,6% dos agroquímicos comumente usados na área são classificados como extremamente tóxicos ou altamente tóxico.

Com relação à perda de biodiversidade, dados coletados em escalas regional e local no norte da Amazônia demonstram uma redução na riqueza de espécies, com distúrbios antropogênicos crescentes e homogeneização biótica consideravelmente maior em terras aráveis e pastagens de gado do que em florestas perturbadas, em regeneração, ou primária (SOLAR, 2015).

A soja depende moderadamente dos animais (principalmente abelhas) para sua polinização (GAZONNI, 2017; GIANNINI, 2015). De acordo com pesquisas recentes, na ausência de espécies polinizadoras, a soja pode exibir um déficit de polinização de até 30%, o que pode acarretar redução na produtividade com implicações na renda nacional e nas receitas de exportação (GIANNINI, 2015). Declínios dramáticos nas populações de colméias devido ao distúrbio de colapso de colônias foram documentados em todo o mundo, atribuídos principalmente à aplicação excessiva e contínua de inseticidas específicos, constituindo uma das causas antrópicas mais onerosas da perda de biodiversidade (IPBES 2016). As estimativas de perda de rendimento variam de 10 a 40% (KLEI., 2007; GALLAI, 2009) e até US\$ 490,0/ha (LAUTENBACH, 2012). No Brasil, o declínio nas espécies de polinizadores também ocorreu devido ao desmatamento e à perda ou fragmentação do habitat dos insetos (NOVAIS, 2016). Um estudo experimental no Paraná encontrou uma diferença de produtividade de 38% na soja convencional e na OGM (RR) quando o acesso aos polinizadores foi removido (CHIARI et al. 2008) Na Amazônia brasileira, no entanto, os produtores de soja entrevistados para este estudo não relatam um declínio perceptível na polinização, devido à ocorrência de autopolinização nas espécies.

As perdas associadas aos padrões de precipitação afetados pelo desmatamento acumulado e o potencial perda de produtividade nas áreas de produção a jusante foram avaliadas por Strand et al. (2018) com modelagem espacialmente explícita. Em níveis acima de 10% do desmatamento adicional, perdas significativas na produção de carne bovina e soja podem ocorrer devido aos impactos climáticos. Tais perdas não se restringiriam à própria Amazônia, mas se

estenderiam ao Brasil, Argentina, Bolívia e Paraguai, cujas chuvas também são reguladas pelo ecossistema florestal da Amazônia.

Para a produção de soja e carne bovina, as reduções na produtividade e nas rendas (principalmente concentradas nas margens da Amazônia) devido às funções decrescentes de regulação climática do desmatamento, seriam entre US\$ 1,81 e 5,43 ha/ano, respectivamente, mas podem ser tão altas quanto US\$ 9 ha/ano (ou seja, 30% do total dos “rents”). Como a maior parte do desmatamento é causada pela expansão da produção pecuária e de soja, esse efeito implica impacto ambientais negativo no setor pelo próprio setor.

Da mesma forma, as mudanças climáticas induzidas pelo desmatamento reduzem potencialmente a vida útil e o potencial de geração de energia das instalações hidrelétricas. A perda é estimada em US\$ 0,32/ano por hectare desmatado, em média, embora as perdas econômicas possam chegar a US\$ 1,84/ha/ano, dependendo da extensão do desmatamento. As reduções das emissões de CO₂ são avaliadas no estudo apenas em áreas sob ameaça de desmatamento ao longo da fronteira do desmatamento. Nessas regiões, os pagamentos globais podem gerar até US\$ 48 ± 9 bilhões para o Brasil até 2025, se as metas de redução de emissões em 2018 forem cumpridas. Os valores monetários podem chegar a US\$ 100 ± 20/ha/ano.

Resta a necessidade de saber como as ofertas de crédito podem contribuir mais para uma economia ecológica no bioma amazônico ou, pelo menos, para evitar que o Brasil financie, com escassos fundos públicos, modos de produção antieconômicos.

5.4.2 Inovações agropecuárias na Amazônia - aspectos positivos

Em contraposição aos claros efeitos negativos, diversas inovações surgiram e foram incorporadas com diferentes ritmos de adoção e redução de impactos negativos. Na cadeia da soja, destacam-se o plantio direto⁵⁵ e fixação biológica de nitrogênio⁵⁶. Tais inovações, embora de

⁵⁵ Almeida et al. (2016), em testes controlados com chuva simulada, constatou redução da erosão do solo tanto decorrente do cultivo com plantio direto (sem revolvimento do solo) e de maior cobertura vegetal. Pastagens, se bem manejadas, proporcionam maior cobertura do solo. Já com o “preparo convencional e baixa cobertura vegetal da superfície do solo, a desagregação do solo e o processo erosivo ocorrem com a mesma intensidade que em áreas com solo exposto” (p. 1118).

⁵⁶ A fixação biológica de nitrogênio (FBN) é um processo natural em que bactérias - fortificadas com a inoculação de *Bradyrhizobium* - estabelecem uma simbiose com as raízes das leguminosas e convertem nitrogênio da atmosfera em nutrientes vegetais. Para produzir 1 tonelada de soja, são necessários cerca de 80 kg de nitrogênio (EMBRAPA 2018b). O processo FBN pode fornecer todo o nitrogênio necessário para a soja atingir altos rendimentos e aumentar a produtividade (EMBRAPA, 2017), enquanto implica menos danos ao meio ambiente, como a redução de emissões de gases de efeito estufa (EMBRAPA, 2018).

impactos positivos por exemplo na erosão, produtividade e emissões, não são apresentadas como rotas para a conciliação do aspecto produtivo com a conservação da floresta. Por esse motivo, concentraremos principalmente nas possibilidades de três inovações: a chamada integração lavoura-pecuária-floresta, o pacote de intensificação da pecuária com preservação (na esteira do fomentado por ONGs e do praticado por spin-offs comerciais), e a agrofloresta.

5.4.2.1 Integração Lavoura-Pecuária

Preferimos, por precisão, o termo integração lavoura-pecuária (ILP), uma vez que, embora a nomenclatura se refira à integração de florestas, os sistemas sem o componente florestal representam 83% do total (CORTNER, 2019; CERRI, 2018), com o percentual sendo provavelmente ainda menor no bioma amazônico. Além disso, mesmo quando presente, a integração do componente - que produzirá madeira e sombra para o boi - é frequentemente de uma espécie apenas e, em geral, exótica, não tendo correspondência alguma, pelo que sabemos, com o conceito de floresta no mundo tropical⁵⁷.

Sistemas integrados são relacionados ao aumento da produtividade de grãos (BEHLING et al., 2013), maior fertilização residual da cultura e, em menor grau, a redução do uso de insumos em 10% (GASPARINI et al. 2017). Zolin et al. (2016) encontraram menor perda de solo e água no sistema de integração lavoura-madeira do que nos plantios convencionais. Silva et al. (2016), avaliando sistemas com eucalipto, constatou que a porosidade do solo bem como seu teor de carbono orgânico foi melhorado; embora apontemos que ILPF, conforme o resultados dos autores, tenha estocado significativamente menos carbono no solo se comparado à floresta nativa.

Quanto ao gado, em sistemas integrados há maiores taxas de lotação, menor tempo de abate, maior conversão alimentar e melhor saneamento animal, em comparação aos sistemas convencionais (BARBOSA et al., 2015; VILELA et al., 2012; GASPARINI et al., 2017). Vários exemplos de sistemas intensivos com integração foram adotados com sucesso na Amazônia, embora em escala limitada em relação a outros biomas (VALENTIM, 2016).

Garrett et. al. (2017b) faz revisão dos achados em relação à integração lavoura-pecuária considerando os países mais representativos em termos de sistemas agrícolas comerciais de larga escala: Brasil, Austrália, França, Nova Zelândia e Estados Unidos:

⁵⁷ Quando se referir especificamente a experiência que tenha, de fato, incluído o componente “árvore”, utilizaremos o termo integração lavoura-pecuária-madeira.

O sistema ILP pode melhorar o acúmulo de carbono orgânico no solo, a disponibilidade de N e P nos solos. Geralmente aumenta os rendimentos por unidade de entrada N ou P. Os resultados do desempenho das culturas dependem do contexto biofísico e, em maior grau, dos fatores de gestão. O uso do ILP pode melhorar a produção de carne e leite por unidade de terra. A biomassa e a diversidade de micróbios e macrofauna do solo tendem a ser maiores, enquanto doenças e ervas daninhas tendem a ser menos frequentes. O ILP geralmente apresenta menores emissões de GEE por unidade de terra em comparação com os sistemas de cultivo contínuo e menores emissões de GEE por unidade de alimento em comparação com os sistemas de pastagem contínua ou de confinamento de animais. Em certos contextos, o ILP fornece lucros mais altos que os sistemas de pastagem contínua e de cultivo contínuo, mas, de maneira mais geral, proporciona maior auto-suficiência e resiliência aos choques do mercado e do clima.

Pouco se sabe sobre interrelações emergentes do ILP com o ecossistema, sobre seu suporte a serviços ecossistêmicos e, mais especificamente, sobre os fluxos de nutrientes e o desempenho das culturas nos sistemas integrados com utilização de árvores. A lacuna de conhecimento também se aplica ao efeito líquidos em termos de gases de efeito estufa.

Diferentemente da literatura que em geral apresenta um foco agrônomo ou econômico, Cortner et. al. (2019) aborda as percepções dos agricultores (e assistentes técnicos) sobre o ILP, concentrando-se nas razões pelas quais os níveis de adoção ainda são baixos, apesar dos benefícios econômicos para os usuários. O artigo não considera a lavoura-pecuária-madeira justamente porque, apesar de experimentado pela Embrapa e por alguns grandes produtores, dificilmente é adotado. A pesquisa identifica como benefícios percebidos (os quais tendem a ser enfatizados com mais detalhes por adotantes): vantagens econômicas, maior competitividade à luz da pressão regulatória (ambiental), produtividade elevada (por exemplo, mais colheitas), rentabilidade, diversificação, renda ao longo do ano e, para aqueles que já estão preocupados com a crise climática, “estar mais preparados para esses riscos”.

Quanto às barreiras detectadas, os agricultores apontam para: altos custos iniciais, incerteza sobre retorno, dificuldades para acessar crédito verde (plano ABC) com muita burocracia envolvida, falta de concorrência que permite que grandes matadouros controlem os preços, capacidade insuficiente de armazenamento de grãos, baixa demanda doméstica por carne bovina de alta qualidade/ambientalmente sustentável, falta de cooperativas, e relutância da “geração antiga”. No geral, o ILP é mais percebido como vantajoso pelos pecuaristas do que pelos agricultores. Isso se dá devido à maior lucratividade da soja e, em alguns casos, por aspectos

culturais como maior complexidade em lidar com duas cadeias de produção e manter um modo de vida (desfrutando do que se aproxima de “quatro meses de férias”).

5.4.2.2 *Pacote Intensificação + Conservação*

Chamamos de pacote de intensificação mais conservação um conjunto de práticas baseadas em manutenção ou recuperação das áreas de floresta (para suprimento de eventual déficit de reserva prévio), tecnificação da agropecuária com adoção, por exemplo, de Boas Práticas Agropecuárias (manual Embrapa) e medidas para o bem-estar animal. São exemplos nesse sentido, o Programa Novo Campo conduzido pelo ICV, a PECSA e o projeto realizado em São Félix do Xingu, patrocinado pela TNC.

A iniciativa da TNC em parceria com pecuaristas mostrou que a intensificação da pecuária sustentável pode promover benefícios sociais e ambientais, incluindo aumento de mão-de-obra contratada, melhoria das habilidades gerenciais dos proprietários de terras e treinamento dos trabalhadores, além de evitar a emissão de 1,9 Mt CO₂eq e sequestro de 0,36 Mt CO₂eq (GARCIA et al. 2017). A intensificação envolvendo acabamento de confinamento na cadeia de gado de corte é geralmente considerada como redutora das emissões de GEE e mitigadora de outros riscos, embora Raupp et al. (2014) aponte também impactos negativos na qualidade da água. Enquanto o gerenciamento aprimorado das pastagens reduz a poluição da água, os confinamentos resultam em maiores problemas de descarte de resíduos, geralmente direcionados para os córregos (BALTUSSEN et al. 2016)

A Pecuaria da Amazônia (PECSA) é um desmembramento comercial da iniciativa de pecuária sustentável “Novo Campo” da ONG ICV, com sede em Alta Floresta, Mato Grosso,. A Pecs foi lançada com o objetivo de testar um modelo de gestão inovador para intensificar a produção pecuária na região. Os proprietários de terras firmam contratos com a PECSA para preparar e implementar a rastreabilidade animal, garantir a conservação e a restauração dos recursos naturais, reduzir as emissões de GEE, otimizar a produtividade e a qualidade, gerando resultados técnicos e econômicos. Sob gestão da PECSA, a produtividade dos sistemas pecuários nas fases de criação e engorda alcançou 2,5 a 3,6 cabeças/ha em 2016, com produção prevista de até 30 arrobas (@)/ha. Em 2016, a área sob manejo da PECSA incluiu 15.000 ha de reserva florestal legal e 355 ha em preservação permanente, que foram isolados para evitar o acesso dos animais. No total, as fazendas envolvidas incluem uma área de 25.000 ha de florestas preservadas (PECSA 2016). A medição das emissões de GEE em áreas geridas pela PECSA indicou uma redução de 3,0 - 4,8 toneladas de CO₂e/ha/ano, uma redução de 40% em relação à situação ex-

ante. A intensidade de emissão do produto foi reduzida em mais de 90%, de 77 kg para 7kg CO₂e/kg de carcaça produzida (PECSA 2019). Após dois anos de melhorias nas práticas agrícolas, esperava-se que a produção de carne aumentasse quase 2,5 vezes (PIATTO et al. 2016).

No que tange à proximidade de florestas, fator presente nas iniciativas do gênero, estudos de Del Arco et al. (2018) no noroeste do Mato Grosso, mostraram como vizinhança à reservas florestais reduziu a infestação de cigarrinha devido à presença de predadores naturais, resultando em benefícios líquidos de US \$ 113,28 a US \$ 233,76/ha/ano em comparação com pastagens sem florestas próximas. A proximidade dos sistemas de produção às florestas nativas também melhora a polinização animal, embora a soja seja apenas moderadamente dependente do polinizador.

5.4.2.3 Agrofloresta

As inovações ILP e intesificação + conservação são soluções mais favoráveis ambientalmente, porém voltadas a médios e grandes produtores. É necessário considerar possíveis soluções de conciliação entre produção e conservação que sejam aplicáveis à outra ponta do espectro, a exemplo dos agricultores familiares e dos assentados da reforma agrária. Ainda nos anos noventa, a literatura já identificava como uma das soluções para pequenos produtores na Amazônia a agrofloresta (JUNIOR e YARED, 1991), trazendo exemplos de aplicações concretas no que seria uma estratégia de uso racional da terra, mantendo a integridade da floresta com rentabilidade moderada.

Pasini (2017) trata da agricultura sintrópica de Ernst Göetsch tanto no nível conceitual, quanto sua história, métodos empregados e localiza essa visão e prática em relação a outras formas de agricultura ambientalmente responsáveis⁵⁸.

Stenbock (2013) traz referências históricas a sistemas tradicionais que envolvem a conservação da floresta de forma associada ao processo produtivo, dentre eles a chamada Terra Preta de Índio e as práticas agroflorestais dos Kayapós, evidenciando que o uso da floresta não

⁵⁸ O trabalho organiza e esclarece o caos semântico da sustentabilidade na agricultura, com sua pletora de abordagens e definições. A agricultura mainstream é vista como um paradigma de produção agrícola herdado da revolução verde, o qual é baseado em culturas de alto rendimento e emprego de pacote tecnológico de insumos químicos e irrigação. Tal paradigma está relacionado a efeitos não sustentáveis de longo prazo, a exemplo de extinção dos serviços ecossistêmicos, poluição da água, do ar, do solo, degradação de terra fértil, diminuição do lençol freático, aumento de pressão por pragas, fragmentação de ecossistemas naturais, erosão genética e extinção de espécies (BARNOSKY et. al, 2011; ROCKSTRÖM, 2017). Por essa amplidão de efeitos, qualquer forma de agricultura que minimize, elimine ou compense tais efeitos nocivos costuma ser considerada como agricultura sustentável (PASINI, 2017).

pressupõe uma necessária transformação em paisagens de monocultura. Os SAFs com alta diversidade de espécies (SAFs multistrata, na nomenclatura usada por essa autora) são encontrados na indonésia, no Brasil e em diversos países da América Latina.

Tal estudo resume os impactos encontrados pela literatura para os SAFs multiestrata sucessionais: apresentam grande potencial para a conservação da biodiversidade, podendo ser utilizados para a recuperação de pastagens, de áreas degradadas, de fragmentos florestais e de áreas de Reserva Legal. Outros benefícios são o favorecimento da sustentabilidade ambiental, por meio da ciclagem de nutrientes no ambiente edáfico, a atenuação de extremos climáticos e o elevado potencial de sequestro de carbono. Em princípio, são os sistemas de produção agrícola com o maior potencial de minimizar os impactos da agricultura nos mais importantes biomas brasileiros (STENBOC, 2013).

A iniciativa da Cooperafloresta, tratada em Stenbock (2013), adotou uma perspectiva com base na visão de Ernst Göetsch, conseguindo desenvolver suas agroflorestas como principal prática produtiva dos agricultores associados, num contexto de ação coletiva e engajamento de comunidade tradicional (predominantemente quilombola). Tal fato é relevante pois a abordagem de Ernst Göetsch tem arrebanhado seguidores, porém com maior destaque, entre os neo-rurais do que propriamente levada à adoção e transição por agricultores familiares ou tradicionais (Jay Marinus, comunicação pessoal)⁵⁹.

No tocante à experiências na Amazônia e a literaturas que as enfoque, de Abreu et. al. (2017) assinala que “Poucos estudos têm analisado o papel da população amazônica para a conservação ecológica da biodiversidade e para a redução dos efeitos da crise ecológica global” (p. 107). Ao analisar se é possível conciliar a conservação ambiental com o desenvolvimento da agricultura familiar, conclui pela existência de cultivos anuais e perenes, associados com criação de animais, em sistemas agroflorestais (SAFs) altamente diversificados, voltados para a agrobiodiversidade e para a soberania alimentar (da família) os quais são viáveis e desmistificam a ideia de que menos favorecidos são responsáveis pela destruição da floresta. Porém, as políticas públicas de incentivo ao comportamento conservacionista são fracas ou descontínuas, sugerindo

⁵⁹ No âmbito da Cooperafloresta, os sistemas agroflorestais contêm dois manejo de paisagens: um intensivo nas agroflorestas, e outro de regeneração de capoeiras para conservação florestal e uso futuro. Nas agroflorestas, que estão sob manejo intensivo, “a abundância de espécies, a densidade de indivíduos e a taxa de incremento de carbono é otimizada”. Tal abordagem visaria o aumento da “segurança alimentar, da renda e da autonomia, associado à recuperação de áreas degradadas pela agricultura convencional” (STENBOCK, p. 56).

que o estado dê suporte às populações que adotem SAFs diversificados e a iniciativas comprometidas com a conservação ecológica, com benefícios de diminuição do desmatamento e das queimadas, reconstrução de áreas devastadas, e proteção de recursos hídricos. Tais práticas agroflorestais foram adotadas, em substituição a práticas antigas, que vêm diminuindo gradativamente, nas quais agricultores familiares adotavam uma agricultura itinerante cortando e queimando as árvores para estabelecer cultivos anuais. Após esgotamento do solo, esses cultivos eram substituídos por pastagens com a mudança da família para explorar novas áreas de floresta. Essas novas práticas, entretanto, emergiram com apoio de várias entidades (Ematers, associações, ONGs, cooperativas) e de políticas públicas.

Pequeno (2015) faz estudo de quintais agroflorestais diversificados, um tipo de agrofloresta bastante comum na região do Acre, em que espécies agrícolas, florestais e frutíferas são arrançadas em geral de modo aleatório. Um quintal agroflorestal de 15 anos é analisado comparativamente à floresta secundária, também conhecida como capoeira (deixada para regeneração natural, por iguais 15 anos), e à floresta primária. Trata-se de estudo dendométrico, em que são mensuradas as árvores de um determinado espaço quanto à sua estrutura, padrão espacial, massa vegetal total, e quantidade de unidades funcionais em critérios quanto à abundância, frequência e dominância de espécies. O quintal agroflorestal diversificado se aproxima mais da floresta primária do que a floresta secundária (capoeira). Apesar de apresentar um número menor de indivíduos por área (densidade), o quintal agroflorestal, possui maior diversidade, maior equitabilidade e menor dominância, além de possuir indivíduos de classe dendométrica mais semelhantes à da floresta (ex: maior diâmetro à altura do peito), ao passo que áreas de capoeira na região tendem a ser rapidamente povoadas por duas espécies dominantes (Mabeas e Fabaceae) e ser constituídas por indivíduos menores⁶⁰.

Cerqueira (2016) avalia um SAF no assentamento Projeto Casulo de Assentamento Formiguinha (PCA - Formiguinha) em Pimenta Bueno, Rondônia. Preliminarmente, cabe destacar o contexto da experiência de não permanência dos assentados originais, com 4,71% das famílias residentes fazendo parte dos assentados pioneiros, e que o PCA forminha tenha passado por constante reconfiguração em função de ações antrópicas, com alto desmatamento no local. O trabalho estuda um SAF existente no PCA, do tipo quintal agroflorestal, no qual se produz

⁶⁰ No tocante aos atributos de solo, a autora cita estudo segundo o qual uma agrofloresta com 22 anos apresentou indicadores de qualidade do solo semelhantes ao da mata nativa (FREITAS et. al., 2013. apud PEQUENO, 2015).

café e coloral, em área sombreada contendo mogno, bandarria, cerejeira e ipê, além de frutíferas. O quintal agroflorestal avaliado tem uma DRE de R\$3.840,98, mesmo com frutíferas não adubadas, e outros sinais denotando trato não adequado do solo (cupim).

Além disso, o trabalho faz uma análise da viabilidade econômica da implantação de SAFs no local. Levando em conta apenas os recursos madeireiros de espécies arbóreas (ipê, o de ciclo mais longo, 25 anos; mogno, entre 15 a 20 anos, e eucalipto, primeira leva com 6 anos), obter-se-ia uma renda líquida, em agrofloresta de 1ha, de cerca R\$ 210 mil (em 25 anos, a preços de hoje). O produtor obteria outros rendimento adicionais da produção agropecuária. Observamos que, embora o trabalho leve em consideração custos de produção, não fica claro que tenha considerado outros custos, como o de transporte da madeira ou mesmo o de sua extração. Por outro lado, afirma que usou preço de tabela para madeira abaixo do de mercado. O valor presente líquido das madeiras do SAF seria de R\$ 2.387,00, ainda que utilizando uma taxa anual de desconto muito elevada de 14,15% ao ano. Além disso, os agricultores lograriam rendas das demais culturas. O estudo conclui ser “evidente” a viabilidade, mencionando que seu resultado é compatível com a literatura disponível, que oferece conclusões similares.

5.5 Crédito como instrumento para melhor governança eco-agrícola

O crédito rural como política institucionalizada nasceu em 1965, com a Lei 4.829/1965, cujos objetivos eram estimular o aumento dos investimentos rurais, favorecer o custeio oportuno e adequado, possibilitar o fortalecimento econômico dos produtores rurais, especialmente pequenos e médios, e incentivar a introdução de métodos racionais de produção para maior produtividade, melhoria do padrão de vida das populações rurais, e adequada defesa do solo. Desde seu nascedouro, há alguns vetores definidores da política, como o de atender os produtores beneficiários do crédito (retratado na lei como objetivo de “custeio adequado”), o vetor do aumento da produtividade, e o vetor social na “melhoria da condição de vida” no campo, priorização de pequenos e médios, bem como a proteção do solo. Segundo Sayad (1984), à época, “o diagnóstico de muitos economistas apontava como fator limitante a um melhor desempenho do setor agrícola uma oferta mais estável e maior de recursos financeiros”.

Embora Sayad (1984) argumente que nem sempre o vetor social tenha recebido adequada atenção - com o crédito rural apresentando, em certos períodos, tendência a favorecer preferencialmente os grandes produtores - todos esses vetores citados estavam presentes na discussão desde sua concepção. O crédito rural se constitui no principal de meio de apoio ao

agrobusiness no Brasil, com o Plano Safra equivalendo em 2018 a 40% do valor da produção agropecuária e a 10% de todo o crédito no Sistema Financeiro Nacional (BACEN, 2018)

É uma ideia bastante recente levar em consideração os impactos positivos e negativos, que geralmente são negligenciados ou até desconhecidos, para examinar a cadeia de valor como um todo e adaptar o instrumento de crédito para refletir: i) aspectos socioambientais, como consideração de perdas ambientais e ecológicas; e ii) a conveniência do modo atual de produção-distribuição-consumo. Não utilizamos o termo externalidades devido à multiplicidade, complexidade e extensão dos impactos, em vista do que não faz sentido olhar tal fenômeno como se fosse possível fazê-lo a partir de um mercado, o qual requeria apenas a adição de uma informação (como internalização da externalidade) para que o preço do tal produto iguale-se ao valor social para todas as pessoas afetadas e as interessadas em relação a cada um daqueles impactos.

Existe uma preocupação crescente no setor agrícola com a necessidade de garantir financiamento para atividades produtivas sustentáveis que valorizem a manutenção da floresta em pé nos biomas Amazônia e Cerrado. A produção de carne bovina e soja está sendo cada vez mais incentivada e/ou regulamentada para se basear em tecnologias de produção sustentáveis (ao menos até o final de 2018). Tais tecnologias visam aumentar a produtividade e adotar práticas agrícolas conservacionistas, evitando a necessidade de abrir novas fronteiras de produção via desmatamento. Porém, tal intuito geral contrasta com o baixo desenvolvimento das linhas creditícias ambientais, a tendência a retomar o business as usual, e o fato de que avanços técnicos como intensificação não necessariamente garantem que a maior produtividade seja de fato direcionada para poupar/proteger florestas. Isso requer, evidentemente, integração entre as políticas ambientais e agrícola-creditícia.

5.5.1 Esverdeando o Safra

Muitos produtores agropecuários apontaram como elementos mais estimulantes para o crédito que favoreça a transição de modelo: menores taxas comparativamente a outras linhas e menor burocracia comparativamente a outras opções do crédito rural. Limites de crédito maiores e maior prazo também são interessantes, mas menos decisivos quanto comparado ao custo do crédito e à facilidade de acesso (que além de desejável por si só também implica menos custos com tempo e/ou contratação de especialistas). É uma indicação de que a política adotou medidas na direção certa, com limites de crédito maiores para ABC, mas favorecendo justamente o fator

menos decisivo. Sendo o crédito o principal apoio, ele conforma boa parte do ambiente seletivo e, ao não favorecer a transição em suas características principais - preço e facilidade de acesso - torna-se elemento crucial para continuidade do business as usual.

Esses resultados estão de acordo com as conclusões anteriores de uma avaliação do programa PPCDAm de controle do desmatamento (CEPAL, 2011), que apontou a necessidade de que os sistemas de apoio evitem favorecer práticas convencionais e, especificamente no que diz respeito ao crédito, que sua provisão contenha comparativamente menos exigências para estimular a produção sustentável.

Ao mesmo tempo, um entrevistado regulador argumentou que recursos públicos, como crédito rural em condições favoráveis, deveriam ser direcionados à promoção do bem público, ou seja, de práticas associadas à conservação do meio ambiente: "Recursos públicos para bens públicos. Um subsídio só faz sentido se reconciliar com o meio ambiente ou implementar uma mudança tecnológica na produção. Subsidiar para 'continuar girando' não deve mais existir" (entrevista com regulador, 2018). O mesmo regulador entrevistado argumenta que o produtor que sempre cumpriu código florestal e não tem déficit de vegetação não tem benefício creditício algum. De outro lado, observa-se que os que não cumpriram a legislação ambiental obtiveram anistias recentes, e os que atores que invadiram terras devolutas passaram a poder ter o direito de propriedade dessas terras (mais recentemente invadidas e, atualmente, permitindo-se regularizar até 2.500 hectares apossados).

Para que o crédito seja um elemento de mudança aumentando o valor total e favorecendo rotas produtivas em harmonia com o meio-ambiente, pode ser necessário um exame da estrutura de governança das políticas. "No Plano Safra, a questão ambiental não é um 'item'", disse um regulador entrevistado (2018). Tal governança, embora reflita a dependência da trajetória desde a estruturação do crédito rural, tende a dificultar para que o componente ambiental receba atenção equilibrada em sua composição com o vetor produtivo hegemônico.

A governança e o modus operandi do Plano Safra seriam mais equilibrados com o envolvimento de órgão com missão ambiental no processo de tomada de decisão, tanto no desenho ou no ajuste de políticas. Atualmente, não há participação de entidades ambientais nas principais discussões que determinam a estruturação das regras do Plano Safra. As mudanças são discutidas e decididas unicamente com os órgãos responsáveis pela produção no MAPA (além da coordenação do ministério fazendário e do Banco Central). Nesse sentido, ressalte-se o plano da Agricultura de Baixo Carbono cujo objetivo principal é ambiental - a transição para baixo

carbono. Tal plano, após nascer com forte envolvimento do MMA: “hoje as mudanças de regras no ABC em geral nem são discutidas com o MMA, mas apenas diretamente com a área competente do Mapa” (entrevista, regulador, 2018).

Também importam os aspectos técnicos e informacionais. De acordo com ex-executivo do sistema bancário privado, “só as grandes instituições financeiras poderiam fazer checagens ambientais via big data, mas mesmo para as maiores instituições a avaliação da questão sócio-ambiental está, ao menos por enquanto, distante do core business do banco”. E acrescenta ainda que “No banco, em termos de sistema com linhas que têm de ser preenchidas, há a pergunta se está aderente à política do código florestal? O gerente comercial, que não sabe nem o que é, bota SIM. Tá aderente à Política Nacional de Resíduos? O gerente bota SIM!” (executivo, 2018).

O crivo de terceira parte pode cumprir papel importante, podendo facilitar o gerenciamento do risco socioambiental, apontar conformidades, efetuar o monitoramento de mudanças de cobertura do solo com imagens de satélites, trazendo qualidade informacional em relação a risco ambiental, ao tempo em que favorece a celeridade na concessão e/ou também dos processos e documentações a cargo do produtor interessado no financiamento⁶¹. As políticas creditícias também podem se apoiar nesse tipo de solução para promover a simplificação diferenciada (maior para modelos com mais impactos positivos).

Para além de soluções já disponíveis, deveria ser desenvolvido um SPC/Serasa ambiental, conforme sugestão de um ex-executivo. Deveria ser construído com discussão ampla, participação Febraban, em diálogo com BC, Ambima etc. Um SPC ambiental seria bom para todos os atores, exceto os que pretendem produzir sem observância das regras mínimas ambientais (e ainda visam acessar recursos subsidiados). Tal "SPC/Serasa ambiental poderia ter um lado positivo, espécie de cadastro positivo apontando, por ex., os produtores e propriedades quem não possuem déficit de reserva, e um lado negativo, por ex., indicando atores sujeitos a Termo de Ajustamento de Conduta, TAC, do Ministério Público, tendo em conta a gravidade da TAC. Se a TAC por um pequeno problema, mas se é TAC por desastre ambiental, mão de obra escrava ou algo grave, deve ser declinado o crédito automaticamente. Se queremos ser desenvolvidos, tem de ter coisas com que não se negocia. Tem de ter reserva legal, ponto. Não pode ter mão de obra escrava, ponto.” Conforme o entrevistado, o conteúdo informacional advindo do Serasa Ambiental deveria, não apenas influir na concessão ou não, mas influenciar a taxa de juros, “já que boas práticas diminuem o risco do tomador e melhoram as externalidades”.

⁶¹ Oferecem diferentes soluções nesse sentido a Terras, a SafeTrace, e a Agrottools.

Outra importante iniciativa relativa a bases de dados envolve a integração do SICAR (Sistema do Cadastro Ambiental Rural) ao banco de dados BACEN sobre Operações de Crédito Rural e Seguro Rural, a qual foi preparada, mas não colocada em prática, aponta consultora do agribusiness. Em nossa visão, pensamos inicialmente que deveria haver uma avaliação adequada dos aspectos ambientais da concessão de crédito, adotando uma perspectiva geográfica de toda a propriedade, com base em verificações ambientais de bancos de dados novos (“Serasa ambiental”) ou disponíveis e/ou informações de terceiros especializados. Entretanto, dado que nem boi nem grão têm carimbo, as dificuldades de monitoramento individualizado, seu custo, além da criatividade na burla de controles individuais, entendemos que a forma efetiva de vincular o desmatamento e revertê-lo é por acompanhamento geográfico a partir de meta em nível de estado ou da Amazônia como um todo. Isso também atrela à cooperação social no sentido de manutenção de um elevado percentual de florestas, onde há, e crescimento do percentual de florestas onde a sua destruição proliferou mais.

Entrevistados do campo que dirigem experiências que fizeram a transição ambiental enfatizam a necessidade de fortalecer o acompanhamento técnico das operações de crédito - no mínimo - sempre que as operações envolvem investimento, mudanças ou melhorias nas práticas.

“O agente técnico responsável teria que apresentar um relatório periódico diretamente ao banco mutuante sobre o status do sistema de produção. Se algo sair errado, o produtor terá que explicar e/ou ajustar e, se necessário, ter vencido antecipadamente o empréstimo e devolver os fundos. O percentual do empréstimo dedicado à assistência técnica deve ser suficiente para monitorar a operação e deve ser calibrado de acordo com o escopo da mudança nas práticas de produção planejadas” (gerente geral da PECSA, 2018)

É consensual para tais atores que não há como conseguir uma transição nas práticas de produção com impactos mais baixos sem monitoramento técnico da operação. Todas as entrevistas de experiências de transição (Pecsa, Novo Campo e TNC-São Felix) são convergentes no sentido de que os produtores de gado não reconhecem a necessidade, “eles tendem a investir principalmente no gado em detrimento do solo, pastagens e questões ambientais (preservação ou restauração da vegetação natural), mesmo em vista de benefícios comprovados ao processo produtivo (como água disponível, menor necessidade de movimentação de gado, sombra, maior produtividade, maior taxa de retorno, etc.)”. Até os produtores participantes de projetos com melhores práticas de produção, como o Novo Campo, com apoio do ICV, e o projeto São Felix

do Xingu, apoiado pela TNC, mostram resistência cultural à adoção de melhores práticas agrícolas e, uma vez retirado o apoio, tendem a regredir à sua forma anterior de produção.

O gerente geral de produção mais sustentável destaca a restrição de compra de atores na cadeia como fator fundamental para evolução. “O principal são essas restrições (que podem evoluir muito). Já temos, se tem todo o resto aí [TAC, fiscalização, apreensão de equipamentos ou animais em atividades ilegais, lista negra, restrição de crédito] e não resolveu. As outras medidas devem vir atrás da mencionada, que é a de maior impacto. Enquanto não tiver uma política pública relacionada com o varejo, esquece. O dia que o MEC sentar com Carrefour, Walmart etc. e dizer: “acabou a brincadeira”, o mercado se ajusta. Fazer TAC esses trens aí, ‘tá bão’, ‘a gente conversa’, tem tudo isso aí e não resolve. Eles não têm noção do poder que tem.”

Também destaca o movimento da pecuária: “Antes se tinha 38% do rebanho brasileiro na Amazônia, já passa de 45%, se eu brincar eu arrisco dizer que já está perto de 50% (pois há boi na região não contabilizado), a perspectiva é que vá passar de 60%. O rebanho brasileiro tá indo pra Amazônia.” O MacDonald, o Carrefour e o Wall-Mart têm política para não comprar boi não vinculado ao desmatamento. Porém, destaca o entrevistado, "quando se olha a escala das iniciativas sustentáveis, é muito pouco, são pequenas em relação ao todo, a conta não fecha". Tal constatação reforça a necessidade de uma estratégia territorial mais ampla, onde o foco recaia sobre a cooperação social em vez do drible individual. Outrossim, a depender apenas de alguns atores preocupados com a imagem, dada uma parcela exigente de seus consumidores que podem descobrir algo em suas cadeias, o potencial de ajustamento do mercado para não crescimento do desmatamento fica deveras restrito.

5.5.2 ABC

O importante papel percebido do crédito na disseminação de boas práticas agrícolas promoveu o desenvolvimento da linha de crédito ABC para financiar os produtores rurais como parte da política nacional de Mudanças Climáticas. Desde o seu lançamento, a demanda tem sido considerada inferior ao total de recursos alocados pelo governo. MONZONI (2017) analisa casos de produtores financiados pelo programa e aponta problemas no acesso ao crédito devido ao tempo decorrido e à burocracia excessiva. Além disso, destaca a ausência de publicação oficial com resultados financeiros e ambientais do programa.

Nos últimos anos, a importância relativa do ABC no Plano Safra foi reduzida. Em 2014/15, o ABC representou R\$ 4,5 bilhões, enquanto o Plano Safra foi de R\$ 180,2 bilhões;

em 2018/19 o ABC foi de R \$ 2 bilhões e o Plano Safra totalizou R\$ 191,1 bilhões. Isso representou uma queda de mais de 50% na importância relativa do crédito ABC nos recursos gerais do Plano Safra anunciados. Tal fato coaduna com a perda de importância apontada por regulador entrevistado: “Surgiu o ABC, era uma novidade. Após alguns anos, deixou de ser novidade”, e com a estrutura de decisão onde o bem tutelado, “ambiental”, não encontra correspondência com a pasta responsável.

Entretanto, um grande primeiro passo em termos de melhoria das condições relativas do ABC ocorreu em 2018. A redução da taxa de juros do programa ABC na safra 2018/2019, para 6% ao ano e para 5,25% ao ano, se a recuperação de áreas de preservação permanente e reserva legal, tornou o ABC financeiramente vantajoso em relação a outras linhas de crédito rurais, o que catapultou o uso dos recursos⁶² levando o BNDES a suspender a linha no mês de dezembro de 2018.

Nosso estudo de caso mostra que o acesso aos recursos do programa ABC é, pelo menos no Mato Grosso, muito mais bloqueado do que se poderia esperar. A literatura acadêmica ressalta a falta de envolvimento do Grupo de Gestão Estadual (GGE), baixa qualificação da assistência técnica no ABC, baixa disseminação do Programa pelos agentes financeiros, favorecendo o treinamento como solução; e falta de regularização fundiária como principais impedimentos ao financiamento pelo Programa ABC. O material qualitativo das entrevistas, havendo entrevistado que reputa os recursos como “blindados, ouve-se falar mas não se conhece ninguém que tenha pegado, ao menos no Mato Grosso”. Os dados quantitativos descritivos apontam extensiva aplicação em recuperação de pastagem (relativamente ao volume atual aplicado em ABC) e baixa em modelos mais avançados ambientalmente, que tenham foco mais preventivo, regenerativo ou de proteção. A técnica de cliente misterioso utilizada em campo realçou que mesmo um produtor com assistência técnica especializada, dispondo de documentos formais de títulos, que vai a todos os bancos presentes em seu município (os quais possuem a linha ABC em seu portfólio) pode ser impedido de solicitar o recurso. Nem solicitar o recurso seria possível no município em que aplicamos a técnica de pesquisa cliente misterioso com produtor rural tecnicamente assistido buscando especificamente o recurso. Além disso, no Banco do Brasil o desconhecimento do ABC era grande, tivemos de conversar com 3 gerentes até que um conhecesse o programa e acabamos

⁶² Segundo o MAPA, entre julho e novembro de 2018, houve um crescimento de 57% no número de contratos, um aumento de 104% no valor contratado, e um aumento de 74% na área financiada. É um sinal de que o argumento geral de falta de demanda não passa de uma rápida (e errônea) explicação para as deficiências da linha, e que a chave resulta mais na “atratividade comparativa” às demais linhas.

descobrimos que a instituição não tinha interesse em conceder ABC e mesmo pudéssemos solicitar seria perda de tempo (pois já foi feito uma vez e depois de todo o processo, o potencial tomador teve de refazer o pedido para enquadramento via FCO-Verde).

