



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Pedro Wolff Mendes

PROPOSIÇÃO DO GREEN NEW DEAL COMO REFERENCIAL DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL

Rio de Janeiro

2024

Pedro Wolff Mendes

PROPOSIÇÃO DO GREEN NEW DEAL COMO REFERENCIAL DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Economia da Universidade
Federal do Rio de Janeiro como exigência
para obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas

Orientador: Professor Dr. Carlos Eduardo
Frickmann Young

Rio de Janeiro

2024

CIP - Catalogação na Publicação

M538p Mendes, Pedro Wolff
PROPOSIÇÃO DO GREEN NEW DEAL COMO REFERENCIAL DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL / Pedro Wolff
Mendes. -- Rio de Janeiro, 2024.
60 f.

Orientador: Carlos Eduardo Frickmann Young.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
de Economia, Bacharel em Ciências Econômicas, 2024.

1. Green New Deal. 2. Economia ambiental. 3.
Economia ecológica. 4. Sustentabilidade no Brasil.
I. Young, Carlos Eduardo Frickmann, orient. II.
Título.

PEDRO WOLF MENDES

PROPOSIÇÃO DO GREEN NEW DEAL COMO REFERENCIAL DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Economia da Universidade Federal
do Rio de Janeiro, como requisito para a
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Rio de Janeiro, 26/04/2024.

CARLOS EDUARDO FRICKMANN YOUNG - Presidente
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

JOÃO FELIPPE CURY MARINHO MATHIAS
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

MARCIO ALVARENGA JUNIOR
Mestre em Economia pela UFF

Resumo

O objetivo desta monografia é discutir a relação entre ciência econômica e recursos naturais a partir da experiência brasileira, e apresentar a proposta de Green New Deal (GND) como possível modelo para a transição na direção do desenvolvimento sustentável. O trabalho inicia com uma breve apresentação de indicadores ambientais recentes no Brasil, incluindo desmatamento, emissões de gases de efeito estufa e a matriz energética, e das principais propostas de política ambiental a partir das experiências europeia e brasileira. Posteriormente são revistas as principais proposições da Economia para tratar essas questões de acordo com três marcos teóricos distintos: economia ambiental neoclássica, economia ecológica e economia pós-keynesiana ambiental. A análise dessas proposições mostra que as visões de economia neoclássica e ecológica têm contribuições importantes, mas que não lidam adequadamente com a questão da demanda efetiva, que é o objeto principal da visão pós-keynesiana ambiental. Fundamentada nessa perspectiva, a proposição de um Green New Deal para o Brasil surge como uma alternativa viável frente às questões apresentadas neste trabalho por promover o crescimento econômico pautado em pontos importantes como a redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE), uso sustentável de solos e florestas e transição para uma matriz elétrica mais sustentável.

Palavras-chave: Green New Deal; Desenvolvimento Sustentável; Economia Ambiental.

Abstract

The aim of this monograph is to discuss the relationship between economic science and natural resources based on the Brazilian experience, and to present the Green New Deal (GND) proposal as a possible model for the transition towards sustainable development. The paper begins with a brief presentation of recent environmental indicators in Brazil, including deforestation, greenhouse gas emissions and the energy matrix, and of the main environmental policy proposals based on the European and Brazilian experiences. This is followed by a review of the main economic proposals for dealing with these issues according to three different theoretical frameworks: neoclassical environmental economics, ecological economics, and post-Keynesian environmental economics. The analysis of these propositions shows that the neoclassical and ecological economic views have important contributions, but that they do not deal adequately with the issue of effective demand, which is the main object of the post-Keynesian environmental view. Based on this perspective, the proposition of a Green New Deal for Brazil emerges as a viable alternative to the issues presented in this work, as it promotes economic growth based on important points such as the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions, the sustainable use of soils and forests and the transition to a more sustainable electricity matrix.

Keywords: Green New Deal; Sustainable Development; Environmental Economics.

Lista de Figuras

Figura 1 - Taxa de desmatamento da Amazônia Legal	8
Figura 2 - Incremento do desmatamento no Cerrado	9
Figura 3 - Comparação de desmatamento na Mata Atlântica.....	10
Figura 4 - Emissões de CO2 no Brasil	11
Figura 5 - Composição da Matriz Energética no Brasil: 2003 - 2006.....	13
Figura 6 - Composição da Matriz Energética no Brasil: 2007 - 2014.....	14
Figura 7 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte (2014)	15
Figura 8 - Composição da Matriz Energética no Brasil: 2022	17
Figura 9 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte (2022)	17
Figura 10 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte (2016)	18
Figura 11 - Relação entre economia e Meio Ambiente	33
Figura 12 - Fontes de financiamento (GND-BR)	54

1	<i>Introdução</i>	7
2	<i>Análise do cenário atual</i>	8
2.1	Indicadores de desempenho ambiental	8
2.2	Panorâma ambiental vigente no brasil	12
3	<i>Contexto das políticas ambientais</i>	21
3.1	Políticas Ambientais	21
3.1.1	Experiência europeia	23
3.1.2	O histórico brasileiro	26
4	<i>Economia e natureza: principais referenciais teóricos</i>	31
4.1	Integração dos modelos econômicos com o sistema natural	31
4.1.1	Economia ambiental neoclássica	35
4.1.2	Economia ecológica	38
4.1.3	Economia pós-keynesiana ambiental	46
4.1.3.1	Green New Deal (GND)	49
4.2	Green New Deal no caso brasileiro	50
4.3	Plano de Transformação Ecológica (PTE)	52
5	<i>Considerações finais</i>	55
6	<i>Referências Bibliográficas</i>	56

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável requer que o crescimento econômico esteja necessariamente relacionado à manutenção de bons padrões ambientais e sociais. A presente monografia tem o objetivo de apresentar visões diferenciadas da economia sobre a questão, e enfatizando a proposta do Green New Deal (GND) como uma forma possível de condução do Brasil rumo ao desenvolvimento sustentável.

O estudo foi dividido em três partes principais. Primeiro, estudou-se o cenário ambiental brasileiro atual, através da análise de indicadores de emissões de GEE, utilização de fontes renováveis na matriz elétrica e energética e desmatamento no país. Ainda sobre esse aspecto, visando entender como o Brasil chegou na situação atual, estudou-se o processo de formação das instituições ambientais ao longo dos anos, comparando tal processo de desenvolvimento com o da União Europeia – que é tida como um referencial na condução das questões ambientais. Em segundo lugar, realizou-se um estudo dos principais referenciais teóricos que discorrem sobre questões da economia do meio ambiente, sendo elas a economia neoclássica, a economia ecológica e a economia pós-keynesiana ambiental. Buscou-se entender e comparar os pontos fortes e fracos de cada teoria para o estudo das relações entre economia e meio ambiente, e apresentou-se o GND como uma alternativa viável, e capaz de concatenar os principais pontos fortes dos referenciais teóricos estudados.

Na seção 2, apresentam-se os dados e análises do contexto ambiental, seguidos pelo estudo dos principais referenciais teóricos na seção 3 e na seção 4, a aplicação do GND no caso brasileiro.

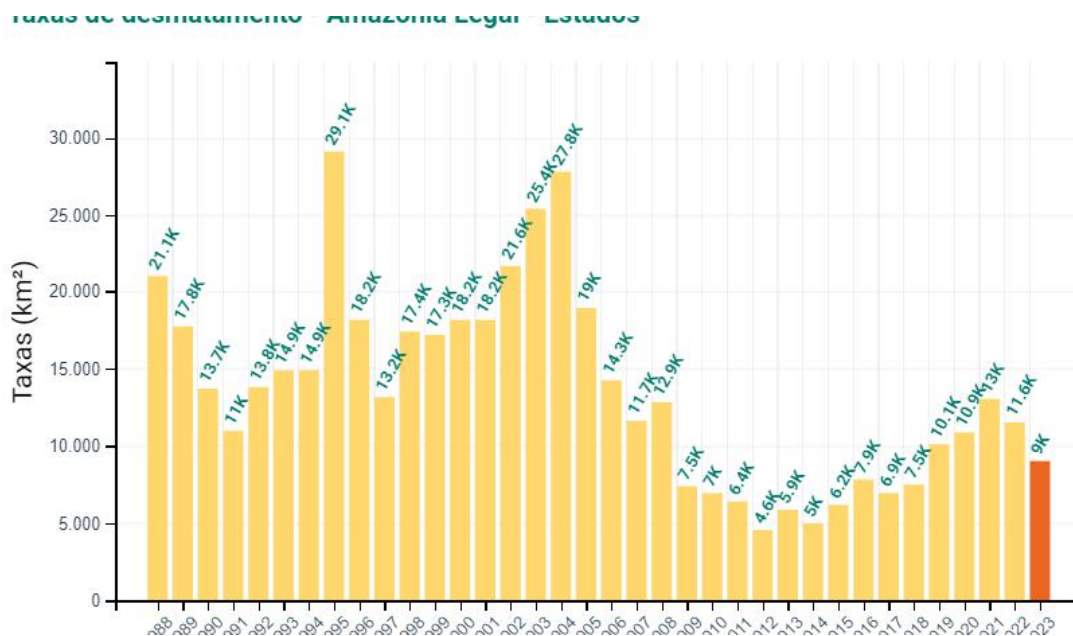
A relevância desse estudo reside na necessidade de se aprofundar o conhecimento sobre a economia e o meio ambiente, com o objetivo de reduzir crises ambientais que ameaçam o crescimento econômico e a dinâmica de vida atual dos seres humanos.

2 ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL

2.1 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL NO BRASIL

O desmatamento persiste como um problema crônico. A tendência de desmatamento da Amazônia Legal manteve-se elevada ao longo das últimas décadas, apresentando comportamento instável e períodos de redução, seguidos de reaceleração na perda de áreas florestadas. O índice médio no período 1988-2014 foi de 18,4 mil km² de áreas desmatadas na Amazônia Legal. Entre 2004 e 2012, é possível observar uma tendência de redução dessa taxa, o que significa que houve avanços no cenário e políticas ambientais, favorecendo a conservação dessa área, que saiu de um patamar de quase 28 mil km² desmatados para 4,6 mil km² no ano. Entretanto, a partir de 2013, nota-se um ponto de inflexão, seguido por uma tendência de crescimento da taxa de desmatamento, que voltou a subir e a ultrapassar a barreira dos 10 mil km² desmatados¹.

Figura 1 - Taxa de desmatamento da Amazônia Legal



Fonte: TerraBrasilis – PRODES (Desmatamento)

¹ Para os gráficos do PRODES, os dados de 2023 estão incompletos, sendo que a última atualização foi realizada em novembro de 2023 quando este trabalho foi concluído.

Comportamentos parecidos ocorrem em dados de desmatamento em outros importantes biomas do território brasileiro. A Figura 2 apresenta os incrementos de desmatamento do bioma Cerrado. Diferente da metodologia de cálculo da taxa de desmatamento na Amazônia, que considera apenas áreas maiores do que 6,25 hectares, o cálculo para o Cerrado considera todas as áreas desmatadas, inclusive as menores do que 6,25 ha. Os dados mostram que, de 2019 para cá, houve um leve aumento do incremento de desmatamento.