5.5.3 PRONAF

Godoi et. al. (2016) discute, a um só tempo, os temas da sustentabilidade, agricultura familiar e o crédito para esse público (Pronaf). O artigo conclui que elementos de sustentabilidade foram incorporados isoladamente em algumas linhas do Pronaf. Porém, há maior dificuldade, e persiste um certo espaço de manobra, de modo que a inovação de linha de caráter sustentável não sobressai, não prevalece. Há uma preferência dos agentes por linhas que incentivam o uso do crédito convencional. A incorporação da “sustentabilidade”, tal como feita atualmente, não gera mudanças operacionais significativas no âmbito das instituições financeiras com atuação no local.

Nesse sentido, observamos também dados do Banco Central a respeito de todas as contratações de Pronaf no Brasil no ano de 2018, os quais mostram que as linhas sustentáveis respondem por 6,05% volume de recursos contratados, com quase 94% indo para as linhas gerais do Pronaf. Quase 80% do total foi concentrado nas linhas “Custeio” e “Mais alimentos”. Quando utilizado o critério de quantidade de contratos celebrados, a representatividade das linhas sustentáveis é ainda menor com 3,06% da quantidade total de contratos. Relativamente ao aplicado nacionalmente para cada linha do Pronaf, os estados da Amazônia, somados, têm uma baixa participação na linha Agroecologia (1,06% do valor nacional, quando a média da participação dos mesmos estados no Pronaf de um modo geral é de cerca de 12%). Entretanto, a linha “Floresta” é, naturalmente, bastante direcionada para a Amazonia, 94% do volume nacional⁶³.

As mudanças na política creditícia, destaca Godoi et. al. (2016), poderão ser mais efetivas à medida que levem em consideração a visão de mundo dos diferentes atores envolvidos e a conduta gerencial das instituições. Por exemplo, a adoção de sistema orgânico deve ser paulatina para o agricultor familiar perceber que a transição é segura, do contrário, haveria a tendência de ele repelir a nova técnica. Um aspecto a enaltecer é que nos casos em que há utilização ou migração para práticas sustentáveis, nota-se a presença de outros fatores, tais como apoio aos

⁶³ Já linha “Eco” aplica nos estados que participam da Amazônia 34,78% do volume de recursos financiamentos, uma aplicação mais que proporcional (mas que não se mantém sob a ótica de quantidade de financiamentos).

circuitos curtos de comercialização, vendas para mercados institucionais, assistência técnica comprometida com a agroecologia, organizações sociais que entendem que a sustentabilidade é importante para o futuro da agricultura familiar. Desse modo, o aprimoramento para uma política creditícia eficaz em termos ambientais ou sócio-ambientais deve ocorrer em articulação com políticas públicas que envolvam os elementos citados, “proporcionando maior coerência ao caráter multidimensional da sustentabilidade”.

Godoi et. al. (2016) constata que “o padrão moderno de agricultura praticado atualmente avança na contramão dessas perspectivas inovadoras, favorecendo muito mais a vertente tradicional(...) , em detrimento das vertentes que promovem a sustentabilidade.” As características do modelo de agricultura prevalente no país, praticado com crédito subsidiado, seriam exploração de monoculturas de alto valor comercial, preservação do perfil concentrador da terra, uso intensivo de pacotes tecnológicos, com dependência de insumos externos. Tal perfil valeria não só para agricultura em geral. Mesmo no caso da agricultura familiar pode ter havido um aumento da concentração dos contratos, em especial os de investimento, nos estados com agricultura familiar mais consolidada, com aumento do valor médio. Os próprios dados ou linhas de custeio têm foco no “produto” (a ser produzido) e no investimento com foco no “item/equipamento” financiado, reproduzindo o modelo tradicional de financiamento. O caráter social e ambiental parecem incorporados apenas em certas normas e mais no plano da retórica (GODOI et. al., 2016).

Os assistentes técnicos entrevistados afirmaram que menores taxas de juros (para técnicas sustentáveis) teria mais impacto em termos de incentivo à adoção, do que propriamente contar com uma linha específica. Também criticaram a complexidade e proliferação de regras. Já as lideranças sociais entrevistadas por essa pesquisadora assinalaram a facilidade de acesso ao crédito sem planejamento, elaboração quase automática do projeto, por vezes sem conhecer ou verificar aptidão do agricultor, e que acontece de os interesses da instituição intermediária e do técnico poderem se sobressair, o que geraria, segundo a autora, aplicação sub-ótima para o agricultor.

O aspecto cultural é igualmente destacado: “muitos dos que fazem transição já tinham aprendido com os pais que ‘veneno não é bom’”. Têm mais facilidade para transição famílias que se sustentam com o plantio. Ocorre também que mesmo famílias adeptas da agricultura convencional cultivam alimentos sem veneno para consumo próprio. O espaço de diálogo, mesmo que temporários (ex. ligados a cursos) também cumprem um papel de trocas de

experiência; e todos que fizeram transição citam ao menos uma organização como importante no processo. A transição representa uma visão de mundo distinta e, por vezes, está ligada a organizações com posicionamento sócio-político específico.

5.6 Conclusões

Com base no discutido, esse artigo finaliza com recomendações de política pública integrando política ambiental e creditícia compatíveis com a não diminuição da floresta Amazônica. Diante dessa visão, em síntese, o crédito deve ser direcionado para a disseminação de inovações ambientais, com base em regras que tragam clareza, efetividade na transição, e proporcionem accountability da própria política pública (fugindo-se à tendência de inércia dos próprios agentes ou da política em si). A política creditícia, entendemos consoante o pesquisado, deve ser vista em conjunto com política ambiental e fundiária. As modificações sugeridas, focadas no crédito, atuam no sentido de transformar o ambiente seletivo de pró-BAU para pró-sustentabilidade, premeiam os agentes que mantiveram as florestas conforme as leis; sem desvantagens em relação a agentes que desmatam irregularmente (mesmo que regularizados depois, como é frequente) ou que invadem áreas públicas. Deve haver foco na disseminação e, portanto, na desafiadora mas necessária mudança de cultura e rotinas. Tais alterações promovem a produtividade dos recursos e o aumento do valor, dados os significativos impactos revisados na seção 5.4. Além disso, com a integração do sistema creditício mediante incentivo às normas ambientais, evitam-se barreiras aos produtos brasileiros e pode favorecer a competitividade no médio e longo prazo (ao invés de uma inserção rural neo-extrativista, intensiva em consumo do capital natural, via conversão de florestas). O Serasa ambiental, por exemplo, atua no sentido de retirar vantagens de comportamento degradador, porém é de se salientar o aspecto de governança territorial, ao invés de controle individual frequentemente proposto. A governança territorial é mais fácil de operacionalizar pois vários satélites e iniciativas mostram o desmatamento percentual de cada Estado e da Amazônia como um todo, bem mais barato (a informação é grátis), mais difícil de burlar, e tende a gerar cooperação social. O incentivo à agrofloresta favorece o engajamento regenerativo ao invés do business as usual, o qual tende a degradar e depois gastar com recuperação de solo (foco atual de várias das linhas ambientais, notadamente do ABC). O solo em si fica melhorado após esse tratamento. Mas o macroprocesso de derrubada massiva de florestas, conversão para gado, degradação e recuperação do solo para a soja (ou mesmo gado) é

sustentável, face aos limites planetários extrapolados, em especial o de perda de biodiversidade? Face a escassez de sumidouros e, de modo mais geral, escassez de natureza?

Nesse sentido, têm-se as seguintes recomendações, sendo algumas essenciais no sentido de constituírem regras simples que, ao que indicam a pesquisa, os dados e as entrevistas com atores, começariam a tornar o crédito, levando em conta o propósito público ambiental, feito para funcionar. Reputam-se complementares as recomendações que as seguem, porém importantes para uma modernização ecológica mais estruturada:

a) foco territorial - não conceder crédito rural (ou privado) para Estados com desmatamento acima de determinado percentual. Há que se descolar as políticas de incentivo ao mero cumprimento das leis, que é ou deveria ser obrigação. Outrossim, o critério territorial favorece a cooperação social para reversão do desmatamento, é mais fácil de operacionalizar pois vários satélites e iniciativas mostram o desmatamento percentual de cada Estado e do bioma amazônico como um todo, bem mais barato (a informação é grátis), mais difícil de burlar, enquanto que o controle individual é fácil de burlar tanto para grãos como para bovinos;

b) diferencial prático - ao invés de foco (exclusivo) em linhas específicas, menores taxas de juros COMPARATIVAMENTE às formas convencionais, em qualquer linha. Ou seja, alguns modelos de produção mais sustentável teria um juros menor, independentemente da linha acessada (seja ela do Safra, do ABC ou do Pronaf). Isso representa melhor incentivo para os atores e mais accountability da política pública, a qual explicitará o grau de favorecimento à produção sustentável. Evita tendência ao mise-en-scène de linhas específicas que, em tese, apresentam remotas vantagens mas que são mais burocráticas, ou excessões, às vezes quase impossíveis de acessar. O incentivo (ou sua possibilidade) deve estar no dia a dia do crédito usualmente acessado;

c) estabelecimento de um premium value (adicional) para quem tem mais de 80% de reserva no bioma amazônico. O percentual foi escolhido para evidenciar que se trataria de algo acima do mínimo legal. Tal premium value pode se dá: a) no acesso, troca documentação por preservação; ou b) no preço, rebate. O fato de o desmatamento passado ter se tornado legal não pode ser um desincentivo ao produtor que sempre cumpriu as regras e a quem tem reservas em abundância. O incentivo não pode estar casado com a mera legalidade, mas com comportamento ambientalmente relevante em termos de garantir conservação;

d) para o plano ABC: criar modelo de atuação via correspondente bancário de propósito específico, para facilitar a distribuição (e o interesse na linha). Nem sempre o banco comercial

tem interesse prioritário em distribuir o ABC e, ainda que o tivesse, não faria mal franquiar o acesso via correspondente, democratizando a possibilidade de solicitação e obtenção dos recursos;

e) governança: no Plano Safra - envolver órgão com missão ambiental; no Plano ABC - onde o principal bem tutelado é ambiental e não a mera produção - para uma governança mais alinhada com seu objetivo precípua, deveria ser o inverso ao Safra. O plano deveria ser gerenciado por órgão de missão ambiental, sendo o Mapa envolvido nas discussões;

f) PRONAF: além do diferencial de preço para produção mais sustentável, a política creditícia deve buscar articulação com políticas públicas: a) apoio aos circuitos curtos de comercialização; b) vendas para mercados institucionais; c) assistência técnica comprometida com a agroecologia; e d) organizações sociais que entendem que a sustentabilidade é importante para o futuro da agricultura familiar;

g) Plano Safra para grandes produtores: a) financiamento somente para transição ambiental ou custeio de prática sustentável; b) reforçar o acompanhamento técnico pela operação, com responsável por reporte técnico diretamente para o banco, pago pelo banco (por dentro do crédito);

h) concessão creditícia com assessment da questão ambiental: Perspectiva geográfica sobre o todo da propriedade, com “Criação de Serasa ambiental” ou, ao menos, input por parte de terceiro especializado. Isso para cumprimento além do critério territorial Estadual ou Amazônia que institui cooperação social necessária ao combate a um fenômeno complexo. Grandes produtores têm de ter incentivos a que o desmatamento no Estado esteja sobre controle.

i). ABC: i.1) facilitar intermediação também via bancos cooperativos; i.2) apoiar-se em modelos predeterminados de produção para estimativas razoáveis e não trabalhosas ao tomador.

Por fim, a questão da efetividade de aplicação da lei ambiental é crucial para manter os atores sob incentivos pró-observância das regras. Com legislação florestal vinculante, as atividades que reconciliam a produção com a preservação de áreas de preservação podem se tornar ainda mais vantajosas. O crédito, embora possa incentivar produções com maior valor econômico total, não deve andar sozinho. O papel do crédito deve ser visto como integrado, complementar aos demais mecanismos para lidar com impactos socioambientais, a exemplo de preços ou impostos, às políticas ambientais e a outras políticas que lidam com as cadeias, como compras para merendas evitando-se carne proveniente de animais criados em sistemas não associados à conservação de reservas no bioma amazônico ou de Estados onde o desmatamento persiste.

6. IMPACTO DA PECUÁRIA E DA SOJA NO DESMATAMENTO AMAZÔNICO: medidas causais de uma relação histórica

6.1 Introdução - em busca da forma

The trick to forgetting the big picture is to look at everything close-up. The shortcut to closing a door is to bury yourself in the details.

Chuck Palahniuk

Este capítulo de natureza empírica tem forma representativa distinta dos demais desta tese. É estruturado no sistema processo, onde o tema é esquadrinhado de modo a favorecer que, idealmente, todos os procedimentos sejam transparentes e metodologicamente justificados na sequência em que ocorreram, ou se fizeram necessários, em vez de apresentados em seções no formato tradicional contendo versão relativamente higienizada em relação à perspectiva e escolhas subjacentes, bem como livre dos procedimentos tentados que não figuram no corpo final do artigo.

Além disso, buscamos, com rigor científico, nos distanciar da "prosa impessoal e impenetrável que se tornou o discurso escrito dominante das ciências sociais" (SWORD, 2009, p.319). A academia está mudando, devagar. Ao menos está pluralizando-se: entre os autores que apontam a necessidade de ir, senão além do monoproduto acadêmico (pesquisa), do seu monoformato estão Sand-Jensen (2007) e Weatherall (2019). A passagem abaixo sintetiza um pouco desse movimento:

De acordo com uma pesquisa recente com colegas de diversas disciplinas, os escritores acadêmicos mais eficazes e envolventes são aqueles que expressam ideias complexas de forma clara e sucinta; escrever com originalidade, imaginação e talento criativo; transmitir entusiasmo, compromisso e um forte senso de identidade; explorar uma ampla gama de interesses intelectuais; evitar jargão excessivo; empregar muitos exemplos concretos e ilustrações; demonstrar cuidado com seus leitores; e saber contar uma boa história. No entanto, uma análise de 100 artigos revisados por pares em seis revistas de ensino superior de alto nível (...) revela não mais do que um punhado de autores acadêmicos que exibem alguma, muito menos todas, essas características (SWORD, 2009, p.319)

Green (2018), por sua vez, aborda a necessidade de unificar ciência e *storytelling*: "A ciência nos ajuda a identificar problemas, sua extensão e começar a encontrar soluções; ajuda-nos a entender direções futuras para nossa sociedade. Os cientistas testemunham cenas de mudança e descoberta que a maioria das pessoas nunca experimentará. No entanto, a vivacidade dessas

experiências é perdida quando cientistas falam e escrevem sobre seu trabalho". Freeling (2019) mensura citações em três disciplinas científicas diferentes. Tal pesquisa se ocupou de um tópico em cada ramo científico, o que permitiu "analisar linguagem e influência sem a confusão de fatores associados ao tema do artigo".

Os tópicos em que analisaram as pesquisas foram: na ciência ambiental, perda de biodiversidade; nas ciências sociais, as mídias sociais na educação; e, dentro da medicina, a obesidade infantil. O seu achado transversal aponta que pesquisas em textos com mais clareza, criados com o leitor em mente, com "estrutura narrativa" (storytelling) e criatividade "podem se traduzir em um aumento nas citações, independentemente de estágio de carreira ou de onde o autor pretenda publicar" (p. 343).

No nosso caso, estilo e forma buscados devem também aumentar o nível de "accountability" da pesquisa, bem como, esperamos, sua inteligibilidade, embora possa trazer desvantagens ao não seguir um formato padrão. A metodologia estatística perpassa todo o artigo, não estando concentrada numa seção que apresente apenas o método do "produto final". Porém, há um conjunto das reflexões que buscam entender a realidade enfocada que é apresentado narrativamente, acompanhado dos dados, procedimentos e resultados estatísticos (mesmo os reputados menos dignos de figurar como "achados") e testes realizados.

6.2 Do fenômeno estudado para a estatística propícia: a Ex-floresta

6.2.1 *Como medi-la? Enxergando a abundância novamente*

A forma escolhida nesse capítulo é especialmente adequada em nosso esforço empírico que possui características particulares no enquadramento do assunto, a começar pela própria dimensão de interesse, o desmatamento. Entendemos que a estatística corresponde e deve corresponder a uma estratégia ou mesmo filosofia de enquadramento do problema. Em nosso entendimento, a se guiar por princípios ecológicos ou sócio-biocêntricos, percebemos que a maioria dos estudos (e todos econométricos que conhecemos) não tendem a focar no que podemos considerar como variável-chave. Fundamentemos esse ponto.

A floresta amazônica é uma riqueza, ou, numa palavra mais sem graça, um estoque. Portanto, devemos medi-la de acordo. Desse mesmo modo, e pela mesma razão, deveríamos abordar a perda da floresta. Se nossa preocupação é um reservatório de água, é preciso medir seu

nível fundamentalmente; em vez de ter o foco principal deslocado para o tamanho da nova retirada. Ao medirmos o "estoque" tendemos a cuidar da riqueza, a preservá-la, a olhar o que acontece com sua integridade; ao centrarmos no fluxo unilateral de saída, tendemos ao gerenciamento de novas retiradas no reservatório, o que tende a nos deixar satisfeitos com a simples redução das retiradas, ou seja, satisfeitos com a destruição mais lenta da Amazônia.

Uma muito citada frase do relatório Stiglitz, Sen & Fitoussi (2009) trata da tendência de atrelamento entre o que se mede e o que se termina por fazer em termos de políticas:

O que medimos afeta o que fazemos; e se nossas medições forem falhas, as decisões podem ser distorcidas. As escolhas entre promover o PIB e proteger o meio ambiente podem ser uma escolha falsa, uma vez que a degradação ambiental seja apropriadamente incluída em nossa medição de desempenho econômico. Da mesma forma, muitas vezes fazemos inferências sobre o que são boas políticas observando quais políticas promoveram o crescimento econômico; mas se nossas métricas de desempenho são defeituosas, também podem ser as inferências que delas extraímos (STIGLITZ, 2009, sumário executivo).

Embora nos pareça correta, deve-se salientar que há nela uma perspectiva implícita, ou seja, tratar-se-ia de uma verdade localizada e não universal. O afirmado, percebemos, é verdade na nossa sociedade ocidental, branca, adepta de uma mensuração para então cuidar de um possível problema. Conta implicitamente com um paradigma de "controle", embora vivamos, segundo Ulrich Beck (2022), numa sociedade de perigos fora de controle, de incertezas fabricadas em massa. Povos indígenas, por exemplo, preservam a floresta sem necessidade de "mensurá-la". Isso pode ser rápida e visualmente constatado, pelo time-lapse do Google Earth engine, tanto para Terras Indígenas como um todo, onde percebemos desmatamento crescente no tempo muito mais fora do que em tais terras. Um outro time lapse do Google Earth, traz um acompanhamento de uma terra indígena específica, relativa ao povo Suruí, que, apesar de pressionada pelo desmatamento à sua volta, é exitosa em limitá-lo, em ao menos em contê-lo fora dos seus territórios.

A questão aqui, em concordância com o relatório citado, é a possível insistência numa métrica que pode muito bem não ser a melhor para o fenômeno de interesse, isto é, para o problema subjacente. No nosso caso, analisamos o fenômeno **Ex-floresta**. Tomemos um município, um estado, ou a Amazônia legal como um todo. Consideramos, por exemplo, que seja natural e desejável que o sistema de alerta esteja focado no novo desmatamento, afinal de contas existe para subsidiar ações de combate imediato do desmatamento, isto é, caso o desmatamento seja ilegal, no momento em que ocorre. A propósito, o relatório Menezes (2018)

explora avenidas pelas quais o desmatamento ilegal obtém legalidade posteriormente, como a inovação da Lei 13.465 de 11 de julho de 2017 que, "ao ser promulgada, alterou critérios de legalização das terras, visando à facilitação de que ocupações e arrecadações que não se enquadravam na legislação anterior, permite legalizar no nome de um proprietário uma terra de até 2.500 hectares na Amazônia" (MENEZES, 2018, p. 141), sendo que a regularização pode ocorrer em benefício de possuidores de outro imóvel rural. Ou seja, o desmatamento ilegal pode sê-lo apenas temporariamente.

Outra forma de legalizar são as anistias dos crimes ambientais, como a introduzida pelo novo código florestal, que perdoou ilegalidades de desmatamento:

"Guidotti et al (2017), com base em metodologia própria, estimam que os mecanismos de anistia do Código Florestal tenham reduzido o passivo de APPs e RLs em 41 milhões de hectares de vegetação nativa que deveriam ser restaurados pela antiga legislação (36,5 milhões de hectares de RL e 4,5 milhões de hectares de APPs)" (MENEZES, 2018, p. 32).

De toda forma, a variável para o intuito de alerta é o desmatamento a ocorrer num determinado ano, ou até, melhor ainda, em tempo real. Entretanto, ao se pretender discutir causas/impactos em desmatamento, sendo essas causas ao menos potencialmente estruturais, a variável de interesse deveria ser o desmatamento acumulado, noutras palavras, o fenômeno Ex-floresta; a qual deixou de existir. Tal estratégia também coaduna com o fato de ser difícil recompor a floresta em sua vitalidade anterior, sem falar do momento vivido do planeta, o Antropoceno, em que florestas tropicais nunca foram tão necessárias para evitar ou limitar a piora dos processos planetários. Apesar disso, seu desmatamento tem sido mantido e até se acelerado no mundo e no Brasil (MARQUES, 2018, Cap 1).

Desse modo, em nosso esforço estatístico olhamos, precipuamente, o percentual da área do município que o desmatamento acumulado ocupa. Na analogia feita anteriormente com um reservatório de água, estamos interessados no desmatamento acumulado que vem a ser a perda geral do reservatório de água, enquanto que o novo desmatamento (anual) é a retirada recente, a quantidade de novos buracos. Noutras palavras, o foco no novo desmatamento representa o monitoramento da velocidade de destruição da floresta que, se chegar a ser exitoso, tende a levar ao manejo da destruição. Entendemos que a floresta em si e/ou sua destruição é a variável crucial, e que a velocidade de destruição, embora seja uma importante dimensão, não representa a última instância em que se deveria avaliar tal impacto.

Quando o foco em exercícios estatísticos recai principalmente ou exclusivamente na nova retirada, parte importante do fenômeno Ex-floresta pode ficar obscurecido. A pesquisa de

Assunção (2020) realizou uma mensuração de impacto de alguns condicionantes para a concessão de crédito (em especial o de titulação da terra, já que os condicionantes ambientais inicialmente previstos na política foram mais flexibilizados na prática) na redução do desmatamento na Amazônia, próximo à fronteira do bioma. Já o trabalho Assunção (2019b) mensurou impacto da inclusão de municípios em lista negra de combate ao desmatamento associadas a maior enforcement da lei e também a sanções econômicas e pressão política na redução do desflorestamento. A publicação de Assunção (2019b) traz uma avaliação, em nível de Brasil (não especialmente da Amazônia) da relação entre crédito e agricultura, abordando também o tema do desmatamento. Tais trabalhos serão referenciados mais adiante em vista de seus achados e outras características, cabendo aqui destacar que os três dedicam seus esforços tendo em mente exclusivamente o novo desmatamento, e não o cumulativo, a Ex-floresta.

6.2.2 *Horizonte de tempo da pesquisa: da cegueira do curto prazo ao horizonte de preservação*

Em seguida uma outra questão emerge: qual o horizonte temporal adequado? A preservação ou destruição da amazônia é uma fenômeno histórico, sendo que esta última foi iniciada como um processo em 1970, como destaca o cientista tido por maior especialista na história do desmatamento amazônico brasileiro: "A floresta amazônica brasileira permaneceu completamente intacta até o início da era quase 'moderna' do desmatamento, com a inauguração da rodovia Transamazônica, em 1970" (FEARNSIDE, 2020, p.8).

A revista Quatro cinco um, traz uma compilação de imagens públicas (parte das quais reproduzidas nas Figuras 26 e 27), que ilustram tal processo como política governamental, com envolvimento de outros atores, a exemplo de construtoras, do Banco de Desenvolvimento da Amazônia e até do Banco de Londres.

Ao dar atenção ao processo histórico e manter foco na Ex-floresta em vez de olhar somente novas derrubadas, decorre disso que o foco temporal da análise deve ser o mais longo possível. Deve ser tão longo quanto permitido pelos dados disponíveis. Além do já apontado, a maior floresta de alta biodiversidade do mundo tem escala que a torna importante planetariamente para a humanidade, por gerações sem conta. Mais uma característica que recomenda estudo de impacto mais longo, pois também, caso a Amazônia seja preservada, é preciso que perdure décadas ou, melhor, séculos. Marques (2018) traz uma seção em que se indaga se estamos no último século das florestas tropicais no planeta.



PARA UNIR OS BRASILEIROS NOS RASCAMOS O INFERNO VERDE

O Brasil progride. O Brasil quer seu povo unido, trabalhando e confiante. O governo federal promove o fortalecimento dos homens e de seus ideais. A Construtora Andrade Gutierrez S. A. participa deste esforço de afirmação nacional: é a pioneira nas grandes obras rodoviárias de integração da Amazônia.

ANDRADE GUTIERREZ

CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S. A.

- Belo Horizonte
- Rio de Janeiro
- São Paulo • Manaus
- Belém • Curitiba
- Recife

Rodovia Manaus-Pôrto Velho (BR-315) — De Amazonas à Rondônia, em 800 quilômetros, em quase 450 km construídos — O maior contrato rodoviário firmado por uma única empresa.

Pista para você encontrar a mina de ouro

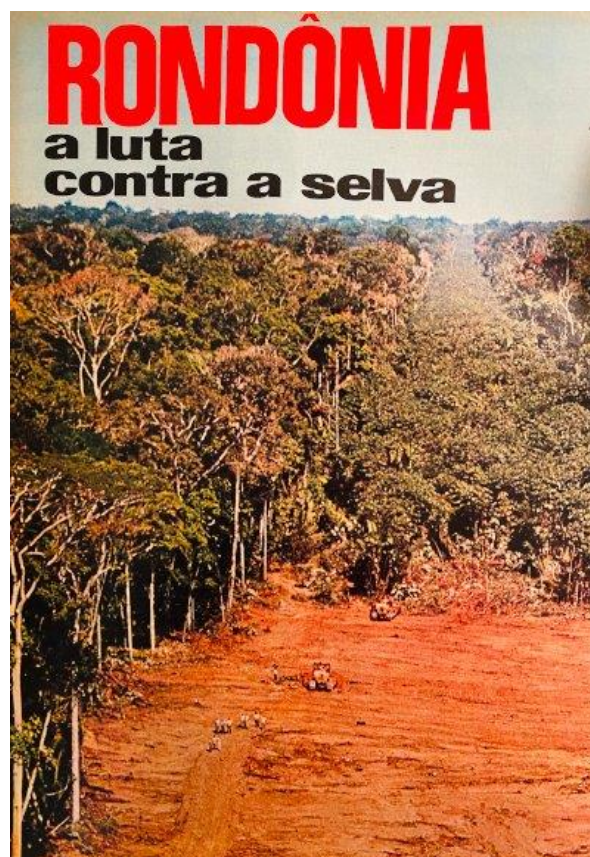
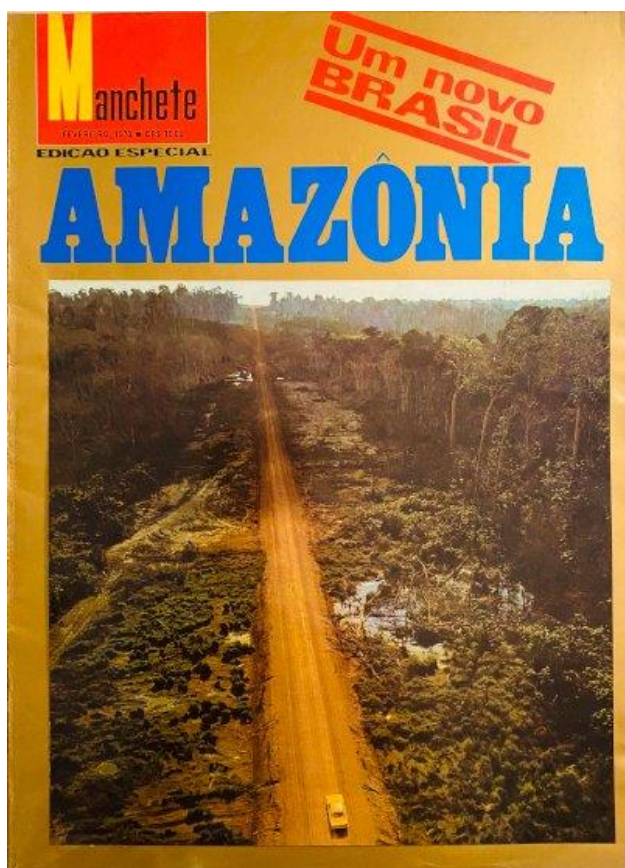
Siga a Transamazônica. Essa estrada abre caminho para a exploração da região mais rica do mundo. O Brasil está investindo na Amazônia e oferecendo lucros para quem quiser participar deste empreendimento. Comece agora. Faça sua opção pela SUDAM. Aplique a dedução do seu imposto de renda num dos 464 projetos econômicos já aprovados pela SUDAM. Ou então apresente à SUDAM seu próprio projeto. Seja industrial, ou agropecuario. Ou de serviços. Você terá todo o apoio do Governo Federal e dos governos dos Estados que compõem a Amazônia. A Amazônia é uma mina de ouro. Transfira boa parte desse ouro para o seu bolso. Informe-se nos escritórios da SUDAM e nas agências do Banco da Amazônia.

**MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
SUDAM**

BANCO DA AMAZÔNIA S.A.

sem propaganda

Figura 26 – Imagens I
Amazônia a ser vencida e tratada como "inferno verde". Acima, edição especial da revista Manchete, outubro de 1970



Muitas pessoas estão sendo capazes, hoje, de tirar proveito das riquezas da Amazônia.

Com o aplauso e o incentivo da SUDAM.

Com o aplauso e o incentivo do Banco da Amazônia.

O Brasil está investindo na Amazônia e oferecendo lucros para quem quiser participar desse empreendimento.

A Transamazônica está até a pista da mina de ouro.

Comece agora. Faça sua opção pela SUDAM. Aplique a dedução do seu imposto de renda num dos 464 projetos econômicos já aprovados pela SUDAM. Ou então apresente seu próprio projeto (seja ele industrial, agropecuário, ou de serviços).

Você terá todo o apoio do Governo Federal e dos governos dos Estados que compõem a Amazônia. Há um tesouro à sua espera. Aproveite. Fature. Enriqueça junto com o Brasil.

Informe-se nos escritórios da SUDAM e nas agências do Banco da Amazônia.

Chega de lendas, vamos faturar!

MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA SUDAM

BANCO DA AMAZÔNIA S.A.

Figura 27 – Imagens II

À esquerda superior capa da já citada edição especial.

Em baixo, publicação "Isto é Amazônia", da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), outubro de 1972.

À direita, em janeiro de 1982, imagem da reportagem da revista Veja, cuja capa estampava "Rondônia, uma nova estrela no Oeste"; o mesmo estado onde fica a Terra Indígena do povo Suruí, de floresta preservada, cercada por Ex-floresta, mostrada

6.2.2.1 Dados utilizados

No que toca aos dados sobre desmatamento, a pesquisa de MAURANO (2019) faz uma comparação territorialmente explícita entre dados produzidos pelo PRODES versus os do MapBiomas quanto ao desmatamento para o bioma Amazônia, mostrando que os do Prodes são melhores e mais precisos. Assim, no presente esforço, utilizamos informações de desmatamento de todos os municípios da Amazônia Legal, conforme o monitoramento mais tradicional e especializado em desmatamento do PRODES. Porém, os dados do MapBiomas têm outro aspecto positivo, pois cobrem todos os usos do solo, o que é potencialmente importante para o fenômenos analisados nessa pesquisa.

Eles trazem a cobertura de solo com florestas, paisagens naturais, vários usos antrópicos a partir de 1985 em diante. Já os dados de desmatamento do PRODES estão disponíveis, de modo aberto por município, para cada ano a partir de 2000, os quais foram compilados numa única base até 2020. A intersecção das duas bases nos deixa com os dados de 2000 a 2020. Em específico, os dados de 2000 do Prodes por município não contêm o incremento do desmatamento entre 1999 e 2000 (novo desmatamento em 2000), de modo que, na prática, temos as duas décadas, entre 2001 e 2020, dispondo de todos esses dados.

Utilizados ainda informações quanto ao reconhecimento jurídico de Terras Indígenas e sobre existência ou criação de Unidades de conservação (ISA). Por fim, contamos com dados não sigilosos do Bacen quanto todas as concessões de crédito rural por município, de modo agregado. Como temos a cobertura desses dados iniciando em 1995 que, por ser ano anterior a 2001, não afeta a amplitude temporal de nossa base de dados.

6.2.3 *Comunicando para informar? Sobre base de comparação e unidade de medida*

Embora não sejam centrais para a estimação econométricas, percebe-se ainda dois outros temas que importam ao desmatamento: suas estatísticas e a comunicação do processo. Um deles é a base de comparação, as políticas sobre desmatamento frequentemente estão com referência fixa no pico histórico do desmatamento anual máximo, do início dos anos 2000. Isso faz sentido? Por acaso, costuma-se comparar o crescimento do PIB brasileiro com a época do chamado milagre econômico? Compara-se a taxa de acesso a esgoto ou de analfabetismo com a época em que era praticamente zero? Suponhamos que nosso analfabetismo suba (piore drasticamente) até alcançar 25% da população, poderíamos dizer que estamos melhor agora porque em 1960 era 40%?

É preciso que a referência - para tudo que se quer melhorar - seja feita com o melhor período, isso é benchmarking. O "benchmarking" do desmatamento, quando realizado no pior período, já revela bastante sobre a disposição da política de enfrentá-lo. A ausência disso acarreta uma comunicação viesada; por exemplo, o desmatamento em 2021 é 189,54% maior do que o de 2012, ano de menor derrubada da floresta, que marca o final do programa PPCDAm com coordenação na Casa Civil, o que era um dos seus eixos estruturantes. Mas se comparada com o pior ano da história de perda da Amazônia, apresentar-se-ia uma situação diversa, aparentemente positiva porém sem sentido. Outra opção especialmente adequada para políticas é comparar com a realidade recebida anteriormente à época atual, ao estabelecimento da política de que se trata em específico.

Uma última questão é a unidade de medida. Embora unidades sejam sempre conversíveis, optamos por utilizar unidades físicas que contam com noção mais difundida de sua grandeza na população, como hectares. Bem mais pessoas têm noção de que uma fazenda de x hectares seria grande, ou pequena. Tratar o dematamento em quilômetros quadrados dificulta a visualização, a percepção do fenômeno. Por que razão utilizar unidades de medida menos compreensíveis? Um quilômetro quadrático (utilidade usual de medida do desmatamento) equivale a cem hectares. O desmatamento da Amazônia apenas no ano de 2020, último ano em nossa base, foi de acima de 1 milhão e 85 mil hectares, isto é, mais do que 10 mil e 85 fazendas de 100 hectares cada.

6.2.4 *Recorte geográfico condizente com o fenômeno*

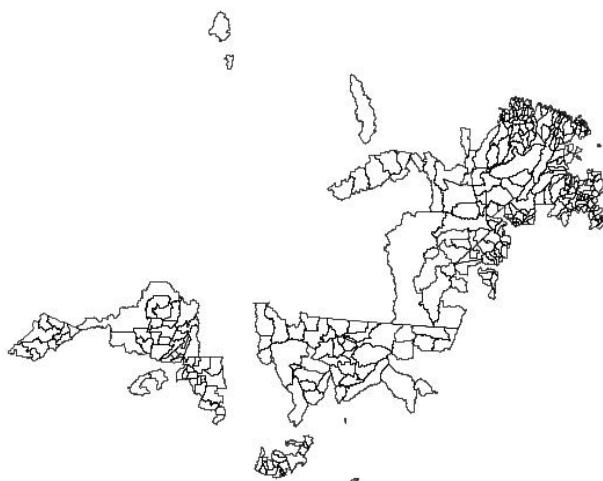
Em termos de estratégia de tratamento dos dados, como estamos precipuamente interessados no fenômeno Ex-floresta, nossa principal base se concentrará nos municípios em que este fenômeno é difundido, embora também façamos algumas regressões com a completude da Amazônia legal, inclusive para ter uma ideia da diferença obtida, ao apuramos o foco no que está sendo avaliado. Noutras palavras, faz sentido ver o impacto da pecuária em um bloco de floresta que não se tornou acessível, ou não se tornou acessível por enquanto? Obviamente que ambas as partes da floresta amazônica têm importância, mas não necessariamente estão sujeitas a um processo semelhante num mesmo período de tempo.

Assim, utilizamos o seguinte critério de seleção. Por buscarmos municípios com significativa "Ex-floresta", compõem a base Ex-Floresta aqueles que atendem a dois critérios: a)

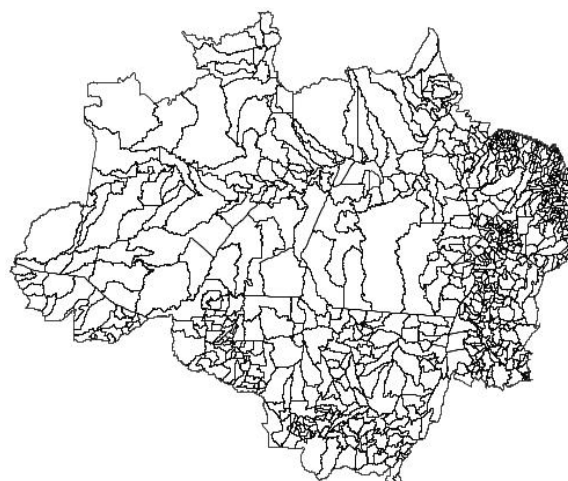
tenha percentual de floresta conforme cobertura original do solo, calculado com dados do Prodes igual ou superior a 80%; e b) que o desmatamento acumulado seja igual ou superior a 20% em relação à área do município em 2020. Ou seja, todos os municípios que eram fundamentalmente floresta, em 80% ou mais, e cujo desmatamento acumulado, em relação à área do município, esteja entre 20% e 100%. A primeira parte "a" exclui municípios que, apesar de fazerem parte da Amazônia Legal, devido à sua formação natural já não tinham floresta, como Aliança do Tocantins (TO), cuja floresta original calculada pelo Prodes era 0%, bem como qualquer outros municípios com percentual baixo de floresta, em zona de transição etc.

Figura 28 – Mapa Municípios Ex-floresta versus Amazônia Legal

Mapa Municípios Ex-floresta



Amazônia legal

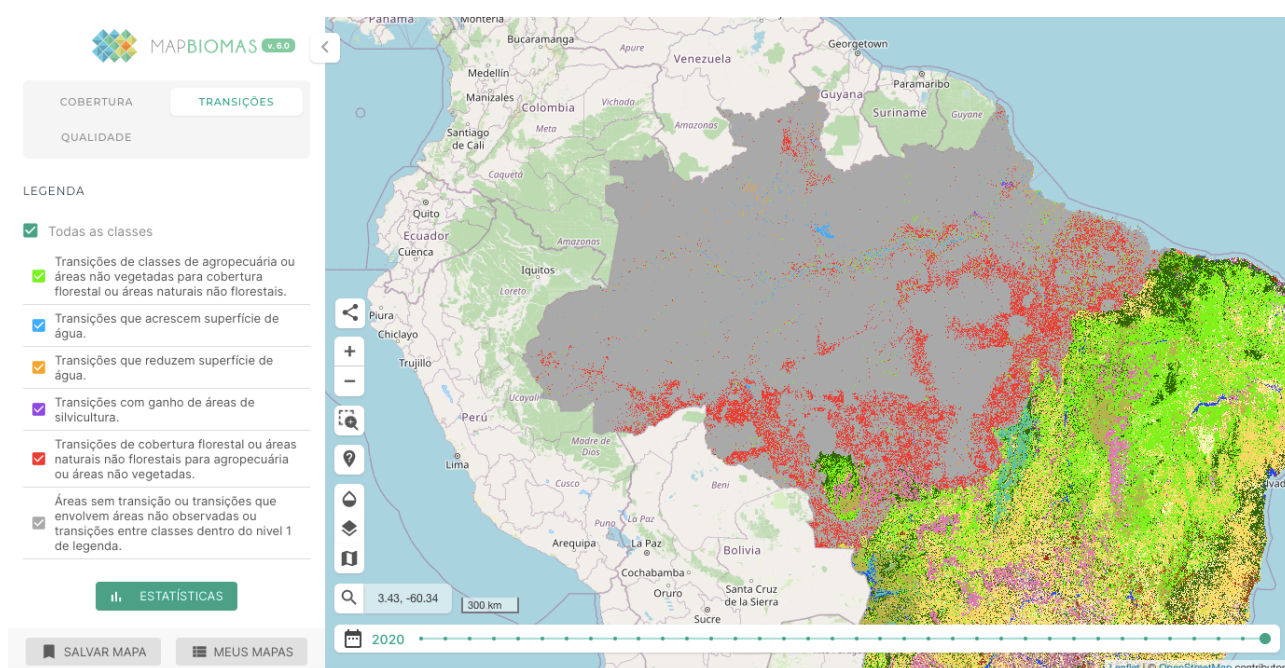


Tais seleções também deixam de fora certos municípios com elevado percentual de áreas indígenas, como Ourilândia do Norte no Pará cuja cobertura florestal original era de 78%. Esse município tem 85,3% de sua área em território indígena e apresenta desmatamento acumulado de apenas 2,1%. Foi emancipado de seu vizinho São Félix do Xingu em 1988, o qual apresenta, em 2020, mais de dez vezes mais desmatamento, com 23,60% da área municipal total desmatada (e tem apenas 5,4% de área indígena). E também retira, no Mato Grosso, Comodoro, com 14,9% de desmatamento, e 62,6% de área indígena (povo Nambikwára e Enawenê-nawê). Ou o município Apiacás no Mato Grosso, que tem elevado percentual de unidades de conservação com 48,4% da área total, além de 23,4% de área indígena e 10,1% de desmatamento. Foram esses exemplos de municípios excluídos.

A delimitação é explicitada visualmente no Mapa Municípios Ex-floresta versus Amazônia Legal (Figura 28): vê-se todos os municípios da base Ex-floresta em comparação com referência mais ampla político-administrativa da Amazônia Legal.

Cabe aqui apresentar também o mapeamento de transições de uso do solo, apontadas pelo Mapbiomas no bioma amazônico: na cor vermelha, as transições de floresta para agropecuária entre 1985 e 2020. Visualmente parece termos uma associação entre o fenômeno Ex-floresta e a agropecuária. Iremos avaliar isso com mais cuidado estatístico e econométrico.

Figura 29 – Mapa Transições Mapbiomas, incluindo floresta para agropecuária (1985-2020)



6.3 Organização do problema e literatura correlata

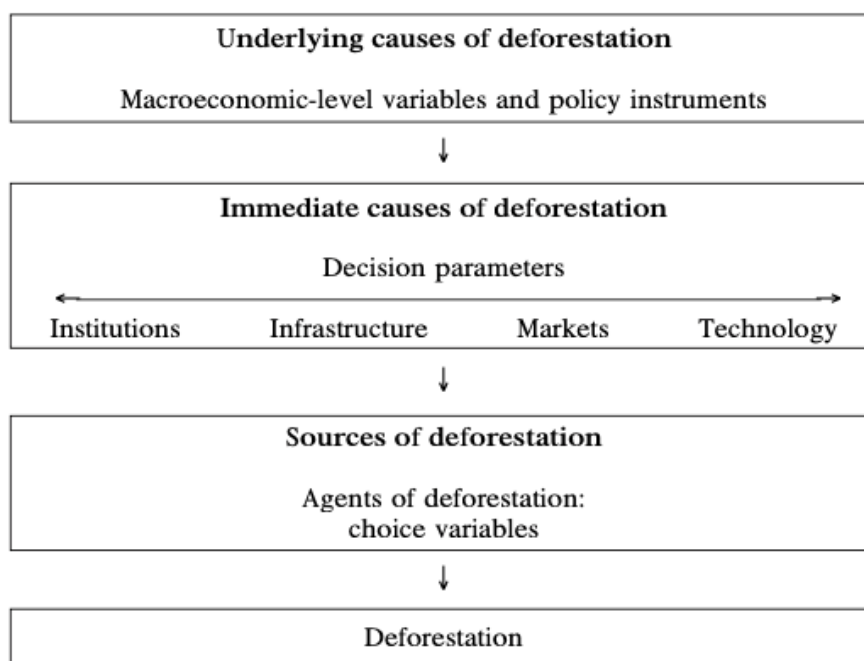
6.3.1 Organização do problema: uma taxonomia do desmatamento

Dado se tratar de fenômeno complexo, devemos organizá-lo. Como observa Angelsen (1999) há que se ter em conta os diferentes níveis de influência. Tal autor apresenta uma taxonomia (ANGELSEN, 1999), apontando que deve haver distinção entre fontes de desmatamento (sources que para ele são os agentes, como pequenos e grandes produtores), causas imediatas seriam o que afeta parâmetros de decisão, como instituições, infraestrutura, mercados, tecnologia, e causas subjacentes seriam as políticas de nível macro e políticas específicas. Angelsen (1999) aponta que o uso da terminologia não é consistente entre os vários estudos, e há estudos

que misturam sem muito critério numa mesmo esforço variáveis independentes de diferentes níveis (vide Figura 30).

Figura 30 - Taxonomia do desmatamento (reproduzido de Angelsen, 1999)

Figure 1. Variables Affecting Deforestation



Source: Authors' construction.

6.3.2 Literatura causal correlata - o referente ausente

Tratamos nessa seção de referir a literatura econométrica causal sobre o desmatamento que lide mais de perto, embora não diretamente, com a pecuária bovina e a sojicultura no bioma amazônico. O Anexo I - o caso (anti)econômico do desmatamento aborda sucintamente a questão da valoração do processo, o qual continua em curso, e em aceleração no ano em referência aos dados utilizados (2020) como no ano de fechamento desse trabalho (2022).

Assunção (2020) apresenta uma estimativa de impacto de alguns condicionantes para a concessão de crédito, introduzidos pela Resolução 3.545 do Conselho Monetário Nacional, notadamente o de titulação da terra (tendo sido os condicionantes ambientais inicialmente previstos na política mais flexibilizados na prática) na redução do desmatamento na Amazônia, próximo à fronteira do bioma. Os autores apuraram um impacto de redução significativa do

desmatamento entre 2009 e 2011, o qual foi cerca de "60% menor do que teria ocorrido na ausência de restrições ao crédito". A redução teria ocorrido especialmente em municípios onde criação de gado é atividade principal. Os autores fornecem como explicação que a produção de soja "tem sido menos dependente de crédito" (do governo ou sistema financeiro) bem como tem atravessado muitos aprimoramentos tecnológicos, permitindo o crescimento da produção na margem intensiva" (ASSUNÇÃO, 2020, p. 305). Embora isso possa ocorrer, poderia, na nossa visão, tido sido acompanhado de alguma evidência de que a soja não avançou sua fronteira na ocupação do solo. Apresentaremos uma estratégia que leva em conta interação no tempo e migração de uso da terra gado para soja. Além disso, no apresentado pelos autores, o resultado focado no gado seria, conforme na nossa visão, de se esperar dado o próprio horizonte de tempo da pesquisa de apenas três anos e dado que, frequentemente, a soja entra depois do gado, em termos de ocupação da terra, o que potencialmente pode levar em média bem mais de três anos, já ficando por definição fora do espectro do estudo.

Os autores apontam que os condicionantes de crédito teriam afetado principalmente médios e grandes produtores (já que os pequenos estavam sujeitos a menores condicionantes ou isentos). Nota-se aqui uma característica frequente na literatura causal econométrica, o setor produtivo não tem seu impacto (agentes, ou fontes na taxonomia de Angelsen, 1999), pouco é considerado na equação como controle, mesmo que outro item seja o cujo impacto se quer avaliar.

Chama-se a atenção para outras características que possam representar limitações nas estimativas de Assunção (2020). A sua estimativa utilizou um controle de governança limitado ao número de multas ambientais, o que é uma medida entre as menos eficazes dentre as utilizadas pelo PPCDAM (CEPAL, 2011), por exemplo, um fator de efeito mais decisivo é a apreensão e destruição de equipamento associado aos desmatamento ilegal. Na época havia um processo de melhoria da governança com instrumentos mais efetivos; o qual, se considerado mais amplamente, talvez o impacto capturado de redução tivesse sido menor. Além disso, não conseguimos perceber controle suficiente do "vazamento da política" para fora da borda do bioma, na proximidade, isto é, para seus municípios do grupo de controle⁶⁴.

⁶⁴ O artigo aponta que poucos tomadores de crédito do lado de dentro do bioma têm contratos fora do bioma e vice-versa. Todavia, esse argumento pressupõe que o mesmo agente vá desmatar o que não necessariamente representa todos ou a maioria dos casos. Pode haver desmatamento em alinhavo com o avanço da criação de gado para dentro da Amazônia, não necessariamente pelo pecuarista.

Em todo o caso, não se disputa aqui a mensagem principal da pesquisa de Assunção (2020), de que "condicionar o crédito rural é política efetiva para reduzir o desmatamento", para complementar (e não substituir) outros esforços de conservação, como também destaca o artigo.

Embora o título do artigo remeta ao "efeito do crédito rural no desmatamento", sua mensuração se dirigiu preponderantemente ao efeito de um condicionante (restrição) ao crédito no desmatamento, o que nitidamente só faz sentido se houver um efeito do crédito no dematamento de aumentá-lo em, no mínimo, 60% (já que é uma impossibilidade lógica reduzir um impacto que não existe). No entedimento dos autores, a relação entre crédito e desmatamento é teoricamente ambígua, mas apontam que seus "resultados suportam que, na Amazônia tenha sido usado para expandir a produção extensivamente (pela abertura da floresta e conversão em terras agricultáveis)" (ASSUNÇÃO, 2020, p. 318).

Já Assunção (2019a) encontra que 1% de aumento do crédito rural aumenta a produção agrícola em 0,17%, a produção geral em 0,06%, a produtividade agrícola da terra em 0,20% e a produtividade agrícola do trabalho em 0,22%⁶⁵, aumenta 0,06% o número de cabeças de gado, bem como não aumentaria o desmatamento. É uma lacuna que tal resultado não seja desdobrado por bioma ou região, uma vez que a Amazônia é bem diferente da Mata Atlântica, por exemplo, cujo desmatamento já ocorreu há muitas décadas senão século(s). Haveria de apresentar uma estimativa só para a Amazônia sem pressupor que o atual processo subjacente seja o mesmo de outras partes do país, que é de dimensões continentais, lidando com vários biomas. Além disso, tal resultado genérico não coaduna com o encontrado pelo mesmo autor principal para a Amazônia (ASSUNÇÃO, 2020), o que requereria alguma explicitação.

ASSUNÇÃO (2019b) calcula uma medida do impacto em redução de desmatamento causada pelas políticas centradas na lista negra de municípios, responsável por diminuir o desmatamento em 35.1% em relação ao que teria ocorrido nesses municípios na ausência dessa iniciativa. A pesquisa usa a técnica de variáveis instrumentais, em que se precisa de um instrumento correlacionado com a variável medida. Nesse sentido, eles mostram convincentemente que a maior quantidade de nuvens no céu, ao diminuir a visibilidade do satélite, limita ações de *enforcement* particularmente a quantidade de multas ambientais exaradas. Entretanto, observamos que a variável instrumental para ser válida também não pode ter efeito

⁶⁵ o salário do trabalhador também aumenta 0,01% (do aumento original do crédito de 1%). Como a produtividade do trabalho aumenta 0,22%, uma em cada vinte e duas partes de aumento da produtividade do trabalho vai para o fator trabalho.

em desmatamento que não via menor número de multas. Para a validade do instrumento, precisaríamos imaginar que os agentes que operam o desmatamento não sabem que o monitoramento ocorre via satélite e que mais nuvens no céu resulta em mais dificuldade de visualização. Naturalmente, quem desmata sabe, pode saber ou vir a aprender isso. Para quem intenciona desmatar, sobretudo ilegalmente, é meio básico que seja melhor fazê-lo com nuvens do que com céu aberto. Há inclusive evidências de aprendizado das características do monitoramento num nível muito mais detalhado.

Houve uma avaliação bastante completa do PPCDAm, programa contra o desmatamento que reduziu a escala do novo desmatamento em cerca de 80% entre 2005 e 2012; a qual foi realizada pelo IPEA-Cepal-GIZ após a segunda fase do programa. Tal pesquisa enfatiza em diversas partes de seu relatório o aprendizado dos agentes inferido pela mudança no perfil do desmatamento. Por exemplo, salienta-se os polígonos inferiores a 25 hectares não capturados pelo satélite Deter: "Em 2002, estes representavam pouco mais de 20%, enquanto que em 2009 eles chegaram a quase 60% da área desmatada" (CEPAL, 2011, p.72). Assim, a cobertura de nuvens não só afeta multa como influencia (ou ao menos é provável que o faça) o comportamento do desmatador, ou seja, afeta o desmatamento diretamente, o que invalidaria a variável instrumental utilizada.

ASSUNÇÃO (2019b) aponta ainda que as ações de comando e controle associadas à lista negra foram as principais responsáveis pelo impacto redutor do desmatamento verificado por eles em relação à lista negra. Nesse, sentido aponta na mesma direção de ASSUNÇÃO (2020), mostrando efetividade de políticas restritivas como fator efetivo no combate ao desmatamento.

Do exame dessas três pesquisas, contudo, salientamos que há características distintas da presente investigação: primeiro, não se considera desmatamento acumulado; segundo, não há consideração suficiente da escala do sistema produtivo avançando ao passo que a floresta encolhe, ou seja the big picture nem a interação dinâmica dos fatores; terceiro, o horizonte temporal tende a ser curto, com exceção neste ponto para ASSUNÇÃO (2019a), que apresenta estimativas inespecíficas para a Amazônia. Aliás, um quarto ponto pode ser elencado: embora, cubram bem políticas específicas, a exemplo de restrição ao crédito e lista negra de municípios mais desmatadores, além de o possível impacto do crédito (ainda que para o Brasil e não para a Amazônia), não se foca nos principais usos do solo em terras desmatadas, o gado e, em seguida, a soja. A produção das commodities é referida nos textos, mas se trabalha com tal sistema de forma subjacente, isto é, geralmente não está na equação, e o uso do solo pelo setor econômico

para produção de carne bovina e de grãos de soja não tem seu impacto causal avaliado. Ele é referido, mas está ausente em termos de impacto. Entretanto, na propalada função de produção da teoria econômica mainstream, utiliza-se terra, mão de obra e capital para produção de algo. Quais os principais produtos produzidos em Ex-floresta na Amazônia? A aparente falta de apetite para avaliação de impacto dos principais produtos não coaduna seja com a teoria econômica propalada, seja com os usos da terra mais frequentes no caso concreto.

6.4 Rumo a medidas causais de uma relação histórica

6.4.1 Ex-floresta

Em nossa estratégia geral, nossa equação principal contém todos os usos do solo identificados pelo Mapbiomas, com os seguintes variáveis e agrupamentos, todas em termos do percentual do município ocupado pelo uso do solo:

Pasto;

Soja;

Outras agriculturas: em que agrupamos todas as outras formas de agricultura, tanto as temporárias (como arroz) como lavouras permanentes como cítricos, café etc;

Mosaico de agricultura e pasto: não há essa classificação internamente no bioma amazônico, mas, fora do bioma, na Amazônia legal, é a categoria default do Mapbiomas quando o padrão visual não está conclusivo para uma categoria específica;

Para **Plantação de floresta**, que talvez devesse ser chamada monocultura de árvores/madeira, utilizamos a categoria de nível quatro do Mapbiomas "Forest Plantation" dentro da classificação mais geral de nível 1 "Agriculture";

Mineração; e

Infraestrutura urbana.

Podese dizer, quanto à nossa abordagem, que existe uma atribuição subjacente à utilização do solo, o que é verdade, há sempre uma perspectiva enfocando o problema, o que nem sempre é tornado explícito. Em nosso caso, além de explicitá-la, vamos utilizar especificações cujo efeitos que não estejam ligados ao uso da terra sejam capturados por características sociais e físicas do município (efeito fixo municipal), por efeitos comum a cada ano (efeito ano), por fatores capturados pelo erro por exemplo.

A defesa em relação a esse ponto reside em notar que, na atribuição subjacente a qualquer especificação econométrica, em vez de misturarmos fatores como alertado por Angelsen,

partimos do pressuposto, alinhado à literatura sobre a história do desmatamento, de que em alguma medida, o desmatamento pode ocorrer, dadas as motivações dos principais agentes, porque a terra terá utilidade econômica, porque tem tido uma função produtiva. A ponta provavelmente ilegal do desmatamento pode não operar isoladamente, sem conexões com o sistema produtivo, haja vista que sua ilegalidade não passa para outros atores. Há formas pelas quais a terra ilegal o é apenas temporariamente, sendo conduzida ao processo produtivo. Outrossim, entendemos ser um mérito investigar o que não encontramos na literatura causal.

Ao inserir efeito municipal, estamos permitindo que características do município explique parte do desmatamento, independente do avanço da pecuária, da soja, e de outros usos do solo. Ao inserir efeito ano, vamos dizer que, por exemplo, para explicar o novo desmatamento, estamos permitindo que a tendência média de desmatamento anual independente dos usos do solo, seja atribuído ao anos 2020, 2019 e assim por diante, porque nesse ano se desmatou mais mesmo, ou menos. Mas há que se ter um cuidado pois a depender do que se coloca pode se estar desonerando o setor produtivo, de um impacto que ocorre por sua atuação. Por exemplo, caso inseríssemos preço (misturando variáveis independentes de diferentes níveis) na equação, não estaríamos praticamente assumindo que preço de boi ou soja maiores explicam desmatamento, sem falar em atores, em setor produtivo, em setor econômico? Não estaríamos diretamente desonerando os setores produtivos das commodities a que esses preços se referem? Como dito, nas especificações usadas na literatura causal que revisamos, não encontramos o setor produtivo em nenhuma das especificações, já o uso dos "preços" (ou um vetor de preços que os represente) é frequente.

Entendemos que não podemos esquecer a tal da função de produção nesse momento. O possível "efeito preço" de boi e soja se refere a algum outro mercado que não a esses próprios? A teoria microeconômica se estrutura no quesito ambiental em torno de um conceito, a externalidade. Em que pesem as limitações desse conceito tratadas no capítulo 2, não deveria ser a primeira possível "causa" a ser averiguada em termos de implicar desmatamento: quais mercados a que se referem essas externalidades e quanto ela representa do desmatamento?

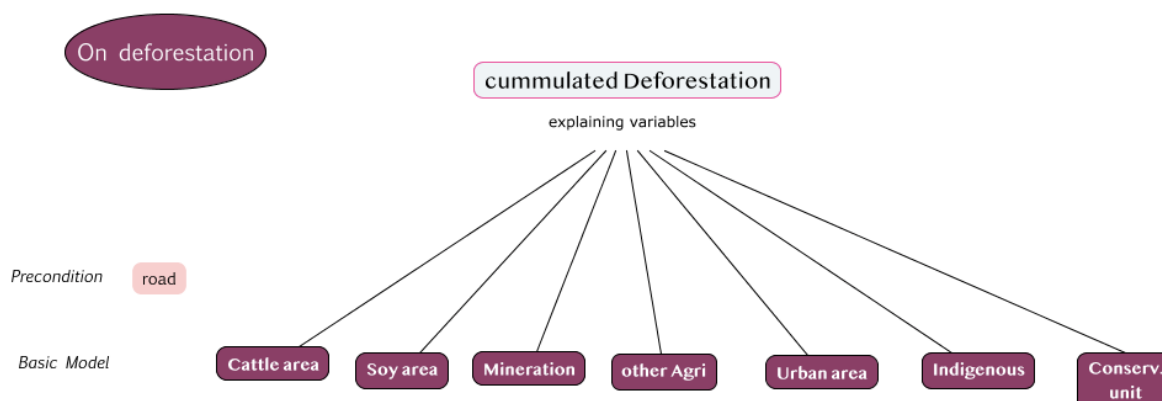
Tentamos não esquecer a utilidade econômica no campo da produção, bem como outros usos da terra como expansão de áreas urbanas, mineração, outras plantações etc.

Utilizamos ainda variáveis que representam o status de proteção da terra: a) extensão de áreas de conservação ambiental (percentual do município); b) extensão de áreas indígenas (percentual do município) reconhecidas juridicamente, conforme dados obtidos junto ao ISA

(Instituto Socioambiental) contendo o último status e sua data. Tal base precisou ser complementada mediante pesquisa individualizada do histórico de cada terra indígena. Para todas as terras indígenas com status "Declarada", "Reservada" ou Homologada a partir de 31 de dezembro de 2000, averiguamos a data (e ano) da primeira data de "Declaração" quando se passa, tradicionalmente, a considerar o reconhecimento de sua existência com a grande maioria dos efeitos práticos protetivos (Auen Pimentel, ex-Funai, comunicação pessoal). As com data de um desses status anterior a 31 de dezembro de 2000, já poderiam ser consideradas existentes para todos os anos em nosso painel.

O modelo inicial leva em conta os fatores ilustrados na Figura 31.

Figura 31 – Modelo inicial



A estrada é considerada, conforme literatura de desmatamento, uma pré-condição. Ela viabiliza atividades. Ninguém vai produzir boi, soja onde não se pode chegar, até o escoamento das madeiras mais nobres retiradas inicialmente necessita de estradas, sejam rodoviárias ou fluviais. Tal retirada seletiva, diminuição da intensidade, em geral não é contada na estatística usual de desmatamento, isto é "corte raso", que é a supressão da floresta, mas é tratado pelo Prodes como degradação. Em todo caso, o efeito fundamental da estrada não é por si própria, mas via a sequência de atividades que ela torna viável, as quais vão impactar mais diretamente.

Começamos utilizando nossa base de interesse, Ex-floresta, realizando um modelo linear a partir do estado comparativo entre municípios no ano 2020. A variável percentual do desmatamento em relação à área do Município é potencialmente explicado por uma série de usos

do solo, como agricultura, e também considerando o reconhecimento de terras indígenas (Tabela 7 - OLS).

Tabela 7

OLS - ex-Floresta

term	estimate	p.value
(Intercept)	.3523	0.0000
`2020_Pasture_Perc`	.6556	0.0000
`2020_SoyBeans_Perc`	.1920	0.1035
`2020_Mosaic_Perc`	.1331	0.0000
`2020_OtherFarming_Perc`	.1713	0.0135
`2020_ForestPlantation_Perc`	.4942	0.1764
TerraIndigena_Perc	0.3924	0.0000

Residual standard error: 0.1351 on 308 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6069, Adjusted R-squared: 0.5993
F-statistic: 79.27 on 6 and 308 DF, p-value: < 0.000000000000000022

OLS - Amz. Legal

term	estimate	p.value
(Intercept)	.0817	0.0000
`2020_Pasture_Perc`	.0256	0.0000
`2020_SoyBeans_Perc`	0.1192	0.2244
`2020_Mosaic_Perc`	1.3149	0.0000
`2020_OtherFarming_Perc`	.5101	0.0073
`2020_ForestPlantation_Perc`	0.9898	0.4954
TerraIndigena_Perc	0.1066	0.0148

Residual standard error: 0.2029 on 753 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6409, Adjusted R-squared: 0.638
F-statistic: 224 on 6 and 753 DF, p-value: < 0.000000000000000022

Há um coeficiente positivo e significativo para o pasto (bovinos), um coeficiente muito inferior, menos de um terço para a soja, porém positivo (correlacionado com Municípios com mais desmatamento) e insignificativo (quase significativo a 10%). A área de mosaico que se refere a áreas que, fora do bioma amazônico mas dentro da Amazônia Legal, tem um padrão visual de ocupação do solo não está muito claro ou definido, sendo a categoria default, quando fora do bioma Amazônia. Não se trata de nossa variável de interesse, mas observamos um coeficiente de influência (estamos no campo da correlação por enquanto) até mais alto do que o do boi. Ressaltando que mesmo no campo da correlação para saber o montante há que se multiplicar o coeficiente pelo valor da variável no município. O mosaico é zero em todos os municípios do bioma amazônico e mesmo nos fora seu valor costuma ser baixo, apenas em quatro municípios a categoria mosaico ocupou ao menos 20% do território, sendo três deles no Maranhão (Santa

Filomena do Maranhão, Poção das Pedras, que não estão na regressão porque já não tinham muita floresta original com cerca de 17% e 6% do município respectivamente, e São Raimundo do Doca Bezerras) e um no Mato Grosso, São José do Povo. Outras agriculturas aparecem com um coeficiente inclusive maior do que o de pasto. O controle para percentual de terras indígenas também apresenta sinal negativo, correlacionado com municípios com menor desmatamento acumulado e significativo.

Para uma primeira noção em relação à nossa base, rodamos para comparação a mesma regressão linear, porém utilizando toda a Amazônia Legal. Note-se aqui o coeficiente de soja negativo, o potencial efeito da soja fica mais escondido, ao não se focar nos municípios Ex-floresta. Parece indicar que municípios com soja tem menos desmatamento. Ou seja, focar nos municípios que tinham floresta e deixaram de ter significativamente é um procedimento que, por si só, começa possivelmente a descobrir potencial efeito da soja.

Obviamente que nossa análise precisa sair da mera fotografia de 2020 comparativa entre municípios para o filme das duas décadas que nosso painel cobre, além de outros controles e de uma estratégia para avaliar causalidade.

Mudar para o mundo do filme nos traz várias possibilidades de aprimoramento. Utilizamos inicialmente uma regressão com controle de efeito fixo no nível municipal, que irá controlar todas as características que permanecem fixas em cada município, podendo diferir entre municípios. Nessa mudança para o painel, faremos regressão também na base com toda Amazônia Legal e ter uma ideia nesse aspecto, para depois focarmos no nosso fenômeno de maior interesse, a base de municípios Ex-floresta. Não há porque pressupor que municípios em blocos de floresta ainda quase intactos exiba similar fenômeno que os sujeitos à fronteira agrícola. E mesmo que estejam sujeitos isso não se dá na mesma janela de tempo. Nesse avanço para o painel, aproveitamos para inserir outros controles como percentual de áreas de proteção no município e os demais usos do solo, como mineração e ocupação urbana.

Bom, enfocar os Municípios Ex-floresta mostra uma relação maior (no campo da correlação bem melhorada) tanto de pasto como de soja com o aumento do desmatamento cumulativo no município, o coeficiente de soja fica até maior do que o de boi. Mas também aumenta o efeito de outros cultivos e também muito o de terra indígena (que fica positivo) e o deixa mais significativo. Embora não se trate de nosso coeficiente de interesse, para o qual teríamos de pensar uma estratégia potencialmente causal⁶⁶, imaginamos que podemos ter dois

⁶⁶ Isso é feito por exemplo em PFAFF (2015), que evidencia impacto positivo em proteger floresta.

efeitos aqui. Ao nos restringirmos aos municípios com Ex-floresta significativa, acabamos paralelamente focando em muitos municípios com avanço da fronteira agrícola. Como nesses dados, há uma tendência a tudo crescer, mesmo que de formas diferentes. O aumento de Terra Indígena não vai reverter o desmatamento cumulativo, já realizado. A pergunta potencial para avaliar Terra Indígena seria outra, por exemplo: após passada da fronteira agrícola, qual a probabilidade de uma floresta que restou inteira ser terra indígena vis-à-vis outro tipo de território?

Bom, conforme Tabela 8, focar os Municípios Ex-floresta mostra uma relação maior (no campo da correlação bem melhorada) tanto de pasto como de soja com o aumento do desmatamento cumulativo no município, o coeficiente de soja fica até maior do que o de boi.

Tabela 8				
Painel com Efeito Fixo (within)	Ex-Floresta		Amazônia Legal	
	Coeficiente	P-valor	Coeficiente	P-valor
			(Todos Municípios)	
Pasto	0.6376	0.0000	0.4791	0.0000
Soja	0.8347	0.0000	0.4891	0.0000
Outras_ agricultura	0.6850	0.0000	0.4665	0.0000
Indígena	0.7588	0.0000	0.0194	0.0218
Área de proteção	0.0319	0.0022	0.0241	0.0000
Obs:	Impacto maior tanto para Gado Soja, sinais de Indígena e AP positivos,		Variáveis minas e urbana igualmente significativas	
	Adj. R-Squared: 0.61565			

Mas também aumenta o efeito de outros cultivos e também muito o de terra indígena (que fica positivo) e o deixa mais significante. Embora não se trate de nosso coeficiente de interesse, para o qual teríamos de pensar uma estratégia potencialmente causal, imaginamos que podemos ter dois efeitos aqui. Ao nos restringirmos aos municípios com Ex-floresta significativa,

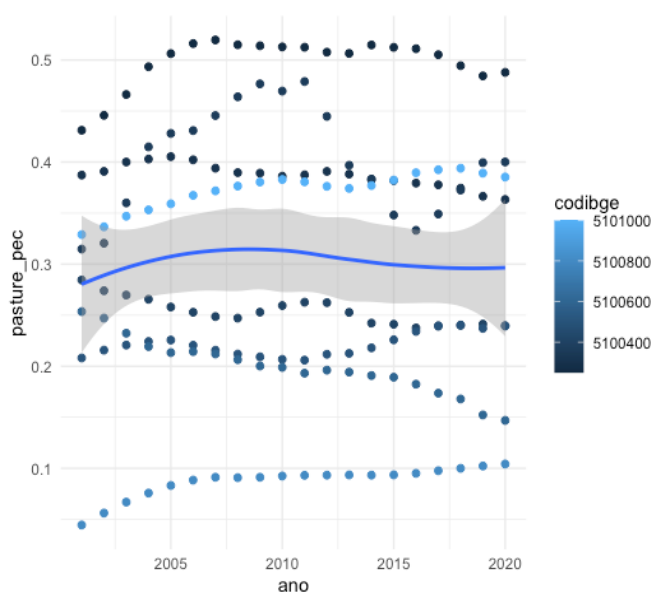
acabamos paralelamente focando em muitos municípios com avanço da fronteira agrícola. Como nesses dados, há uma tendência a tudo crescer, mesmo que de formas diferentes. O aumento de Terra Indígena não vai reverter o desmatamento cumulativo, já realizado. A pergunta potencial para avaliar Terra Indígena seria outra, por exemplo: após passada da fronteira agrícola, qual a probabilidade de uma floresta que restou inteira ser terra indígena vis-à-vis outro tipo de território?

No nosso caso, parte do problema é inerente à escolha do fenômeno, o desmatamento acumulado. Isso não é, a nosso ver, motivo para se descartar sumariamente o fenômeno de interesse. Por exemplo, numa pandemia pode se estar preocupado com o que determina o quantitativo total ou percentual de mortes num país ao longo do tempo, e não meramente as "novas" mortes. O total de vidas perdidas importam. Não apenas quantos morrem no dia atual, mês ou ano. O coeficiente de Terra Indígena apenas pode apontar que algumas foram criadas ou reconhecidas em municípios de crescente desmatamento. Tal controle pode até tomar para si um pouco do efeito de outras variáveis.

À parte as estratégias para limpar os coeficientes de interesse, para que permaneça em tese apenas o efeito causal das variáveis pasto e soja, podemos também acrescentar estratégias que lidem com essa tendência de variáveis cumulativas de (só) crescerem. A principal dela será complementar nossa análise - o que será feito na sequência - com regressões em primeira diferença mas percebendo que isso muda o fenômeno tratado (explica-se, nesse caso, novo desmatamento em percentual do município por novos movimentos nas demais variáveis, aumento nos percentuais de uso do solo). Isso pode eventualmente ajustar o efeito mesmo nas nossas variáveis que não sejam as de interesse específico, dado que se insere o novo desmatamento, passamos a ter uma variável dependente que sobe e desce, variando mais, diferente da cumulativa que, em geral, só sobe podendo tão somente desacelerar. Se a gente recuperasse florestas o acumulado poderia variar para cima ou para baixo. Mas isso, se ocorre pontualmente, não acontece em escala que apareça estatisticamente no agregado. Não focaremos no novo desmatamento por ora. Nesse instante, porém, podemos fazer as mesmas regressões citadas anteriormente em termos de média-móvel das variáveis. Isso está no Anexo, regressões 3 e 4, destacando-se que na base Amazônia legal o coeficiente de terras indígenas se tornou insignificativo, com valor-p de 0.0869; já na outra para municípios Ex-floresta, o coeficiente de áreas de proteção se tornou insignificativo, com valor-p de 0.07841.

Seguiremos a aprofundar nossa análise, doravante focada nos municípios Ex-floresta. Da observação dos dados, percebemos que o percentual de pasto não tende a crescer indefinidamente. Plotamos o comportamento do percentual da área municipal ocupado por pasto para um range qualquer de códigos de IBGE, escolhido portanto aleatoriamente:

Figura 32 – Comportamento pasto no tempo



Temos indicação que, frequentemente, a área de boi sobe até um platô e pode até retroceder. O gráfico mostra aumento, estabilização, e até uma pequena redução em média (linha contínua da Figura 32).

A partir disso, decidimos adicionar o quadrado do percentual ocupado por pasto no município, podendo captar possível desaceleração do crescimento do pasto (o que pode ter a ver, por exemplo, com migração de terras para a soja). A analogia aqui é

com modelos que explicam a renda pessoal que cresce com a idade, mas a partir de certo ponto tende a desacelerar e até retroceder, sendo comum utilizar a idade ao quadrado em modelos do gênero. No caso do pasto, a regressão usual, sem ela, força uma relação linear, que seria sempre crescente, quando isso provavelmente não representa a relação que costuma ocorrer na prática.

O coeficiente esperado do quadrado do pasto no desmatamento seria negativo e significativo. A Tabela 9 trás os coeficientes e as valores-p dessa regressão em painel com efeito fixo municipal. Ao contemplar a relação quadrática com o pasto, que deixa de aumentar a partir de determinado ponto, o coeficiente de soja é significativamente aumentado. O coeficiente direto de pasto também, mas para ver o efeito total tem de utilizar dados específicos para avaliar a composição final entre os dois efeitos, aumento do pasto e desaceleração. Note-se que o R2 ajustado aumentou, mesmo levando em a adição de uma variável explicativa. R-Squared: 0.68744; Adj. R-Squared: 0.67054. O coeficiente de área de proteção, além de quase nulo, passa a ser insignificante.

Tabela 9		
	Ex-Floresta	
EFixo (within) +past ²	Coefficiente	P-valor
Pasto	1.0124	0.0000
Pasto ²	-0.3863	0.0000
Soja	0.9068	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	0.8465	0.0000
Indígena	0.6453	0.0000
Área de proteção	0.0100	0.3003

O modelo de painel com efeito fixo pode sofrer de problemas como variáveis omitidas e erros de medição (HANCK, 2020). Nesse caso, o erro é correlacionado com os regressores de interesse (pasto e soja) e o coeficiente estimado é inconsistente. Vamos dar um exemplo, a retirada seletiva de madeira anterior à ocupação do solo é um fator, uma variável omitida, que opera a degradação da floresta e, no mínimo, facilita o posterior corte raso, aproximando a floresta à utilização do solo para pecuária. Não temos condições de incorporar essa variável, e mesmo que o tivéssemos, poderíamos pensar e reconhecer outras variáveis omitidas, ainda mais dada a complexidade do fenômeno.

Quando fatores omitidos não podem ser medidos, a regressão múltipla não pode dar conta do efeito, permanecendo no campo da correlação refinada pelos controles explícitos considerados na equação, bem como pelo efeito-fixo que abarca todas características estáveis do Município. "Uma técnica geral para obter um estimador consistente do coeficiente de interesse é a regressão de variáveis instrumentais (IV)" (HANCK, 2020)

O artigo de O'Malley (2012) traz um preciso resumo do cerne metodológico envolvendo variáveis instrumentais. Em vez de fazer um resumo nosso, pior e em mais palavras, reproduzimos dois parágrafos do artigo, acrescentando pequenos esclarecimentos em nota de rodapé:

A estimativa de efeitos causais em estudos observacionais⁶⁷ é um tema cativante e controverso nas estatísticas e nas ciências sociais. Alguns pesquisadores⁶⁸ consideram que os estudos observacionais carecem de validade interna, pois a ausência de randomização expõe os resultados ao viés de co-variáveis não consideradas. No entanto, estudos observacionais são uma parte importante da pesquisa médica e de saúde. Eles podem ser realizados em situações em que ensaios randomizados são inviáveis, geram conjuntos de dados maiores e podem envolver populações de estudo mais diversas. Portanto, estudos observacionais permitem estimativas dos efeitos do tratamento⁶⁹ para subpopulações mais diferenciadas e estão mais bem equipados para explicar a heterogeneidade do efeito do tratamento do que os ensaios randomizados.