Figura 2 - Incremento do desmatamento no Cerrado

Incrementos de desmatamento - Cerrado - Estados

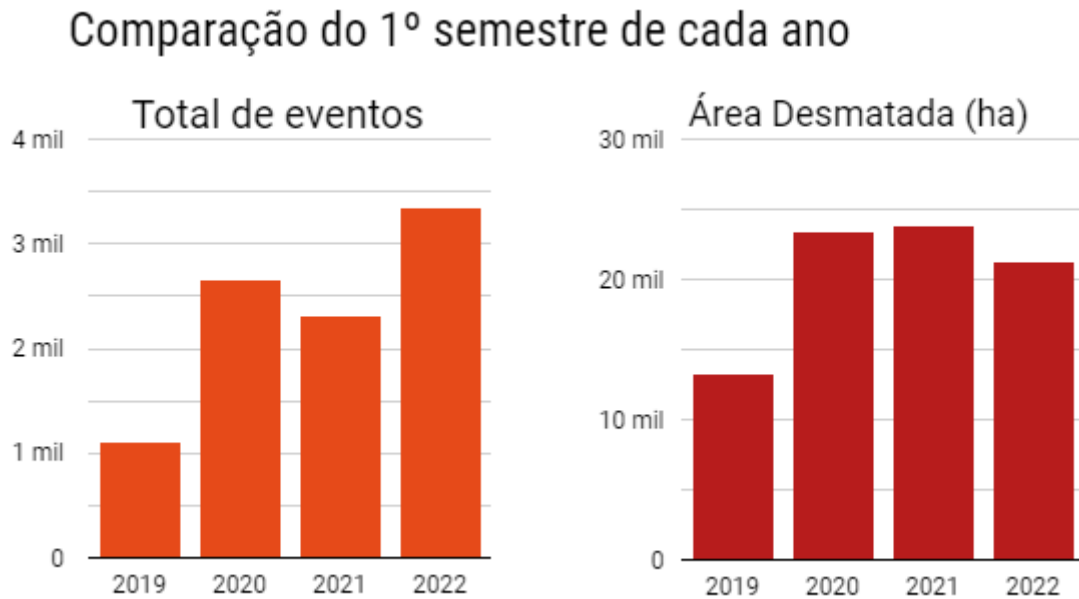


Fonte: PRODES (Terra Brasilis)

Já com relação à Mata Atlântica (Figura 3), um dos biomas mais ameaçados do território e que conserva pouco de sua paisagem original, observa-se uma tendência de aumento na área desmatada e no total de eventos de desmatamento no primeiro semestre de cada ano, considerando o período de 2019 para cá².

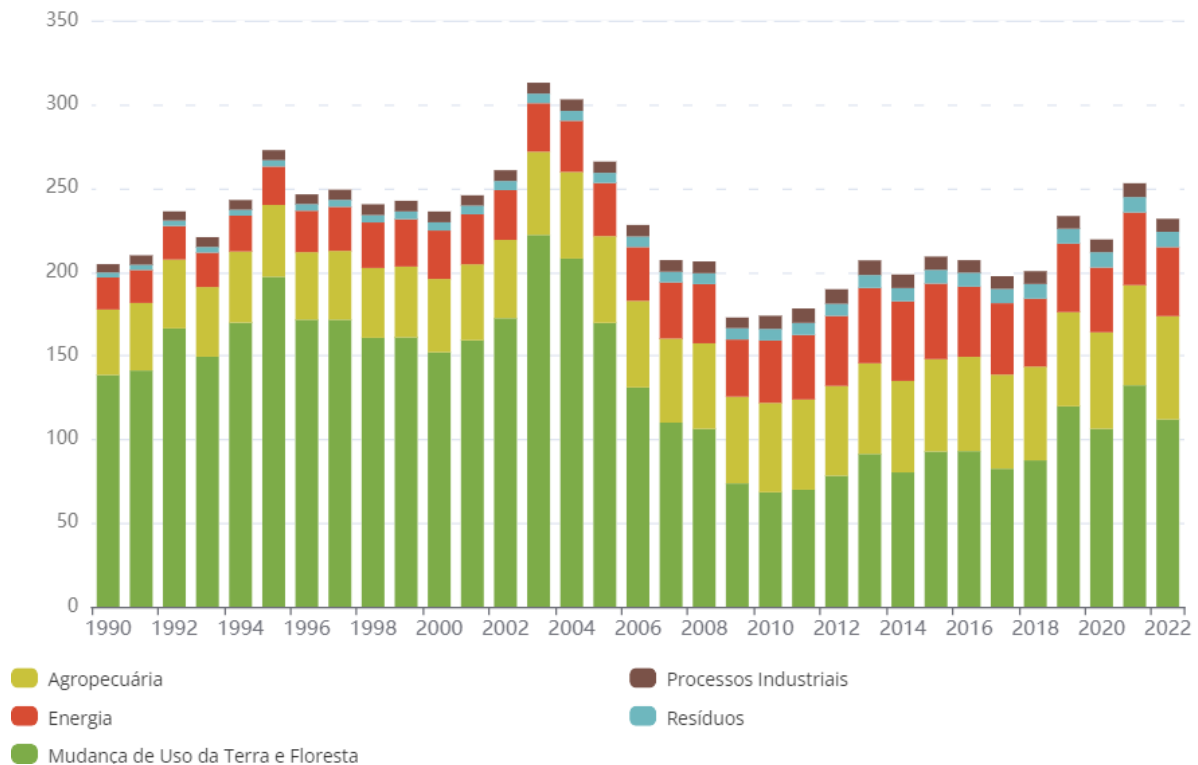
² Até a finalização da monografia, os dados de 2023 ainda não estavam completos, razão pela qual mostram-se os dados até 2022.

Figura 3 - Comparação de desmatamento na Mata Atlântica



Fonte: SAD MA (sosma.org.br)

As métricas de emissão de GEE, incluindo dióxido de carbono (CO_2), mostram uma tendência de crescimento das emissões até 2003, quando ocorre um ponto de reversão que se manteve em trajetória de queda que durou até 2010. A partir daí, formou-se uma nova tendência de alta, que durou até o ano de 2022 (último ano com dados completos). Existe uma forte correlação desses dados com os apresentados para desmatamento porque as emissões por mudança de uso da terra e florestas (que, basicamente, refletem o desmatamento) são o componente mais importante para as emissões de GEE no Brasil. Mas percebe-se que os outros componentes mais importantes para as emissões brasileiras, agropecuária e energia, também apresentaram tendência sistemática de crescimento. Isso revela a incapacidade de a política ambiental reverter as tendências de desmatamento e emissão de GEE, e que esforços adicionais devem ser introduzidos para reduzir os problemas ambientais no Brasil.

Figura 4 - Emissões de CO2 no Brasil

Fonte: SEEG. Dados em base de 10 milhões de tCO2

Outro indicador relevante é o Índice de Desempenho Ambiental (ou EPI – Environmental Performance Index), desenvolvido pelas universidades de Yale e Columbia e que serve como um método para quantificar a performance ambiental das políticas de 180 países. No geral, o Brasil ficou em 81º lugar, resultado que figura um pouco acima da média, mas ainda muito abaixo dos primeiros colocados (a pontuação do Brasil em 2022 foi de 43.6, enquanto os primeiros 6 colocados fizeram acima de 70 pontos e os top 30 marcaram mais de 56). Um ponto positivo é que houve um acréscimo de 5.4 pontos com relação ao último índice, mensurado em 2012. Apesar de não ser um crescimento expressivo considerando o período de 10 anos, fica acima da média de crescimento quando comparado aos outros países do estudo (Environmental Performance Index, 2022).

O Brasil não se destacou em particularmente nenhum aspecto (o índice analisa 40 indicadores ambientais) e, ainda por cima, foi um dos piores do mundo em relação a certos indicadores, como reciclagem (4º pior) e emissão de gases do efeito estufa previstas para 2050 (9º pior).

De volta à questão do desmatamento, o índice traz mais uma preocupação relacionada ao tema: o Brasil foi o 142º colocado no indicador “serviços ecossistêmicos”, que identifica os

serviços fundamentais que os ecossistemas fornecem aos seres humanos e bem-estar ambiental, como sequestro de carbono, biodiversidade e outros. Esse indicador também abrange a perda de área florestal, onde o país ficou na 114ª colocação. Com o objetivo de nivelar a análise, o indicador é calculado através da razão entre área desmatada e área total, deixando a base de comparação justa com países que possuem extensões florestais muito inferiores à brasileira, mostrando que o país ainda tem um longo caminho a percorrer na questão ambiental e em especial no combate ao desmatamento. Para finalizar, quando comparado o índice geral com países da América Latina e Caribe, o Brasil fica na 19ª posição de 32 países, atrás de alguns vizinhos da América do Sul, como Chile, Equador e Venezuela (Environmental Performance Index, 2022).

2.2 PANORAMA AMBIENTAL VIGENTE NO BRASIL

Para entender a performance do Brasil nos índices ambientais analisados, apresenta-se o histórico recente de políticas ambientais no Brasil através da análise dos planos de governo dos ex-presidentes Dilma Rousseff, Michel Temer e Jair Bolsonaro.

No segundo governo de Dilma, que se iniciou em 2015, o plano de governo trouxe, em linhas gerais, uma recapitulação sobre o que havia sido alcançado no governo anterior (2011-2014), destacando que o combate ao desmatamento ilegal na Amazônia e Cerrado garantiram ao país o posto de maior redutor de emissões de gases de efeito estufa no planeta e que o novo código florestal, aprovado em 2013, garantiu bases sustentáveis para a produção agrícola e bases jurídicas para os produtores (Mais mudanças, mais futuro, 2014).

Com relação ao primeiro ponto, pesquisas mostram que, entre 2005 e 2010, as emissões de GEE caíram 38,7%, passando de “2,03 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente para 1,25 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente” e que “Segundo o relatório, a queda foi impulsionada pela redução do desmatamento em florestas (-76,1%), principalmente na Amazônia” (G1, 2013).

Além disso, dados mostram que, entre 1990 e 2013, o Brasil emitiu 48,6 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente, o que significa uma média de 2,02 bilhões de toneladas por ano ao longo desse período de 24 anos, sendo que o setor de Mudança de Uso da Terra (MUT) foi responsável por 62% dessas emissões. Apesar disso, a partir de 2004 (momento de grandes esforços para conter o desmatamento, dado que é observado nas figuras 1 e 2), a emissão de

CO₂ equivalente derivada de atividades MUT caiu para uma média de 865 milhões de toneladas por ano, totalizando 7,8 bilhões de toneladas emitidas em atividades desse tipo até 2013 (Imazon, 2015). Apesar da melhora, outras atividades (energia, agropecuária e outros) aumentaram um pouco suas emissões e não foi possível identificar nenhum indício de que, de fato, o Brasil recebeu o título de “maior redutor do planeta” como diz o programa de governo.