As variáveis instrumentais (IV) identificam experimentos randomizados que ocorrem naturalmente, permitindo estimar os efeitos causais em estudos observacionais. Falando clara e livremente, um IV deve prever o tratamento, mas não estar diretamente relacionado ao resultado ou a quaisquer variáveis confundidoras não medidas (Imbens e Angrist 1994; Angrist et al. 1996). Um IV extrai a variação no(s) suposto(s) preditor(es) endógeno(s) que é ortogonal a quaisquer variáveis de confusão não medidas, produzindo valores projetados a partir dos quais o efeito causal do(s) preditor(es) endógeno(s) sobre o resultado pode ser determinado. Ao contrário dos métodos de regressão e matching (Rosenbaum e Rubin 1983), os métodos IV acomodam os fatores de confusão não medidos. Embora testar se uma variável prediz o tratamento seja simples, a exigência de que a mesma variável não afete diretamente o resultado (a restrição de exclusão) é a ruína de todas as análises IV. Primeiro, mesmo um pequeno efeito direto no resultado viola a restrição de exclusão. Em segundo lugar, não é possível testar a restrição de exclusão simplesmente incluindo o IV como um preditor do resultado, pois seu próprio efeito é então confundido com o de quaisquer fatores de confusão não medidos (Morgan e Winship 2007, pp 196-197). Portanto, a escolha dos IVs deve ser feita com muito cuidado. O'MALLEY (2012, p.254-255)

Em suma, o método das variáveis instrumentais resolve a questão da causalidade, a não ser por seu calcanhar de Aquiles, bastante significativo, que reside na alta dificuldade de encontrar uma variável cujo efeito (no nosso caso, em desmatamento acumulado) se dê apenas mediante sua influência via variáveis de interesse (percentual do município ocupado por pasto e

⁶⁷ Dados da realidade cotidiana, em vez de um experimento conduzido isoladamente.

⁶⁸ Em geral das ciências naturais, já que nas ciências sociais são mais difíceis e raros os experimentos de verdade. No nosso caso, um experimento equivaleria aos seguintes procedimentos cumulativos: seccionar a Amazônia em várias partes, proibindo totalmente boi e soja em algumas, mas não outras atividades (essas áreas seguiriam as regras usuais); assegurando essa proibição nas áreas de impedimento fosse 100% observada; e ainda assim restaríamos com o possível complicador de vazamento/redirecionamento de atividades de boi e soja que surgiriam na área proibida para a área não totalmente vedada, o que tornaria nosso coeficiente de impacto, a partir da diferença no desmatamento acumulado entre as duas, também impreciso.

⁶⁹ Efeito do tratamento é igual a efeito como causa.

por soja) ou via outras variáveis explicitamente consideradas na equação⁷⁰. Ocorre que, podemos argumentar, dada nossa abordagem ao problema, conseguimos encontrar não apenas uma variável instrumental viável, mas algumas delas, teoricamente excelentes ou, ao menos, tão boas quanto possível.

Uma delas é o crédito agropecuário acumulado até o ano, podemos pressupor que ela não afetará desmatamento se não houver mais uso em termos percentuais de solo para boi, soja, ou ao menos para outras agriculturas e outros usos do solo (todos os usos do solo estão explicitamente controlados na nossa equação a partir do mapeamento do MapBiomass). Todos os usos do solo estão considerados.

Seguindo nossa estratégia, estamos precipuamente interessando nos parâmetros das variáveis cumulativas e efeitos no cumulativo do desmatamento; então, damos preferência ao crédito cumulativo. Porém o anteriormente dito a respeito da validade como instrumento se aplica também para o "novo crédito" que usaremos de duas formas: para efeito de robustez (testando a sensibilidade do coeficiente ao uso de outra variável instrumental) e sempre que usarmos a especificação posterior em primeira diferença que, por definição, ao subtrair um cumulativo do valor acumulado até o ano anterior, considera exatamente o novo desmatamento. De igual forma, em especificações de primeira diferença estamos considerando o acréscimo ou decréscimo do percentual de área como pasto para bovinos e assim por diante para as demais variáveis.

Criamos uma segunda variável instrumental que consiste no produtório entre o preço do boi no ano anterior e o percentual do município ocupado por pasto para boi no ano anterior. Se essa variável aumenta, significa que há mais incentivo para que as atividades de produção de boi já existentes cresçam. Então ela deve ser ligada ao aumento do percentual de pasto no município no ano em questão e não há porque esperar que afete desmatamento sem isso seja ligado ao aumento de área de pasto para boi ou com o aumento de área para outros usos do solo.

Precisamos de duas variáveis instrumentais apenas, já que tal número tem de ser igual ou superior ao das variáveis cujo impacto queremos medir; isto é as cadeias produtivas de boi e soja. Mas podemos acrescentar outras variáveis instrumentais que deixarão nosso modelo "hiperidentificado", e que nos traz alternativas de troca dos instrumentos, permitindo observar

⁷⁰ Repare-se como evidenciado em GREENE (2003), seção 5.6.2, Instrumental Variables Estimation, que a variável instrumental pode ser, além de correlacionada com as variáveis de interesse, pode ser correlacionada com outros controles inseridos na equação.

um leque de estimações que plausivelmente mostram efeitos causais. Aliás, esse é outro ponto das variáveis instrumentais, os resultados podem variar com a especificação, então é particularmente apropriado termos opções para avaliar tais possibilidades. Com tal estratégia, podemos inclusive utilizar uma banda para o efeito causal.

A nosso ver, contudo, essa questão extrapola o modelo de variáveis instrumentais; a visão idealizada da avaliação da política, ou do efeito causal de uma variável costuma pressupor que há um só efeito causal, a realidade fixa (mesmo com forças sociais em jogo super-dinâmico), a ser descoberta pelo cientista, mas comumente essa relação depende, em grau significativo, das estratégias de identificação. Isso é particularmente verdade nas ciências sociais. Por exemplo, se fossemos fazer o experimento "perfeito", teríamos de argumentar que não houve vazamento entre os grupos de tratamento e controle. A causalidade é, na prática, sempre argumentada. Mesmo nas ciências naturais, o teste de uma vacina traz um resultado local, por acaso se aplica a populações sujeitas a outro patamar de poluição atmosférica, a outro perfil nutricional? A questão de variação no efeito de tratamento suscita debates mesmo em testes clínicos, por exemplo YUSUF (2016). Segundo Daly (Earth Institute, 2020), há na economia uma fixação por "causalidade", por mensuração, mas em sistemas complexos, muitas vezes, a causalidade não é o principal, e sim como condizir o sistema a um estado bom ou satisfatório. Curioso observar que quanto mais Ex-floresta existir poderemos fazer uma análise melhor de suas causas (mas já existe suficiente para isso), obter uma autópsia mais avançada. No exemplo de DALY (Earth Institute, 2020), para deslocar a atenção principal da causalidade e mensuração, ele aponta, se estivermos caindo de um avião, precisamos de um pára-quadras, não de um altímetro. Em presença de complexidade que inclui mas não se limita a relações não lineares, múltiplas interações, autoorganização, dependência de trajetória, vários "pesquisadores sugerem pôr mais ênfase em compreender e melhorar o estado do sistema, ao invés de controlar completamente o sistema e procurar o ordenado e predizível relacionamento entre causa e efeito" (AN, 2012, p. 25)

Dito isso, retornamos ao nosso desafio de causalidade, a qual consideramos que podemos no caso avaliar sem idolatria. Ao aplicarmos variáveis instrumentais o fazemos conjuntamente com o já desenvolvido até aqui (painel, efeito fixo, relação não linear com o crescimento do pasto).

Tabela 10		
EFixo (within) IVsoja com CumCred	Coeficiente	P-valor
Pasto	1.0673	0.0000
Pasto ²	-0.4170	0.0000
Soja	1.1130	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	0.9030	0.0000
Indígena	0.5104	0.0002
Área de proteção	0.0056	0.5669

Numa primeira especificação instrumentamos a Soja com o crédito acumulado. O Coeficiente Soja e mesmo o de Boi (não instrumentado) aumentaram (Tabela 10). Aumentou a insignificância da Área de proteção e diminuiu a significância de TI, a mineração se revelou insignificante a 5%, com p. 0.07, o R2 permanece em semelhante patamar, R-Squared: 0.68067, Adj. R-Squared: 0.66341.

Na Tabela 11 colocamos os coeficientes de pasto, pasto ao quadrado e soja, para quatro regressões em que paulatinamente fomos adicionando instrumentos e depois incluindo também o pasto como variável instrumentada. Já comentamos a primeira coluna. Na segunda coluna, servem de instrumento o crédito cumulativo e preço relativo Soja/Boi no ano anterior vezes área já ocupada pelo pasto no ano anterior. É uma outra variável instrumental que criamos. Sua lógica é, quanto maior tal variável, maior o incentivo a aumentar o uso do solo para soja e para migrar o uso de solo de pasto para soja. Na terceira, os coeficientes permanecem no mesmo patamar. Na terceira coluna, para teste e ver a diferença que faz numa regressão que faz pouco sentido, inserimos um terceiro instrumento, aquele que já foi citado e que foi pensado especificamente para boi, mas para instrumentar apenas a soja. Aqui sim os coeficientes mudam mais significativamente. Na quarta coluna, instrumentamos ambos pasto e soja, com os três instrumentos citados, crédito cumulativo, preço relativo soja/boi vezes área utilizada em pasto (ambos em ano anterior), e preço de boi vezes área de boi (também os dois no ano anterior).

Tabela 11					
	EFixo (within) IVsoja com CumCred	EFixo (within) IVsoja com CumCred e IPR_SoyPast_areaPast	EFixo (within) IVsoja com CumCred e IPR_SoyPast_areaPast e IPsoy_areaSoy, + past^2	A2 - especificação (FE) IV soja: 3 instrumentos, sendo um a IPboi_areaBoi	A2 - especificação (FE) IV soja e Boi ambos instrumentos pelos 3 instrumentos
Pasto	1.0673	1.0178	0.9542	1.0181	1.1024
Pasto^2	-0.417	-0.4046	-0.3708	-0.4048	-0.4698
Soja	1.113	1.089	0.8769	1.0899	1.1079
Mosaico Pasto/Agri	0.903	0.8373	0.7725	0.8376	0.8964
Indígena	0.5104	0.8058	0.937	0.8052	0.7727
Área de proteção	0.0056	-0.0059	-0.002	-0.0059	-0.0106

Nesse momento, percebemos haver nos dados consolidados alguns poucos casos em que o percentual de áreas do município somado das unidades de conservação eram superior a 1 (100%), porque há na prática sobreposição de unidades de conservação com diferentes status. Há ainda município inteiramente em uma área de conservação e aí, em havendo um parque em seu interior, já acarreta extrapolar o limite de 1. Da mesma maneira, havia uns poucos casos (outliers⁷¹) com área de pasto acima de 1; pode acontecer por exemplo no caso de desmembramento de município, mas quando ainda não se tem dados específicos para o novo município.

Para unidades de conservação, nada impede a sobreposição dos status, assim, e sem possibilidade de identificar o volume da intersecção, ajustamos o valor para 1 nos casos em que a soma ultrapassava tal limite. Para o pasto, que muda mais ao longo do tempo, fizemos a seguinte correção, no intuito de preservar a trajetória de seu comportamento: quando o percentual de pasto do município em qualquer um dos anos da base ultrapassou 1, chamamos o pico atingido não importa o ano de percentual máximo. Digamos que o município tenha atingido 1,15, ajustamos esse valor máximo de 1. Calculamos o overshoot ($1,15/1 = 0,15$) e damos um desconto

⁷¹ Na base restrita eram apenas três municípios relativos a pasto. Dado o foco nos Municípios Ex-floresta, não retornamos para fazer ajustes os mencionados ajustes em base sem foco utilizada apenas em regressões no começo da análise para toda Amazônia Legal.

equivalente (15% no caso) em toda a série do percentual da área de pasto no município. Checamos todos os demais usos do solo, bem como o estatus de terra indígena; não houve em nenhum município, em nenhum ano, casos de valor acima de um, para nenhuma das outras variáveis.

Após o pequeno ajuste mencionado, refizemos duas de nossas regressões feitas anteriormente, agora expressas na Tabela 12. A primeira tabela traz: a) Uma de painel com efeito fixo considerando a variável do quadrado do percentual do pasto; e b) igual a "a" porém utilizando uma IV para soja, crédito cumulativo plano Safra (não pronaf).

	EFixo (within) +past^2		EFixo (within)+ IVsoja com CumCred	
	Coeficiente	P-valor	Coeficiente	P-valor
Pasto	1.0603	0.0000	1.1299	0.0000
Pasto^2	-0.4504	0.0000	-0.4988	0.0000
Soja	0.9116	0.0000	1.1232	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	0.8514	0.0000	0.9118	0.0000
Indígena	0.6374	0.0000	0.4972	0.0003
Área de proteção	0.0096	0.3737	0.0035	0.7513

A seguir (Tabela 13), rodamos a regressão com os ajustes dos outliers para área maior que um, mas utilizando duas IV só para Soja, sendo uma o crédito novo (anual, não cumulativo, do Safra sem Pronaf) em conjunto com a variável IPR_SoyPast_areaPast (incentivo a aumento de soja relativo ao incentivo para pasto vezes área disponível em pasto. Incentivo à soja ou à migração do pasto para soja)⁷²; b) com os três instrumentos IV utilizados para instrumentar ambos os coeficientes de interesse Boi e Soja, a qual passa a ser, em princípio, uma regressão de referência^{***}. Passamos agora também a reportar diretamente no texto todos os coeficientes, mesmo das demais variáveis de controle. Embora tenhamos feito bem mais à frente o teste de heterocedasticidade (que indicou haver) e fizemos as correções com erros-padrão robustos à heterocedasticidade, já vamos indicá-los ao lado do modelo (por economicidade visual). Como o

⁷² Nessa nada de significativo muda em relação à anterior, usando o cumulativo para instrumentar ou o crédito novo, Apenas coeficiente da soja cai um pouquinho mas todos dois em 1.12

modelo com correção de heterocedasticidade não muda o coeficiente, vemos apenas o valor-p ao lado. Repare-se que a correção de heterocedasticidade só melhora o modelo (também acontecerá nos demais). Esse procedimento já deixa coeficiente de TI insignificante e o de UC mais insignificante, o da mineração também, mais insignificante.

Tabela 13					
	EFixo (within) CREDITO NOVO NAO PRONAF e IPR_SoyPast_areaPast		*** IV soja e Boi sendo instrumentos pelos 3 instrumentos		Correção Heterocedasticidade
	Coeficiente	P-valor	Coeficiente	P-valor	P-valor
Pasto	1.1286	0.0000	1.2150	0.0000	0.0000
Pasto ²	-0.4979	0.0000	-0.6134	0.0000	0.0000
Soja	1.1192	0.0000	1.1266	0.0000	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	0.9106	0.0000	0.9129	0.0000	0.0000
other_farming_pec	0.8876	0.0000	0.8339	0.0000	0.0000
mining_pec	0.7828	0.1309	0.1120	0.8202	0.9424
urban_pec	2.7061	0.0000	2.1967	0.0000	0.0000
Indígena	0.4999	0.0002	0.7546	0.0000	0.1318
Área de proteção	0.0036	0.7432	-0.0167	0.1438	0.4590

Citamos mais telegraficamente os posteriores avanços econométricos e razões que os embasam. Marcamos com três asteriscos todas as especificações que consideramos entre as melhores para um leque plausível de especificações causais, assim como também uma que, mantendo o teor da abordagem e o grosso dos procedimentos, mesmo sendo menos plausível oferece um patamar inferior a partir do qual o impacto do boi e da soja seja no mínimo tão intenso quanto ali especificado.

Com essa regressão de referência, fazemos alguns testes de especificação. O primeiro é para ver se precisa usar efeito fixo por município ou não. Conforme Torres-Reyna (2010), rodamos um modelo Pooled, que finge tratar-se de uma grande cross section superpondo cada novo ano do mesmo município, como se fosse uma outra unidade (outro município), para então comparar a necessidade do efeito-fixo município. Sobre essa regressão Ols (Tabela 14, com *pooled plm model*), notamos que tende, como a cross section inicial, a esconder o efeito da soja, porque há muito lugar desmatado sem soja. Assim como dá efeito de poupar desmatamento para TI porque municípios com TI tem mais floresta, comparativamente. Entretanto, comentários sobre

especificações que não sejam centrais serão doravante apresentados em nota de rodapé, por economicidade.

Tabela 14		
<i>Pooled model</i> (para teste de necessidade de efeito fixo)		
	Coeficiente	P-valor
intercepto	0.1710	0.0000
Pasto	1.1313	0.0000
Pasto ²	-0.2986	0.0000
Soja	0.0967	0.1303
Mosaico Pasto/Agri	1.2805	0.0000
other_farming_pec	1.4295	0.0000
mining_pec	-7.2609	0.0000
urban_pec	0.6870	0.0000
Indígena	-0.3170	0.0000
Área de proteção	0.2782	0.0000

O teste a seguir apontou a necessidade de uso de efeito-fixo municipal (existência de efeito fixo significativo com p-value praticamente zero) na especificação do painel:

Teste:

pFtest(PainelA_SojBoi_3IV_A, Pooled_SojBoi_3IV_A)
F test for individual effects

F = 944.79, df1 = 314, df2 = 5661, p-value < 0.00000000000000022
alternative hypothesis: significant effects

Realizamos na sequência o teste quanto a efeitos randômicos que, se presentes, gera uma estimativa de efeitos aleatórios como uma média ponderada das estimativas entre municípios⁷³ e a de efeito fixo municipal (KATCHOVA, 2013).

Noutra forma de entender, a regressão de efeito fixo assume uma mesma equação, um mesmo processo subjacente para todos os municípios; os coeficientes das variáveis preditivas são iguais para todos municípios com exceção do efeito fixo do município em si. Digamos que em Alta Floresta o efeito fixo seja 0.19 então, supondo que tenha um desmatamento acumulado de

⁷³ Que é conhecida como "Between", a qual equivale a um ols de todos municípios com uma observação de cada um referente à média dos valores considerando todos os anos, tanto para regressores como para a variável independente.

0.55 (55% da área total do município) então 34,54% do desmatamento acumulado em relação ao último ano é explicado por fatores ligados ao município em si (fixos no tempo ou porque o município desmata mesmo, é dele por alguma razão) não por gado ou soja ou por outros controles. Já para a regressão de efeitos randômicos (coeficientes na Tabela 15), cada município teria sua própria equação e a equação de coeficientes final exibida é uma média entre eles. Assim, o processo subjacente pode variar entre municípios, com diferentes coeficientes de boi, sojas ou dos controles⁷⁴, e efeito-fixo na proporção indicada pela regressão. Parecia-nos que poderia fazer sentido o efeito randômico. Entretanto, o teste de Hausman indicou que devemos usar a especificação com efeito fixo mesmo. Aparentemente os dados dizem que o processo comum de desmatamento é o que prepondera.

Hausman Test

p-value < 0.00000000000000022

Vale a hipótese alternativa de que o modelo de efeito fixo é consistente

"It basically tests whether the unique errors (ui) are correlated with the regressors, the null hypothesis is they are not(...) If the p-value is significant (for example <0.05) then use fixed effects, if not use random effects" (TORRES-REYNA, 2010)

⁷⁴ Repare-se que com efeitos aleatórios o coeficiente de Terra Indígena fica negativo.

Tabela 15		
Random Effects (utilizado no teste de Hausmann)		
	Coeficiente	P-valor
intercepto	0.2220	0.0000
Pasto	1.2208	0.0000
Pasto²	-0.6083	0.0000
Soja	1.1303	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	0.9237	0.0000
other_far	0.8375	0.0000
mining_pec	0.2255	0.6515
urban_pec	1.6957	0.0000
Indígena	-0.2303	0.0003
Área de proteção	0.0083	0.4479

Em seguida, fazemos o teste quanto ao efeito "two ways" que equivale a na mesma especificação considerar tanto efeito fixo (o quanto aquele município por suas características estaria relacionado a desmatamento, ali se desmata mesmo, caso não esteja relacionado com variáveis explicativas) e o efeito de cada ano. Este vai supor, por exemplo, que o desmatamento comum a 2013, 2017 ou 2020 é relativo ao ano, porque naquele ano o destamento foi desse jeito; então parece algo que vai "desonerar" inadequadamente, pressupor por ser comum ao ano mas que, em nem todos tal tipo de agricultura aumentou que, necessariamente, não tá ligado a usos do solo. Entretanto, rodamos (coeficientes na Tabela 16) e testamos a especificação. Os coeficientes de agricultura realmente aparecem menores, como esperado; vide por exemplo que o coeficiente de "outras agriculturas" cai quase pela metade.

Quando insirido o efeito two ways, o R2 despensa, apesar de aparentemente ser apenas introdução de mais variáveis (o que faria o R2 subir); na realidade é outra especificação mesmo. Novos R2: R-Squared: 0.41694; Adj. R-Squared: 0.3817. Na Referência Básica***, a mesma sem o two ways, os R2 eram, respectivamente: R-Squared: 0.65237 e Adj. R-Squared: 0.63254.

Pelo que pesquisamos tem a ver com a mudança dos interceptos (no fixed effect, o intercepto é média dos interceptos levando em conta as dummies de cada município), com inclusão das dummies ano, altera-se os interceptos e o R2 (não apenas o R2 ajustado) pode

realmente cair. O poder de explicação de variação piora apesar de considerar mais variáveis. Isso pode ser interpretado de diferentes maneiras. Tendo a achar que no caso melhor com mais poder de explicação até porque estamos falando de algo histórico: desmatamento explicado por todos os usos do solo e controlando por status de proteção; em princípio não achamos que um R2 de 0.65 e de 0.63 ajustado, altos, sejam de se estranhar, mas realmente um alto poder de explicação. Procedamos os testes quanto a especificação two ways VS efeito fixo.

Tabela 16		
*** efeito fixo + ef. Ano (incluído em ambos os testes)		
	Coeficiente	P-valor
Pasto	1.0254	0.0000
Pasto²	-0.5483	0.0000
Soja	0.8408	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	0.8241	0.0000
other_farming_pec	0.4935	0.0000
mining_pec	-0.3627	0.3972
urban_pec	1.5811	0.0000
Indígena	0.5646	0.0001
Área de proteção	-0.0480	0.0000

Para ambos, se o valor p for < 0,05, indicaria o uso de efeitos de tempo fixos. Mas não são conclusivos, cada um apontando uma direção distinta. O teste F diz para usar, o teste Lagrange Multiplier diz para não usar⁷⁵. Mas, além de o modelo ficar muito pior em poder explicativo: o efeito do ano, para ser incorporado, deveria ser testado apenas nas regressão de 1a diferença, pois em um "ano bom" não vai diminuir o acumulado, vai aumentá-lo menos o que é pego apenas na primeira diferença. Em todo o caso, o efeito de ano deveria ser incorporado conjuntamente com o de governança (pois um período bom ou ruim de governança pode explicar muita coisa do que acontece em comum num ano, aí o efeito ano pegaria o que é comum ao ano além do explicado pela governança.

sintaxe1 => pFtest(fixed.time, fixed),

⁷⁵ Em ambos, se valor p for < 0,05, use efeitos de tempo fixo.

```

pFtest(PainelA_SojBoi_3IV_A_2ways, PainelA_SojBoi_3IV_A)
# F = 86.529, df1 = 18, df2 = 5643, p-value < 0.00000000000000022

# Sintaxe 2 => plmtest(fixed, c("time"), type=("bp"))
plmtest(PainelA_SojBoi_3IV_A, c("time"), type=("bp"))
# Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced panels
# chisq = 1.011, df = 1, p-value = 0.3147

```

Apesar de não entendermos essa especificação como uma das melhores, a utilizaremos como piso do efeito de boi e soja, uma vez que, além das adequadas variáveis instrumentais, não considera como efeito de boi, soja ou dos demais controles, tudo que é comum a cada município bem como tudo que acontece generalizadamente a cada ano em especial. Acrescente-se que, ao tratar de efeitos prejudiciais, não entendemos que a ciência deva estar preocupada com efeitos mínimos. Consoante o princípio da precaução atinente ao meio ambiente deveria estar preocupada com o máximo. O efeito de algo afetar aquilo pode chegar a tanto. Esse deveria ser o caso, especialmente quando há algo considerado importante no pólo passivo. Se alguém descarrega uma arma com dez tiros numa sala com várias pessoas, deveríamos nos preocupar com o mínimo de zero pessoas mortas ou feridas? Entretanto, comumente, opera-se assim com estudos sobre impacto do sistema econômico com foco no mínimo; vide discussão metodológica sobre avaliação econômica ambiental no Capítulo dois desta tese, o que representa um viés em prol do business as usual ao invés de observar o princípio da precaução. No presente caso do desmatamento, o impacto do sistema produtivo sequer tem sido um objeto central na avaliação de efeitos causais.

Na regressão a seguir (Tabela 17), utilizamos a referência, mas testamos instrumentação sem crédito, somente com os outros dois instrumentos, baseados no incentivo às atividades existentes de boi ou soja ou na migração de boi para soja. Nesse caso, os coeficientes das agriculturas aumentam e o R-Squared: 0.60848 e o Adj. R-Squared: 0.58614, caem um pouco, só de retirar um instrumento, cerca de cinco pontos.

Tabela 17		
IV Soja e Boi sendo instrumentos pelos 2 instrumentos, sem crédito		
	Coefficiente	P-valor
Pasto	1.2822	0.0000
Pasto²	-0.6318	0.0000
Soja	1.5680	0.0000
Mosaico Pasto/Agri	1.0049	0.0000
other_farming_pec	1.0106	0.0000
mining_pec	-1.6429	0.0114
urban_pec	2.0966	0.0000
Indígena	0.4988	0.0089
Área de proteção	-0.0218	0.1049

Para avaliar mais detidamente possível relação entre gado e soja, criamos uma variável dummy que, se ocorre no município queda do percentual de área ocupada por bovinos, assume 1 para ano igual ou posterior a esse evento; assume 0 em caso contrário. Tal variável indica possível transição líquida iniciada; pois, antes disso, é comum a absorção do uso do solo de pastagem para usos agrícolas numa escala inferior à utilização de outras áreas para pasto dentro do município. Depois criamos uma interação da variável percentual de pasto e percentual de soja com essa variável. E inserimos essa interação como variável explicativa. Assim, no caso da soja, teremos dois coeficientes, o normal para um aumento do percentual do solo ocupado pela soja antes de a área de gado começar a cair, e outro dado pela soma dos dois coeficientes, que indica possível impacto da soja depois de iniciada essa queda da área total ocupada pela pastagem.

Tabela 18					
	PainelA_SojposTBoi_3IV_A _posT		PainelA_SojBoi_3IV_A_ posT		Heterocedasticidade
	Coeficiente	P-valor	Coeficiente	P-valor	P-valor
Pasto	1.0955	0.0000	1.0724	0.0000	0.0000
Pasto ²	-0.5624	0.0000	-0.5408	0.0000	0.0000
Pasto pós queda	0.0264	0.0000	0.0271	0.0000	0.0000
Soja	1.8512	0.0207	2.6537	0.0000	0.0031
Soja pós	-0.7461	0.3030	-1.4756	0.0000	0.0716
Mosaico Pasto/Agri	0.8396	0.0000	0.8282	0.0000	0.0000
other_farming_pec	0.7529	0.0000	0.7833	0.0000	0.0000
mining_pec	-0.5658	0.2907	-0.8060	0.1167	0.5600
urban_pec	1.9859	0.0000	1.9761	0.0000	0.0000
Indígena	0.7607	0.0000	0.7577	0.0000	0.1102
Área de proteção	-0.0108	0.3317	-0.0096	0.4167	0.6480

No primeiro modelo com variável interativa pós-transição líquida iniciada (Tabela 18), vemos efeitos distintos de boi e soja pós queda. O coeficiente original de boi não muda muito, mas depois de que percentual começa a cair, ainda assim o coeficiente de boi aumenta (soma ao anterior). Já o coeficiente inicial da soja ficou muito maior 1.85 contra 1.12 (mesma especificação sem considerar interação) mas há que se considerar que, depois que percentual de boi apresenta queda, aí sim o percentual da soja recua 0.75 ficando por volta de 1.10 para depois da transição, mesmo patamar das especificações precedentes. Neste modelo, tem-se R2 altos: R-Squared: 0.67178; Adj. R-Squared: 0.65293.

Em termos de coeficiente, depois da transição, equivale a, se a soja ocupar um 1% a mais da área total do Município, desmata 1,10% do município. Entretanto há de se reparar que o coeficiente de soja nessa especificação é significativo a 5%, p 0.02, porém o do Soja pós transição não é, valor p. 0.30. Faremos também a mesma especificação, sem instrumentar a soja pós-T, para comparação. Em princípio com soja pós-transição instrumentada é melhor pois este coeficiente

também fica em tese limpo, e todos os instrumentos aparentam correlacionados com soja pós e não com outros fatores que afetem desmatamento sem utilizar mais terra.

Na segunda especificação da Tabela 18, "PainelA_SojBoi_3IV_A_posT" só os coeficientes originais de Pasto e Soja são instrumentados. Pasto cai um pouquinho. Soja aumenta mais o impacto, 2,6! , porém no pós transição volta para um patamar parecido ($2.65 - 1.47 = 1.18$), Todos são significativos; entretanto aqui não podemos ter confiança em o coeficiente pós soja representar impacto causal, uma vez que uma das variáveis que o compõem não foi instrumentada. Da especificação anterior, a instrumenta também na soja pós-transição, e desta, percebemos indicação de padrão, soja seria bem consumidora de floresta normalmente, e menos destrutiva do que ela própria quando já começou a cair o percentual do boi. Para saber se é tão onerosa quanto boi, mais ou menos, só utilizando dados reais, pois tem a relação quadrática que impede comparação direta dos coeficientes. Contudo, é possível ter uma ideia do impacto proporcional (via coeficiente). Obviamente que o impacto físico deve levar em conta ainda a escala (o volume de uso de terras), o que se vê multiplicando a média municipal pelo coeficiente. Os R2 são praticamente idênticos à anterior em que a interação com soja foi instrumentada: R-Squared: 0.63448; Adj. R-Squared: 0.61349.

Calculamos o impacto final da pecuária e da soja, levando em conta sua escala e não apenas os coeficientes, fazendo várias especificações alternativas, constantes da Tabela 19. Na primeira coluna, reproduzimos o modelo da primeira coluna da Tabela 18, que contém variável interativa pós-transição líquida iniciada (nessa pasto, soja e soja-pós são instrumentados).

Nas demais colunas da Tabela 19⁷⁶, instrumentamos nossas variáveis de interesse, boi e soja, mantemos o controle de boi (pasto ao quadrado), que parece cobrir bem o fator de desaceleração do impacto do pasto, e fazemos uma série de mudanças no instrumentos: a) na segunda coluna, instrumentamos com os três instrumentos mais utilizados, isto é, um que cobre incentivo à expansão de área de boi, e outros que cobrem incentivo relativo entre soja e boi considerando extensão de áreas disponíveis para transição (ocupada pelo pasto) e o instrumento baseado no volume real de crédito concedido no plano safra (não pronaf); b) na terceira, retiramos o instrumento de crédito, e inserimos o instrumento de incentivo à área de soja (mantendo os outros dois); c) na quarta coluna, retiramos como instrumento o incentivo de preço para migração, mantendo os incentivos diretos tanto para pasto como para soja; e d) na quinta coluna utilizamos todos as quatro variáveis instrumentais criadas. A última coluna da Tabela 19 traz um modelo similar porém com efeito fixo municipal e efeito de tempo, o que não nos pareceu, teórica e empiricamente, muito adequado. Teoricamente, o desmatamento seria explicado porque naquele ano se desmatou muito, ou existe muita ex-floresta, na maioria dos municípios; além disso, o efeito ano (que seria um fluxo) não combina bem com o “estoque” de ex-floresta, diferentemente quando consideramos estoque de usos do solo com estoques de ex-floresta. Empiricamente sua não-adequação pode ser refletida pela queda brusca do R2 e R2 ajustado em conjunto com a predição de Desmatamento acumulado para 2020 de mais de 98% da área total do município em média, muito distante do efetivo 69,10%.

Sabemos que o município médio na base Ex-floresta tinha 60,70% de Ex-floresta no ano de 2002; dezoito anos mais tarde, no ano de 2020 a floresta que deixou de existir no município passou para 69,10% da área total do município, em média. O que teria acontecido se, nenhum outro uso de solo mudasse no período de 2002 a 2020, mas apenas os usos de pasto e soja continuassem sua trajetória (assumindo a extensão que de fato assumiu)? Vemos que os modelos da tabela 19 prevêm para 2020, Ex-floresta de 68,85% (no menor deles) a 69,34%, face a uma Ex-floresta efetivamente observada em 2020 de 69,10%. Em outros termos, conforme a linha de

⁷⁶ A Tabela 20 apresenta os respectivos coeficientes e valores p, considerando correção para heterocedasticidade.

Impacto fatores Boi + Soja, sem qualquer aumento em outros usos do solo para culturas permanentes ou temporárias, nem aumento de área urbana ou mudança nos demais controles, a Ex-floresta obtida com apenas variação do uso do solo em pasto e soja explica entre 97.10% e 102.90% da variação em Ex-floresta após dezoito anos. O pasto e a soja fundamentalmente explica o aumento da Ex-floresta.

Complementarmente, calculamos o oposto, fixamos os usos do solo para pasto e soja nos valores de 2002, e deixamos que todos os outros usos assumam a extensão de que fato assumiram. Conforme a predição do modelo, a variação de todos os usos do solo explicaria entre 13,90% e máximo 20,30% do aumento de Ex-floresta. Novamente, sugere que não são os demais usos do solo, mesmo quando agregados, os fatores que fundamentalmente explicam o aumento de Ex-floresta. Vale lembrar que outros cultivos podem incluir lavouras realizadas em rotação com a soja, como é frequente na Amazônia com o milho e, em áreas mais férteis onde há um solo mais construído ou estruturado, o algodão.

Com os nossos coeficientes de impacto causal, conseguimos também computar o impacto direto do pasto e da soja na explicação da Ex-floresta existente⁷⁷. A fim de termos bandas com valores médios mínimos e máximos, fazemos isso para as especificações com o menor e o maior valores preditos de Ex-floresta tivessem apenas ocorrido no período a expansão de área de pasto e de cultivo de soja efetivamente observadas, isto é, com o terceiro (sem variável instrumental de crédito, PainelJ_BoiSoj_3IV_sC) e o quarto modelo (PainelL_BoiSoj_2IV). Tal cômputo está retratado na Tabela 21. O pasto ocupa em média 49,55% da área total média, de posse dos coeficientes, calcula-se seu impacto direto, descontando o controle para efeito de desaceleração. Igualmente para a soja. Percebe-se, na Tabela 21, que o pasto e a soja explicam diretamente entre 62 a 74% da Ex-floresta média nos municípios (equivalente a 43 a 51% da área total do município convertidos). Repare-se que na causalidade da Ex-floresta (cumulativa de toda história), a soja não passa de 5% do impacto direto do pasto (2020); porém com impacto em expressivo crescimento, já que o mesmo cálculo com dados de 2002 não chegava 0,7% do impacto direto do gado⁷⁸.

⁷⁷ Nossos modelos previram um efeito fixo municipal entre 11,85 a 21,90% da área do município, equivalendo a entre 17% a 32% do desmatamento acumulado (em 69,1% da área do município, em média).

⁷⁸ 0,67%, precisamente, no mais elevado valor entre os dois modelos. A área coberta por plantio de soja representava 0,26385451% em 2002 e passou para 2,23238159% em 2020, em média. Há município entretanto que a cobertura do solo com plantio de soja chega a 60%.

Tabela 19

	Boi e soja instrumentados + controles pós-transição	Boi e Soja Instrumentados (3 IV)	Boi e Soja Instrumentados (3 IV, s/ crédito) IP_AreaBoiA IP_AreaSoy IPR_SoyPast_areaPastA	Boi e Soja Instrumentados (2 IV) IP_AreaBoiA IP_AreaSoy	Boi e Soja Instrumentados (4IV)	A de menor percentual com Two Ways #Boi e Soja Instrumentados3s/Cred
	PainelA_SojposTBoi_3IV_A_posT	PainelJ_BoiSoj_3IV	PainelJ_BoiSoj_3IV_sC	PainelL_BoiSoj_2IV	PainelM_BoiSoj_4IV	Painel_N_BoiSoj_3IV_sC_2w
Ex-floresta 2002	0.6070	0.6070	0.6070	0.6070	0.6070	0.6070
Ex-floresta 2020	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910	0.6910
Ef fixo médio Municípios	0.2190	0.1838	0.1925	0.1185	0.1844	0.2697
Ef. two ways	não	não	não	não	não	sim
Ef. Ano (em 2020)						0.2995
Predição Ex-floresta 2020 Boi e Soja reais (outros usos fixos)	0.6924	0.6913	0.6885	0.6934	0.6892	0.9582
Impacto predição fatores Boi + Soja	101.70%	100.50%	97.10%	102.90%	97.90%	---
Predição Ex-f 2020 boi e soja fixas (2002) Todos outros usos mudam	0.6186	0.6210	0.6240	0.6190	0.6233	---
% Predição Ex-floresta todos outros usos (boi e soja fixos 2002)	13.90%	16.70%	20.30%	14.30%	19.50%	---

Tabela 20

term	PainelJ_BoiSoj_3IV_robE		PainelJ_BoiSoj_3IV_sC_robE		PainelL_BoiSoj_2IV_robE		PainelM_BoiSoj_4IV_robE		Painel_N_BoiSoj_3IV_sC_2w_robE	
	estimate	p.value	estimate	p.value	estimate	p.value	estimate	p.value	estimate	p.value
PastAjust	1.2150	0.0000	1.1911	0.0000	1.5485	0.0000	1.2292	0.0000	0.9890	0.0000
pasture_pec_2A	-0.6134	0.0000	-0.6121	0.0000	-0.9403	0.0000	-0.6459	0.0000	-0.5429	0.0000
soy_beans_pec	1.1266	0.0000	0.9182	0.0000	1.0045	0.0000	0.9384	0.0000	0.6981	0.0000
mosaic_of_agriculture_and_pasture_pec	0.9129	0.0000	0.8735	0.0000	1.0649	0.0000	0.8953	0.0000	0.7949	0.0000
other_farming_pec	0.8339	0.0000	0.7480	0.0000	0.6736	0.0000	0.7451	0.0000	0.3985	0.0000
mining_pec	0.1120	0.9424	0.9280	0.5023	0.0405	0.9799	0.7925	0.5747	-0.2461	0.8103
urban_pec	2.1967	0.0000	2.2471	0.0000	2.3615	0.0000	2.2561	0.0000	1.4626	0.0000
areatismunha	0.7546	0.1318	0.8737	0.0735	0.7518	0.1466	0.8547	0.0821	0.5806	0.1647
uc_area_ha	-0.0167	0.4590	-0.0148	0.4927	-0.0368	0.2368	-0.0172	0.4450	-0.0535	0.0101
R-Squared	0.65237		0.65735		0.63294		0.65588		0.41855	
Adj, R-Squared	0.63254		0.6378		0.61199		0.63625		0.38341	

Tabela 21

Variável	Valor da variável	PainelJ_BoiSoj_3IV_sC_robE	Efeito direto	PainelL_BoiSoj_2IV_robE	Efeito direto2
PastAjust	0.4956	1.1911	0.5903	1.5485	0.7674
pasture_pec_2A	0.2964	-0.6121	-0.1814	-0.9403	-0.2787
soy_beans_pec	0.0223	0.9182	0.0205	1.0045	0.0224
Impacto em Ex-floresta			42.93%		51.11%
Percentual Total da Ex-floresta			62.13%		73.96%

6.4.2 Impacto em novo desmatamento: enxergando-o também, ao invés de exclusivamente

Agora, modificamos um pouco o tipo de análise e do desmatamento cumulativo passamos para o novo desmatamento, com a mesma abordagem acima. Assim, disporemos de estimações augumentavelmente causais para os dois fenômenos. A vantagem dessa complementação se refere a que o novo desmatamento pode assumir valores maiores e menores, o que é melhor do que algo que só cresce. A desvantagem (que aqui tentamos evitar por não focar só nele, nem fundamentalmente nele) é a perda de visão do fenômeno histórico-estrutural e tender ao olhar de curto prazo.

Na primeira especificação da Tabela 19, os coeficientes de interesse são muito maiores, mas essa comparação não pode ser assim direta pois o outro explica todo o desmatamento cumulativo e esse aqui só o novo desmatamento (anual), mas como consideramos duas décadas, isso já aumenta um pouco o espectro de aplicação. O impacto como *drivers* da conversão de floresta (novo desmatamento) revela-se bem mais elevado inclusive do que o significativo impacto em Ex-floresta (cumulativo).

No caso do Boi o coeficiente cresceu bastante, com desaceleração também maior. O impacto da Soja também cresce. Isso indica a soja, mais ainda, o boi explicam o novo desmatamento, sendo o efeito aparentemente maior do que no acumulado. Entretanto o R2 despenca (para 0.12), o que pode ser, nos parece, uma indicação de que a relação é mais estrutural do que de curto prazo. R-Squared: 0.11966 Adj. R-Squared: 0.11826. As demais agriculturas também apresentam aumento do coeficiente, mas que continuam menor que o da soja e o do pasto. Sinais negativos para percentual de TI e UC no município estariam correlacionados a menor novo desmatamento entre municípios diferentes ou comparando o mesmo município no tempo distintos. Tais coeficientes, porém, não são significativos. Diferentemente do empregados para os coeficientes de interesse; não há especificação aqui, vale lembrar, voltada a apurar coeficientes de impacto, tão somente como controle/correlação.

Calculamos os efeitos anuais da pecuária e soja com os coeficientes do modelo constante da Tabela 21, em sua primeira coluna (PainelA_SojBoi_3IV_Afd). Somando os efeitos anuais para a área de pasto (coeficiente direto * variação anual no uso do solo) temos em média um efeito primário de 25,42%, o qual deduzido do efeito de desaceleração -15,68%, representa um impacto de 9,75% da área total do Município desmatada por conta de avanço na área para pasto nesse período (2001 a 2020). No caso da Soja, a soma dos efeitos anuais representa um impacto de 3,62% em floresta perdida. Tal efeito, em termos de magnitude relativa, equivale a 37,13%

do impacto de pasto; de modo que o papel da soja na causação do novo desmatamento é bem mais expressivo do que no desmatamento cumulativo. A soma dos dois impactos equivale a 13,36% da área total do município em termos de impacto médio em conversão de florestas entre 2001 e 2020. Tal proporção pode ser comparada à perda efetivamente observada acumulada ao longo desses anos.

Como o efeito de perda de floresta no primeiro ano no painel, 2002, refere-se à supressão adicional em relação a 2001, entendemos que a base de comparação inicial deve ser o ano de 2001. A Ex-floresta nos municípios da base, em 2001, era em média 59,3% da extensão total municipal (60,7% em 2002) e passou a 69,1% em 2020, um avanço de 9,8% na área do município em média em termos de conversão. Ou seja o possível impacto causal do avanço de área total de pastagem e do avanço do plantio de soja equivale a 136% da perda de floresta observada no período (soma das perdas anuais). Noutra interpretação, o impacto deles é maior do que o total observado e o desmatamento só não foi maior por conta de outros fatores que estão correlacionados a menor novo desmatamento (como fatores de coeficiente negativo ou mesmo diminuição do uso do solo). Os controles para os todos os outros usos do solo ou status de proteção estão correlacionados a uma diminuição de -0.013% ⁷⁹.

Os próximos modelos continuam o exame de impacto em novo desmatamento considerando governança e diferenciais de coeficientes entre o período anterior e posterior à possível transição.

No programa R a especificação em primeira diferença é uma das opções para regressão em painel; ao utilizá-la tal programa já aplica automaticamente a primeira diferença em todas as variáveis. Na segunda coluna, inserimos dummies para cada período de governança. Dado que a literatura avaliadora de programa de desmatamento destaca o PPCDAm como programa de combate ao desmatamento com força e resultados especiais, divididos nos períodos da seguinte maneira: antes do PPCDAm, PPCDAm (entre 2005 e 2012); Novo código florestal, governo Temer, governo Bolsonaro, sendo este a referência na equação. As variáveis de controle para Governança, por serem também em 1a dif, referem-se ao efeito de mudança, entrada de um período de governança comparada com o efeito de entrada do governo Bolsonaro (que ficou de

⁷⁹ O controle para todas os outros cultivos somados em todos os anos estaria correlacionado a um desmatamento de somente 0,41% do município em média. Para as demais variáveis, a soma, em média, da área vezes o coeficiente, representa: no caso do mosaico, -0.72% ; para a mineração $-0,04\%$; no caso do crescimento de área urbana, 0.37% . No caso de Terras Indígenas, -0.0024% ; no caso de áreas de proteção $-0,029\%$.

fora, por isso tomado como referência). Isso porque antes de um determinado tempo de governança, digamos, Novo Código florestal, sua variável é zero para todos os municípios, quando entra passa a ser 1, a primeira diferença é 1-0, 1 portanto, então conta o primeiro ano, mas nos anos seguintes da mesma governança será 1-1, 0, portanto não conta. Obs: R-Squared: 0.12427 Adj. R-Squared: 0.12226. Coeficientes de interesse altamente significativos, R2 ajustado aumentou comparado com PaineLA_SojBoi_3IV_Afd.

Os coeficientes de controles estatísticos de governança ficaram negativos. Não são coeficientes referentes a toda a governança; em primeiro lugar, porque aqui se capta o efeito da governança adicional ao que ocorre via aumento de boi, soja (além de outros uso do solo, e demarcação indígenas e áreas de proteção). Em seguida, porque que não fazemos estratégia para separar efeito causal. Não obstante isso, tais controles sugerem correlação com entrada noutros períodos relacionadas a um menor efeito em novo desmatamento do que no período Bolsonaro, em que houve grande aumento do desmatamento. Entretanto, só a governança Temer tem efeito estatisticamente significativo, negativo⁸⁰. Se o interesse fosse em avaliar Governança em si a estratégia seria outra, a começar pela própria variável explicada, que poderia ser a diferença de patamar antes e depois de um período (ex. média 3 últimos anos + ano seguinte/ igual período anterior).

Nas estimativas de impacto em novo desmatamento, incluindo controles de governança, notamos coeficiente alto da soja, bem maior que outras agriculturas sobretudo antes de "transição". Como sabemos, o da pecuária bovina tem de considerar os dois coeficientes. Os controles de Terras indígenas e UC apresentaram coeficientes negativos e insignificantes, como esperado. Obviamente, a criação de unidades protegidas não vai reverter o acumulado objeto da análise de impacto feita na subseção anterior (no período de análise) mas pode significar menos novo desmatamento, daí fazer sentido a correção do sinal na primeira diferença.

Para esse modelo, que controla para efeito de governança não relacionado ao aumento para usos do solo, apresentam fator de impacto maiores, não calculamos o efeito total, haja vista que se mantém a conclusão com resultados do PaineLA_SojBoi_3IV_Afd (primeira coluna da tabela 21) mostrarem que o impacto de pasto e soja são plenamente responsáveis pelo novo desmatamento no período considerado (2001 a 2020) nos municípios Ex-floresta. O mesmo se

⁸⁰ Tentamos, mas não conseguimos utilizar efeito ano concomitante com governança, uma vez que o programa escolhido não traz tal opção, para modelos em 1a diferença:

```
Error in plm(cum_def_pec ~ PastAjust + pasture_pec_2A + soy_beans_pec + :
effect = "twoways" is not defined for first-difference models
```


dará com o próximo modelo, que traz variáveis explícitas para impacto diferenciado (maior ou menor) dos principais uso do solo pós-transição.

Por fim, temos a especificação mais completa com governança e interação boi e soja no período pós-transição para diminuição da área de pasto no município. Com tal modelo, observa-se que: todas variáveis de interesse são significativas; há um coeficiente de impacto da soja alto, mesmo se compararmos apenas o coeficiente do período pós-transição, tanto com o coeficiente da própria soja na especificação anterior, como comparado com o coeficiente das demais agriculturas nesta especificação. Além disso, os coeficientes de controle para TI e UC são negativos, e todas as trocas de governança mantêm sinal negativo em comparação com a troca de governança na entrada de Bolsonaro. Porém, novamente, só duas dessas variáveis têm significância estatística, de acordo com o valor-p com correção de heterocedasticidade, a saber: 1) a variável referente ao período imediatamente anterior, entrada no período de Temer; e 2) estar no período antes do PPCDAm (que era o do maior desmatamento em nível) reduz o efeito em novo desmatamento, comparado com a transição para o gov. Bolsonaro, significativo a 10%.

Na próxima seção, enxergamos o fenômeno por meio de avanço visual no mapa da Amazônia Legal em nível de município.

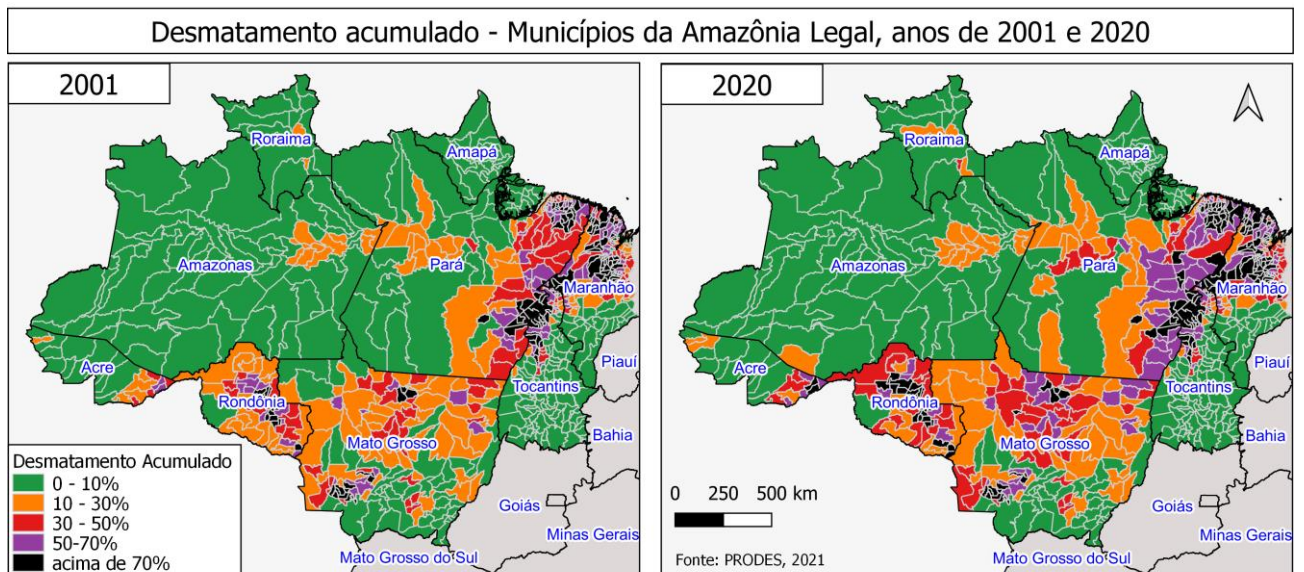
Tabela 22

	*PainelA_SojBoi_3IV_Afd		Correção Heterocedasticidade	PainelA_SojBoi_3IV_Afd_gov		PainelA_SojBoi_3IV_Afd_gov_posT		Correção Heterocedasticidade
	Coefficiente	P-valor	P-valor	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor	P-valor
Intercepto	0.0019	0.0829	0.0377	-0.0028	0.0099	-0.0033	0.0072	0.0018
Pasto	3.0766	0.0000	0.0000	3.4243	0.0000	3.4691	0.0000	0.0000
Pasto^2	2.3866	0.0000	0.0000	-2.6685	0.0000	-2.6941	0.0000	0.0000
Pasto pós-queda	--	--	--	--	--	0.0087	0.0012	0.0000
Soja	1.7938	0.0000	0.0000	1.9931	0.0000	2.6605	0.0000	0.0000
Soja pós	--	--	--	--	--	-0.4865	0.0038	0.0159
Mosaico Pasto/Agri	1.1071	0.0000	0.0000	1.2160	0.0000	1.2313	0.0000	0.0000
other_farming_pec	1.1381	0.0000	0.0000	1.2103	0.0000	1.4984	0.0000	0.0000
mining_pec	1.5431	0.3651	0.5876	-1.5433	0.4116	-1.7844	0.3586	0.5838
urban_pec	2.8814	0.0004	0.0031	3.2378	0.0002	3.3516	0.0002	0.0032
GaP	--	--	--	-0.0044	0.0587	-0.0040	0.0936	0.0111
GPPCDAm	--	--	--	-0.0004	0.8620	-0.0005	0.8126	0.7551
GnCF	--	--	--	0.0000	0.9780	-0.0003	0.8440	0.7814
G_Te	--	--	--	-0.0031	0.0089	-0.0034	0.0069	0.0006
Indígena	-0.0324	0.8838	0.5804	-0.0414	0.8651	-0.0408	0.8707	0.5526
Área de proteção	-0.0156	0.3709	0.4721	-0.0203	0.2912	-0.0187	0.3430	0.4338

6.5 Visualizando a evolução em mapas com municípios (a Ex-floresta, o boi e a soja)

Uma outra forma de enxergar pode ser provida por meio de mapas. Embora duas décadas seja um tempo ínfimo em comparação com o tempo de formação de uma floresta amazônica, os mapas a seguir evidenciam as classes das principais categorias sob análise em níveis municipais. O mapa do desmatamento (Figura 33) revela a intensificação do desmatamento em municípios já bastante afetados. Repare-se que, se todas as terras fossem privadas, houvesse uma ausência total de áreas protegidas e terras indígenas, e o desmatamento em princípio legal fosse realizado até o máximo de 20% de cada propriedade, nenhum municípios passaria da cor laranja que vai até 30% do município, ou seja 150% em relação ao dito limite. O mapa evidencia que o argumento de preservação de 80% no mínimo em terras privadas é uma provisão legal largamente descumprida, não podendo ser tomada por representar o caso concreto.

Figura 33 – Desmatamento acumulado 2001 e 2020



Da análise dos mapa com duas décadas de intervalo, a intensificação a ponto de mudança de categoria é visualmente clara no norte do Mato Grosso, no Pará, em Rondônia e até no parte leste do Acre. No maranhão mudou pouco, mas talvez por já ter um desmatamento acumulado muito elevado antes de 2001. A cor verde generalizada no sul do Mato Grosso e do Maranhão e em grande parte do tocantins, refere-se à cor default de nossa representação espacial, não necessariamente à existência maciça de florestas. Para a construção do mapa, o único critério utilizado foi o desmatamento acumulado conforme os dados apurados pelo Prodes. O

desmatamento antigo, anterior a esse programa, ou áreas que naturalmente não tinham por sua formação muitas florestas não estão segregadas. Por exemplo, todo o Mato Grosso faz parte da Amazônia Legal, mas boa parte se refere ao Pantanal. Poconé, um município dessa região, tem desmatamento de 0,47% do Município; porém sua floresta original calculada segundo os dados do Prodes é 5,57% ou seja o máximo de ex-florestas a que se pode chegar se todas deixassem de existir é 5,57%. Numa análise causal diferente, enfocada em explicar o desmatamento em qualquer município com qualquer tamanho de floresta, pode-se calcular o desmatamento relativo ao tamanho da floresta original. Na nossa análise via econometria, contudo, centrada na conversão maciça de florestas enforcamos os municípios que eram fundamentalmente floresta e que converteram significativo percentual de suas florestas em outras coisa, quaisquer que sejam.

Como salientado, há que haver uma certa cautela com a região verde abaixo e à direita da nossa região Ex-floresta. Ao utilizarmos a cor verde como default, se não houver desmatamento identificado pelo Prodes acima de 10% a área pode estar pintada de verde, sem que haja florestas por exemplo por não existirem na formação natural da localidade ou por terem sido objeto de desmatamento mais antigo. Nesse sentido, complementamos com a Figura 34, reproduzida de Nobre (2014) que, embora se refira a desmatamento até 2010 (sem nossa última década), é muito mais precisa no quesito do passado histórico.

Figura 34 – Desmatamento histórico até 2010 (reproduzido de Nobre, 2014)

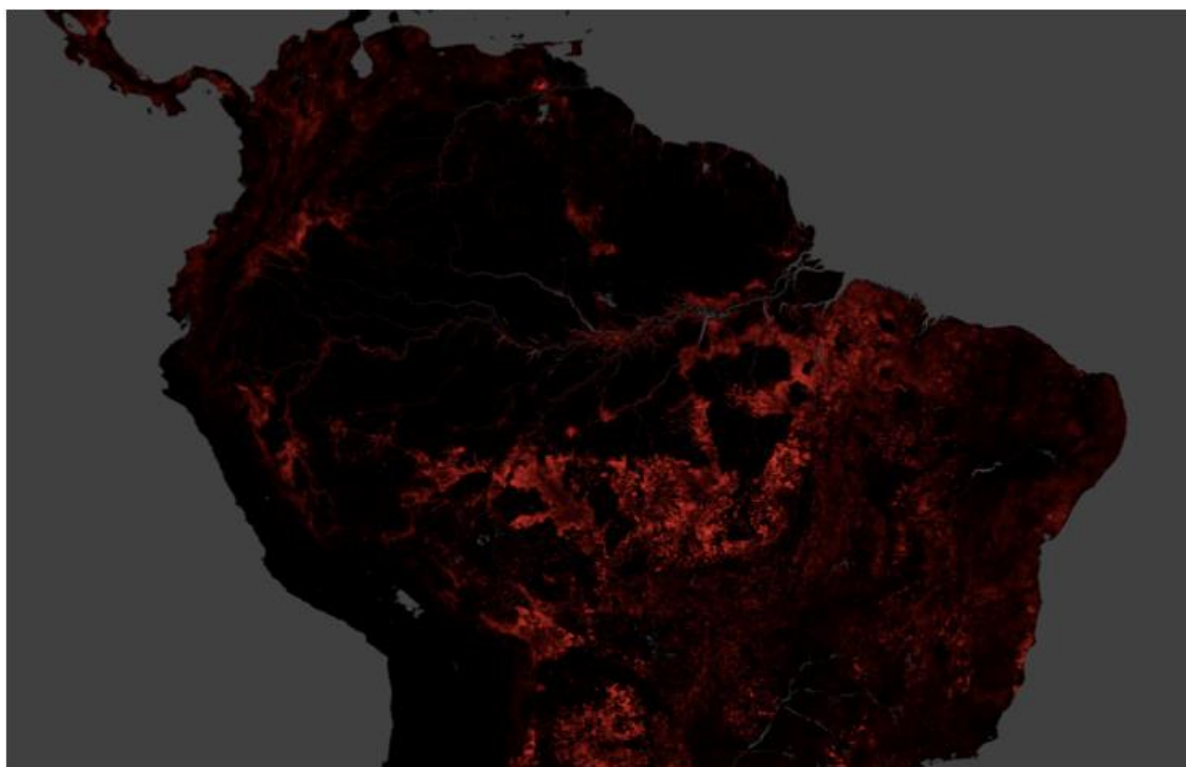


Figura 1 Desmatamento acumulado de 2000 até 2010 (vermelho forte) e anterior (vermelho mais fraco) na América do Sul⁸¹.

Em relação às pastagens e à soja, utilizamos os seguintes rebates nos patamares das categorias utilizadas para desmatamento. Suponhamos que o desmatamento seja destinado 10% para outros usos ou não uso, e os demais 90% sejam distribuídos entre pasto 70% e soja 20%. Assim construímos as classes abaixo, mantendo a palheta. Com essa proporção podemos ver tanto o comportamento similar, caso exista, como eventual aceleração (mais mudanças de cores ou novas áreas) ou desaceleração.

Percebe-se que o mapa do pasto (Figura 35) é deveras similar ao do desmatamento. Já a soja (Figura 36), parte de um início mais modesto em 2001 porém apresenta um aceleração bem maior do que o do gado. O avanço da soja é especialmente destacado no Mato Grosso, no Tocantis, no sul do Maranhão, no leste do Pará e no ponta de Rondônia mais próxima ao Mato Grosso⁸¹. Há uma grande expansão da soja em regiões com intensificação de desmatamento, como centro-norte do Mato Grosso e leste do Pará.

⁸¹ Nos mapas com cobertura do solo pela produção das principais commodities, não ficamos com a limitação da área verde como default.

Figura 35 – Pastagens 2001 e 2010

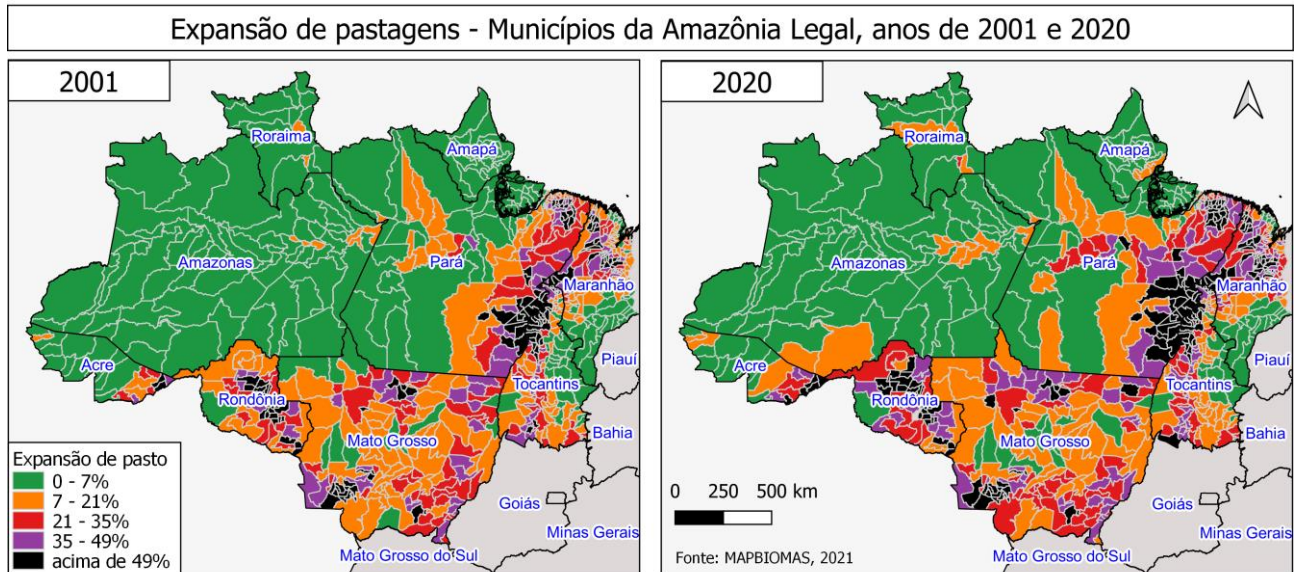
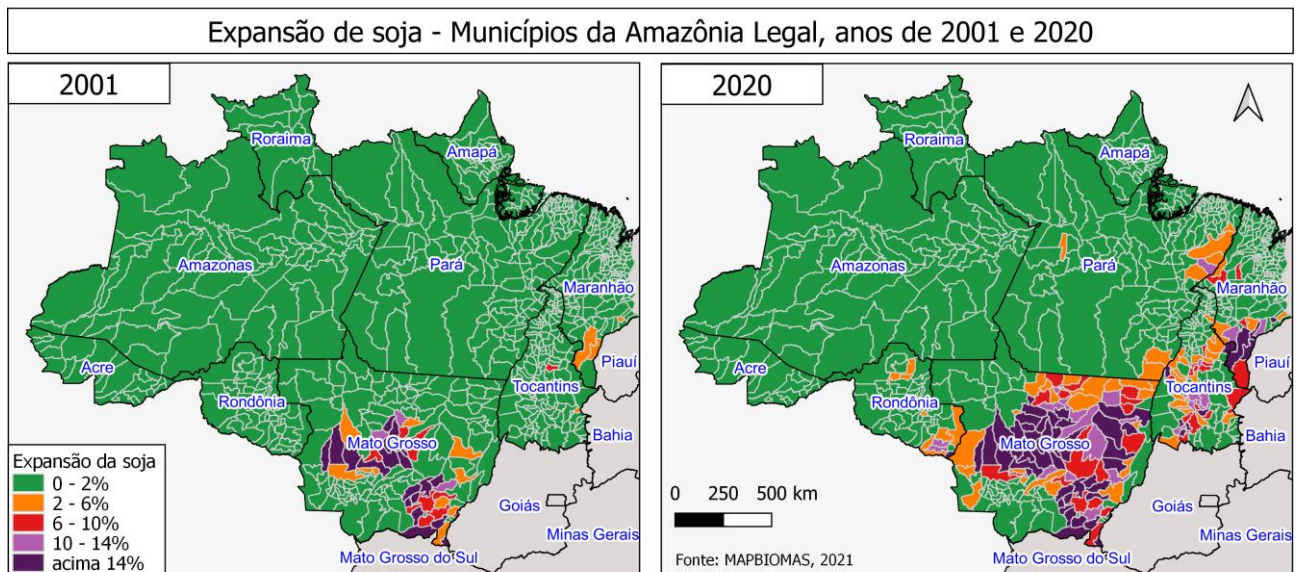


Figura 36 – Soja 2001 e 2010

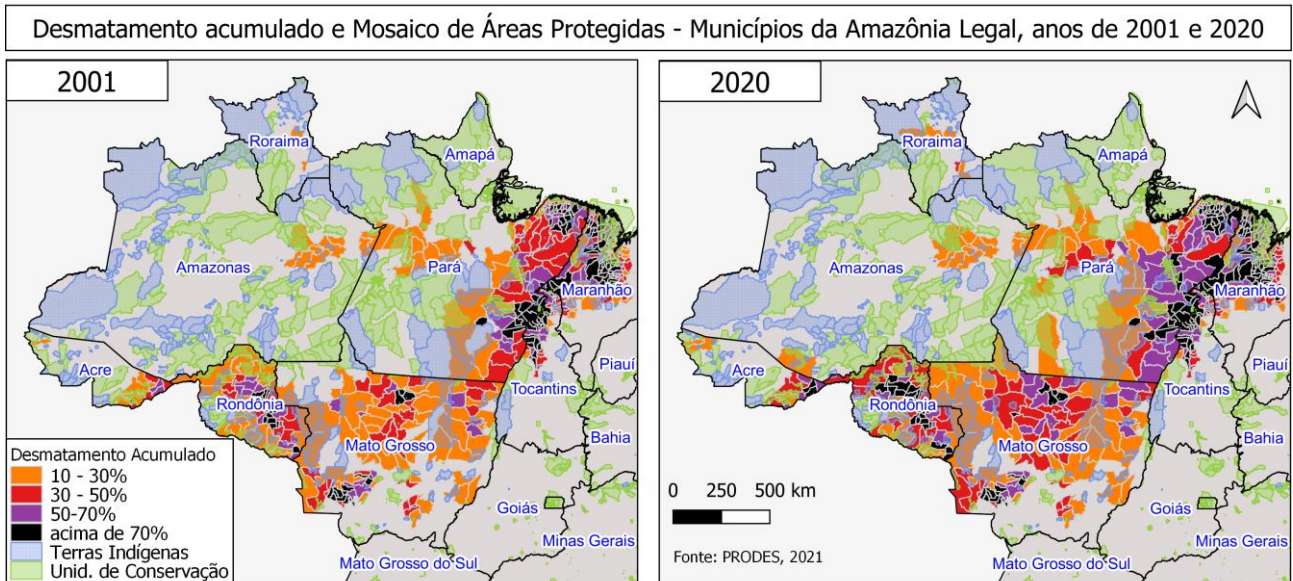


Embora não se trate do principal objeto de análise, as áreas protegidas têm importância em relação à temática. O mapa a seguir traz uma superposição com o nosso mapa das classes de desmatamento acumulado por município e uma cartografia das áreas com status de áreas protegidas, com Terras Indígenas em marcação azul e áreas protegidas em tom verde.

Percebemos no mapa do Desmatamento acumulado e Mosaico de Áreas Protegidas (Figura 37), muitas áreas protegidas internas (distantes) à intensificação do uso do solo para a agropecuária focada em boi e em soja, mas também, apesar do menor número, várias que se

localizam justamente nessa região de dinamismo ampliador dessas atividades. A sobreposição aqui não necessariamente localiza o desmatamento a ocorrer dentro das unidades de proteção, mas em muitos casos pode ocorrer, a depender do grau de observância prática da legislação aplicável.

Figura 37 – Desmatamento acumulado e mosaico de áreas protegidas



6.6 Conclusão

Este capítulo tratou de mensurar, em medidas causais, o impacto dos dois principais usos do solo no desmatamento da Amazônia. Uma série de características do fenômeno informaram a estratégia utilizada. A Amazônia é, obviamente, uma riqueza; ou do termo mais biocêntrico para o mais economicizado: a Natureza ou um conglomerado de formas de vida; uma riqueza; um patrimônio, um "capital natural". Noutras palavras, independente da ótica utilizada, sempre um "estoque" e nunca um fluxo. Nesse sentido, exergar o desmatamento (e os potenciais impacto nele) exclusivamente como um mero "fluxo" se revela uma abordagem equivocada ou limitada e que pode favorecer o não-cuidado com a Floresta. O Brasil tem mais de setenta anos de história de desmatamento da Amazônia, cuja preservação tem importância para a região, para a agropecuária abaixo da Amazônia e a leste dos Andes, até a Argentina, para as cidades brasileiras do Sudeste por exemplo, em alguma medida para toda a América do Sul (ausência de furacões,

por exemplo), para o Planeta e seu clima, para as pessoas da Terra. Desse modo, há que se buscar um horizonte compatível na averiguação de causas de sua destruição. Quanto mais curto tal horizonte, mais difícil de enxergar o panorama - *the big picture* - do processo de conversão em Floresta em Ex-floresta. Nosso estudo, além de avaliar impacto em desmatamento cumulativo, Ex-floresta, utiliza duas décadas de informações sobre tais fenômenos. Isso favorece a avaliação de causas estruturais, bem como, possivelmente, a transladação para políticas de preservação a curto prazo e longo prazo.

No campo do método, utilizamos variáveis concebidas para explorar o enfoque utilizado. Nesse sentido, provemos variáveis instrumentais tão boas quanto possível, tendo em vista contarmos, em termos de variáveis explicativas, com todos os usos do solo possíveis, isto é uma partição (que cobre todo o universo da base). Com diferentes especificações e variáveis instrumentais, provemos um leque de estimativas de impacto causal, tanto para o "pasto", como para a "soja".

A partir de uma coleção de modelos desenhados para revelar efeitos causais dessa relação histórico-estrutural, calculamos o impacto de três formas.

Primeiramente, a partir das estratégias voltadas à ex-Floresta (cumulativo):

- a) Com os valores preditos para 2020, qual o aumento em ex-Floresta teria ocorrido se apenas pasto e soja tivessem se modificado no período do painel? Isto é, não ocorrendo mudança em mais nenhum uso do solo, quanto da efetiva perda em ex-Floresta no período teria ocorrido a partir da expansão do uso do solo para pasto e plantio de soja (em suas trajetórias reais)? A Ex-floresta obtida com apenas variação do uso do solo em pasto e soja explica entre 97.10% e 102.90% da variação em Ex-floresta após dezoito anos. O pasto e a soja fundamentalmente explicam o aumento da Ex-floresta, enquanto a variação de todos os usos do solo explicaria entre 13,90% e máximo 20,30% do aumento de Ex-floresta;
- b) Por quanto da Ex-floresta existente (independente do ano em que foi formada), são responsáveis as pastagens e o plantio de soja? O pasto e a soja explicam diretamente entre 62 a 74% da Ex-floresta média nos municípios (equivalente a 43 a 51% da área total do município em média). Repare-se que, na causalidade da Ex-floresta (cumulativa de toda história), a soja não passa do equivalente a 5% do impacto do

pasto (2020); porém com impacto em expressivo crescimento, já que o mesmo cálculo com dados de 2002 não chegava 0,7% do impacto direto do gado.

Com metodologia voltado ao novo desmatamento (soma dos desmatamentos anuais entre 2002 e 2020):

- c) Quanto do novo desmatamento ocorrido entre 2002 e 2020 se devem a pasto e a soja? O possível impacto causal do avanço de área total de pastagem e do avanço do plantio de soja equivale a, no mínimo, 136% da perda de floresta observada no período (soma das perdas anuais). São os grandes drivers do novo desmatamento, embora frequentemente ausente das pesquisas com esforços econométricos causais recentes.

Noutra interpretação, sendo o impacto maior do que o desmatamento observado, o novo desmatamento só não teria sido maior por conta de outros fatores correlacionados a menor novo desmatamento. Diferentemente do desmatamento acumulado, onde seu impacto é limitado (embora aumentando aceleradamente), entra em destaque o papel mais expressivo da soja no novo desmatamento recente. A soma de seus efeitos anuais representa um impacto de 3,62% do município em média em termos de floresta que deixou de existir no período, equivale a 37,13% do impacto de pasto.

O exposto impacto da pecuária e soja no desmatamento poderia ser criticado como óbvio, dada a literatura da história do desmatamento recente (ainda assim, restaria a tarefa de calcular tal impacto). Entretanto, há uma questão mais profunda pois, se o óbvio está escondido, inaveriguado pela literatura causal econométrica, então haveria uma necessidade de trazê-lo à tona.

Os principais usos do solo em Ex-floresta na Amazônia não deveriam ter seu impacto não avaliado em termos causais, situação equivalente ou próxima de um tabu na ciência econômica da sociedade brasileira. Se há impacto (ou se não houvesse) isso precisaria ser averiguado e mostrado. Esse caráter encoberto do possível impacto se encontra inclusive em contradição com a teoria econômica *mainstream* - abordada no capítulo dois - que trata o impacto como "externalidade" a um mercado. Então o mercado de algum produto (quais?) deveriam ser os primeiros candidatos a avaliação de impacto. Se considerada a economia ecológica, com igual razão tal impacto deveria ser examinado, inclusive dentro de parâmetros mais amplos, tendo em conta por exemplo a importância da escala do sistema de *commodities* na Amazônia. Some-se a

isso, o fato de se tratar dos principais usos do solo que extensivamente ocupam as regiões desmatadas. Confere-se, assim, tacitamente, um caráter de inimizabilidade de largada; o qual talvez só possa ser melhor compreendido por pesquisa que venha a focar o papel e operacionalização do poder na formação de agenda, conforme concepções tratadas no capítulo três.

Embora o pasto seja de longe o grande responsável pelo desmatamento histórico, a soja, embora tenha relação menos trivial, também é impactante, especialmente no novo desmatamento das últimas décadas. Além disso, há em curso uma expansão acelerada da soja, diria-se até vertiginosa; em 3 anos, duplicou a cobertura do solo por soja em Alta Floresta, entre 2017 e 2020. Ou seja, a soja se move para dentro do bioma amazônico mais pronunciadamente que o gado. Metodologias menos dinâmicas, que comparem municípios estanques, podem ter dificuldade de enxergar estatisticamente o papel da soja que, no entanto, apresenta-se claro. De acordo com a investigação causal realizada, o boi é não apenas o principal destino da Ex-floresta, como sua principal causa, e ainda está na ponta do novo desmatamento. O desmatamento, contudo, avança tanto onde a soja avança como em sinergia com o boi na frente. É possível visualizar tal avanço em nossos mapas, no volume de transição de uso do solo do Mapbiomas e até nos *links* para *time-lapse* do Google.

Saliente-se, por fim, que a série de preço da soja, após muitos anos de estabilidade (e já era bem mais rentável do que produzir boi), disparou a partir de 2021; nesse ano ele foi, em dólares estadunidenses por *bushel* 46% acima da média das duas décadas anteriores. Já em 2022 até 29 de março estava em média 74,7% acima da média das duas décadas anteriores. Muito da soja é para boi comer, isto é, para ração bovina, também servindo para dar massa a compostos de alimentação humana. O preço disparou, o uso do solo disparou, o desmatamento continuou, as narrativas de que, de alguma modo, só o boi é o culpado se apresentam incompletas. Há outras que circunscrevem o desmatamento à atuação da criminalidade. Mas a criminalidade atua numa ponta da cadeia. Há vários modos de tornar legal desmatamento antes criminoso, anistias, mudança de regras, tempo, boi para demonstrar a posse. Grande parte dos recursos do ABC é para recuperação do solo degradado, quando a soja assume a área do boi. A *big picture* do sistema econômico deve ser analisada em toda sua extensão. Enquanto a ciência aponta proximidade de ponto de inflexão na Amazônia, não se deveria fazer pesquisa que não avalie as causas principais, ou que não considere a utilidade mais disseminada do uso da terra.

ANEXO 2

O CASO (ANTI)ECONÔMICO DO DESMATAMENTO, NO ANTROPOCENO

A pesquisa de Börner (2010) se utiliza de sobreposição espacial de informações oriundas do IBGE (categorias dominantes na expansão agrícola no município e taxas brutas de retorno por hectare, também municipais); do INPE em relação ao desmatamento no município; e da literatura para taxas de lucro por tipo de uso de solo; para biomassa e estimativas de carbono, entre outros. Considerando apenas o preço do carbono, o qual segundo os autores era baixo, "conservador", no mercado de Chicado, o estudo concluiu que faria sentido econômico evitar 81% do desmatamento em mais de quarenta anos⁸², ou seja, valor superior aos retornos obtidos com as atividades que o sucedem. Desse modo, tem-se uma primeira medida do quanto nossa trajetória é anti-econômica. Porém, se considerássemos todos os valores para os quais podemos, com ferramentas e dados atualmente disponíveis, gerar alguma medida embasada, poderíamos ter uma magnitude menos incorreta da perda, além de ecológica, também econômica. Börner (2010), ao ater-se ao preço do carbono, sequer menciona que há outros valores na manutenção da floresta que não foram considerados.

Como salientado, o estudo de Börner (2010) levou em conta apenas o valor expresso em mercado de carbono, ou seja, a floresta como captadora de carbono e a transformação do solo como emissora de carbono, sendo desconsiderados os demais serviços ecológicos ou ambientais oferecidos pela floresta. Já Strand et al. (2018), com modelagem espacialmente explícita, avalia uma fração de quatro serviços dentre 17 serviços ecossistêmicos que já foram "documentados". Os serviços avaliados são produção de comida (só considerou a castanha do Pará), fornecimento de matéria-prima (só borracha e madeira), regulação do clima (perda de renda na produção de soja, carne bovina e hidroeletricidade devido à redução das chuvas) e mitigação de gases de efeito estufa (emissões de CO₂, que comentamos adiante). Conforme destaca o estudo, "outras vertentes de serviços do ecossistema, incluindo recreação e turismo, impactos na saúde, retenção de nutrientes, proteção de bacias hidrográficas e inundações, abastecimento de água doce e captura de peixes, não são mapeadas" (p. 662).

⁸² Vide capítulo 2 da tese, em especial a seção sobre mercado de carbono, para compreensão dos diversos fatores pelos quais tais mercados microeconômicos de direitos corporativos de poluir tendem a gerar, sistematicamente, preços muito aquém dos custos sociais e ecológicos decorrentes das emissões.