Com relação ao código florestal, estipulado pela lei nº 12.651/12, observa-se que houve avanços significativos na direção da preservação ambiental, como a estipulação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA). Ambos os instrumentos possuem o intuito de monitorar e orientar a situação de produtores e suas terras, a fim de manter um maior controle sobre a questão do desmatamento, conservação e recuperação de áreas naturais (Mais mudanças, mais futuro, 2014).

Na questão da energia, são declarados grandes investimentos no setor hidrelétrico e na diversificação da matriz energética durante o período de 2003 a 2014. Nesse campo, o discurso continua o mesmo para o que o programa previa para o ano de 2015 em diante: manter a expansão baseada em hidroelétricas e termoeletricas, complementadas por fontes de geração alternativas e limpas (solar, eólica etc.). Analisando a evolução da composição da matriz energética no Brasil para o período de 2003 a 2014 citado, considerando a produção de energia primária, observam-se as figuras 5 e 6:

Figura 5 - Composição da Matriz Energética no Brasil: 2003 - 2006

Tabela: dados em percentual da produção no ano

Grupo	Fontes	2003	2004	2005	2006
▼ Não Renovável (8)		53,7	52,7	53,3	53,2
	Carvão Metalúrgico	0,0	0,1	0,1	0,0
	Carvão Vapor	1,0	1,1	1,2	1,0
	Gás Natural	8,5	8,9	8,8	8,3
	Outras Não Renováveis	0,6	0,6	0,6	0,6
	Petróleo	42,0	40,3	42,0	42,1
	Urânio (U3o8)	1,5	1,9	0,7	1,1
▼ Renovável (8)		46,3	47,3	46,7	46,8
	Energia Hidráulica	14,3	14,5	14,5	14,2
	Eólica	0,0	0,0	0,0	0,0
	Lenha	14,1	14,8	14,2	13,4
	Outras Renováveis	2,5	2,5	2,5	2,6
	Produtos da Cana	15,4	15,4	15,5	16,6
	Solar	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – BEN (Balanço Energético Nacional) Interativo

Figura 6 - Composição da Matriz Energética no Brasil: 2007 - 2014

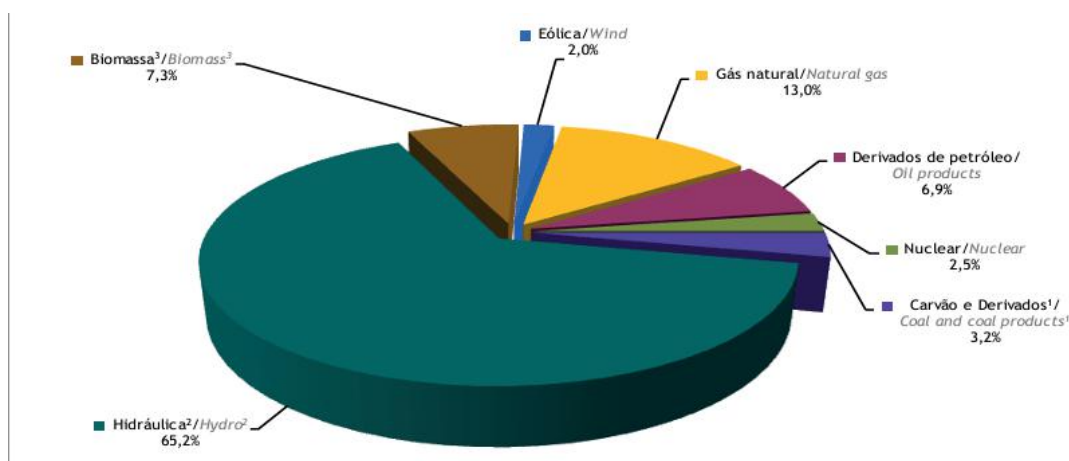
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
51,9	52,0	53,7	53,0	54,7	54,6	54,1	56,3
0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	1,1	0,8	0,8	0,8	1,0	1,3	1,1
8,1	9,0	8,7	9,0	9,3	9,9	10,8	11,6
0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7
40,5	39,7	41,9	42,0	42,4	41,7	40,5	42,7
1,6	1,7	1,7	0,7	1,6	1,5	0,9	0,2
48,1	48,0	46,3	47,0	45,3	45,4	45,9	43,7
14,4	13,4	14,0	13,7	14,3	13,9	13,0	11,7
0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
12,8	12,3	10,2	10,3	10,1	10,0	9,6	9,2
2,8	3,0	3,3	3,6	3,7	3,7	3,9	4,2
18,1	19,0	18,6	19,3	16,8	17,5	19,0	18,0
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – BEN (Balanço Energético Nacional) Interativo

Esses dados mostram que as fontes não renováveis contabilizavam 53,7% da matriz em 2003 (logo, renováveis contabilizavam 46,3%) e 56,3% em 2013 (43,7% renováveis). Os destaques ficam por conta do petróleo (responsável por 42% e 42,7% da matriz em 2003 e 2014, respectivamente) e para a energia produzida através da cana e de hidrelétricas (em 2003, 15,4% e 14,3% respectivamente e em 2014, 18% e 11,7%, respectivamente).

Com relação à matriz elétrica, a oferta interna de energia elétrica por fonte se mostrava da seguinte forma em 2014:

Figura 7 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte (2014)



Fonte: BEN - Relatório Final 2015

Nota-se que, para a oferta de eletricidade, a energia hidráulica lidera com larga vantagem, condizente com o discurso do plano de governo. É importante destacar a diferença entre matriz energética e matriz elétrica. Enquanto a primeira considera toda forma disponível de energia, como combustíveis de automóveis, geração de calor, eletricidade e outros, a matriz elétrica considera apenas as fontes de geração de energia elétrica. Ou seja, a matriz elétrica é uma parte da matriz energética, e como se observa no caso brasileiro, as hidrelétricas representavam 65,2% da geração de eletricidade e 11,7% da energia total no Brasil em 2014.

Para concluir a análise da proposta de governo da ex-presidente Dilma, nota-se um grande enfoque (da parte ambiental) na questão da redução de emissões através do combate ao desmatamento. Entretanto, a estratégia adotada com relação à matriz energética pode não ser a mais adequada para esse objetivo (Kemenes et al., 2007). Além disso, nota-se que apesar do discurso adotado em prol de uma transição energética para uma matriz mais sustentável, isso não se observou na prática. Ao considerar o período iniciado em 2003 (1º governo Lula), a participação de fontes de energia renovável na matriz energética apresentou uma tendência de queda (o que continuou acontecendo até 2022, último ano com dados disponíveis no BEN no momento da conclusão deste trabalho).

Após o impeachment da ex-presidente Dilma, o então vice-presidente Michel Temer assumiu a presidência do país até o fim de 2018. Seu partido, o PMDB, era guiado pelo plano de governo intitulado “uma ponte para o futuro”, que não previa nenhuma pauta ambiental. Nota-se que o referido plano de governo tinha como foco as questões fiscais e de orçamento público. Sendo assim, não existem grandes ações em prol do meio ambiente ou do clima durante o governo do ex-presidente Temer, e apesar das críticas direcionadas ao governo (Resista,

2017), os dados mostrados anteriormente revelam que as taxas de desmatamento e emissões de CO₂ foram semelhantes as mesmas métricas dos governos de Dilma e Bolsonaro.

Sendo assim, não se pode dizer que o governo Temer (agosto de 2016 até dezembro de 2018) foi responsável por grandes impactos na questão ambiental do país. Há críticas que abordam a flexibilização das questões ambientais, onde é usado como exemplo a extinção da RENCA (Reserva Nacional de Cobre e Associados), abrindo espaço para exploração mineral predatória (Resista, 2017). Após pressão dos movimentos sociais, o governo voltou atrás na extinção da reserva, mas foram observados registros de garimpo ilegal na região. Isso mostra que, apesar de os dados não relatarem um impacto imediato, a flexibilização de políticas ambientais e sua fiscalização pode ter servido como base para as pioras dos indicadores estudados nos anos seguintes durante o governo Bolsonaro, onde se nota piora nos indicadores.

No fim do governo Temer, em 2018, o ex-presidente Jair Bolsonaro lançou sua campanha para concorrer à presidência e, dentro da sua proposta de governo, não lançou direcionamentos claros acerca da questão ambiental. Sem estruturar planos concretos para essas questões, o plano também não aborda com profundidade a questão da geração de energia, se limitando a falar sobre o intuito de agilizar o licenciamento das PCHs (pequenas centrais hidrelétricas) e buscando baixar os preços no geral.

Essa falta de atenção ao cenário ambiental se refletiu durante o governo do ex-presidente (2019-2022). Além do que já foi demonstrado sobre a alta nas taxas de desmatamento e emissões, diversos escândalos relacionados ao cenário ambiental aconteceram durante o período. Destacam-se casos como o da extração e comercialização de madeira ilegal, que acarretou o afastamento do então ministro do meio ambiente, Ricardo Salles (G1, 2021). Houve também polêmicas internacionais e consequente afastamento de relações diplomáticas por conta do gerenciamento da floresta amazônica (O Globo, 2019), que como visto voltou a sofrer maiores índices de desmatamento. Entre outros acontecimentos, a consequência dessas negligências ambientais foram a piora nos índices ambientais e enfraquecimento da imagem do Brasil perante a comunidade internacional.

Com relação à matriz energética e elétrica, no fim de 2022 – que analisa os dados de 2021 – o cenário se encontrava da seguinte forma:

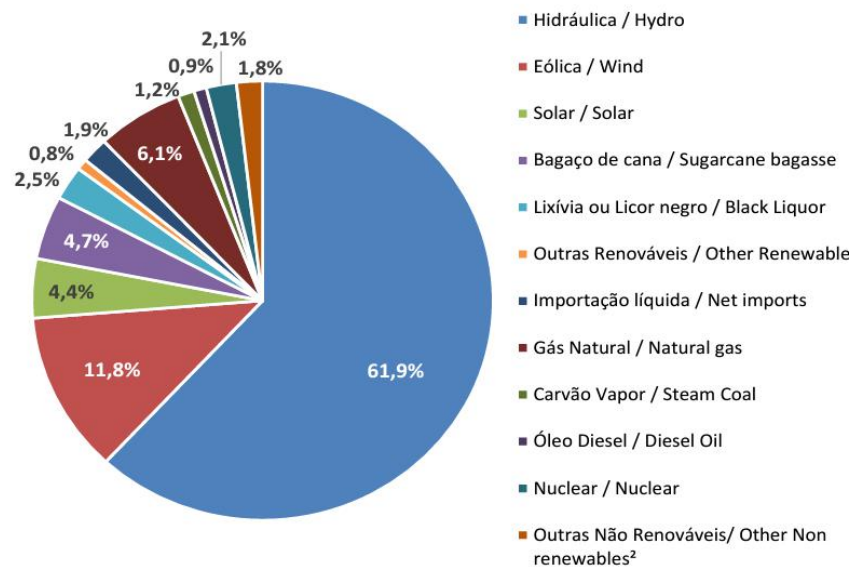
Figura 8 - Composição da Matriz Energética no Brasil: 2022