Ao passo em que os métodos de Strand et al. (2018) podem ser criticados com as limitações discutidas no capítulo dois desta tese; ainda assim, é possível perceber valores expressivos. Para a produção de soja e carne bovina, as reduções nas receitas líquidas (principalmente concentradas nas franjas da Amazônia, onde a fronteira agropecuária avança) devido à diminuição de chuvas decorrente do desmatamento teria um valor de US\$ 1,81 e 5,43 por hectare por ano, respectivamente, podendo ser tão alto quanto US\$ 9 por hectare por ano (em torno de 30% da receita líquida total).

No mesmo estudo, a mudança climática induzida pelo desmatamento implica perda em energia elétrica estimada em US\$ 0,32/ano por hectare desmatado, embora tal perda econômica possa chegar a US\$ 1,84/ha/ano dependendo da extensão do desmatamento. As reduções de emissões de CO₂ foram valorizadas por Strand et al. (2018) apenas em áreas sob ameaça imediata de desflorestamento; isto é, ao longo da fronteira de desmatamento, não considerando o serviço do grosso da floresta como sumidouro de carbono. Destaque-se tal ponto; apesar de avaliarem toda a floresta amazônica existente, para eles, somente a Floresta ameaçada de se tornar Ex-floresta é que teria valor nesse quesito (CO₂); pois, ao evitar o desmatamento se evitaria a emissão. Essa perspectiva restritiva de valor é tratada em detalhe no capítulo 2 como "valor de sequestro", haja vista que, diante do iminente sequestro da natureza (ou de algum elemento seu) pelo setor econômico, haveria um pagamento para resgatar/evitar essa perda.

Nessa seara de emissões, o artigo calcula que, em tais áreas, os pagamentos totais por CO₂ evitado poderiam gerar até US\$ 48 ±9 bilhões para o Brasil até 2025 se as metas de redução de emissões estabelecidas em 2018 fossem cumpridas. Os valores monetários poderiam chegar a US\$ 100 ±20/ha/ano. Porém, em primeiro lugar, o estudo utilizou um valor de cinco dólares por tonelada de carbono/ano (o que é uma medida arbitrária, decorrente de acordos voluntários no Brasil). Esse valor de uma tonelada de carbono pode dar, talvez, para comprar um marmiteix de rua em Nova Iorque, a ser comido na escadaria. Tais estudos partem do pressuposto que se há um mercado, o valor obtido por ele seria o correto, o técnico. Porém, não há nada de "natural" no preço utilizado para o carbono. O carbono, como se sabe, distribui-se por igual na atmosfera e gera impactos globais. É um mal global, não local.

O ETS, Emission Trading System, é o mais estruturado mercado de direitos de poluir (carbono), e teve preço de uma tonelada entre 1o de Abril de 2021 a 24 de novembro de 2022

variando entre 42 a 78 euros por tonelada⁸³. Mesmo utilizando o ponto mais baixo dessa banda, o valor do carbono evitado seria no mínimo cerca de 700% maior do que o utilizado no estudo de Strand. Além disso, como discutido no capítulo dois, mesmo no mais estruturado mercado de direitos de poluir, o ETS, não há qualquer garantia de que o preço do carbono cubra seu custo sócio-econômico (danos de eventos associados à mudanças climáticas) menos ainda seu custo ecológico (descarbonização física do céu mediante sistemas naturais) e outros fatores não considerados. Caso nossa sociedade estruturasse um mercado que fizesse sentido sócio-ecológico, como aventado no capítulo dois poder-se-ia obter um preço que ao menos cobrisse os custos sócio-econômicos, ecológicos, de inadimplência, falhas de identificação e prêmio para a natureza (como uma multa a funcionar como incentivo para aumento/recuperação de Natureza/"sumidouros" de poluição, que hoje, este sim, são escassos no Planeta, análogo ao lucro em qualquer setor econômico). No pior caso (para a Natureza), o custo sócio-econômico e ecológico não seria um valor muito mais natural para o carbono? Repare-se que o custo anual, se computado em toda sua totalidade, ainda é bem subestimado dado que gerará efeitos por mais de cem anos, e os danos dada a crescente crise climática tendem a aumentar.

Apesar dos métodos marginalistas neoclássicos que minimizam o valor da natureza de diversas formas (vide capítulo dois), o estudo de Strand et al. (2018) destaca acertadamente que "valores economicamente mensuráveis representam apenas uma pequena fração do valor global imensurável da floresta amazônica" (p. 661).

Um exemplo de serviço difícil de mensurar é a geração de água não apenas na região amazônica, mas propiciada através dos rios voadores. Por exemplo, as crises hídricas recentes no Sudeste e no Distrito Federal não estão dissociadas do fenômeno. As chuvas no Cerrado são sensivelmente dependentes da evaporação da Floresta, a qual beneficia as agriculturas até da Argentina:

"nos últimos 40 anos, a última grande floresta, a cabeceira das águas atmosféricas da maior parte do continente, esteve sob o ataque implacável do desmatamento. Coincidentemente, aumentaram as perdas com desastres naturais ligados a anomalias climáticas, tanto por excessos (de chuva, calor e ventos), quanto por falta (secas) (NOBRE, 2014, p.10).

⁸³ <https://ember-climate.org/data/data-tools/carbon-price-viewer/>, acesso em 25/11/2022.

Na América do Sul, toda a região andina e até o litoral do Pacífico dependem das geleiras para seu fornecimento de água. Essas podem vir a sofrer por dois cumulativos drivers: derretimento das geleiras em vista do aquecimento climático "e porque quase toda a precipitação nas altas montanhas, que suprem as geleiras ano a ano, tem sua matéria-prima no vapor procedente da floresta amazônica" (NOBRE, 2014). Entretanto:

"A leste dos Andes, a escala da dependência no ciclo hidrológico amazônico é incomensuravelmente maior. As regiões de savana na parte meridional, onde há hoje um dos maiores cinturões de produção de grãos e outros bens agrícolas, também recebe da floresta amazônica vapor formador de chuvas reguladas e benignas, o principal insumo da agricultura. Não fosse também a língua de vapor que, no verão hemisférico, pulsa da Amazônia para longe, levando chuvas essenciais e outras influências benéficas, muito provavelmente teriam clima inóspito as regiões Sudeste e Sul do Brasil (onde hoje se encontra sua maior infraestrutura produtiva nacional) e outras áreas, como o Pantanal e o Chaco, as regiões agrícolas na Bolívia, Paraguai e Argentina" (NOBRE, 2014)

May (2013) aborda várias de dimensões de valor oferecidas pela floresta Amazônica, há valores referentes à manutenção da qualidade da água (purificação), à geração de energia, ao fornecimento de água para assentamentos humanos, e valor de regulação do ambiente para a proliferação de peixes. Ou seja, há tanto valores diretos (como da água, eletricidade), como há valores de perda não antecipados, caso os serviços da floresta deixem de existir. Enquanto alguns serviços ambientais ou ecológicos são concorrentes (uso sustentável da madeira não mantém o mesmo nível de captura de carbono de uma floresta intacta), muitos são conciliáveis, caso da contribuição para o potencial hidroelétrico, que é completamente não concorrente com sua função de captura de carbono, pelo menos em níveis atuais de captura e consideradas as instalações hidrelétricas já constituídas.

Em termos de adequação conceitual, uma valoração da floresta mínima deveria demonstrar a consideração ampla de valores: valor em mais ou maiores eventos climáticos extremos (via alimentação da crise climática); valor não linear de retro-alimentação da crise climática como tipping point (LOVEJOY e NOBRE, 2018; ARMSTRONG, 2022); valor de custo de recomposição da floresta; valores em termos de contribuição para o ecossistema; valores de não uso para as todas pessoas do planeta, inclusive as gerações futuras. Além de considerar (ou ao menos não descartar por desenho da pesquisa) valores biocêntricos (GUDYNAS, 2020). Já há sinais de instabilidade do sistema hidrológico da Amazônia que podem indicar proximidade do

tipping point (LOVEJOY e NOBRE, 2018), estimado por esses por Lovejoy e Nobre entre 20 (já ultrapassado) a 25% de desmatamento acumulado, Ex-floresta. Devemos esperar avaliar, parcialmente e com metodologias restritivas, mais alguns dos inúmeros serviços enquanto seguimos na rota de prosseguir o desmatamento rumo ao tipping point? Nos estudos valorativos mais tecnicizados não conseguimos passar da avaliação parcial de um punhado de serviços, enquanto que em termos de eliminação da floresta já estamos próximo ao tipping point. Temos uma representação social de controle, baseada na suposição de que uma vez evidenciados que os custos superem os ganhos, o tomador de decisão escolherá tal opção.

Vivemos um processo fora de controle, com riscos incalculáveis, tanto no caso específico do desmatamento (embora possa ser combatido com sucesso), quanto num Planeta fora de controle (GUIVANT, 2001). Lovejoy e Nobre (2018) alertam pela necessidade de não só parar o desmatamento como recuperar parte da floresta: "pela razão do bom senso de que não há sentido em descobrir o tipping point precisamente por ultrapassá-lo" (LOVEJOY e NOBRE, 2018, p. 4)

Além disso, não se deveria pressupor valor zero em elementos que potencialmente desconhecemos no momento, devendo-se ser abordar o espectro desconhecido com sinceridade e humildade. Mesmo os pesquisadores da Amazônia podem ignorar benefícios complexos, a exemplo dos megasserviços amazônicos só recentemente investigados ou estabelecidos cientificamente (Nobre 2014). Essa publicação trata de cinco mega-serviços da floresta amazônica, como o "freio de arrumação nos ventos" (ausência de furacões e padrões climáticos anômalos) na América do Sul, o que não é uma realidade na América Central ou do Norte. Outros são a Reciclagem de umidade, ou os "geisers da floresta", Nucleação das nuvens ou "o pó de pirlimpimpim no oceano verde", Bomba biótica de umidade, isto é "doar água para receber chuva", e os próprios rios voadores. Esses cinco megaserviços não estão contabilizados na pesquisa de Börner e provavelmente em nenhuma outra. É evidente que o custo da "criação" de Ex-floresta é elevadíssimo, no mundo cheio, no Antropoceno, onde há escassez de Natureza. Além de muito elevado, deve-se reconhecer que é incalculável em qualquer expressão que se pretenda total ou mesmo satisfatória.

Segundo Martinez-Alier (1997), a pluralidade de valores e a comparabilidade fraca entre valores seria um traço distintivo da economia ecológica, do qual artigos como o de Börner e o de Strand se distanciam ao buscar um vetor unívoco de medição. Conforme Romeiro (2011), "seria fundamental uma compreensão aprofundada da complexidade ecossistêmica dos recursos

naturais em processo de avaliação e suas relações com diferentes grupos de atores sociais por meio do diálogo interdisciplinar". Faz-se mister levar em conta a existência de riscos de perdas irreversíveis. Fora a pluralidade de valores e baixa comparabilidade, há crescente percepção sobre a necessidade de retirar a centralidade do critério meramente monetário, em prol de medidas de real bem-estar da população e outros objetivos sociais, assim como medidas bio-geo-físicas que retratem e busquem segurança ecológica e climática.

ANEXO 3

OUTROS TESTES ESTATÍSTICOS

Nesse anexo, mostramos inicialmente um teste de Heterocedasticidade no modelo básico, sem IV⁸⁴

Breusch-Pagan test

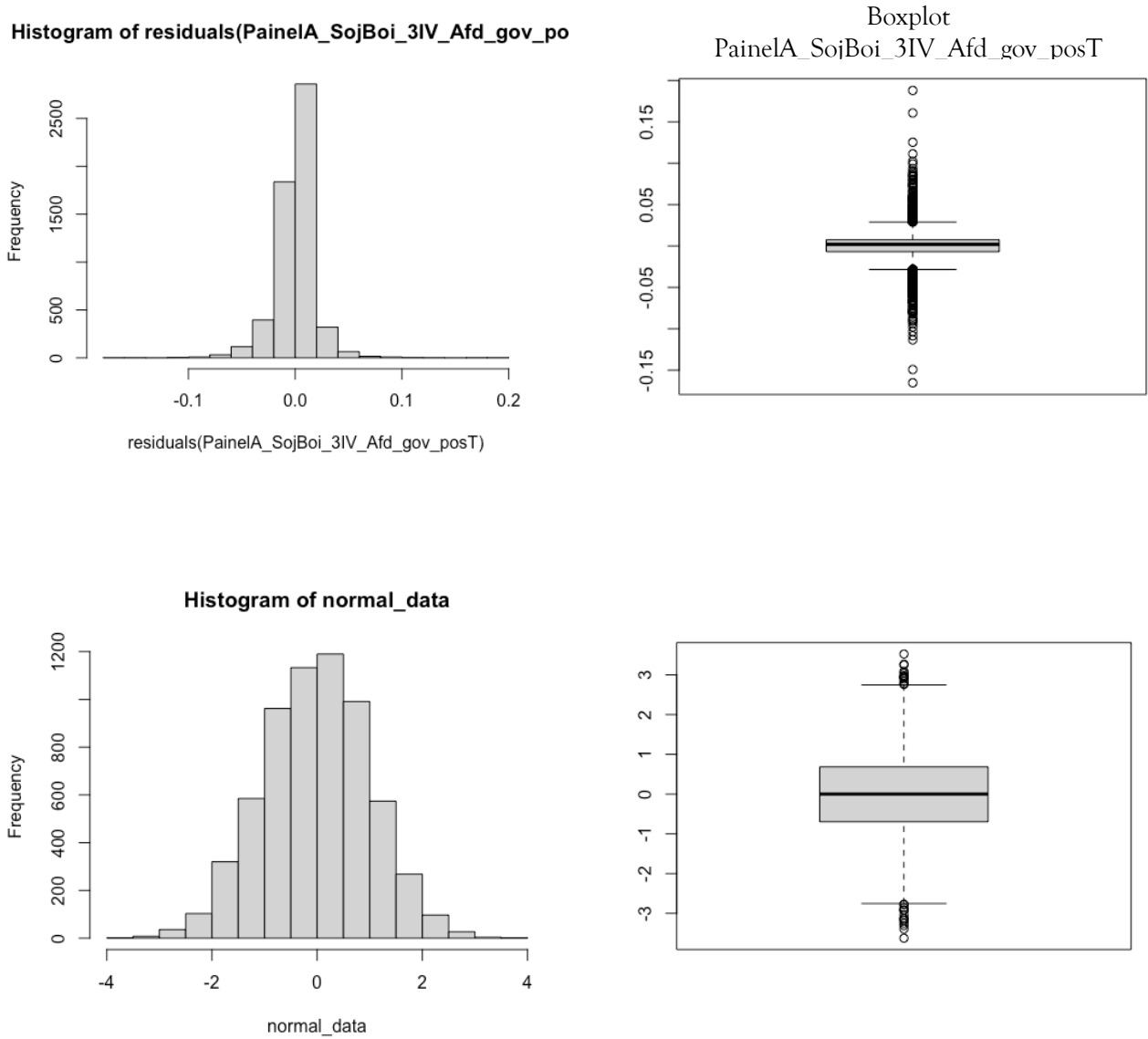
```
data: cum_def_pec ~ PastAjust + pasture_pec_2A + soy_beans_pec +
mosaic_of_agriculture_and_pasture_pec + other_farming_pec + mining_pec
+ urban_pec + areatismunha + uc_area_ha + factor(codibge)
BP = 9431.4, df = 323, p-value < 0.00000000000000022
```

Como há heterocedasticidade, computamos estimadores de erro robustos à heterocedasticidade, sempre utilizando o HC1: "The estimators HC1, HC2 and HC3 were suggested by MacKinnon and White (1985) to improve the performance in small samples." (ZEILEIS, 2004, P.4).

Normalidade do erro - A seguir, apresentamos testes em vários modelos quanto a esse quesito. Em todos que se seguem, a distribuição do erro se mostrou em forma de sino e acerta mais do que se fosse distribuído normalmente (os resíduos estão muito mais concentrados em zero). Tanto os histograma como os *boxplots* foram feito com uma normal com 6300 observações para comparação visual com os obtidos a partir dos principais modelos utilizados. A forma obtida no histograma significa dizer que a predição do modelo é mais precisa na previsão do desmatamento efetivo do que seria um modelo cujo resíduo fosse normalmente distribuído. O *boxplot* traduz a mesma ideia. Na distribuição dos nossos resíduos da regressão, 50% das observações tem resíduo na vizinhança do zero, enquanto que na normal 50% das observações se encontram no intervalo mais próximo de 1 (para mais ou menos).

⁸⁴ `bptest(cum_def_pec ~ PastAjust + pasture_pec_2A + soy_beans_pec + mosaic_of_agriculture_and_pasture_pec + other_farming_pec + mining_pec + urban_pec + areatismunha + uc_area_ha + factor(codibge), data = TedPanel_Restr, studentize = F)`

Figura 38 – Normalidade do erro – histogramas e *boxplots* I



Os testes em si, a seguir reproduzidos, rejeitam que o erro tenha distribuição normal.

Shapiro-Wilk normality test

data: Res_5000PainelA_SojBoi_3IV_Afd_gov_posT
 W = 0.8938, p-value < 0.000000000000000022

O teste de Shapiro-Wilk (ao menos no R) pode ser calculado para dados entre 3 e 5000 mil observações, como a nossa base tem 6.300, operamos o teste com as primeiras 5000 observações.

Como o valor P é menor do que 0.05 não podemos assumir que os resíduos sejam normalmente distribuídos.

O teste de **Kolmogorov-Smirnov** não tem a limitação do tamanho do data-frame. A conclusão é a mesma, resíduos, dado o valor p menor que 0,05, não podem ser assumidos como oriundos de uma distribuição normal.

```
data: residuals(PainelA_SojBoi_3IV_Afd_gov_posT)
D = 0.47159, p-value < 0.00000000000000022
alternative hypothesis: two-sided
```

Além do já aplicado ao modelo PAINELA_SojBoi_3IV_Afd_gov_posT, realizamos os testes para vários dos anteriores:

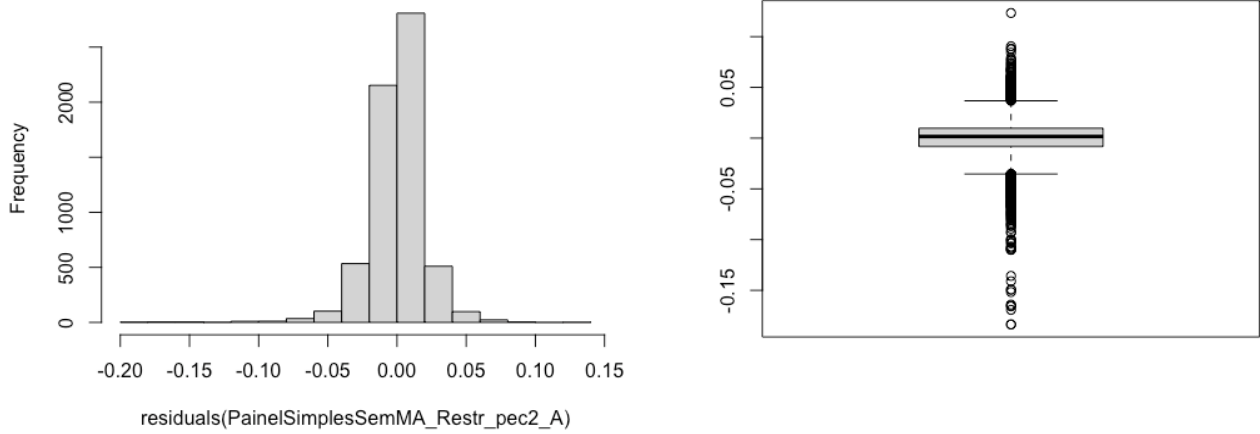
- # A) PainelSimplesSemMA_Restr_pec2_A
- # B) PainelA_SojBoi_3IV_A
- # C) PainelA_SojBoi_3IV_A_posT
- # D) PainelA_SojBoi_3IV_Afd

```
A) PainelSimplesSemMA_Restr_pec2_A
Shapiro-Wilk normality test
data: Res_5000PainelSimplesSemMA_Restr_pec2_A
W = 0.90766, p-value < 0.00000000000000022
```

```
One-sample Kolmogorov-Smirnov test
data: residuals(PainelSimplesSemMA_Restr_pec2_A)
D = 0.47199, p-value < 0.00000000000000022
alternative hypothesis: two-sided
```

Figura 39 – Normalidade do erro – histogramas e *boxplots* II

Histogram of residuals(PainelSimplesSemMA_Restr_pec2_A)



B) PainelA_SojBoi_3IV_A

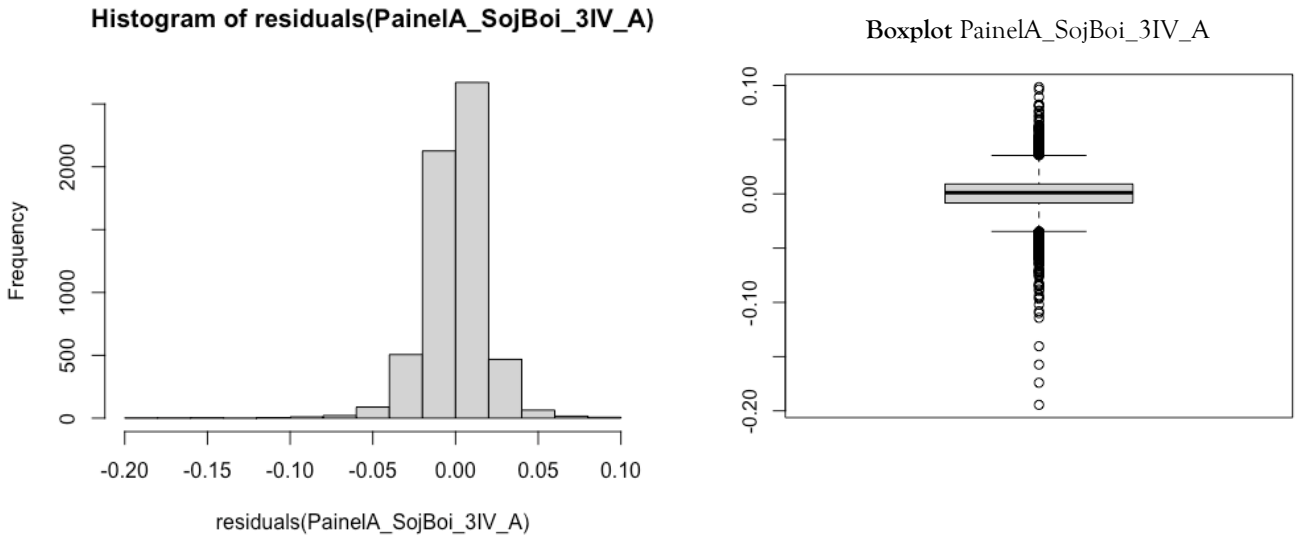
Shapiro-Wilk normality test

data: Res_5000PainelA_SojBoi_3IV_A
 $W = 0.92763$, p-value < 0.00000000000000022

One-sample Kolmogorov-Smirnov test

data: residuals(PainelA_SojBoi_3IV_A)
 $D = 0.473$, p-value < 0.00000000000000022
 alternative hypothesis: two-sided

Figura 40 – Normalidade do erro – histogramas e *boxplots* III



C) PainelA_SojBoi_3IV_A_posT

Shapiro-Wilk normality test

data: Res_5000PainelA_SojBoi_3IV_A_posT

W = 0.91451, p-value < 0.00000000000000022

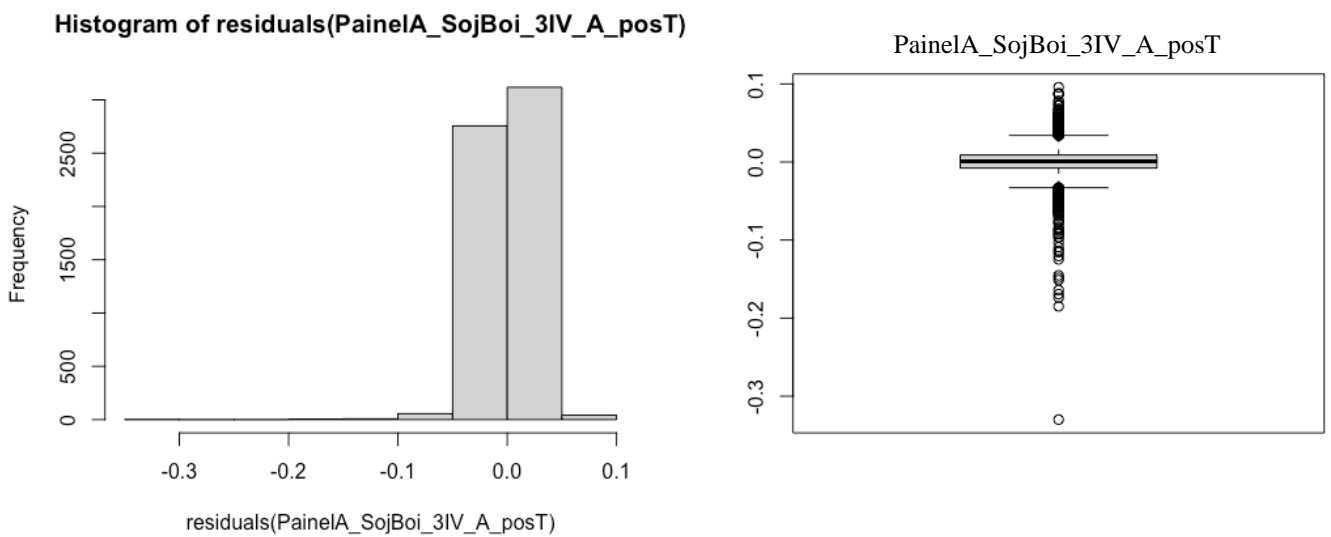
One-sample Kolmogorov-Smirnov test

data: residuals(PainelA_SojBoi_3IV_A_posT)

D = 0.47345, p-value < 0.00000000000000022

alternative hypothesis: two-sided

Figura 41 – Normalidade do erro – histogramas e *boxplots* IV



D) PainelA_SojBoi_3IV_Afd

Shapiro-Wilk normality test

data: Res_5000PainelA_SojBoi_3IV_Afd

W = 0.88755, p-value < 0.00000000000000022

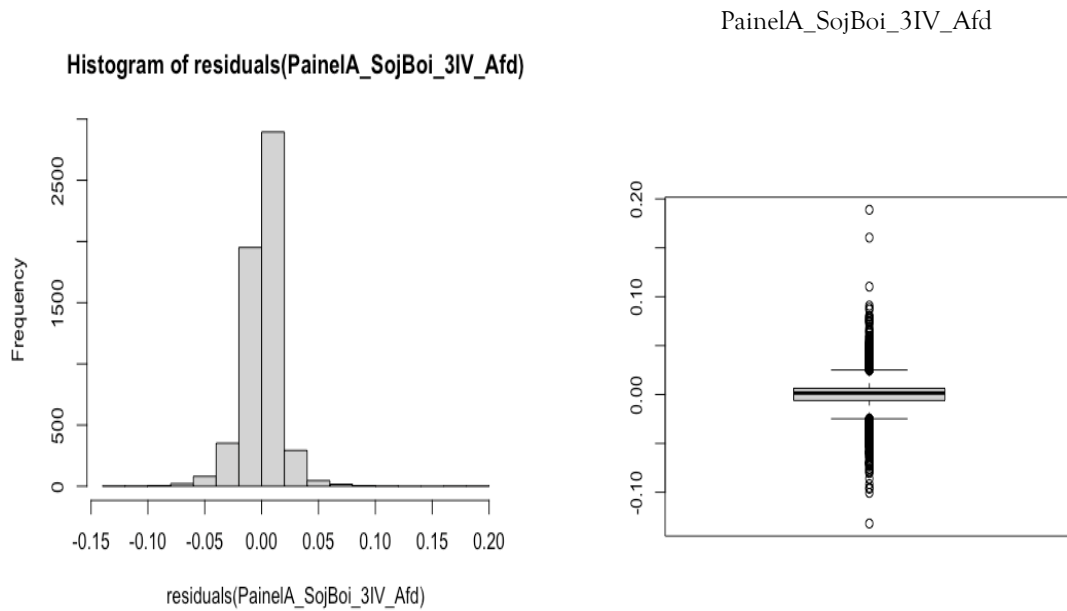
One-sample Kolmogorov-Smirnov test

data: residuals(PainelA_SojBoi_3IV_Afd)

D = 0.47345, p-value < 0.00000000000000022

alternative hypothesis: two-sided

Figura 42 – Normalidade do erro – histogramas e *boxplots* V



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências da escalada da pressão antrópica no planeta, no sistema Terra, nos diversos ecossistemas, nos animais, na saúde humana vão muito além do expressado na literatura da Grande Aceleração, que deu causa à trajetória exponencial subjacente à evidenciação dos limites planetários e extrapolação de alguns deles. O limite contemplado de acidificação do oceano não representa bem a amplitude e diversidade de impactos que são monodirecionais no sentido de perda de sua vitalidade e deterioração de seus processos naturais. Além da acidificação, os oceanos, como citado no capítulo 1 estão sujeitos a eutrofização, aparecimento de zonas mortas, aumento de temperatura e nível, correntes modificadas, poluição plástica disparada, toxicidade aquática doutros químicos inclusive desconhecidos, branqueamento massivo de corais (indicando morte de organismos recifais), poluição sonora, dizimação de populações marítimas e habitats oceânicos e menor capacidade de capturar poluição da atmosférica. O relatório recente do IPCC acrescenta outras deteriorações à nossa lista como a poluição na costa do mar que pode aumentar os impactos na região costeira por elevar o risco de chuva ácida (que por sua vez retroalimenta a acidificação oceânica). Além disso, há mudança de regime da biodiversidade com migração da superfície oceânica para o piso marinho, com confiança muito alta (p. 236 e box 3.3).

Outras vertentes não devidamente incorporada na Grande Aceleração, pelo que percebemos, são o lixo e a intoxicação química, para além da carga de nitrogênio e outros efluentes ligados à agricultura industrial. "A natureza não produz lixo, produz metamorfoses e nutrientes. Somente as secreções do homem na era industrial não se reitegram no ciclo de recomposição da matéria, por sua escala, pelo ritmo em que se multiplicam e por serem em grande parte materiais quimicamente mais estáveis" (MARQUES, 2018, p. 195)⁸⁵. O exponencial acúmulo sem fim de mercadorias obviamente têm o seu par no crescente acúmulo de lixo, em volume e toxidade.

Apesar do acima dito, a Grande Aceleração traz um excelente *benchmark* para conclusão restrospectiva dessa tese. Ao avaliar teorias e também propostas práticas de políticas, devemos nos

⁸⁵ Vide o capítulo "Lixo, efluentes e intoxicação industrial" em Marques (2018) para um apanhado dessa vertente.

perguntar se estamos tratando em algo capaz de reverter essa curva ascendente que representa diferentes pressões no planeta (em muitos casos exponenciais). O que consideramos vai ou pode torná-la descendente em escala planetária? Se um corpo de ideias ou políticas propostas é insuficiente para isso, então é incapaz de lidar com o atual desafio humano no planeta em que vive. O desafio a que demos causa para a era que criamos, o Antropoceno. Falamos de um fracasso de dimensões planetárias, atribuível a quem senão à própria espécie humana? Mais especificamente, ao tipo de racionalidade que viemos tão obstinadamente perseguindo, transformando instituições e políticas para que a reflitam. Peço licença para reproduzir parte do gráfico já conhecido e repisado para alguns, pois não nos parece que nos perguntemos se políticas em andamento, propostas ou em pauta, reverteriam tais trajetórias (Figura 43).

Nessa conclusão para cada capítulo apresentado, procuraremos apresentar ao menos uma ideia prática para melhor equacionamento socioambiental da relação entre campo econômico e natureza. No caso do penúltimo capítulo, que traz várias propostas de políticas, resumiremos em uma sugestão principal.

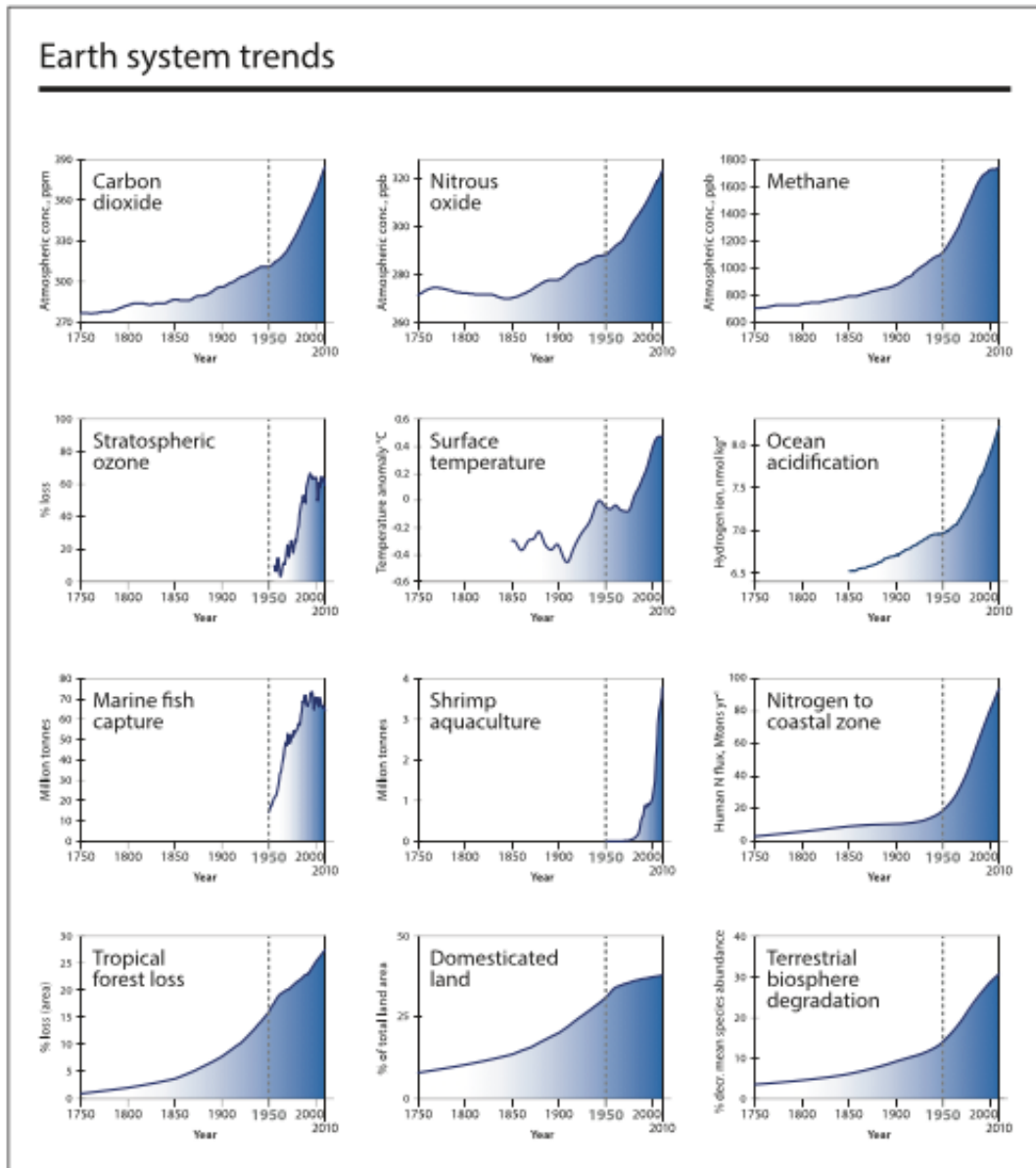


Figure 3. Trends from 1750 to 2010 in indicators for the structure and functioning of the Earth System.

Figura 43 – Tendências no sistema Terra (reproduzido de Steffen, 2015)

Nas décadas que se passaram, entre os candidatos a provedores de soluções ambientais, nenhuma concepção teve mais influência do que a microeconomia e seus constructos. A teoria

do egoísmo puro e da liberdade para expansão dos mercados como benfeitores da humanidade, a qual provê "soluções" de problemas ambientais, notadamente instrumentos criados pela própria teoria, novos mercados voltados à maximização do valor econômico para uma referência de dano ambiental. Porém, como visto, isso serve para lidar com uma parcela pequena dos problemas ambientais. Ela pressupõe, de início, controvérsia resolvida com impacto identificado e aceito. Repare-se que no simples caso da chuva ácida dos EUA no Canadá, um caso de "externalidade" clara (formação da chuva) entre apenas dois países riquíssimos, com muito recurso para pesquisa científica, levou vinte e sete anos para a situação ser mais ou menos equacionada e sem que as regiões afetadas, principalmente os lagos, recuperem sua vitalidade. O arcabouço da microeconomia, assim, serve para depois dos vinte e sete anos, depois de o principal passar, a deterioração da qualidade ambiental. Mas ela traz problemas e insuficiências ainda mais profundas.

Trata apenas de um problema isoladamente (sem complexidade), parte do princípio de que podemos corrigir um problema com a mesma lógica que o causa, bastando apenas atuar marginalmente, por exemplo, precisando de um teto para gerar outro mercado, ou de um mercado de direitos de poluir, ou de uma avaliação do valor (de mercado) de algum aspecto da natureza. Seu viés de solução é fixo, sempre "mais mercados". Da mesma maneira pode acontecer de existir uma causa que lhe é impossível de ser admitida, dentro do paradigma científico: nunca o problema pode advir da expansão, da escala do sistema econômico, nem pode ser algo generalizado, o problema, ao invés disso, nasceria, conforme seu "mito de origem", porque a qualidade ambiental não está totalmente no mercado, não é trocada no mercado, não está refletida em seu preço. Para os poucos problemas que consegue abordar - emerge de sua manga um refrão único: mais mercados, reais ou, se impossível, fictícios.

Seus constructos tendem a gerar preços (vide carbono) muito aquém do seu custo social e ecológico. A própria seleção de quais custos serão avaliados já costuma ser feita de forma restritiva. Há algum mercado de carbono que incorpore o custo de descarbonização do céu ou mesmo a cobertura proporcional às emissões dos danos decorrentes de eventos climáticos acima da média histórica?

Depois de selecionadas algumas esferas de impacto, ao calcular o custo, também discrimina contra o meio-ambiente. Nas suas avaliações sobre a natureza, não há respeito a diferentes formas valorativas existentes no planeta e mesmo segundo as concepções das diferentes

pessoas individuais, elas são antidemocráticas. Na pretensa função de bureau estatístico, ao pesquisar o entendimento da população, entra o evangelizador, só aceitando valores que digam respeito ao ente "Mercado". Ao avaliar o "valor" dos "serviços" que a natureza "nos presta" - e agora a natureza tem de demonstrar um retorno econômico acima de algum benchmark financeiro se quiser ser preservada - o cidadão não pode conceber ou expressar qualquer valor que não como "consumidor" (podendo ser esse valor de não-uso, mas sempre na ótica consumidor) a ser expresso num mercado potencial. Mais ainda, esse consumidor precisa estar "disposto a pagar" o que é o valor de sequestro da qualidade ambiental, já deteriorada (ou a ser deteriorada) pelo mercado a quem atribui o direito de uso (*entitlement*) da natureza.

Enquanto isso, outras formas de valor não são averiguadas; por exemplo o valor enquanto função do Estado, e até o valor segundo o princípio poluidor-pagador é minimizado por procedimento "técnicos", recomendados por manuais. Por exemplo, na recomendação de avaliar segundo o quanto o consumidor pagaria, na de realizar avaliação longe do dano, na de retirar antipatia de pessoas contra grandes corporações. As preferências eram exógenas, dadas, cada um teria a sua, para a geração de resultados laudatórios ao mercado como os "teoremas do bem-estar". Todavia, na hora de avaliar custo da deterioração da natureza, algumas preferências passam a ser "vieses".