Tabela: dados em percentual da produção no ano

Grupo	Fontes	2022
▼ Não Renovável (5)		59,5
	Carvão Metabúrgico	0,0
	Carvão Vapor	0,7
	Gás Natural	14,1
	Outras Não Renováveis	0,5
	Petróleo	44,1
	Urânio (U235)	0,1
▼ Renovável (5)		40,5
	Energia Hidráulica	10,4
	Eólica	2,0
	Linha	7,7
	Outras Renováveis	6,0
	Produtos da Cana	13,5
	Solar	1,0

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – BEN (Balanço Energético Nacional) Interativo

Na matriz energética, considerando produção de energia primária, a participação de fontes não renováveis subiu para 59,5% e das renováveis, consequentemente, caiu para 40,5%. A participação da energia hidráulica foi de 10,4%. Já na matriz elétrica:

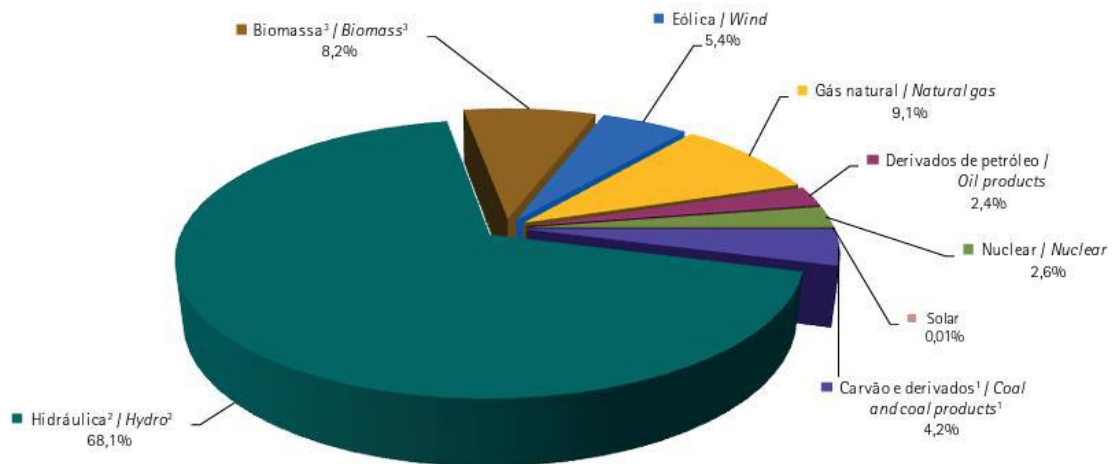
Figura 9 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte (2022)

Fonte: BEN - Relatório Final 2023

Nota-se também uma queda da participação hidráulica, para 61,9%. Comparado aos níveis de 2014, essa é uma boa característica, pois observa-se um aumento significativo na participação de energia eólica (subiu de 1,1% para 11,8%), e um leve incremento na participação da energia solar como alternativa para geração de eletricidade. Pode-se observar que essa transição estava

em curso há alguns anos. Em 2016, último ano de governo da ex-presidente Dilma, a matriz elétrica se encontrava da seguinte maneira, com participação de 5,4% de energia eólica:

Figura 10 - Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte (2016)



Fonte: BEN - Relatório Final 2017

Entretanto, a herança da matriz altamente dependente da geração hidráulica pode ser criticada. Mesmo sendo uma fonte de energia renovável, existem algumas questões controversas associadas, como impactos ambientais que acompanham a construção de hidrelétricas. Além disso, a questão das emissões de GEE é muito relevante nessa modalidade de geração de energia. Kemenes et al. (2007) argumenta que as emissões das hidrelétricas podem se equiparar às emissões de usinas movidas a combustíveis fósseis. Isso se dá pelo fato de que, anteriormente, as emissões analisadas focavam na superfície dos reservatórios, levando a crer que essa era uma fonte de energia limpa. Entretanto, estudos mostraram que as emissões “rio abaixo”, partindo das barragens das hidrelétricas, são carregadas de gás metano. Esse fenômeno ocorre quando a água (carregada de metano) passa pelas turbinas dos reservatórios e é exposta à atmosfera. A rápida despressurização dessa água libera o metano na atmosfera, causando altos índices de poluição (Kemenes et al., 2007).

Por fim, analisa-se o plano de governo do atual presidente Luiz Inácio Lula da Silva, eleito em outubro de 2022. Nesse plano de governo, nota-se uma retomada das preocupações (declaradas) com questões ambientais, que tem vários pontos citados como importantes. Entretanto, assim como no plano de governo Dilma, as diretrizes ambientais são tratadas sem muito detalhamento. Não são relatados planos concretos de quais medidas serão adotadas para cada ponto citado na proposta de governo.

Em um primeiro momento, as Diretrizes para o programa de reconstrução e transformação do Brasil cita que possui o

“compromisso com a sustentabilidade social, ambiental, econômica e com o enfrentamento das mudanças climáticas. Isso requer cuidar de nossas riquezas naturais, produzir e consumir de forma sustentável e mudar o padrão de produção e consumo de energia no país, participando do esforço mundial para combater a crise climática. Somaremos esforços na construção de sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis e no avanço da transição ecológica e energética para garantir o futuro do planeta, apoiando o surgimento de uma economia verde inclusiva, baseada na conservação, na restauração e no uso sustentável da biodiversidade de todos os biomas brasileiros” (COLIGAÇÃO BRASIL DA ESPERANÇA, 2022, p.3)

Ao longo do documento, outras questões são citadas, como a “defesa do meio ambiente e aproveitamento industrial e comercial de nossos diferenciais competitivos como, por exemplo, a biodiversidade da Amazônia”; a necessidade de se “avançar rumo a uma agricultura e uma pecuária comprometidas com a sustentabilidade ambiental e social”; o combate à mineração ilegal, principalmente na Amazônia; “garantir a soberania e a segurança energética do país, com ampliação da oferta de energia, aprofundando a diversificação da matriz, com expansão de fontes limpas e renováveis”; voltar a “a estimular a indústria do turismo, [...] por meio [...] da biodiversidade brasileiras e do ecoturismo” e combater o desmatamento ilegal na Amazônia, a fim de reduzir as emissões de GEE e propondo o “desmatamento líquido zero”, recompondo áreas degradadas e reflorestando biomas (Coligação Brasil da esperança, 2022)

Considerando todos esses fatores, o item 91 do plano é o que melhor concatena todas as ideias apresentadas ao longo da proposta de governo:

“Os custos de não enfrentar o problema climático são inaceitáveis, com projeções de forte redução do PIB, perdas expressivas na produção nacional no médio prazo e, principalmente, a perda de vidas e o sofrimento humano, somado às constantes tragédias ambientais. Nosso compromisso será cumprir, de fato, as metas de redução de emissão de gás carbono que o país assumiu na Conferência de 2015 em Paris e ir além, garantindo a transição energética; a transformação das atividades produtivas para um paradigma de sustentabilidade em suas dimensões ambiental, social e econômica; a recuperação de terras degradadas por atividades predatórias; reflorestamento das áreas devastadas; e um amplo processo de conservação da biodiversidade e dos ecossistemas brasileiros” (COLIGAÇÃO BRASIL DA ESPERANÇA, 2022, p.16)

Ou seja, é possível notar que existem tendências de um resgate às preocupações com questões ambientais. Entretanto, a falta de detalhamento na proposta deixa uma margem de dúvida e incerteza sobre como tais concepções serão implementadas. Baseado em experiências de governos anteriores, do próprio presidente e de aliados, faz sentido pensar que a questão do desmatamento e das emissões serão abordadas, acarretando uma melhor gestão ambiental nesse sentido com visto nos dados apresentados anteriormente. Com relação à transição energética, é necessário esperar e observar se as tendências dos últimos anos serão mantidas, com o aumento da participação de fontes limpas (em especial energia eólica e solar) na geração de energia elétrica.

3 CONTEXTO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS

3.1 POLÍTICAS AMBIENTAIS

As primeiras políticas públicas voltadas à remediação dos impactos negativos que a humanidade gera sobre o meio ambiente começaram a se desenvolver no final do século XIX, e basicamente consistiam em intervenções estatais e disputas jurídicas, onde os agentes afetados “processavam” os causadores das externalidades negativas (como empresas poluidoras) a fim de conquistarem compensações pelos males sofridos. Isso trazia um caráter individual às apelações, já que tais impactos eram julgados caso a caso e isso impedia a padronização de um possível sistema de políticas públicas – apesar de isso não ser uma preocupação na época – e era um processo muito custoso, tanto na questão financeira quanto no contexto temporal (Lustosa et al., 2010, p. 164).

Em meados da década de 1950, houve um aprimoramento desse procedimento, que deu início à fase da política de comando-e-controle, que se caracterizava pela imposição de padrões de emissão de poluentes e “determinação da melhor tecnologia disponível para abatimento da poluição e cumprimento do padrão de emissão” (Lustosa et al., 2010, p. 164). Ou seja, a partir desse momento, uma autoridade ambiental regulamentada passou a ter o poder de determinar quais seriam os níveis “ótimos” de poluição emitida permitidos para as empresas, o que possibilitou a criação de um padrão e consequente capacidade de fiscalização, criando uma regra geral a ser seguida pelo mercado. Entretanto, se por um lado isso resolvia o problema da individualidade referente aos casos tratados judicialmente, por outro esse novo modelo também trouxe alguns problemas graves, como a questão da determinação das melhores tecnologias disponíveis.

No geral, devido à falta de informação das autoridades regulamentadoras, a tecnologia indicada resumia-se a equipamentos finais de tubo – como filtros – e o problema disso é que se perdiam muitas oportunidades de melhorar processos, por exemplo, que trariam mais benefícios econômicos ambientais (Lustosa et al., 2010, p. 164). Dessa forma, a nova fase de comando-e-controle foi um passo na direção certa – já que o caráter regulamentador é vital para a padronização e fiscalização de iniciativas pró-ambientais – mas ainda existiam muitos problemas e melhorias a serem feitas.

Visando a resolução de tais problemas, os países desenvolvidos passaram a adotar instrumentos econômicos que tinham como propósito incentivar os agentes, principalmente empresas, a fazerem o possível para controlar e reduzir seus impactos ambientais por meio de compensações monetárias (por exemplo com a criação de certificados de emissão transacionáveis, onde uma empresa que emitiu poluição do nível que lhe é permitido pode negociar seus “créditos” com outra empresa que emite mais poluição do que o permitido pelo padrão de qualidade). Dessa forma, as empresas são incentivadas a internalizar os custos das externalidades, ou seja, calcular os possíveis impactos de suas atividades a fim de elaborar processos para impedir ou atenuar tais impactos (Lustosa et al., 2010, p. 165-166). Essas medidas são custosas (daí a expressão internalização dos custos), mas são benéficas para as empresas na medida em que geram compensações financeiras (como abatimento de impostos, por exemplo) e, em um campo menos palpável, melhoram as condições do ambiente, permitindo que a empresa tenha mais sucesso nos negócios.

Voltando ao exemplo da externalidade de produção, a indústria química despeja poluentes na água, prejudicando o nível da pesca. Logo, a produção e comércio local de peixes ficam comprometidos, tanto pela menor quantidade de produto quanto pela pior qualidade (já que os peixes passem a ficar contaminados). Nesse caso, a população local – que inclui os trabalhadores da empresa do ramo químico – vai enfrentar dificuldades com relação à alimentação, o que pode trazer consequências para a saúde, o que por sua vez leva a menos dias trabalhados e queda na produtividade geral da economia local, afetando também a empresa da indústria química, que verá seu nível de produção abaixar, bem como suas vendas.

Esse exemplo demonstra como a internalização dos custos pode ser benéfica para empresas em níveis menos palpáveis, provocando a reflexão de que, caso tais impactos não sejam remediados, sérias consequências podem ocorrer no longo prazo. Os instrumentos econômicos de gestão ambiental, desenvolvidos a partir dos princípios da teoria neoclássica, são crescentemente utilizados atualmente como forma de complemento ao cumprimento das políticas públicas ambientais. Contudo, não se costumavam ser associados a planos de recuperação econômica: sua lógica era defendida pelo aspecto de maior eficiência econômica quando as externalidades são incorporadas, mas não ao aumento de demanda efetiva causado pelo maior gasto, especialmente público, direcionado à transição ecológica. Essa é a novidade introduzida pelos planos de implementação do GND.

3.1.1 Experiência europeia

As políticas formuladas pela União Europeia (UE), apesar de lidar com um caso particular (não há exemplo similar de bloco econômico e político entre nações), constituem-se em uma das principais referências para tratar de questões ambientais. Grande parte da política adotada pelos países é definida em conjunto, com mais de 700 itens de legislação ambiental aprovados até o ano 2000 (AICHER, DIESEL 2004). Embora existam limites e problemas ainda não resolvidos, a UE continua sendo referência pelo nível de implementação dessa agenda, mesmo que sua eficácia não seja perfeita.

Uma perspectiva importante para a dinâmica das relações políticas na UE é a abordagem do *Advocacy Coalition Framework*, que faz parte de um conceito conhecido como *policy networks*, que propõe que os processos políticos estão cada vez mais descentralizados (fora do poder do Estado) e conduzidos por diversos órgãos, como ONGs, grupos e organizações independentes (AICHER, DIESEL, 2004). Essas coalizões são formadas por grupos que se juntam com um objetivo em comum, mesmo que seus motivos sejam diferentes. Essa formação de grupos é muito relevante na dinâmica da condução e implementação de políticas, como é o caso da própria UE, uma vez que essa instituição é uma entidade (grupo de países), que define órgãos, comitês etc. com o objetivo de conduzir uma política comum, mesmo que a soberania de certos países seja colocada em segundo plano e nem todos tenham os mesmos interesses. Esse é um exemplo sólido do que uma rede política representa. Assim sendo, as coalizões passam a ter um papel definitivo em questões de tomadas de decisão referentes ao coletivo.

Os responsáveis pelas iniciativas, elaborações de propostas e tomadas de decisão são a Comissão da União Europeia, o parlamento (que é, possivelmente, o órgão mais ativo com relação à legislação ambiental), o Comitê Econômico e Social e o Conselho de ministros – formado por membros de diversos países. Além disso, existem órgãos jurídicos (Tribunal de Justiça da UE) que garantem a legalidade das ações tomadas e a fase de implementação das medidas se dá por conta dos Estados em conjunto com as empresas, com papéis conferidos a diversos órgãos, não necessariamente vinculados ao Estado, na implementação de políticas ambientais (Curmei, Kurrer, 2023)

Entre os princípios que norteiam a política ambiental da EU estão a precaução, prevenção e correção da poluição na fonte e o do poluidor-pagador, que determinam esforços para a antecipação de possíveis problemas (a fim de evitá-los em sua origem) e estabelecem

que poluidores sejam responsabilizados pelas remediações e compensações por danos ambientais causados. É interessante notar que a diretriz da prevenção é muito parecida com o princípio da precaução adotado pela economia ecológica, e pode ser definido como:

O princípio da precaução é um instrumento de gestão de risco que se aplica sempre que exista incerteza científica quanto à suspeita de risco para a saúde humana ou para o ambiente decorrente de uma determinada ação ou política. A título de exemplo, se surgirem dúvidas sobre os efeitos potencialmente nocivos de um produto e se, na sequência de uma avaliação científica objetiva, persistirem incertezas, este princípio exige que o produto seja retirado do mercado. Tais medidas não podem ser discriminatórias nem desproporcionadas e devem ser revistas assim que esteja disponível mais informação científica. (Curmei, Kurrer, 2023)

Busca-se a integração de conceitos de desenvolvimento com políticas ambientais. Se trata de trabalhar com as melhores diretrizes possíveis, mesmo que isso signifique utilizar premissas de diversas teorias, e a constatação de que o princípio da precaução é empregado pela UE sugere a adoção de uma postura conservadora visando a conservação do meio ambiente mesmo quando não há certeza científica.

Um exemplo de política ambiental da EU é o combate às alterações climáticas, tema que possui alta relevância no cenário mundial atual. Quatro pontos são apontados como balizadores dentro do contexto geral, sendo eles o aquecimento global, as consequências das alterações climáticas, o custo da ação frente ao custo da inação e as adaptações às alterações climáticas. Em resumo, é previsto que, sem políticas de redução das emissões de gases do efeito estufa (GEEs), a temperatura média global aumente de 1,1° C a 6,4° C. Tal aquecimento provoca eventos climáticos devastadores, como enchentes, incêndios florestais e outros que podem ter consequências catastróficas e irreversíveis no futuro. É necessário combater esses problemas, mas essa é uma ação que envolve custos. O relatório Stern (2006) constatou que o custo de se adotar medidas preventivas giram em torno de 1% do PIB mundial, ao passo em que o custo da inação poderá custar no futuro entre 5% e 20% desse PIB. Portanto, é lógico que se gaste com medidas preventivas, que podem ser mais ou menos restritivas (e mais ou menos custosas) a fim de preservar o ambiente ao mesmo tempo em que poupamos recursos.

Tendo em vista esse cenário, a 21ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre Clima (COP 21), em dezembro de 2015, teve como resultado o firmamento de um acordo universal para estabelecimento de metas de redução de emissões de

GEE até 2025 e/ou 2030, assinado por mais de 90% dos participantes. Essa resolução, conhecida como Acordo de Paris, formalizou a política climática internacional para a diminuição da emissão de gases do efeito estufa, com a adoção de planos de ação (atualizados de 5 em 5 anos) por cada país integrante do acordo.

Os esforços da UE no combate às alterações climáticas passam pelo estabelecimento de metas para 2030, incluindo a redução de 50% nas emissões de GEE frente aos níveis de 1990, diminuir o consumo de energia em 11,% e aumentar a participação de energias renováveis para 42,5% do consumo final. (Parlamento Europeu, 2023)

Além disso, um dos principais instrumentos para funcionamento dessa política é o regime de comércio de licenças de emissão da EU, um mercado internacional de carbono que regulamenta a limitação e o comércio de emissões (créditos de carbono). Isso demonstra a combinação de ações de comando e controle, representados pelo desenho de planos de ação atualizados, demonstrados e acompanhados por reguladores, com a aplicação de instrumentos financeiros, como os créditos de carbono (Curmei, Kurrer, 2023).

Em 2019 foi elaborado o European Green Deal, que consolida as iniciativas e preocupações relatadas anteriormente em um programa de políticas públicas para fomentar o desenvolvimento econômico dissociado do uso de recursos e zerar as emissões líquidas de GEEs em 2050. Posteriormente o plano foi acelerado em 2020, em resposta à pandemia do Covid-19 (MATHIAS et al., 2021, p.155-156).

A União Europeia é um caso especial onde países soberanos voluntariamente optam por adotar políticas públicas em comum com outros países. Se por um lado a centralização de decisões beneficia a criação de políticas comuns a todos, por outro lado são enfrentados desafios de aplicação dessas políticas quando falamos individualmente dos países que compõem o bloco. Muitas vezes se encontra resistência por parte dos membros ou instituições dos países, como por exemplo da população mais pobre, que protesta contra os ônus que recai sobre seus ombros quando embargos, taxas e afins são implementados sobre produtos que não são benéficos do ponto de vista ambiental, como a questão do aumento do preço dos combustíveis (MATHIAS et al., 2021, p.155-156).

“O European Green Deal tem como principal meta e princípio-guia tornar todo o bloco da UE neutro em emissões de gases de efeito estufa (neutralidade climática) até o ano de 2050” (MATHIAS et al., 2021, p.157). Sendo assim, grande parte dos investimentos (em torno de 30% do orçamento) e das políticas públicas serão destinados ao combate das mudanças climáticas, especialmente ao financiamento de programas de infraestrutura sustentável e de

baixo carbono, como programas de “digitalização, eficiência energética, geração de energia elétrica e transportes, com foco em veículos elétricos e malha ferroviária” (MATHIAS et al., 2021, p.157). Para financiar tais custos, como visto em MATHIAS et al., 2021, serão executadas políticas tradicionais de taxas alfandegárias, impostos dos países da UE sobre valor agregado e a criação de títulos de dívida soberana da Comissão Europeia de longo prazo. Esses elementos compõem um direcionamento prático sobre uma possível forma de se aplicar o GND.

3.1.2 O histórico brasileiro

Pode-se observar similaridades entre o cenário brasileiro e o que foi descrito para o caso europeu. A primeira semelhança é a pluralidade de órgãos capacitados na gestão da temática ambiental, característica da estruturação do *Advocacy Coalition Framework*, como visto abaixo no ecossistema do SISNAMA. Uma diferença fundamental, porém, é que apesar de haver essa equiparação citada, ela se dá em sentidos contrários. Se no caso da UE os órgãos competentes são constituídos a partir da formação de parlamentos e conselhos que possuem participantes de diversos países – representando todas essas federações em um cenário centralizado, em que se adotam práticas e políticas comuns a todos os integrantes do bloco –, no Brasil se organiza de forma muito mais pulverizada. Não há nenhuma formação de órgão soberano a todo o país, e muito menos a um bloco econômico inteiro (que seria o MERCOSUL) como visto na UE. Aqui existem instituições de nível federal, estadual e municipal, que possuem jurisdições e propostas distintas, podendo inclusive levar a conflitos de administração e dificuldade na resolução de problemas ambientais, ou seja, há o mesmo princípio de descentralização adotado pela UE, mas não há a formação de uma rede política com objetivo comum, gerando conflitos.