Sendo-lhe, como mostrado no capítulo dois, o capitalismo um princípio maior do que a democracia, não se busca receber a pluralidade de valores que de fato existem, mas restringi-lo a uma espécie valorativa. Que sentido, por exemplo, há em avaliar o valor da floresta mais biodiversa do planeta conforme a restrição orçamentária das pessoas, quando boa parte é pobre em recursos financeiros?

Além disso, tal teoria também tem o capitalismo em mais alta conta que a dita metodologia científica que afirma seguer, pois erros sistemáticos, generalizados, ocorridos justamente no objetivo científico mais restritivo (e autoescolhido) da predição, são, na prática, descartados, optando-se pelo "mais conservador" (para o sistema econômico e não para qualidade de vida das pessoas ou para a natureza), isto é, o valor de sequestro para um consumidor, caso esteja este disposto a pagar o resgate. Mesmo que desconheçam como a natureza funciona, o valor que eles pagariam é tido por correto, visto que seria o valor de mercado.

A despeito do desenho da pesquisa concebida para expressar somente valor de mercado, os respondentes que ativamente rejeitam o enquadramento da questão são considerados "protesters", e passam a ser vistos como um problema, que deve ser "minimizado".

O capítulo dois aprofundou um tema da abertura da tese: que o antropocentrismo atual tem outras características em relação a suas origens históricas. Nosso antropocentrismo cujas raízes históricas colocavam a humanidade no centro foi transformado, o indivíduo foi posto no centro e, posteriormente, esse indivíduo foi substituído por sua mera faceta de consumidor. A isso acrescentou várias camadas que supostamente organizam uma "maximização esclarecida". A natureza é um capital, está no balanço, dá retorno mediante produtos e serviços. Mas o equilíbrio geral não precisa considerar o equilíbrio do planeta, que permanece alijado, e no mundo real cada vez mais desequilibrado; se fosse o Planeta apenas secundário na análise, já seria bem melhor do que se ensina aos doutorandos em economia que, em frequentes casos, torna-se-ão influentes nas operação de políticas públicas. No antropocentrismo neoliberal, só existe uma racionalidade: a suposta pela teoria microeconômica. Como os seres humanos, homo sapiens, de fato pensam é uma coisa meio degenerada, eivada de "vieses cognitivos" quando comparadas com o (antes mera suposição para modelar e agora) modelo de racionalidade.

Se o problema surgiria por estar fora do mercado, a solução é mais mercado; enquanto na prática tal ótica dificulta que se enxerquem os problemas; ganha-se tempo para os atores interessados na continuidade do *business as usual*, e por estruturar as políticas apenas a partir de um momento após sua evidenciação a qual tem de caber no conceito "externalidade".

Para os problemas que consegue enxergar, os custos deixam de ser considerados, ou são considerados apenas em algumas de suas vertentes, e somente os monetarizáveis. Suas "técnicas" atuam pela minimização deles. A sofisticação utilitária míope (diante do todo discutido) na exploração da natureza alcançou níveis expressivos. Não apenas a Natureza precisa render uma taxa condizente, como também se imagina que o cálculo incorpora inclusive as preferências de pessoas que não existem ainda. Nesse ínterim, o sistema econômico se expande; e cabe perguntar, o que acontece com as curvas de pressão plantária? Tal ciência econômica ensina e aumenta o egoísmo, conforme registrado por estudos empíricos. Em relação à natureza, a parte que ela descreve bem (ao tempo em que incentiva a transformação da realidade à sua imagem e semelhança) consiste em que as atividades econômicas têm se organizado precipuamente mediante decisões de agentes individuais (empresas, mas também pessoas) buscando maximizar

o retorno econômico mas isso leva a um, não diríamos equilíbrio geral como a microeconomia ainda ensina, mas a um resultado. A que resultado?

Para destacar uma recomendação em relação à políticas públicas que tragam melhores resultados socio-ambientais ou planetários, pelo discutido no capítulo um, é preciso retirar a microeconomia de seu papel fundamentador, onde quer que esteja, em tais políticas, substituindo por perspectivas mais holísticas, menos viesadas para o mercado, e também mais sensatas ecologicamente, mais responsáveis, minimamente previdentes. Outras palavras, desterritorializar as políticas públicas desse paradigma insuficiente e mesmo perverso no Antropoceno. Existem diversas dessas perspectivas confluentes, como direitos da natureza, economia ecológica, o contrato natural, ecologia política, ecologia profunda, pluralidade de cosmovisões incluindo perspectivas não eurocêntricas de povos originários e, no campo da filosofia ocidental ou oriental, qualquer vertente da ampla linhagem oposta ao antropocentrismo. Há na realidade um forte movimento antagônico a ela, embora nem sempre faça referência direta à microeconomia inclusive por suas barreiras à entrada como a matematização do seu conteúdo.

Para trazer uma recomendação aplicada, podem as sociedades do mundo, ao menos nas áreas metropolitanas, instituir o direito de ir e vir gratuito em transporte público ao menos uma ida e volta por dia (mediante bilhete integrado) universal em relação a todos residentes. E o custo disso? Ilustraremos a incapacidade de a microeconomia lidar com o tema, com a impossibilidade de calcular o custo do BAU. Se como literatura empírica citada as emissões de material particulado 2.5 ppm (coemitidas com o CO₂ por veículos e outras fontes fósseis) causam a morte de oito milhões e setecentas mil pessoas no mundo anualmente, qual o custo disso? Mas supondo que não são oito milhões e setecentas mil, mas "apenas" três milhões, uma pandemia fóssil de mortalidade humana todo ano, qual o custo somado de cada uma dessas vidas humanas? Impossível de calcular. Fora o cômputo do valor em dinheiro das vidas, há o custo como causa da crise climática, que precisa considerar, como diz Al Gore, "instabilidade política, inundações, deslizamentos de terra, incêndios florestais, seca, danos causados por tempestades, acidificação dos oceanos, perda de infraestrutura, refugiados climáticos, extinção de espécies, derretimento de geleiras, fome, escassez de água, perda de ecossistemas, nosso modo de vida, doenças infecciosas, aumento do nível do mar". É completamente impagável o custo do fóssil. Mesmo que pudéssemos desconsiderar todas as insuficiências metodológicas e discriminativas da microeconomia, simplesmente não há tempo, no Antropoceno, para lidar com perspectivas que

só servem para depois de o problema instalado e de a controvérsia ser resolvida, enquanto outros problemas análogos ou mais complexos ascendem em trajetória exponencial.

Quanto à ótica de poder em nossas sociedades, seja na ideia cotidiana, seja conforme diversos teóricos estudiosos do tema nas ciências sociais; o que dizem elas a respeito da Natureza? A primeira resposta é muito pouco ou quase nada. Poder seria um fenômeno meramente "intrahumano". Isso é tão pressuposto que não precisa constar no entendimento ou no conceito do poder. Tanto quanto pressuposta, tal visão é nitidamente equivocada. Vivemos relações de poder com outros animais, com ecossistemas e com o planeta. Mas isso também incorpora sem que se admita uma outra suposição, quase delirante diante das evidências científicas, de que nossas vidas, futuros e bem-estar em larga medida independem desses outros agentes. Um terceiro equívoco, cuja gravidade não se pode avaliar, é pressupor que todo poder tem base egoísta, assumindo também (sem qualquer avaliação) de que não faz diferença modificarmos o fundamento balizador do nosso poder. Dessa forma, pode ser que, às cegas, grande parte da solução possivelmente seja descartada.

No canal do Dalai Lama, ele fala sobre como superar as emoções negativas:

Meus confrades do ocidente indagam ou apresentam o seu pedido: qual o (método) mais rápido, o mais fácil, o mais efetivo, e então, talvez, apresentem mais uma questão, qual o mais barato? Ahahahahahahahahar.

O vídeo acrescenta que uma das duas causas das emoções negativas é ter uma atitude autocentrada, o egoísmo.

Sim, conforme visões tratadas no capítulo dois, o poder altruísta nos deixa mais felizes; já havendo no mínimo evidências neurológicas quanto ao proveito imediato do comportamento altruísta. Ou seja nosso cérebro é feito para nos recompensar pelo altruísmo. Ao nosso poder egoísta, o budismo chama de meros anseios. Para tal corrente do pensamento apenas o poder altruísta é poder; o resto é escravidão aos sentidos, noutras palavras, uma forma de fraqueza.

Imagina se o Canadá ou a Alemanha fosse carbono neutro há mais de uma década, limpasse o céu poluído pelos outros, exportasse energia limpa, seus presidentes por iniciativa própria sem pressão autolimitasse significativamente seu poder decisório, e tivessem políticas públicas baseadas em evidências voltadas para aumento da felicidade dos menos felizes. Possivelmente seria um caso de sucesso muito estudado. Pois é, o Butão é isso tudo e o fez sem dispor de grandes recursos financeiros. Enquanto mantém florestas abundantes protegidas para sempre, outros países geram lixo nuclear cuja toxicidade durará cem milênios. Poder-se-ia verificar

que tipo de poder prepondera nas políticas públicas do Butão. Por que dentre duzentas nações, só uma apresentou tais resultados? Aparentemente, sem um grande esforço no sentido de sacrifício, sem grande perdas que ameçam os negócios, custos impagáveis. Quer se tenha uma visão espiritual ou não, a ciência inclusive a social deveria investigar mais as consequências de diferentes formas de poder e aprender a promovê-lo.

A transformação da consciência e com ela o objetivo subjacente à pessoa, ao grupo, à empresa, à sociedade, ou à comunidade de países, obviamente não representa a única solução possível, mas talvez seja a mais barata, a mais efetiva, a mais definitiva e mais confiável. A que organiza as coisas diferentemente por *design* e concepção. Que procura contribuir com e não consumir Natureza. Que não tem interesse em *greenwashing*, pois se interessa pelo que é, não pelo que parecerá ser. Claro que limites são importantes, mas qual a nossa expertise em colocar e respeitar limites baixos o suficiente para a preservação dos processos naturais do planeta de cujo equilíbrio dependemos?

Especialmente, a expertise de ter êxito nisso enquanto cultivamos egoísmo e a visão de curto prazo que significam, na prática, a motivação para descumprir, ludibriar, adiar o limite, conseguir exceções, dizer que o outro (país) é o principal culpado acusando-se mutuamente, reenquadrar o problema de pressão para o planeta como um de crescimento do PIB (infinitamente) de modo "sustentável". E, ainda, a motivação para fazer crer, ou acreditar, que a pressão que importa, é a pressão por equivalente à unidade de dólar na economia. O egoísmo e seus anseios, por definição, não têm limites. E há uma teoria econômica que o propaga, inclusive como suposto benfeitor.

O poder, se de base egoísta, vai fazer uma série de outras ações mais abrangentes, como criar um sistema contábil não necessariamente correto mas favorável aos seus interesses. Dará a entender de diversas formas que o Acordo de Paris é o primeiro acordo global no assunto. Favorecerá a presença e a articulação da indústria fóssil nos encontros da COP. Irá dizer que é crucial converter a matriz para energia renovável, quando o primordial para o planeta é reduzir fisicamente o uso de energia não renovável (não o percentual de energia renovável e muito menos ela como "adicionalidades" à energia agressiva utilizada). Dentro dessa estratégia de percentual renovável na matriz elétrica - já em si uma meia verdade - irá dizer que é essencial incentivar os carros elétricos. Até a UNFCCC que organizou a COP 26 colocou carros elétricos como uma das principais soluções no seu sítio eletrônico; quando isso não considera que a imensa maioria dos

países alimenta proponderantemente (por larga margem) sua energia elétrica com fontes fósseis, o que permitiria desmame do fóssil na melhor das hipóteses na proporção renovável da matriz. Não considera que a inserção, estocagem e retirada de energia via bateria tem uma perda energética significativa (não existente em metrô ou ônibus elétrico alimentados diretamente na força elétrica), significando que nem no baixo potencial da proporção mencionada se chegaria. Não considera a ineficiência energética inerente de cada pessoa transportar algo próximo a uma tonelada de materiais da Terra (peso do carro) para levar frequentemente só ela própria, nem que os demais carros movidos *diretamente* a fósseis não vão parar de rodar e, portanto, não se vai diminuir emissões mas acrescentar novas fontes de poluição (carros novos) às já existentes, enquanto não forem retirados de circulação os outros. Não considera as emissões produtivas para que a frota de carros elétricos chegue a um, dois bilhões de unidades, nem o aumento do lixo e suas emissões e efeitos quando retirado de circulação contingentes de carros talvez uma década e meia mais tarde.

Se por um lado há o Butão com as características anteriormente mencionadas; o único entre as mais de duzentas nações do planeta, passamos à nossa avaliação dos resultados e evolução do relacionamento com a natureza em quase trinta países, em geral bem ricos, da OCDE. Começamos pelo diâmetro opostos, os países onde o egoísmo é mais difundido e onde se confia mais no mercado como locus primário de provisão de bem-estar, os liberais. Durante as três décadas cruciais para a atual crise climática, após o primeiro acordo do clima e período a partir do qual se concentram a maior parte de todas as emissões da história. Os principais países do regime de bem-estar liberal EUA, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, em síntese, cuidaram do seu quintal enquanto contribuíram para destruir o equilíbrio do planeta. Embora tenham assinado o acordo climático de 1992 e protocolo de Kyoto, todos os quatro países descumpriram os dois. Deram default planetário. Têm resultados exemplares em dimensões locais, como tratamento do lixo e poluição do ar, com os quatro países abaixo do patamar recomendado pela World Health Organization. Entretanto são os mais insustentáveis em nível, e, ressalte-se, aumentaram sua pressão anual em termos físicos para o planeta comparados com 1990, a base de comparação histórica estabelecida pelo primeiro acordo climático, no caso das nações ricas tratadas no seu anexo. Utilizar outra base vem a ser uma forma de manipular a contabilidade e de favorecer a perda intencional de historicidade no tema. Ressalte-se que, em particular os EUA

são provavelmente os mais beneficiados pela contabilidade esdrúxula das emissões no presente capitalismo global.

Façamos uma analogia com o sistema financeiro, quando o supervisor vai olhar um grupo financeiro americano, ou de qualquer país, ele pede a consolidação prudencial de todas as operações e entidades associadas. No Brasil, por exemplo, o consolidado prudencial independe inclusive de participação acionária; basta ter a influência sobre a gestão. Obviamente não é o mesmo assunto, mas uma contabilidade das emissões que seja responsável deveria refletir a responsabilidade pela decisão de lançar um produto ou serviço, produzir e distribuí-lo. O critério territorial atual das emissões, em que se baseia até o Acordo de Paris, está em completo descompasso com a realidade do capitalismo global (após décadas de massivas discussões sobre o processo de globalização, sua inevitabilidade e o quanto isso traz de novos contornos).

Quanto mais as corporações de um país controlam cadeias internacionais tanto mais subestimadas são as emissões desse país, tomadas erroneamente pelo critério geográfico de onde ocorre a produção. Mesmo com essa subestimação (greenwashing) em larga escala do capitalismo, se as emissões territoriais dos EUA, por exemplo, tivessem apresentado a mais moderada entre as reduções médias entregues pelos clusters europeus (11,75% após 27 anos, equivalente a um decréscimo anual de 0,45%), isso teria evitado 13,96 bilhões de toneladas de dióxido de carbono só nos EUA, o que equivale (nas emissões de 2017) a mais de cinco vezes (5,82 vezes) a poluição anual realizada em todos os países da África (1,3 bilhão) mais todas as nações sul-americanas (1,1 bilhão). Em relação aos outros países liberais citados, com a mesma redução de emissões físicas, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, teriam emitido cerca de 5,03 bilhões de toneladas a menos de CO₂, o que equivale a mais dois anos (2,09) da soma das emissões realizadas no continente africano e na América do Sul.

Tais países liberais apresentaram uma atenção egoísta em seus interesses imediatos quanto ao meio-ambiente. Não obstante sucessivos compromissos multilaterais firmados, descumpriram-nos, o que é perfeitamente coerente com o enquadramento egoísta do problema planetário, haja vista os retornos imediatos para seu sistema econômico, a relativa pouca importância dada à cooperação em si e a ausência de *enforcement* dos acordos. Todos os citados fatores continuam presentes, houve apenas a escalada das repercussões do desequilíbrio, que ficaram mais graves e onipresentes, embora tal caminho perigoso fosse reconhecido inclusive em nível político-multilateral desde 1992.

Um segundo ponto decorrente de nossa avaliação dos países da OCDE refere-se aos países sociais democratas. Comparativamente aos liberais, tais países são, para resumir, melhores em tudo. Que o sejam social e economicamente já é bem estabelecido na literatura de regimes de bem-estar; entretanto, ecologicamente, apresentaram melhor relacionamento com a natureza localmente (ligeiramente melhor nessa seara), ecossistemicamente e planetariamente. Tanto em nível como em trajetória. Em termos de exemplo para o mundo, tais sociedades da OCDE que mais cuidam do social, apresentam melhores resultados econômicos, e melhores resultados ecológicos. Superado, simultaneamente, em cada uma dessas vertentes, o modelo de bem-estar liberal é um falso modelo.

Entretanto, comparativamente a outros regimes de bem-estar europeus, o regime social-democrata é pior em certos indicadores. No nosso estudo, na dimensão agregada planetária, ficou atrás do grupo de países de regimes misto, do regime mediterrâneo, do conservador e até ligeiramente do leste europeu. Ressalte-se que todos esses regimes em média e vários de seus países, como os sociais democratas, diminuíram a pressão física para o planeta comparativamente a 1990, o que nenhum dos países liberais fez.

Supomos que na comparação em campo europeu, pese o nível de riqueza dos países sociais democratas. Como nossa economia está longe de regenerativa, é muito difícil ser comparativamente riquíssimo e sustentável.

O outro senão diz respeito justamente ao grau de insustentabilidade, os países sociais-democratas e mesmo todos os outros da OCDE avaliados estão em nível muito distante do nível suportável para o planeta. O que reforça o ponto de que políticas que atuam marginalmente, adaptam um ou poucos aspectos para o viés da sustentabilidade não entregarão o resultado. Não farão frente às raízes ou à escala do problema.

Em relação aos diferentes regimes de bem-estar, há uma série de resultados com distintas nuances, como por exemplo a Coreia do Sul que tem péssimos resultados sejam locais ou globais quando associados à expansão da industrialização, e ótimos resultados sejam locais, intermediários ou globais noutras estatísticas.

Como *takeaway* prático, também insuficiente para favorecer a reversão das curvas de pressão no planeta, mas ao menos suficiente para vedar uma avenida aberta e bastante trafegada para a trajetória até aqui fracassada na governança climática. Considerando alguns pontos: 1) está claro que o mundo não pode depender de um país assinar ou não e, mais crucialmente, cumprir

ou não o acordo do clima; 2) mais ainda se se tratar de um país chave no capitalismo global; 3) como visto, mais temerário se for um país do regime liberal, dado os resultados apresentados no capítulo três, quando nas três décadas cruciais cuidaram apenas egoisticamente do meio-ambiente; 4) levando em conta o histórico do país, por duas vezes seguidas, deu o default planetário, descumprindo o acordado em 1992 e o acordado no Protocolo de Kyoto. Portanto, como enforcement do acordo de Paris, consante princípios de democracia mundial entre nações, se oitenta por cento dos países (2/3) representando oitenta por cento das pessoas (ou 2/3) cujos representantes se manifestaram a favor ou contra, os países que se manifestaram a favor do acordo concordam em não manter suas reservas internacionais na moeda de país que não cumpra o acordo ou que não o tenha assinado.

Outra solução prática urgente: enxergar as emissões com o mesmo apuro que enxergamos os riscos no sistema financeiro. Precisamos de um consolidado das emissões consoante a decisão por lançar o produto ou serviço, produzi-lo e distribuí-lo. Emissões ligadas à confecção de carros Nissan são dessa corporação, assim como Japonesas, independentemente de onde se decide produzir ou das peças e serviços terceirizados na cadeia produtiva. Do mesmo modo, emissões ligadas a produtos e serviços da Apple são da Apple e americanas. Há que se resolver esse *greenwashing* planetário. Aliás, a analogia com o cuidado que dispensamos às instituições financeiras é bastante fértil; precisamos ampliar a nossa visão para que não apenas uma instituição financeira (ou, mais precisamente, várias) seja considerada *too big to fail*, mas que o planeta seja *too big to fail*. Por planeta aqui referimo-nos à estabilidade de suas condições para a vida e para as atividades dos seus viventes. A literatura das ciências naturais demonstra que problemas massivos, mais intensivos, mais vastos, mais duradouros, mais destrutivos estão chegando porque continuam sendo criados. Em que planeta nossa instituições financeiras estarão atuando? É claro que será demandado em momento futuro, enquanto se conseguir, socorrê-las, sobretudo se não saírem da ótica egoística de se proteger do seu risco individual "climático" e não partir para a cooperação com a solução do problema humano no Planeta. Caso não o façam, pode ser que sejam novamente socorridas, com dinheiro público. Todas nossas atividades dependem da natureza, da estabilidade do planeta. Antes do Antropoceno, podíamos não considerar tal dependência (*taking it for granted*) mas não agora. Isto se agrava a cada vez que não entramos em campo com políticas que realmente façam frente ao problema, isto é, que invertam as curvas de pressão no planeta.

No campo mais amplo da democracia, há propostas mais veementes no sentido de atualizá-la e ampliá-la para dar conta de desafios planetários, necessitando considerar a importância de toda comunidade, não apenas restrita aos agentes humanos, como a proposta do contrato natural. De nossa parte, consoante o discutido, pensamos, conjuntamente com o Prof. Francisco Duarte, em algo modesto, mas que contribuía para que a democracia participativa esteja voltada ao interesse da maioria entre os humanos, ao invés de entortada para favorecer alguns negócios não apenas via políticas públicas vantajosas, como chegando também à ingestão de vários países junto ao IPCC para modificar suas conclusões científicas quanto às responsabilidades de principais ramos de negócio causadores da crise climática. A democracia como regime de cidadãos que, direta ou indiretamente, se autogovernam e são governados, necessita de princípio democrático - e de acessibilidade tão universal quanto possível - de financiamento à campanha. Assim, os representantes precisam ser financiados por doações de pessoas de verdade, isto é, físicas, e com limite de doação por campanha limitada a um salário mínimo mensal vigente. Desse modo, caso se busque amplo apoio financeiro tem-se de convencer de antemão um número proporcional de pessoas (não de empresas que ganharam status de "pessoa" no capitalismo). O foco democrático é incompatível com esse sistemático pendor para empresas ou para pessoas mais abastadas. A democracia de pessoas não pode, via regras infiltradas que a viesam rumo a políticas consideradas favoráveis (não necessariamente corruptas) virar uma plutocracia corporativa. No Brasil, chegou-se numa situação estapafúrdia em que grandes corporações doam para candidatos rivais entre si, em eleições diretas, num mesmo pleito.

Certas evidências científicas apontam que, para além de um futuro desejável, vale a pena prevenir e não remediar. Por exemplo, prevenir uma pandemia como a do Corona Vírus custa financeiramente apenas um décimo do que remediar, mas porque nossas políticas, exceção por exemplo às políticas proativas de investimento social que surgiram nos países sociais democratas e à promoção da felicidade generalizada no Butão, em vez de se basear em evidências do gênero, continuam concentradas no campo da remediação? Será que o entitlement ao uso da natureza está designado de antemão a certas vertentes do sistema econômico? Onde estava o princípio da precaução na gestão dos riscos ou da incerteza planetária a partir da já caracterizada e reconhecida mudança climática desde 1992. Por que o IPCC está concentrando não em apontar o espaço seguro onde devemos operar como pediria o princípio da precaução, ou qualquer noção de segurança, mas em revelar, sem errar para menos, o caráter prejudicial ou catastrófico (evitando

ao máximo a palavra) do atual curso de ação? Imagine-se os engenheiros de aviação aérea apossados, calculando, de modo a não apontar chance de o avião cair, antes de que o possa provar com dados que isso efetivamente vem ocorrendo; ou seja, há uma inversão aqui, o importante deixou de ser que o avião não caia, mas que não seja apontado risco de cair sem que efetivamente caia. A ciência encurralada, em vez de focar em um presente e futuro bons ou, no mínimo, seguro, tem foco defensivo em não ser acusada de exagerar na escala ou intensidade do problema, em não exagerar no apontamento da trajetória para os desastres. Não à toa, os riscos e impactos do IPCC foram revisados para cima. Não à toa a união dos cientistas preocupados (Union of Concerned Scientists) traz a seguinte charge (Figura 44):

Figura 44 - Ilustração da União dos Cientistas Preocupados



No campo nacional, a partir reconhecimento de que o grosso das emissões brasileiras dizem respeito à agropecuária e ao desmatamento, procedemos o exame econométrico em direção a evidenciar causalidade, caso existente. Há um esforço compartivamente significativo no sentido de localizar o desmatamento no elo ilegal da atuação, que é a ponta do *iceberg* para uma cadeia de usos da terra. Tal abordagem, em si limitada, não considera pontos importantes. Há algumas formas de conversão de áreas desmatadas ilegalmente em áreas legais para produção; a Lei 13.465

de 11 de julho de 2017 permite regularização para um só dono de até 2.500 hectares de ex-floresta invadida, mesmo para quem já possui imóvel rural. Fora isso as leis são revistas, crimes de desmatamento foram anistiados algumas vezes na Amazônia, sendo uma delas pelo novo código florestal⁸⁶. As próprias regras de acertos comerciais para ausência de desmatamento vinculado a um determinado produto emergem com compromissos que retiram do jogo apenas o desmatamento muito recente e que dependem de uma verificação pontual muito complicada, e fácil de burlar, de se aquela carne ou aquele grão individualmente está associado ao desmatamento o que, supondo que todos esses elos funcionem a contento, cobrirá apenas uma parcela do mercado destinada a consumidores dispostos avaliar ou pagar a mais por essa verificação.

Embora a ciência econômica sempre enfatize o aspecto da utilidade, a função de produção, os mercados, quando entramos para a literatura que se predispõe a avaliar econometricamente a causalidade do desmatamento o foco tem sido em preços, políticas ambientais, a estrada por si só, uma restrição pontual no crédito, porém menos, pelo que sabemos, em relação aos principais mercados de boi e soja produzidos na Amazônia e, menos ainda, com enfoque estatístico que busce abarcar o caráter histórico-estrutural, as décadas de evolução do problema, cujos dados estão disponíveis. Isso fica mais para outros enfoques, decorrentes de outras disciplinas, por exemplo, utilizando visualização espacial explícita.

Como mostrado no capítulo 6, há forte evidência de que a produção de boi e de soja têm um papel significativo, histórico-estrutural, em termos de causa do desmatamento da Amazônia. Obtivemos econometricamente os seguintes achados em termos de impactos causais para um município com os valores médios da base:

a) A Ex-floresta obtida com variação somente do uso do solo em pasto e soja explica entre 97.10% e 102.90% da mudança em Ex-floresta após dezoito anos (de 2002 a 2020);

b) O pasto e a soja explicam diretamente entre 62 a 74% da Ex-floresta média nos municípios (cumulativa de toda história), o que equivalente a 43 a 51% da área total do município;

⁸⁶ E há Projeto de Lei 337/22 que exclui o estado de Mato Grosso da área da Amazônia Legal. Segundo a Agência Câmara de Notícias, anistiará novos milhões de hectares de déficit de floresta em reserva legal. <https://www.camara.leg.br/noticias/857242-projeto-exclui-o-estado-de-mato-grosso-da-amazonia-legal/>.

c) quanto ao novo desmatamento ocorrido anualmente entre 2002 e 2020, o possível impacto causal do avanço de área total de pastagem e do avanço do plantio de soja equivale a, no mínimo, 136% da perda de floresta observada no período (soma das perdas anuais); e

d) diferentemente do desmatamento acumulado, onde o impacto da soja é bem limitado (5% comparado ao da pastagem, mas aumentando de forma acelerada), entra em destaque o papel mais expressivo da soja no novo desmatamento recente. A soma de seus efeitos anuais entre 2002 e 2020 representa um impacto de 3,62% do município em termos de extensão da floresta que deixou de existir no período, equivale a 37,13% do impacto de pasto.

Nas décadas estudadas, que são recentes, o papel da produção de soja, não apenas o da pastagem para criação de bovinos, torna-se significativo ao se utilizar metodologia apropriada, que considere em igual medida todos os usos do solo e que não seja circunscrita apenas ao primeiro elo no processo de conversão em Floresta em outros usos. Uma metodologia estatística, causal ou não, deve levar em conta o fenômeno de avanço, histórico e dinâmico, da fronteira agropecuária. O avanço da soja tem se acelerado mais do que o bovino, e talvez tenda a crescer mais energicamente pois seu preço, mesmo em dólar, disparou após 2020 (último ano no painel econométrico realizado), estando com o preço do Bushel em dólares americanos, em relação à média histórica entre 2001 a 2020, 74,7% acima no dia 29 de março de 2022 e, na média do ano 2022 até a data citada, 65,8% acima⁸⁷.

O atual curso de ação na Amazônia equivale a um novo Tratado de Methuen⁸⁸ onde ao Brasil cabe a ponta agrária exportadora, com o agravante da larga conversão de Amazônia em ex-floresta, cujo principal uso do solo é boi-pasto e soja (que talvez seja soja-ração para boi-carne ou composto para entrar em alimentos humanos mais processados). Além disso, repare-se que, conforme planilha de custos do setor produtivo em anexo, Projeto Rentabilidade no Meio Rural (realização SENAR e IMEA), que sumariza para o Mato Grosso todos os gastos de custeio da soja incluindo depreciação e custo de oportunidade: a razão entre o gasto com mão de obra (renda do trabalho) e o gasto apenas com o item "sementes" é 4,91. Assim, a renda obtida com sementes é 391% maior do que a soma da renda total dos trabalhadores. Em relação aos gastos com produtos químicos "Fertilizantes e corretivos" mais "Defensivos" (item detalhado em "fungicidas, herbicidas

⁸⁷ O preço médio de 2022 até a data também é 63,6% acima do médio de 2020.

⁸⁸ Tratado entre Portugal e Inglaterra que vigorou de 1703 a 1836 e que, comercialmente, promoveu a entrada massiva de produtos industrializados ingleses em Portugal.

e inseticidas"), a razão trabalho/química é 1/22,03, ou seja, o gasto químico supera a renda do trabalho em 2 103% (dois mil cento e três por cento). Fácil perceber que a atividade de nossa principal *commodity* internacional é altamente concentradora de renda.

Contudo, o Brasil, o continente da América do Sul e o mundo precisam bem mais, e cada vez mais, dos mega-serviços da Amazônia do que de boi-carne e soja-ração, que dizem respeito a necessidades para as quais se acham fáceis substitutos alimentares, com maior eficiência no uso da terra, em menores poluições, em menor consumo de água etc. No caso da carne bovina, mesmo sem ir ao significativamente mais ecológico mundo vegetal⁸⁹, qualquer outra carne é bem menos onerosa em termos de terra e nos demais critérios.

Qual o substituto da Amazônia para o clima do planeta, para a formação de chuvas abundantes, regulares e benignas em toda parte abaixo da Amazônia e a leste dos Andes? A literatura científica mostra diversos megaserviços, só recentemente revelados e com potencial de desconhecimento de outros existentes. O mercado não pode incorporar em seu preço esse contingente de serviços, não é feito para isso, pelo contrário é estruturado para pagar o menor preço disponível nas *commodities*, e relevar o resto. Se ele incorporasse um aspecto (preço do carbono, em geral, extremamente subestimado pela ótica e metodologia utilizadas), já seria ruim por negligenciar todos os demais. Além disso, mesmo para o fator considerado funcionar, depende-se de muitos elos operarem a contento para o mercado de fato impedir desmatamento. Primeiro, uma certificação que funcione teria de medir bem essa ligação inclusive historicamente (sem dizer que o culpado é o primeiro elo, enquanto a fronteira avança). Segundo, uma certificação que não esteja significativamente sujeita aos interesses de mercado. Tal certificação a operar adequadamente iria estampar, quando for o caso, no produto, digamos, na carne ou na soja, algo como "produzida onde havia floresta". Terceiro, o consumidor tem de se importar com o assunto. Quarto, tal consumidor não pode estar confundido com a proliferação de selos e logotipos verdes que pouco significam como "produto natural", "sustentável" etc. Quinto, os consumidores que se importem têm de representar parcela grande, mais precisamente, a maioria esmagadora dos consumidores de modo que a parcela que não se importe seja pequena o suficiente para ser inofensiva à floresta. Ou seja, não funciona. Mesmo que pudesse funcionar,

⁸⁹ A produção bovina americana, moderna e intensiva, requer 180 vezes ou 98,2 vezes mais terra por unidade, respectivamente, de caloria e de proteína do que os principais vegetais produzidos. A intensificação embora possa economizar pasto quase certamente não economiza terra (o que o boi-carne come tem de ser produzido) e ainda que o fizesse é extremamente onerosa no fator terra.

por que o produtor que recupera floresta ou o consumidor de produto cuja atividade econômica não invade contingentes florestais deveria pagar ou custear mais caro, quando justamente é a outra porção do mercado que é prejudicial?

Em toda nossa história do desmatamento recente de 1970 a 2022, um período de apenas sete anos pode ser considerado bem sucedidos em diminuir significativa e sistematicamente o novo desmatamento. Temos 2005 a 2012 e todo o resto de 1970 a 2022, ambos ricos em, respectivamente, medidas que funcionam como governança para redução do novo desmatamento e, opostamente, medidas que funcionam para manutenção da destruição ou seu aceleração. A questão da governança ambiental em si não é o nosso tema, mas a relação entre as principais cadeias produtivas e seu crédito, e como eles podem contribuir para estruturação de políticas compatíveis com a manutenção da floresta e, nesse quesito, talvez a própria referência do objetivo precise ser aprofundado.

Alguém pode realisticamente imaginar que, durante a próxima década, o desmatamento acumulado vai diminuir? Quem pode, com base na ciência, afirmar que não estamos no último século da floresta amazônica massiva no Centro-Norte do Brasil?

Precisamos, não apenas de boa governança ambiental contra o novo desmatamento, como também modificar o parâmetro das políticas públicas e das privadas. Mirar não o novo desmatamento, mas o todo da floresta. Mirar a capacidade do reservatório de água, que nos dá ou "presta serviços" em abundância; ao invés de gerenciar a quantidade de novos furos no reservatório.

Quanto de floresta Amazônica no Brasil haverá nesse ano, no próximo, em quatro anos, em dez, em vinte e em cem anos? Nada de meta só para 100 anos, com descuido do presente, e nada de ótica tão somente de curto prazo. Meta imediata e horizonte de longo prazo, minimamente compatível com o tempo da floresta.

Os gestores públicos e mesmo as instituições privadas precisam aprender a se voltar para uma floresta em pé, e uma economia de floresta em pé. Se o mundo precisa urgentemente de floresta, ainda mais dessa, grande esforço brasileiro deveria se esforçar por compatibilizar isso. Mas precisamos preservar pelo que ela é, não apenas rentabilizar sua preservação pela disposição a pagar (que também existe). Se focarmos só no último fator, não funciona. As coisas boas no mundo que permaneceram durante séculos não foram mantidas a depender de outras sociedades ou pessoas a rentabilizarem.

Deveríamos buscar aprender com os países que crescem suas florestas. Há muitos. Onde está o gosto pelas *best practices* no ramo? Há países pobres e ricos. Aprender principalmente com países que mantiveram enormes percentuais do país florestado. Há algum país produtor em larga escala de *commodities*, e que estas estejam entre seus principais produtos de exportação, produzido em solo antes ocupado pela floresta, que seja um sucesso em termos de preservação da floresta?

Sugerimos um zoneamento onde, de acordo com a meta de 100 anos de tamanho total da floresta (conservada mais recuperada), não se possa produzir *commodities* como boi-carne e soja, nem cana-de-açúcar nem óleo de palma (que já não estão lá). Mas se possa produzir, dentro de certos limites, coisas e métodos em harmonia com uso do solo de floresta em pé, como agrofloresta, e que seja realizado com uso de mão de obra da família ou pela comunidade em conjunto. Obviamente Terras Indígenas e Unidades de conservação exercem um papel crucial para preservação da floresta. Adicionalmente, certas atividades substitutivas da floresta e que avançam em larga escala não deveriam ter um limite geográfico, desenhado com foco na floresta a ser preservada?

Claro que são sugestões compatíveis com manutenção da floresta por cem anos, se isso for reconhecido como importante como atesta a literatura das ciências naturais. Podendo haver outras sugestões compatíveis e até melhores do que o apresentado. Um país de futuro cuida hoje do que o mundo precisa agora e no futuro. Dentre tudo que é geograficamente localizado e regionalmente limitado (sem comparar, por ex., com o oceano que é muito mais vasto, cobre todo o globo, e é profundo), certamente a floresta amazônica é o de que o planeta mais precisa.

Da análise realizada no último capítulo, percebe-se: i) uma coleção de impactos negativos dos *business as usual* na Amazônia, sem levar em conta boa parte dos megasserviços amazônicos de escala nacional-continental tratados; ii) várias inovações dizem respeito à uma melhoria dos impactos negativos da produção, mas não à preservação da floresta. Por exemplo, a integração lavoura-pecuária apresenta, conforme a melhor literatura empírica, muitos benefícios no campo da eficiência econômica e agrônômica, e menor perda de solo e consumo de água, redução do uso de insumos, maior porosidade do solo e teor de carbono orgânico, biomassa e a diversidade de micróbios e macrofauna do solo tendem a ser maiores, enquanto doenças e ervas daninhas tendem a ser menos frequentes. Geralmente apresenta menores emissões de GEE por unidade de terra e menores emissões de GEE por unidade de alimento em comparação com os sistemas

de pastagem contínua ou de confinamento de animais. A questão é em comparação a quê. Quase tudo se dá em comparação com os "sistemas de cultivo contínuo", ou seja, monoculturas.

Ainda assim, a literatura aponta que pouco se sabe sobre interrelações do ILP com o ecossistema, sobre suporte a serviços ecossistêmicos e, mais especificamente, sobre os fluxos de nutrientes e o desempenho das culturas nos sistemas integrados com utilização de árvores. A lacuna de conhecimento, também é apontado, se aplica ao efeito líquidos em termos de gases de efeito estufa. O nome integração lavoura-pecuária-floresta está mais ligado à divulgação do que à prática do sistema, dado que o componente "floresta" é raro e que, mesmo quando presente, refere-se ao cultivo de madeira, em geral uma espécie, via de regra, exótica à Amazônia. Não tem a ver com floresta tropical.

Os benefícios de juntar produção de gado e (principalmente) soja não modifica a conversão em larga escala de floresta para tais usos, nem que tais atividades, agropecuária e desmatamento, sejam as principais atividades de emissões brasileiras, nem o crescimento potencialmente antieconômico se considerar as diversas perdas associadas ao fenômeno Ex-floresta, algumas das quais a ciência ainda não conhece, outras das quais não se pode calcular o seu valor, especialmente os megasserviços recentemente contemplados na literatura científica.