O principal marco de regulação ambiental no Brasil é a Lei n. 6938/1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente. Os objetivos são a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, buscando garantir condições para o desenvolvimento socioeconômico, interesses da segurança nacional e proteção da dignidade da vida humana. Existiam marcos regulatórios anteriores, com legislações voltadas à administração de recursos naturais, em particular os Código de Águas e Código Florestal (ambos elaborados em 1934, legislando sobre as questões do aproveitamento hídrico para hidrelétricas e proteção de solos para uso agrícola, respectivamente), e a Lei nº 5.197/1967 de

Proteção a Fauna, de 1967 (Moura 2016). Também já existia a política de preservação de áreas ambientais, iniciada em 1937 pela criação do Parque Nacional do Itatiaia, que era de responsabilidade do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

O cenário internacional, contudo, passou a mudar acerca da importância de políticas centralizadas para lidar com questões ambientais. Um exemplo disso foi a influente publicação do livro “Os Limites do Crescimento” (Meadows et al, 1972) com ênfase na questão do esgotamento dos recursos naturais. Essa preocupação também se externalizou na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em 1972. Como resultado:

“O Brasil participou da conferência com a posição de defesa à soberania nacional. Argumentava-se que o crescimento econômico e populacional dos países em desenvolvimento não deveria ser sacrificado e que os países desenvolvidos deveriam pagar pelos esforços para evitar a poluição ambiental – posição que foi endossada pelos países do chamado Terceiro Mundo” (MOURA, 2016, p. 15).

Alguns órgãos ambientais estaduais brasileiros foram criados no Rio de Janeiro e São Paulo a partir da visão de comando e controle, típica das entidades ambientais da década de 1970. Também houve a inclusão de diretrizes ambientais no II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND). Contudo, antes de 1981, inexistia um sistema organizado e hierarquizado para lidar com as questões ambientais.

A Lei n. 6938/1981 estabeleceu esse ordenamento, e determinou diretrizes e estipulações referentes a uma política ambiental explícita no âmbito de toda a Federação brasileira. A lei rege sobre a constituição e atribuição de diversos órgãos ambientais (permitindo a descentralização de ações), estabelecendo os objetivos e princípios a serem seguidos na condução da política ambiental nacional. Entre eles está a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), que é o ecossistema onde atua o conjunto de todas as instituições responsáveis pela questão ambiental brasileira (LUSTOSA et al. 2010). Dentro do SISNAMA, no âmbito federal, o país conta com três órgãos reguladores: o Ministério do Meio Ambiente (MMA), que possui a responsabilidade de planejar a política nacional do meio ambiente; o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que possui a responsabilidade de deliberar e propor políticas ambientais; e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsável pelo controle e fiscalização de atividades danosas ao meio ambiente a nível federal.

Outro marco importante foi a inclusão do Capítulo do Meio Ambiente na Constituição Federal (CF) de 1988, declarando o meio-ambiente equilibrado como direito de todo cidadão, e atribuindo a responsabilidade de garantir esse direito ao poder público. Aqui, houve também continuidade da tendência de descentralização dos órgãos de controle, indo para os níveis estaduais e municipais, a fim de garantir o cumprimento das diretrizes estipuladas pelas novas leis e pela CF.

Por fim, em 1989, é criado o IBAMA, que sucedeu o SEMA e a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) com órgão responsável por

I - Exercer o poder de polícia ambiental; II - executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente; e III - executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente. (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17735.htm)

Já nos anos 1990, tivemos dois marcos importantes: a criação da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), que legisla sobre as “sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente” e ainda prevê multas para penalizar empresas e cidadãos ofensores, multa essa que pode atingir o valor de até R\$ 50 milhões. Aqui entra um ponto muito importante da relação entre custos e preservação do meio ambiente. O valor dessa multa é um incentivo para que as empresas passem a investir em ações sustentáveis, pois em muitos casos, é menos custoso gastar com investimentos em prol do meio ambiente.

Além disso, no começo da década de 1990 – mais precisamente em 1992 – o principal evento do período aconteceu. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida como Rio-92, foi uma reunião de diversos chefes de estado e delegações de muitos países que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro. Tal encontro teve um grande peso na questão da percepção dos problemas ambientais e sociais que o mundo enfrentava, e importantes compromissos foram firmados. Dentre eles, podemos citar a Agenda 21 – um conjunto de diretrizes e compromissos que possuem o objetivo de guiar os países na implementação de melhores políticas socioambientais – e as convenções do clima e da biodiversidade. O início dessa proposta ocorreu em 1972 (mais uma vez frisando a importância desse período para a conscientização das questões ambientais), onde a ONU promoveu a

Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo. Ao longo dos anos, novos encontros ocorreram, até que finalmente houve um novo evento no Rio de Janeiro em 2012, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que ficou conhecida como Rio+20.

A Rio+20 não atingiu as expectativas, dado um contexto internacional desfavorável. Sendo assim, foram feitas apenas vagas contribuições para o desenvolvimento sustentável, com maior destaque para atuação dos países europeus. Mas, ainda sim, é importante destacar que a Rio+20 reafirma a visão de que a harmonização dos objetivos de crescimento econômico e conservação ambiental é a única forma possível de alcançar o desenvolvimento sustentável. Um outro marco regulatório importante da década foi a criação, no ano 2000, do Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza (SNUC). A gestão das Unidades de Conservação (UCs) é descentralizada, com as áreas federais sob controle do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), mas cada ente federativo (estadual ou municipal) é capaz de criar, manter e gerir suas próprias UCs.

O ICMBio é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), e é responsável pela proteção, conservação e fiscalização das UCs federais, devendo ainda fomentar programas de pesquisa, recuperar áreas degradadas e explorar economicamente os recursos naturais das áreas pertencentes às UCs, onde tais atividades forem permitidas. Também existem órgãos similares nos estados e, nos municípios, a gestão das UCs é usualmente feita pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Os órgãos de gestão das UCs se destacam por dois motivos. O primeiro é que a conservação de unidades ambientais é um fator essencial para a preservação do meio ambiente, especialmente em um país onde, nos últimos anos, a questão ambiental vem sendo negligenciada. Dessa forma, o Instituto tem um papel fundamental para conservação da biodiversidade e de áreas de alta relevância para o meio ambiente. O segundo ponto, que está alinhado com o tema dessa monografia, é a exploração econômica dos recursos naturais das UCs. Essa exploração evidencia que não é necessário renunciar a retornos financeiros para preservar o meio ambiente. Essa característica permite que o uso público das Unidades de Conservação seja explorado e que as UCs tenham mais recursos para se manterem. Dados mostram que de 2001 a 2014, houve uma tendência no aumento de gastos ambientais, mas que a partir de 2015, essa tendência se reverteu e apresentou seguidas quedas, “indicando que a severidade dos cortes orçamentárias atingiu a gestão ambiental com mais intensidade do que a média dos demais setores da gestão pública federal.” (Young, Medeiros, p. 24-25, 2018).

Tais explorações se materializam em importantes contribuições para a economia do país:

70 UCs federais registraram 8 milhões de visitantes em 2015, sendo 7 milhões registrados em 38 parques nacionais. Esses visitantes gastaram R\$1,1 bilhão nos municípios de acesso às UC. A contribuição total desses gastos para a economia nacional foi estimada em 43 mil empregos, R\$ 1 bilhão em renda, R\$ 1,5 bilhão em valor agregado e R\$ 4,1 milhões em vendas. O setor de hospedagem registrou a maior contribuição direta, com R\$ 267 milhões em vendas diretas, seguido pelo setor de alimentação com R\$ 241 milhões (Young, Medeiros, p 81, 2018)

Estudos como Young, Medeiros (2018) exemplificam o grande potencial financeiro da visitação em áreas de atrativos naturais, tanto pelo gasto diretamente efetuado pelos visitantes quanto pelo efeito indireto causado pelo multiplicador da renda: o comércio local e outras atividades de serviços são demandadas (hospedagens, serviços de alimentação, transporte etc.), induzindo compras de insumos e de consumo final por parte das pessoas ocupadas nessas atividades. Ou seja, existe uma convergência entre a preservação ambiental e a economia, em termos de remuneração e benefícios induzidos, que a exploração consciente desses recursos pode trazer.

4 ECONOMIA E NATUREZA: PRINCIPAIS REFERENCIAIS TEÓRICOS

4.1 INTEGRAÇÃO DOS MODELOS ECONÔMICOS COM O SISTEMA NATURAL

Na época de economistas clássicos, como Adam Smith e John Stuart Mill, já era possível encontrar a ideia de que a economia não poderia crescer indefinidamente se baseada apenas na exploração de recursos naturais finitos, e as limitações que isso implicava. Essa ideia está claramente expressa na teoria Malthusiana, que argumentava que o crescimento dos recursos alimentícios não seria o suficiente para satisfazer as necessidades da população que crescia em ritmo exponencial. A partir daí, já surgiam as primeiras preocupações com relação aos obstáculos que a finitude de recursos naturais poderia apresentar frente ao desenvolvimento econômico (ANDRADE, 2008, p.7). Como veremos no decorrer do trabalho, existem pontos de vista que defendem um crescimento econômico ilimitado, dadas as condições adequadas. Além disso, se analisarmos as mudanças nas pirâmides etárias mundiais é fácil perceber que com o desenvolvimento da sociedade a população tende a envelhecer, o que se traduz em menos nascimentos e mais mortes e, conseqüentemente, numa tendência de declínio da população mundial. Tal fato se apresenta como uma crítica à colocação de Malthus, que fez sua previsão de finitude dos recursos considerando uma expansão contínua da população (o que fazia sentido para a época, mas não para os dias atuais). Sendo assim, o objetivo dessa introdução não é estabelecer uma verdade absoluta sobre se há condições para um crescimento infinito ou não, mas demonstrar que desde épocas passadas existem preocupações com relação à forma em que o crescimento econômico se dá.

Com o passar do tempo, o fenômeno da globalização e a abertura de fronteiras geopolíticas expandiram as possibilidades de troca de recursos e acesso a novos insumos antes distantes. “A abundância da maioria dos recursos naturais é tamanha que estes são economicamente gratuitos, não se convertendo, portanto, em bens econômicos e tampouco em fatores de produção” (Enríquez, 2010, p. 50). Esse ponto pode ser demonstrado a partir de elementos básicos da economia neoclássica.

“Para a teoria econômica convencional os fatores básicos de produção, ou função de produção (Y), são o capital produzido pelo ser humano (K), o trabalho (L)

e os recursos naturais (R), expressos na equação $Y = f(K, L, R)$. Partindo do pressuposto de que a natureza oferece seus serviços gratuitamente e que não é possível acessar os recursos naturais sem trabalho e capital, a função neoclássica de produção passou a suprimir o fator R de sua função de produção $Y = f(K, L)$ ” (Enríquez, 2010, p. 50).