O Pacote Intensificação + Conservação também traz vários benefícios econômicos e, ao menos nas iniciativas com manutenção ou recuperação das áreas de floresta, ambientais, como menor emissão de gases de efeito estufa. É realizado, conforme entrevistados do segmento, por uma parcela mínima do mercado. Acrescente-se que, de novo, tais comparações se fazem diante de métodos produtivos usuais, pouco sofisticados.

Embora a recuperação de áreas ambientais mereça destaque pleno, a intensificação em si não pode ser considerada uma solução sustentável. Como visto pela literatura que mediu o impacto da produção de boi nos EUA (bem intensiva, moderna e sem o problema da conversão massiva de florestas tropicais) vis-à-vis a produção de outro tipos de animais para carne e de outros vegetais, mostrou-se ineficiente ecologicamente em todos aspectos, implicando necessidades maiores de recursos ou impacto mais intenso nas outras dimensões com a Natureza, comparativamente aos demais animais e, mais ainda, aos vegetais. "Em comparação com as intensidades médias de recursos dos principais itens vegetais (batata, trigo e arroz) por megacaloria, a carne bovina implica 160, 8, 11 e 19 vezes mais terra, água de irrigação, gases de

efeito estufa, e nitrogênio" (ESHEL, 2014, p. 11998). Por unidade de proteína, ela necessita de 98,2 vezes a terra utilizada por esses vegetais.

Percebe-se que a intensificação da pecuária, muito advogada no Brasil, não é econômica no fator terra, podendo não passar de uma aparente solução imediata para não desmatar mais, mas à medida que o sistema econômico cresça demandará 160 vezes a quantidade de terra (15900% mais terra) ou 9720% (a mais por proteína). A intensificação não poupa terra ou florestas considerando o que o boi come.

Não vamos aqui reproduzir todas as sugestões detalhadas no capítulo 5. Apenas destacar duas fundamentais no sentido de compatibilizar o crédito e as atividades fomentadas com a preservação da floresta. Adoção de enfoque territorial amplo, já que o controle individualizado além de caro de implementar, é difícil de monitorar e bem fácil de burlar. O territorial fomenta a cooperação compatível com preservação e reflorestamento da Amazônia. Não conceder crédito rural (ou privado) para Estados com desmatamento acumulado acima de determinado percentual, nem para Estados em que o percentual de área desmatada (toda ex-floresta) venha aumentando. Há que se descolar as políticas de incentivo ao mero cumprimento das leis, que seria obrigação.

Além disso, o fato de o desmatamento passado ter se tornado legal (como é tão frequente) não pode ser um desincentivo a quem sempre cumpriu as regras e a quem tem reservas em abundância, o que gera incentivos invertidos. Conceder crédito àqueles que tem 80% ou mais de floresta preservada. O incentivo não pode estar casado com a mera legalidade, mas com comportamento ambientalmente relevante em termos de garantir conservação e recuperação do total florestado. Sugestões detalhadas e fundamentadas figuram no capítulo cinco.

Para concluir, entendemos que, dada a atual escala e a força das atividades econômicas dos humanos, quanto mais nossa consciência têm base egoística, nosso poder será inferior e nosso antropocentrismo será do tipo destrutivo. Com uma base assim, o Brasil acusará os outros países, dirá que tem mais floresta (que nem sempre é preciso ou não leva em conta o tem feito delas) e defenderá seu "direito" de dispor dela, inclusive de destruí-la, como vem ocorrendo desde 1970. Os Estados Unidos acusarão países em desenvolvimento de não terem metas de redução, que não podem os ricos arcarem sozinhos. Pelo que sabemos, os EUA foram o único país que assinou internacionalmente o Protocolo de Kyoto e não o aprovou internamente⁹⁰. Porém, mais extraordinário, o único a ter iniciativa legislativa antecipando-se a uma possível assinatura por

⁹⁰ O Canadá levou quinze anos para sair do acordo.

Clinton, a qual os senadores aprovaram - a Resolução Byrd-Hagel sem efeito vinculante (*non-binding*) - expressando desaprovação de qualquer acordo internacional que não exigisse dos países em desenvolvimento reduções de emissões e prejudicasse seriamente a economia dos Estados Unidos. A resolução foi aprovada, por unanimidade (incluindo senadores do partido do presidente) no Senado e Clinton, que assinou o acordo, nem sequer o remeteu para ter a possível ratificação apreciada.

Os Estados Unidos em particular, talvez por ter egoísmo mais entronizado na cultura pública e privada, e por sua centralidade no capitalismo mundial e possivelmente exercer certo efeito-demonstração é, segundo percebemos, uma das grandes razões pelas quais o mundo adotou políticas completamente insuficientes para lidar com o problema da destruição da estabilidade do clima causado pelas atividades econômicas (e desiguais) da humanidade. Certamente esse comportamento do então principal poluidor não representou estímulo; mesmo assim, muitos países europeus entregaram redução de emissões físicas comparadas a 1990 conforme preconizavam os primeiros dois acordos multilaterais do clima; insuficiente do ponto de vista do planeta que sentiu a pressão subir, mas muito louvável.

Talvez olhemos demais para a frente na questão climática. Vemos o IPCC e os especialistas repetirem, a cada novo compêndio e evidências, "ainda dá tempo, mas só se mudarmos agora", "ainda dá tempo para reduzirmos os problemas que causamos e para minorar sua severidade" e demos pouca atenção para trás, para os resultados obtidos, para aprender com os nossos erros. Por que não conseguimos mudar? Por que, em suma, ao invés de políticas baseadas em evidências (esmagadoras) fizemos políticas baseadas em egoísmo? Quais são os elementos propulsores por trás dessa visão de mundo, desafortunadamente para todos ainda influente? Por que o tratamento humano resultou em políticas marcadamente desumanas para os outros, para sua própria coletividade, e para o único planeta que habita e do qual depende? Qual o resultado do país governado mais altruisticamente e qual as implicações do governado mais egoisticamente? Se o altruísmo contribui, quais são as "tecnologias" pelas quais ele é desenvolvido, adquirido e propagado? E como pode ele ser melhor estimulado institucionalmente?

REFERÊNCIAS

- ABRASCO, Dossiê. um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. **ABRASCO, Rio de Janeiro**, p. 1-137, 2012.
- ALJAZEERA, 2021. Religious leaders plead for rapid climate action at COP26: **Dozens of prominent religious figures from around the globe meet at the Vatican to demand world leaders take immediate moves.** <https://www.aljazeera.com/news/2021/10/4/religious-leaders-plead-for-rapid-climate-action-ahead-of-cop26> , acesso em 28 de março de 2022
- ALMEIDA, Wilk Sampaio de et al. Hydraulic erosion in different tillage systems and soil cover. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 1110-1119, 2016. Alves-Mazzotti, A. J. (2006). Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de pesquisa**, 36(129), 637-651.
- AMERICAN MAGAZINE, 2021. **Pope Francis and 40 faith leaders call for urgent action to combat climate change: ‘Future generations will never forgive us’.** Gerard O’Connell, 04 de outubro de 2021, <https://www.americamagazine.org/faith/2021/10/04/francis-faith-leaders-climate-change-cop26-241554> , acesso em 28 de março de 2022.
- AN, Li. Modeling human decisions in coupled human and natural systems: Review of agent-based models. **Ecological modelling**, v. 229, p. 25-36, 2012.
- ANGELSEN, Arild; KAIMOWITZ, David. Rethinking the causes of deforestation: lessons from economic models. **The world bank research observer**, v. 14, n. 1, p. 73-98, 1999.
- ANPOF, 2020. Associação Nacional de Pós-Graduação em Filosofia. **Agenda: As origens da opressão: a escravidão humana e animal.** *sinopse*, 2-12-2020. <https://www.anpof.org/agenda/lancamentos-de-livros/as-origens-da-opressao-a-escravidao-humana-e-animal>
- ARMSTRONG MCKAY, David I. et al. Exceeding 1.5 C global warming could trigger multiple climate tipping points. **Science**, v. 377, n. 6611, p. eabn7950, 2022.
- ARROW, Kenneth et al. Report of the NOAA panel on contingent valuation. **Federal register**, v. 58, n. 10, p. 4601-4614, 1993.
- ASCHERIO, Alberto et al. Pesticide exposure and risk for Parkinson's disease. **Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society**, v. 60, n. 2, p. 197-203, 2006.
- ASSAD, Eduardo D.; PINTO, H. Silveira. Aquecimento global e cenários futuros da agricultura brasileira. **São Paulo: EMBRAPA**, 2008.
- ASSUNÇÃO, Juliano et al. Does credit boost agriculture? Impacts on Brazilian rural economy and deforestation. In: **LACEA-LAMES ANNUAL MEETING**. 2019a.
- ASSUNÇÃO, Juliano et al. The effect of rural credit on deforestation: evidence from the Brazilian Amazon. **The Economic Journal**, v. 130, n. 626, p. 290-330, 2020.

ASSUNÇÃO, Juliano; ROCHA, Romero. Getting greener by going black: the effect of blacklisting municipalities on Amazon deforestation. **Environment and Development Economics**, v. 24, n. 2, p. 115-137, 2019b.

BALTUSSEN, Willy et al. **Valuation of livestock eco-agri-food systems: poultry, beef and dairy**. Wageningen Economic Research, 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN), 2018. Boletim DEROP - June. Brasília, Departamento de Regulação, Supervisão e Controle de Operações de Crédito Rural e PROAGRO, BACEN.

BARBOSA, Fabiano A. et al. Cenários para a pecuária de corte amazônica. **Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte, Brazil**, v. 154, 2015.

BARNOSKY, A. D. et al. Scientific consensus on maintaining humanity's life support systems in the 21st century. Information for policy makers. 2013.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Editora Vozes Limitada, 2017.

BECK, Ulrich. Sociedade de risco. O medo, hoje. Entrevista especial com Ulrich Beck. [entrevista original concedida em 2006] Unisinos. **Instituto Humanitas Unisinos - IHU**, março, 2022. <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/159-entrevistas/616847-sociedade-de-risco-o-medo-hoje-entrevista-especial-com-ulrich-beck>

BEHLING, M. et al. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). 2013.

BELL, A. Sixty years of climate change warnings: the signs that were missed (and ignored). **The Guardian**, v. 5, 2021.

BERNSTEIN, Aaron S. et al. The costs and benefits of primary prevention of zoonotic pandemics. **Science advances**, v. 8, n. 5, p. eabl4183, 2022.

BLOK, Anders. Clash of the eco-sciences: carbon marketization, environmental NGOs and performativity as politics. **Economy and Society**, v. 40, n. 3, p. 451-476, 2011.

BOARD, Financial Stability et al. Recommendations of the task force on climate-related financial disclosures. 2017.

BOARD, Financial Stability et al. Task force on climate-related financial disclosures. Task Force on Climate-related Financial Disclosures: Status Report. 2018.

BOHNENBERGER, Katharina. Money, vouchers, public infrastructures? A framework for sustainable welfare benefits. **Sustainability**, v. 12, n. 2, p. 596, 2020.

BOLTANSKI, Luc; CHIAPELLO, Ève. **O novo espírito do capitalismo**. WMF Martins Fontes, 2009.

- BÖRNER, Jan et al. Direct conservation payments in the Brazilian Amazon: Scope and equity implications. *Ecological economics*, v. 69, n. 6, p. 1272-1282, 2010.
- BOULDING, Kenneth E. The economics of the coming spaceship earth. *New York*, p. 1-17, 1966.
- BRADSHAW, Corey JA et al. Underestimating the challenges of avoiding a ghastly future. *Frontiers in Conservation Science*, p. 9, 2021.
- CAREY, John. Are we in the “Anthropocene”? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, n. 15, p. 3908-3909, 2016.
- CENEMERI, Laura. Environmental damage as negative externality: Uncertainty, moral complexity and the limits of the market. *e-cadernos CES*, n. 05, 2009.
- CEPAL, N. U. et al. Avaliação do plano de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal: PPCDAm 2007-2010. 2011.
- CERQUEIRA, Claudia Cleomar Araújo Ximenes. Uso e ocupação do solo no PCA Formiguinha, Pimenta Bueno, Rondônia: análise e proposta de arranjos produtivos. 2016.
- CERRI, C.E., 2018. Dinâmica do carbono no sistema solo/planta/atmosfera na pecuária brasileira. Paper presented at **InterCorte Conference, São Paulo**, November, 2018.
- CHIARI, Wainer César et al. Polinização por *Apis mellifera* em soja transgênica [Glycine max (L.) Merrill] Roundup Ready™ cv. BRS 245 RR e convencional cv. BRS 133. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 30, p. 267-271, 2008.
- CHRISTOFF, P. Green governance and the green state: Capacity building as a political project. *Managing Leviathan*, p. 289-310, 2005.
- COCHRANE, Alasdair. Environmental ethics. *Internet encyclopedia of philosophy*, 2006.
- COOK, Linda J. Eastern Europe and Russia. 2010. In: Castles F. et al. (eds.), **The Oxford Handbook of the Welfare State**. Oxford University Press, pp. 671-688.
- CORTNER, O. et al. Perceptions of integrated crop-livestock systems for sustainable intensification in the Brazilian Amazon. *Land use policy*, v. 82, p. 841-853, 2019.
- COX, Harvey. **The market as God**. Harvard University Press, 2016.
- DA CUNHA, Lucas Neves; SOARES, Wagner Lopes. Os Incentivos Fiscais aos Agrotóxicos: Estimativa da Renúncia de ICMS em 2006. *Revibec: Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, v. 31, p. 0046-66, 2019.
- DALY, H. Economics for a full world, great transition initiative. 2015. <http://www.greattransition.org/publication/economics-for-a-full-world>.
- DE ABREU, Lucimar Santiago; SANTOS, A. da S.; WATANABE, Maria Aico. A contribuição dos agricultores familiares da região sul da Amazônia brasileira à crise ecológica global. 2017.

DE AZEVEDO, Tasso Rezende et al. SEEG initiative estimates of Brazilian greenhouse gas emissions from 1970 to 2015. *Scientific data*, v. 5, n. 1, p. 1-43, 2018.

DEBREU, Gerard. **Theory of value: An axiomatic analysis of economic equilibrium**. Yale University Press, 1959.

DEL ARCO, P.; MAY, P.; RUSCH, Graciela. El efecto de la proximidad del bosque sobre el control biológico de pastos en el Noroeste de Mato Grosso, Brasil: un análisis coste-beneficio para políticas de uso del suelo. **Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales**, n. 44, p. 49-62, 2018.

DIMITROV, Radoslav S. The Paris agreement on climate change: Behind closed doors. **Global environmental politics**, v. 16, n. 3, p. 1-11, 2016.

DIRZO, Rodolfo et al. Defaunation in the Anthropocene. **Science**, v. 345, n. 6195, p. 401-406, 2014.

DOBSON, Andrew P. et al. Ecology and economics for pandemic prevention. **Science**, v. 369, n. 6502, p. 379-381, 2020.

DOWBOR, Ladislau. **A era do capital improdutivo: nova arquitetura do poder-dominância financeira, sequestro da democracia e destruição do planeta**. Editora Autonomia Literária LTDA-ME, 2018.

DUIT, Andreas. The four faces of the environmental state: environmental governance regimes in 28 countries. **Environmental Politics**, v. 25, n. 1, p. 69-91, 2016.

DUIT, Andreas; FEINDT, Peter H.; MEADOWCROFT, James. Greening Leviathan: the rise of the environmental state?. **Environmental politics**, v. 25, n. 1, p. 1-23, 2016.

Earth Institute conversation. 2020. Herman Daly and Kate Raworth on Pandemic-Resistant Economies [Video]. YouTube. Andrew Revkin Channel. <https://www.youtube.com/watch?v=rnxCJ3Cqbto>

EMBRAPA, 2018. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ILPF Network. Available: <https://www.embrapa.br/web/rede-ilpf>.

EMBRAPA, 2018. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ILPF Network. Available: <https://www.embrapa.br/web/rede-ilpf>.

EMBRAPA, 2018a. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Brasil tem prejuízo de US\$ 5 bi por ano com perdas de solo nas propriedades rurais.

FAO, 2015. Food and Agriculture Organization. **Status of the World's Soil Resources (SWSR)-Main Report**. Rome, Italy, 650.

FEARNSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. p. 7-19. In: Fearnside, P.M. (ed.) **Destruição e Conservação da Floresta Amazônica**, Vol. 1. Editora do INPA, Manaus, Amazonas. 368 p, (no prelo), 2020.

- FELLI, Romain. Environment, not planning: the neoliberal depoliticisation of environmental policy by means of emissions trading. **Environmental Politics**, v. 24, n. 5, p. 641-660, 2015.
- FERRAZ, José Bento Sterman; DE FELÍCIO, Pedro Eduardo. Production systems—An example from Brazil. **Meat science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.
- FERRERA, Maurizio. The south European countries. 2010. In: Castles F, et al. (eds.) *The Oxford Handbook of the Welfare State*. Oxford University Press, pp. 616-629.
- FILKOWSKI, Megan M.; COCHRAN, R. Nick; HAAS, Brian W. Altruistic behavior: Mapping responses in the brain. **Neuroscience and neuroeconomics**, v. 5, p. 65, 2016.
- FIORINO, Daniel J. et al. **The new environmental regulation**. Mit Press, 2006.
- FLEMING, Lora et al. Parkinson's disease and brain levels of organochlorine pesticides. **Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society**, v. 36, n. 1, p. 100-103, 1994.
- FOSTER, Hal. **O que vem depois da farsa?: Arte e crítica em tempos de debacle**. Ubu Editora, 2021.
- FRANCIS, Pope. The Encyclical letter of the Holy Father Francis—. **Laudato Si: On Care for Our Common Home**, 2015.
- FREELING, Benjamin; DOUBLEDAY, Zoë A.; CONNELL, Sean D. How can we boost the impact of publications? Try better writing. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 2, p. 341-343, 2019.
- FREITAS, Idelfonso C. de et al. Agroecossistemas de produção familiar da Amazônia e seus impactos nos atributos do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p. 1310-1317, 2013.
- FREY, Klaus. Análise de políticas públicas: algumas reflexões conceituais e suas implicações para a situação brasileira. **Cadernos de Pesquisa**, v. 18, p. 211-259, 1999.
- FRIEDMAN, Milton., 1981. **A metodologia da economia positiva**. Edições Multiplic, Vol.1, No. 3.
- FRITZ, Martin; KOCH, Max. Public support for sustainable welfare compared: links between attitudes towards climate and welfare policies. **Sustainability**, v. 11, n. 15, p. 4146, 2019.
- FULLER, Richard et al. Pollution and health: a progress update. **The Lancet Planetary Health**, 2022.
- FUNTOWICZI, S.; RAVETZ, J. Post-normal science. international society for ecological economics internet encyclopedia of ecological economics. 2003.
- GALLAI, Nicola et al. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. **Ecological economics**, v. 68, n. 3, p. 810-821, 2009.

GARCIA, Edenise et al. Costs, benefits and challenges of sustainable livestock intensification in a major deforestation frontier in the Brazilian Amazon. **Sustainability**, v. 9, n. 1, p. 158, 2017.

GARRETT, Rachael D. et al. Policies for reintegrating crop and livestock systems: a comparative analysis. **Sustainability**, v. 9, n. 3, p. 473, 2017.

GASPARINI, Liz Vanessa Lupi et al. Sistemas integrados de produção agropecuária e inovação em gestão: Estudos de casos no Mato Grosso. 2017..

GAZONNNI, D.L. **Soybean and bees**. Brasília, Embrapa, 2017.

GEORGIAN, Samuel et al. Scientists' warning of an imperiled ocean. **Biological Conservation**, v. 272, p. 109595, 2022.

GETZNER, Michael et al. (Ed.). **Alternatives for environmental valuation**. New York: Routledge, 2005.

GIANNINI, Tereza C. et al. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. **Journal of economic entomology**, v. 108, n. 3, p. 849-857, 2015.

GIANNINI, Tereza C. et al. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. **Journal of economic entomology**, v. 108, n. 3, p. 849-857, 2015.

GIERE, Ronald N. **Science without laws**. University of Chicago press, 1999.

GODOI, Tamissa Gabrielle; BÚRIGO, Fábio Luiz; CAZELLA, Ademir Antonio. A sustentabilidade dos financiamentos do PRONAF para a agricultura familiar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, 2016.

GONÇALVES, Karen dos Santos; CASTRO, Hermano Albuquerque de; HACON, Sandra de Souza. As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1523-1532, 2012.

GOUGH, Ian et al. JESP symposium: Climate change and social policy. *Journal of European Social Policy*, v. 18, n. 4, p. 325-344, 2008.

GOUGH, Ian. From welfare states to planetary well-being. 2021.in: D. Béland, K. Morgan, H. Obring, C. Pierson (eds.), *The Oxford Handbook of the Welfare State*, Oxford University Press, second edition, pp. 901-920.

GOUGH, Ian. Welfare states and environmental states: a comparative analysis. *Environmental Politics*, v. 25, n. 1, p. 24-47, 2016.

GREEN, Stephanie J.; GRORUD-COLVERT, Kirsten; MANNIX, Heather. Uniting science and stories: perspectives on the value of storytelling for communicating science. *Facets*, v. 3, n. 1, p. 164-173, 2018.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. Pearson Education India, 2003.

GRIFFIN, Paul; HEEDE, C. R. The carbon majors database. **CDP carbon majors report 2017**, v. 14, 2017.

GUDYNAS, Eduardo. **Direitos da natureza: ética biocêntrica e políticas ambientais**. Editora Elefante, 2020.

GUION, Lisa A.; DIEHL, David C.; MCDONALD, Debra. Triangulation: establishing the validity of qualitative studies: FCS6014/FY394, Rev. 8/2011. **Edis**, v. 2011, n. 8, p. 3-3, 2011.

GUIVANT, Julia S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 2001.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. **Psicologia: teoria e pesquisa**, 22(2), 201-210, 2006.

GUSSO, Anibal et al. Monitoring the vulnerability of soybean to heat waves and their impacts in Mato Grosso state, Brazil. In: **2014 IEEE Geoscience and Remote Sensing Symposium**. IEEE, 2014. p. 859-862.

HANCK, Christoph et al. **Introduction to Econometrics with R**. University of Duisburg-Essen, 2021. <https://www.econometrics-with-r.org/12-ivr.html>

HARTLEY, Jean. **26 Case Study Research**. Essential guide to qualitative methods in organizational research, p. 323, 2004.

HARVARD TH CHAN. **Air pollution from burning fossil fuels is responsible for about 1 in 5 human deaths**. School of Public Health, 2021, <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/news/fossil-fuel-air-pollution-responsible-for-1-in-5-deaths-worldwide/>

HARVARD TH CHAN. **Research Shows Actions to Prevent Pandemics Cost 5% of Lives Lost Every Year from Emerging Infectious Diseases** School of Public Health, 2022. <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/news/actions-to-prevent-pandemics-cost-5-of-lives-lost-every-year/>

HAYWARD, Tim. Anthropocentrism. 1998. In: Chadwick, Ruth (ed.), **Encyclopedia of Applied Ethics**: J-R. Elsevier.

HEEDE, Richard. Tracing anthropogenic carbon dioxide and methane emissions to fossil fuel and cement producers, 1854–2010. **Climatic change**, v. 122, n. 1, p. 229-241, 2014.

HEMERIJCK, A; STEPHANO, R. Recent developments: Social Investment Reform in the 21st Century, in: BÉLAND, D. et al. **The Oxford Handbook of the Welfare State**, Oxford University Press, 2021, second edition, pp. 112-132, Unpublished Manuscript.

HEMERIJCK, Anton (Ed.). The uses of social investment. Oxford University Press, 2017.

HILL, Rod; MYATT, Tony. **The economics anti-textbook**: a critical thinker's guide to microeconomics. Bloomsbury Publishing, 2010.

HIRVILAMMI, Tuuli. The virtuous circle of sustainable welfare as a transformative policy idea. *Sustainability*, v. 12, n. 1, p. 391, 2020.

HIRVILAMMI, Tuuli; KOCH, Max. Sustainable welfare beyond growth. *Sustainability*, v. 12, n. 5, p. 1824, 2020.

IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. 2016. Potts, S.G. et. al.; Bonn, Germany.

IPCC. **WGII Sixth Assessment Report**. Updated assessment of risk level transitions for the five Reasons for Concern 2022, p.41-42.

JOHNSON, Jane M.-F. et al. Agricultural opportunities to mitigate greenhouse gas emissions. *Environmental pollution*, v. 150, n. 1, p. 107-124, 2007.

JONES, Nikoleta; SOPHOULIS, Costas M.; MALESIOS, Chrisovaladis. Economic valuation of coastal water quality and protest responses: A case study in Mitilini, Greece. *The Journal of Socio-Economics*, v. 37, n. 6, p. 2478-2491, 2008.

JOSHUA, Mark. **Aristarchus of Samos**, World History Encyclopedia. https://www.ancient.eu/Aristarchus_of_Samos/, 2022.

JUNIOR, Silvio Brienza; YARED, Jorge Alberto Gazel. Agroforestry systems as an ecological approach in the Brazilian Amazon development. *Forest Ecology and Management*, v. 45, n. 1-4, p. 319-323, 1991.

KAPP, K. William. Environmental disruption and social costs: a challenge to economics. *Kyklos*, v. 23, n. 4, p. 833-848, 1970.

KATCHOVA, Ani. Panel data models. *Hentet*, v. 4, n. 13, p. 2015, 2013.

KAZA, Silpa et al. **What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050**. World Bank Publications, 2018.

KERRET, Dorit; SHVARTZVALD, Renana. Where There's a Will There's a Way—A Theoretical Analysis of the Connection Between Social Policy and Environmental Performance. *Theoretical Inquiries in Law*, v. 14, n. 1, p. 245-272, 2013.

KLEIN, Alexandra-Maria et al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the royal society B: biological sciences*, v. 274, n. 1608, p. 303-313, 2007.

KNIGHTS, Paul et al. Economic Environmental Valuation: An Analysis of Limitations and Alternatives. 2013. Biomot Policy brief, No 1.

KOCH, Max; FRITZ, Martin. Building the eco-social state: do welfare regimes matter?. *Journal of Social Policy*, v. 43, n. 4, p. 679-703, 2014.

LAUTENBACH, Sven et al. Spatial and temporal trends of global pollination benefit. **PLoS one**, v. 7, n. 4, p. e35954, 2012.

LENOIR, Frédéric. **Sobre a felicidade: uma viagem filosófica**. Objetiva, 2016.

LESSA KERSTENETZKY, Celia; PEREIRA GUEDES, Graciele. Great Recession, great regression? The welfare state in the twenty-first century. **Cambridge Journal of Economics**, v. 45, n. 1, p. 151-194, 2021.

LIRITZIS, Ioannis; COUCOUZELI, Alexandra. Ancient Greek heliocentric views hidden from prevailing beliefs?. **Journal of Astronomical History and Heritage**, v. 11, p. 39-49, 2008.

LOVEJOY, Thomas E.; NOBRE, Carlos. Amazon tipping point. **Science Advances**, v. 4, n. 2, p. eaat2340, 2018.

MANOW, Philip. Models of the welfare state. 2021., in: BÉLAND, D. et al. (eds) **The Oxford Handbook of the Welfare State**, Oxford University Press, second edition, pp. 787-802.

MAPBIOMAS-COLEÇÃO, PROJETO. 6 (1985-2020) da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. 2021.

MARMOLO, Elisabetta. A constitutional theory of public goods. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 38, n. 1, p. 27-42, 1999.

MARQUES, Luiz. 2015. UNIVESP. Livros 128: Capitalismo e Colapso Ambiental [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_tuBDRmrqTs&t=1s

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Editora da Unicamp, 2018.

MARTINEZ-ALIER, Joan; MUNDA, Giuseppe; O'NEILL, John. Weak comparability of values as a foundation for ecological economics. **Ecological economics**, v. 26, n. 3, p. 277-286, 1998.

MAS-COLELL, Andreu et al. **Microeconomic theory**. New York: Oxford university press, 1995.

MAURANO, Luis Eduardo P.; ESCADA, Maria Isabel Sobral. Comparação dos dados produzidos pelo PRODES versus dados do MapBiomas para o bioma Amazônia. **Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, v. 14, 2019.

MAY, Peter; SOARES-FILHO, Britaldo Silveira; STRAND, Jon. **How much is the Amazon worth? The state of knowledge concerning the value of preserving Amazon rainforests. The State of Knowledge Concerning the Value of Preserving Amazon Rainforests** (October 1, 2013). **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 6668, 2013.

MCGRATH, Matt. Climate change: US formally withdraws from Paris agreement. **BBC News**, v. 4, 2020.

MENEZES, Thereza C. C. **Cenário atual para a regularização fundiária e processos de desmatamento no Brasil**. Relatório Final, 2018. Observatório de Políticas Públicas para a Agricultura.

MEYERHOFF, Jürgen; MØRKBÅK, Morten Raun; OLSEN, Søren Bøye. A meta-study investigating the sources of protest behaviour in stated preference surveys. **Environmental and Resource Economics**, v. 58, n. 1, p. 35-57, 2014.

MONZONI, M. et al.. Análise dos Recursos do Programa ABC Safra 2016/17. São Paulo, 2017. Observatório ABC.

NEVES, Estela Maria Souza Costa. Institutions and environmental governance in Brazil: The local governments' perspective. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 20, p. 492-516, 2016.

NOBRE, Antonio Donato. O futuro climático da Amazônia. **Relatório de Avaliação Científica**. São José dos Campos, São Paulo, 2014.

NOGUEIRA, S. F. A pecuária extensiva e o panorama da degradação de pastagens no Brasil. **Embrapa Territorial-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E)**, 2013.

NOVAIS, Samuel MA et al. Correction: Effects of a Possible Pollinator Crisis on Food Crop Production in Brazil. **Plos one**, v. 13, n. 5, p. e0197396, 2018.

O'MALLEY, A. James. Instrumental variable specifications and assumptions for longitudinal analysis of mental health cost offsets. **Health Services and Outcomes Research Methodology**, v. 12, n. 4, p. 254-272, 2012.

OTTO, Adeline; GUGUSHVILI, Dimitri. Eco-social divides in Europe: Public attitudes towards welfare and climate change policies. **Sustainability**, v. 12, n. 1, p. 404, 2020.

PALMER, Caroline V. Immunity and the coral crisis. **Communications biology**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2018.

PARRISH, S. Winner Takes it All: How Markets Favor the Few at the Expense of the Many. Web blog post. **FS - Mental Modes**, 2018. <https://fs.blog/2018/09/mental-model-winner-take-all/>, acesso em 2021/Jul-31.

PASINI, F. dos S. A Agricultura Sintrópica de Ernst Götsch: história, fundamentos e seu nicho no universo da Agricultura Sustentável. **Rio de Janeiro**, 2017.104f (Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro).

PECSA. Pecuária Sustentável da Amazônia. Relatório Anual: Parcerias, tecnologia e investimentos para transformar a pecuária na Amazônia. 2016. Alta Floresta, Mato Grosso.

PECSA. Pecuária Sustentável da Amazônia. Resultados. 2019. Available: <https://pecsa.com.br/resultados/> acessado em 24 Jan. 2019.

PENG, Ito; WONG, Joseph. East Asia. In: CASTLESF. et al. (eds.), **The Oxford Handbook of the Welfare State**. Oxford University Press, 2010, pp. 671-688.

PEQUENO, M. V. (2015). Estrutura e composição de sistema agroflorestal e floresta secundária e primária em Senador Guimard-AC. Embrapa Acre-Tese/dissertação (ALICE).

PFAFF, Alexander et al. Protected areas' impacts on Brazilian Amazon deforestation: examining conservation-development interactions to inform planning. *PloS one*, v. 10, n. 7, p. e0129460, 2015.

PIATTO, M.; COSTA, C. J. Como boas práticas agropecuárias tem reduzido as emissões de GEE e aumentando a produção de carne na Amazônia. Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola. Piracicaba, São Paulo, 2016. IMAFLORA.

QUATRO CINCO UM (sem data). Pesquisa de Ricardo Cardim mostra como a derrubada da floresta era glorificada pela imprensa nas décadas de 1970 e 1980: a ofensiva da ditadura militar contra a Amazônia. <https://www.quatrocincoum.com.br/br/galerias/a-ofensiva-da-ditadura-militar-contr-a-amazonia>, acesso em 12 de abril de 2022.

RAUPP, Fabiano Maury; FUGANTI, Eduardo Nery. Gerenciamento de custos na pecuária de corte: um comparativo entre a engorda de bovinos em pastagens e em confinamento. *Custos e Agronegócio on line*, v. 10, n. 3, p. 282-316, 2014.

RAWORTH, Kate. *Economia donut: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo*. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2019

RIPPLE, William et al. World scientists' warning of a climate emergency. *BioScience*, 2019.

RIPPLE, William J. et al. World Scientists' Warning of a Climate Emergency 2022. 2022.

RIPPLE, William J. et al. World scientists' warning of a climate emergency September 2021. *BioScience* Vol. 71, No. 9: Pages 894-898, <https://doi.org/10.1093/biosci/biab079>.

RITCHIE, Hannah; ROSER, Max; ROSADO, Pablo. CO₂ and greenhouse gas emissions. Our world in data, 2020. Available at: <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>.

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

ROCKSTRÖM, Johan et al. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and society*, v. 14, n. 2, 2009.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro; MAIA, Alexandre Gori. Avaliação de custos e benefícios ambientais. 2011.

ROMM, Joe. Earth's Rate Of Global Warming Is 400,000 Hiroshima Bombs A Day. *ThinkProgress* (blog). <https://archive.thinkprogress.org/earths-rate-of-global-warming-is-400-000-hiroshima-bombs-a-day-44689384fef9/>, 2013, acesso em 19 de março de 2022.

ROWLATT, J.; GERKEN, T. COP26: Document leak reveals nations lobbying to change key climate report. *BCC News*, 2021.

SAND-JENSEN, Kaj. How to write consistently boring scientific literature. *Oikos*, v. 116, n. 5, p. 723-727, 2007.

SAYAD, João. **Crédito rural no Brasil: avaliação das críticas e das propostas de reforma**. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 1984.

SCHÖPKE, R. **As origens da opressão: a escravidão humana e animal**. Rio de Janeiro, Confraria do Vento, 2020.

SCHUMPETER, Joseph. **A teoria do desenvolvimento econômico** (1912). São Paulo: Ed, 1982.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Emissões do setor de agropecuária. 2018. Available: <http://seeg.eco.br/>.

SILVA, Arystides Resende; SALES, Agust; VELOSO, Carlos Alberto Costa. Atributos físicos e disponibilidade de carbono do solo em sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), Homôgeneo e Santa Fé, no estado do Pará, Brasil. 2016.

SOARES, Dayane Fonseca; FARIA, Anízio Márcio; ROSA, André Henrique. Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas por resíduos de agrotóxicos no município de Campo Novo do Parecis (MT), Brasil. **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 22, p. 277-284, 2016.

SOLAR, Ricardo Ribeiro de Castro et al. How pervasive is biotic homogenization in human-modified tropical forest landscapes?. **Ecology Letters**, v. 18, n. 10, p. 1108-1118, 2015.

SPASH, Clive L.; HANLEY, Nick. Preferences, information and biodiversity preservation. **Ecological economics**, v. 12, n. 3, p. 191-208, 1995.

STAHL, William Harris. The Greek heliocentric theory and its abandonment. In: **Transactions and Proceedings of the American Philological Association**. American Philological Association, 1945. p. 321-332.

STEENBOCK, Walter et al. Agroflorestas e Sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. in STEENBOCK, Walter et al. **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. 2013.

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

STEFFEN, Will et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 115, n. 33, p. 8252-8259, 2018.

STIGLITZ, Joseph E. et al. Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress. Executive summary. 2009.

STRAND, Jon et al. Spatially explicit valuation of the Brazilian Amazon forest's ecosystem services. **Nature Sustainability**, v. 1, n. 11, p. 657-664, 2018.

WORD, Helen. Writing higher education differently: A manifesto on style. **Studies in Higher Education**, v. 34, n. 3, p. 319-336, 2009.

TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. TEEB for agriculture & food: Scientific and economic foundations. 2018. Geneva: UN Environment. Available at:

<http://teebweb.org/agrifood/home/scientific-and-economic-foundations-report/>.

TEIRA SERRANO, David; ZAMORA BONILLA, Jesús Pedro. The politics of positivism: disinterested predictions from interested agents. 2009.

TOBGAY, Tshering. This country isn't just carbon neutral—it's carbon negative. TED. <https://www.youtube.com/watch>, v. 7, 2016.

TORRES-REYNA, Oscar. Getting started in fixed/random effects models using R. Data & Statistical Services. Princeton University, 2010.

UK PARLIAMENT. Global net zero commitments. How many countries have made net zero commitments? And where are they legally binding?. <https://commonslibrary.parliament.uk/global-net-zero-commitments/#:~:text=Sweden%20and%20Germany%20have%20legally,and%20Fiji%20have%20proposed%20legislation>. House of Commons, Library. 2021.

UNITED NATIONS. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. New York, General Assembly, 1992. Print.

VALENTIM, Judson Ferreira. Desafios e estratégias para recuperação de pastagens degradadas e intensificação da pecuária a pasto na Amazônia Legal. 2016.

VILELA, Lourival; MARTHA JUNIOR, G. B.; MARCHÃO, Robélio Leandro. Integração lavoura-pecuária-floresta: alternativa para intensificação do uso da terra. 2012.

VIOLATTI, Cristian. **Aristarchus of Samos: Who was.** Wiki Didatic. <https://edukalife.blogspot.com/2015/06/indo-european-languages-its-origin-and.html> acesso em 26 de janeiro de 2021.

VITALI, Stefania; GLATTFELDER, James B.; BATTISTON, Stefano. The network of global corporate control. **PloS one**, v. 6, n. 10, p. e25995, 2011.

VOHRA, Karn et al. Global mortality from outdoor fine particle pollution generated by fossil fuel combustion: Results from GEOS-Chem. **Environmental Research**, v. 195, p. 110754, 2021.

WATERS, Colin N. et al. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. **Science**, v. 351, n. 6269, p. aad2622, 2016.

WEATHERALL, Ruth. Writing the doctoral thesis differently. **Management Learning**, v. 50, n. 1, p. 100-113, 2019.

WEYNE, Bruno Cunha. A contribuição do humanismo renascentista para a construção da ideia de dignidade humana. **Revista de Estudos de Religião/PLURA, Journal for the Study of Religion**, v. 4, n. 1, p. 213-225.

WILLIAM, H. Greene. **Econometric Analysis**. Fifth edition, p.86, 2008, <https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Mana%C5%BE.%20%C5%A1tatistika%20a%20ekonometria/EconometricsGREENE.pdf>

WWF., 2019. Suriname: The NDC We Want. https://wwf.panda.org/discover/our_focus/climate_and_energy_practice/ndcs_we_want/reviewed_ndcs/_suriname/.

YUSUF, Salim; WITTES, Janet. Interpreting geographic variations in results of randomized, controlled trials. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 23, p. 2263-2271, 2016.

ZALASIEWICZ, Jan et al. The Anthropocene: a new epoch of geological time?. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 369, n. 1938, p. 835-841, 2011.

ZEILEIS, Achim. Econometric computing with HC and HAC covariance matrix estimators. 2004.

ZIMMERMANN, Katharina; GRAZIANO, Paolo. Mapping different worlds of eco-welfare states. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 1819, 2020.

ZOLIN, Cornélio Alberto et al. Soil and water losses under crop-forest integration and in soybean-corn succession. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 1223-1230, 2016.