Entretanto, é preciso cautela ao adotar esses princípios sobre os insumos da produção. Para exemplificar, dentro de um processo produtivo, os impactos negativos sobre recursos naturais podem ter consequências graves. É crescente o número de exemplos de situações nas quais a produtividade é negativamente afetada por condições ambientais perversas. Um dos métodos de valoração econômica mais adotados é o da produção sacrificada, que associa a perda de produtividade com fatores ambientais perversos (SEROA DA MOTTA, 1997). Por exemplo, a produção leiteira é reduzida pelo aumento da temperatura ocasionada pelas mudanças climáticas³. As inovações tecnológicas e os avanços nas metodologias de produção (como por exemplo o etanol 2G, que permite maior oferta de combustível do que antes) permitem que os recursos durem mais ou sejam explorados por mais tempo. Contudo, como será visto adiante, principalmente quando se considera o princípio da precaução, é o perigo de se projetar o futuro sem uma margem segura, já que não se pode assegurar que soluções tecnológicas estarão sempre disponíveis e, dado que a quantidade de recursos disponíveis é finita, não há como ter certeza de que um dia eles não se esgotarão.

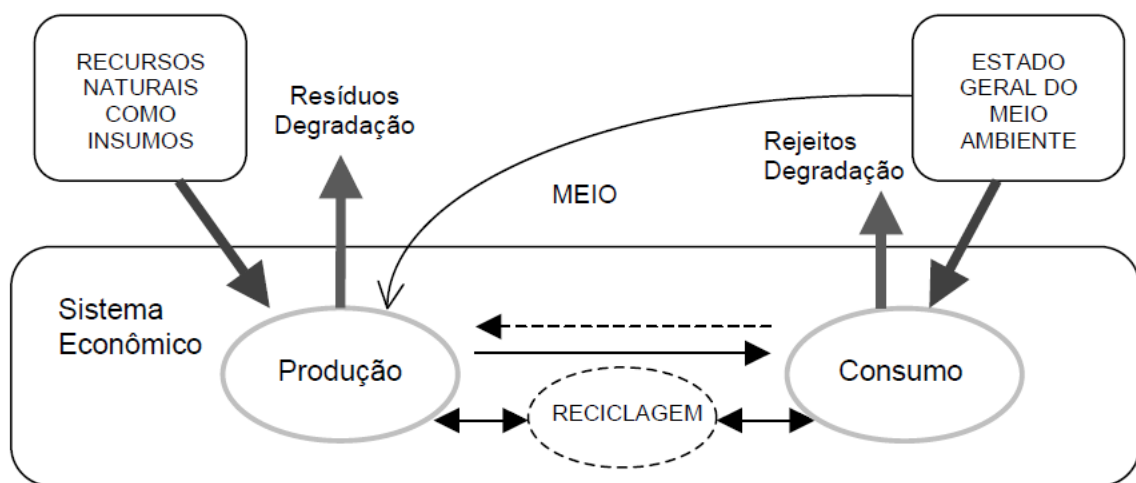
MENGER (1871), um dos precursores da escola austríaca, afirma em sua obra intitulada *Princípios da Economia Política* que os agentes da economia precisam tomar precauções com relação à demanda por bens futuros que satisfaçam sua necessidade e, portanto, devem conhecer seu próprio estoque de bens, assim como o estoque de bens de outros agentes, a fim de mensurar as quantidades disponíveis e o preço a pagar por elas. Entretanto, o autor afirma que é difícil quantificar com precisão os estoques dos agentes do mercado, e a dificuldade aumenta à medida em que o “grau” de hierarquia sobe, ou seja, é muito mais difícil quantificar o estoque de bens públicos, por exemplo (MENGER, 1871, p. 97-98). Sendo assim, se tem uma evidência de que

³ Recentemente, foi noticiado que queijeiros da Itália passaram a utilizar aspersores e ventiladores para resfriar o gado, pois as altas temperaturas estão fazendo com que as vacas não produzam leite da maneira esperada, além de aumentar o consumo necessário de água e afetar negativamente a produção de comida para o gado. (Folha de São Paulo, 2023). Ou seja, esse é um exemplo de como impactos negativos no meio ambiente (aquecimento global) e desconsiderar os recursos naturais podem gerar consequências negativas, desde o aumento de preços (já que mais recursos precisam ser empregados para garantir a produção) podendo chegar até o desaparecimento de um determinado bem (no exemplo, caso as condições impedissem a produção de leite, a produção de queijo seria afetada).

quantificar os bens naturais é uma tarefa extremamente complexa e, portanto, é razoável pensar que se deve ter cautela com seu uso indiscriminado.

Quando as questões ambientais ainda não eram enfatizadas nas teorias econômicas, era reconhecido que o sistema econômico realizava trocas (principalmente na forma de insumos e resíduos) com o sistema natural, mas esse último não era visto em conjunto com a economia, e sim como um sistema a parte, “fora da caixa”, como visto na Figura 11.

Figura 11 - Relação entre economia e Meio Ambiente



Fonte: Mueller apud Andrade, 2009, p. 4

Como visto em (SOLOW, 1974), essa corrente de pensamento se faz presente ao defender que, “o grau de substitutibilidade é um fator chave. Se é muito fácil substituir outros fatores pelos recursos naturais, então em princípio não há um ‘problema’. O mundo pode, efetivamente, sobreviver sem recursos naturais, então a exaustão é apenas um evento, não uma catástrofe” (SOLOW, 1974, p. 11). Como visto a seguir, a economia ecológica critica essa premissa pois, ao agregar o estudo de outras áreas como biologia, ecologia e afins, se argumenta que é impossível calcular a quantidade disponível de bens naturais disponíveis e que seu uso indiscriminado pode ser potencialmente perigoso. Além disso, a exaustão de certos recursos naturais impacta diretamente na qualidade de vida dos seres humanos e no modo como vivem, o que gera um impacto indireto na economia.

A base utilitarista da ciência econômica a torna uma ciência positiva, pois estuda as relações sociais entre as pessoas a partir das suas preferências (ou seja, de como elas são e das opções que tomam), e não é uma doutrina normativa, que define como as pessoas deveriam ser.

Ao estudar as atuais condições de tomada de decisão (tanto de produção quanto de consumo), busca-se entender a racionalidade dos agentes econômicos a partir de suas preferências atuais. Hoje, infelizmente, as pessoas parecem não se importar com os impactos nas gerações futuras que a degradação do meio ambiente pode causar – isso é revelado pela tomada de decisões que buscam maximizar os benefícios presentes a despeito dos problemas futuros que essas decisões irão causar. Tecnicamente isso é conhecido como externalidades intertemporais, e está associado à preferência intertemporal pelo consumo presente, em detrimento das condições futuras. Embora haja crescente esforço da educação ambiental e da preocupação com a sustentabilidade, é muito difícil fazer com que as pessoas alterem suas decisões econômicas de curto prazo por se preocuparem com as próximas gerações (i.e. pessoas que ainda nem nasceram e portanto não podem manifestar suas preferências e exigir mudança de comportamento dos seus antepassados), sacrificando um pouco de seu nível de bem-estar (cujo objetivo microeconômico é maximizar) em prol do futuro. O altruísmo necessário para tal feito não se observa na prática (Romeiro, 2010, p. 18).

Uma outra face dessa situação é o fato de que, mesmo que haja progresso tecnológico a ponto de suprir todas as necessidades de produção com o mínimo de recursos naturais, o problema da finitude ainda se faria presente, já que, se explorarmos certos recursos ao limite, impactaremos de forma adversa a biodiversidade e equilíbrio ecológico de certos ecossistemas, gerando consequências negativas que estão fora do escopo da economia e, portanto, não são bem conhecidas pelos economistas, como extinção de espécies. Ou seja, para que a conservação do meio-ambiente seja um esforço adotado por todos, é necessário haver a conscientização de que a degradação dos recursos naturais gera impactos negativos nas gerações futuras. Esse é um aspecto que não parece fazer parte, na prática, da tomada de decisões atual dos agentes econômicos, o que se apresenta como um entrave na direção da conservação ambiental.

As preocupações referentes aos modelos demonstrados anteriormente motivaram a criação de novas frentes da teoria econômica, que passaram a integrar as preocupações com o meio ambiente no modelo econômico. Assim, se desenvolveu uma vertente da economia neoclássica, chamada de economia ambiental neoclássica, que ainda se utiliza dos princípios do mainstream econômico na elaboração de suas teses (crença no livre mercado como fator determinante do ótimo econômico e convergência ao pleno emprego), mas tenta incluir problemáticas ambientais em suas proposições.

A segunda vertente de pensamento é a economia ecológica, que ainda não possui muita influência no meio, mas que busca integrar outras ciências na análise dos problemas econômico-

ambientais, tomando contribuições de disciplinas como biologia, ecologia e outras com o objetivo “de apresentar uma visão sistêmica sobre a relação meio ambiente-economia.” (ANDRADE, 2008, p. 2). A economia ecológica, contudo, ignora o problema da demanda efetiva e não consegue apresentar proposições que tratem também do problema do desemprego no curto prazo (Alvarenga e Young, 2021).

Por fim, uma outra vertente, com número ainda pequeno de autores, busca uma abordagem das questões econômicas relacionadas ao meio ambiente com os conceitos teóricos desenvolvidos por Keynes (1936). Essa visão é ainda restrita a poucos autores, mas possui importância para essa monografia porque busca conciliar os conceitos do New Deal, implementado nos EUA nos anos 1930 sob forte influência keynesiana, com o moderno do debate da sustentabilidade.

Depois da apresentação desses referenciais teóricos utilizados na condução das políticas ambientais, apresenta-se o Green New Deal (GND) como um importante instrumento para a retomada da atividade econômica de forma coordenada com a gestão das políticas ambientais. Em primeiro lugar, define-se seu conceito e forma de funcionamento. Posteriormente apresenta-se como o GND foi adotado na União Europeia (UE) e uma proposta para sua replicação no caso brasileiro.

4.1.1 Economia ambiental neoclássica

A economia ambiental neoclássica busca estudar as questões ambientais a partir do modelo convencional de concorrência perfeita e da teoria do bem-estar, mas incorporando o conceito de externalidade (VARIAN, 2016). A existência de externalidades cria falhas de mercado que levam a situações sub-ótimas. Por isso, a ênfase está na proposição de instrumentos de política ambiental que corrijam as externalidades através do princípio do usuário/poluidor-pagador.

A área de estudo da economia ambiental neoclássica divide-se em dois campos principais:

- a) a teoria do controle da poluição, dedicada principalmente a problemas intertemporais nos quais a externalidade traz consequências negativas ao bem-estar, tanto no curto quanto no longo prazo, e

- b) a teoria do uso ótimo dos recursos naturais, dedicada ao estudo de como explorar da melhor maneira a exploração dos recursos finitos.

O conceito de externalidade também é muito importante para o entendimento da visão neoclássica de economia do meio ambiente. Varian (2016) traz duas definições de externalidades:

Dizemos que uma situação econômica envolve uma externalidade de consumo se um consumidor se preocupar diretamente com a produção ou consumo de outro agente. [...] Do mesmo modo, uma externalidade na produção surge quando as possibilidades de produção de uma empresa são influenciadas pelas escolhas de outra empresa ou de outro consumidor (VARIAN, 2016, p. 667)

Através dessa definição, pode-se perceber que há uma preocupação implícita com relação aos impactos das atividades dos agentes econômicos. Para demonstrar uma externalidade de consumo, Varian (2016, p. 667) dá o exemplo de um consumidor de um restaurante que se incomoda com a poluição gerada por outro consumidor, que é fumante, sentado ao seu lado. A ação do fumante gera uma externalidade negativa (que no caso é a poluição do cigarro) que impacta outro agente.

O exemplo de externalidade da produção apresenta uma empresa de pesca que se preocupa com a poluição jogada em sua área de atuação (despejada, por exemplo, por uma empresa da indústria química), já que isso impacta sua capacidade de pescar (VARIAN 2016 p. 673). As externalidades, portanto, podem ser entendidas como impactos subjacentes de uma atividade de consumo ou produção, podendo ser negativas ou positivas. Basicamente, as externalidades são os impactos ambientais (no contexto deste trabalho) que as empresas geram, e esse é um dos principais objetos de estudo da economia ambiental neoclássica: a busca de formas de eliminar ou atenuar tais externalidades (“internalização das externalidades”). A correção do mercado pode se dar tanto pela política ambiental convencional de comando e controle quanto pela adoção de instrumentos econômicos de gestão ambiental (taxação pigouviana, certificados transacionáveis de emissão). Existe uma preferência pelos últimos porque considera-se que a solução via instrumentos econômicos é mais eficiente do que a de comando e controle (alcance das metas ambientais com menores custos econômicos para a sociedade).

A mensuração das externalidades é fundamental para a instrumentalização da internalização das externalidades. Por isso a valoração econômica dos recursos naturais é fundamental pois estabelece métricas de comparação na variação de bem-estar a partir das externalidades estudadas, positivas ou negativas. Para a economia neoclássica, o maior nível possível de bem-estar dos indivíduos é o objetivo principal, que é alcançado pela maximização da utilidade dos agentes econômicos. Sendo assim, a valoração busca medir o impacto de uma alteração na natureza para entender se o custo desse impacto é benéfico ou não para os agentes. O trabalho de valorar economicamente o meio ambiente é determinar a diferença de bem-estar das pessoas após mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais). Para isso, são empregadas diferentes técnicas que visam medir o bem-estar dos agentes após impactos e alterações na disponibilidade desses bens e serviços (SEROA DA MOTTA, 1997).

Dessa forma, é possível observar que o objetivo central é estudar como os impactos ambientais afetam o bem-estar das pessoas. Ou seja, o foco é nos agentes do sistema econômico (sociedades humanas) e não na natureza propriamente dita: a teoria econômica neoclássica foi desenvolvida em torno das relações econômicas e de bem-estar dos agentes, que devem ser os pontos centrais a serem discutidos pela economia.

A economia ecológica critica essa forma de análise por considerar não ser mais possível manter o sistema natural e ambiental de fora da problemática principal, já que a economia faz parte de um sistema mais amplo no qual está inserido e realiza trocas (Cechin e Veiga, 2010, p. 34). O argumento da economia ecológica é de que não é possível preocupar-se apenas com o bem-estar da sociedade em detrimento dos recursos naturais pois, eventualmente, a exaustão de tais recursos impossibilitará as relações econômicas e a própria vida, impactando de forma direta no bem-estar que visamos assegurar. Dessa forma é fundamental incluir a preocupação com a preservação dos recursos naturais e o equilíbrio ecológico entre os principais pontos focais, buscando um ponto de equilíbrio entre a preservação dos recursos naturais e a manutenção do bem-estar social através da atividade econômica.

As críticas da economia ambiental keynesiana à neoclássica são de outra natureza. Baseia-se na ausência do princípio da demanda efetiva e a crença de que, corrigidas as externalidades, a economia automaticamente convergiria para o pleno emprego. Ou seja, não existe necessidade de maior ação do Estado além da correção das externalidades. Esses pontos serão abordados adiante, e constituem uma grande diferença entre as visões neoclássica e keynesiana de como retomar a economia. Na visão neoclássica não há sentido um programa induzido pelo estado de retomada da economia pois, pela Lei de Say, o pleno emprego seria

obtido pelas forças de mercado após a correção das externalidades, e um programa como o GND carece de sentido. Já na visão keynesiana, a ação do Estado para retomar a economia é essencial e por isso a proposição do GND.

4.1.2 Economia ecológica

Tendo em vista os problemas citados no tópico anterior, surgiu em 1989 a *International Society for Ecological Economics (ISEE)*, que é tida como o ponto de partida da economia ecológica de forma estruturada, e foi concebida devido à insatisfação de pesquisadores de diversas áreas com a incapacidade de resolução eficaz dos problemas ecológicos por parte do mainstream econômico (teoria neoclássica). Dada a natureza de sua criação, que foi feita por estudiosos dos ramos das ciências sociais (economia, política e outras) e das ciências naturais (principalmente ecologia e física), a economia ecológica defende uma abordagem realizada a partir de diversos pontos de vista distintos, caracterizando então uma ciência multidisciplinar (ANDRADE, 2008, p. 17-18). Visto ainda que essa proposta foi fundada com base nas críticas ao modelo tradicional da ciência econômica frente aos problemas ecológicos, seu objetivo é propor soluções para aquilo que considera ineficiente, dando mais importância ao viés da sustentabilidade dentro da economia.

A economia ecológica busca explicitar as diferenças conceituais em relação à economia ambiental neoclássica.

O primeiro ponto a ser considerado é que, dentro da economia ecológica, há uma mudança nos conceitos fundamentais da teoria. Para os neoclássicos, a economia se apresenta como um sistema de pleno emprego e crescimento garantido graças à sua capacidade de evolução tecnológica (que compensaria os danos e extrações do meio ambiente). A economia ecológica, por sua vez, defende que a economia é apenas um subsistema inserido dentro de um ecossistema maior e mais complexo, que é a natureza, responsável por fornecer diversos recursos essenciais à vida e à continuidade do sistema econômico.

Sendo assim, de acordo com a economia ecológica, o crescimento da economia está limitado pela capacidade que o ecossistema tem de comportar tal crescimento. Esse ecossistema é tido como finito e materialmente fechado, visto que podemos nos aproveitar apenas dos recursos presentes no planeta terra, que é incapaz de angariar novos recursos materiais através

de trocas com outros ecossistemas do universo e está aberto apenas para a troca de energia, que entra no planeta via luz solar e sai através de calor dissipado. A única fonte de troca entre a Terra e um corpo externo é a abertura de nosso planeta aos recursos da energia solar, que possibilita alternativas interessantes para matrizes energéticas, por exemplo, mas que não é capaz de criar todos os recursos materiais demandados pelas sociedades humanas. Por isso, deve-se observar a economia como um sistema aberto (que realiza trocas com partes externas) dentro de um ecossistema geral fechado, finito e que não aumenta. Tal mudança conceitual traz consigo a problemática inerente da escassez de recursos, como pode ser visto a seguir em livre tradução das palavras de Daly e Farley (2003):

“Com exceção de partes irrelevantes de materiais vindos do espaço, tem-se apenas uma certa quantidade de água, terra e atmosfera em nosso planeta. Temos suprimentos finitos de solo, minerais e combustíveis fósseis. Mesmo se argumentarmos que processos naturais produzem mais solo e combustíveis fósseis, o ritmo em que isso é feito não é apenas finito; é excessivamente devagar a partir da perspectiva humana. Felizmente, somos abençoados com um fluxo estável de energia solar que, sem dúvidas, continuará existindo muito tempo depois da extinção da raça humana, mas o ritmo pelo qual essa energia chega também é fixo e finito. É claro que, para que essa energia seja útil, precisa ser capturada, e no momento virtualmente toda essa captura é feita por um estoque finito de organismos fotossintetizantes. Em outras palavras, parece que vivemos em um planeta finito. (Daly e Farley, 2003 p. 62).

A segunda mudança que a economia ecológica propõe é a transformação da perspectiva de análise da economia. Segundo o arcabouço teórico que define que o sistema econômico é um subsistema dentro de um ecossistema maior, é controverso supor que apenas economistas seriam o suficiente para analisar, compreender e propor soluções para os desafios enfrentados. É necessário que sejam ouvidas as vozes de estudiosos de outras áreas, mais capazes de entender a complexidade da natureza. Dessa forma, é essencial que a economia ecológica seja baseada em diferentes pontos de vista e áreas de estudo e para garantir a multidisciplinaridade deve-se incluir tanto cientistas sociais quanto naturais, que trabalham em conjunto para entender melhor as relações entre a economia e o sistema natural. Esse é o ponto que garante a multidisciplinaridade da teoria.

Nessa visão, a partir do momento em que se passa a entender a economia como um sistema dentro de um universo maior, “as trocas de matéria e energia entre o sistema econômico e o meio ambiente” passam a ser pontos focais, já que os estudiosos dessa ciência não desconsideram fundamentos biofísicos-ecológicos em suas análises econômicas” (ANDRADE,

2008, p.19). Sendo assim, tem-se a adoção das duas primeiras leis da termodinâmica, que são a base para explicar as relações estudadas na economia ecológica. A adoção dessas leis para a teoria traz uma quebra no conceito do fluxo econômico previsto anteriormente, que entendia que recursos monetários circulavam entre os mercados de bens/serviços e de fatores de produção e entre agentes econômicos, sendo adotado como um sistema fechado, sem trocas e perdas com sistemas externos. Isso contradiz as leis da física termodinâmica, em particular a segunda lei da qual falaremos em breve.

A primeira lei, que discursa sobre a conservação de energia, afirma que “em um sistema isolado, como o universo, [...] a quantidade de energia permanece constante. Em outras palavras, diz que não há criação ou destruição de energia, mas apenas transformação” (Cechin, Veiga, 2010, p. 37). Como trata-se de um sistema que não realiza trocas com o seu meio (já que o universo é o próprio meio e não está inserido em nada), é razoável supor que não há criação ou destruição de energia, que fica delimitada pelo meio na qual está inserida, e é justamente isso que a primeira lei da termodinâmica, em termos mais complexos, relata.

Já a segunda é a lei da entropia que, de acordo com Cechin, Veiga (2010, p. 35), diz que todas as transformações energéticas, para a física, envolvem produção de trabalho e dissipação de calor. Assim, uma “ação energética” tem como resultado o produto final e um pouco de dissipação de calor, que é a energia que se perde durante o processo de transformação. O calor, por sua vez, é considerado a forma mais degradada de energia pois, embora uma parte possa ser reutilizada em outros processos, não é possível reaproveitar o calor em sua totalidade. Dessa forma, a lei da entropia estabelece que a degradação energética tende a atingir seu nível máximo em um sistema isolado, já que as inúmeras dissipações de calor dos diversos processos do sistema tendem a se dissipar e se distribuir de forma uniforme pelo ambiente, não podendo ser utilizado para realização de trabalho.

Entropia é uma grandeza física complexa, mas que pode ser entendida como a “medida da energia indisponível em um sistema termodinâmico” (Daly e Farley, 2003, p. 65). Georgescu-Roegen (1971) apresenta uma definição e um exemplo que facilita o entendimento dessa lei. Como visto acima, a entropia se refere à utilização de energia em um sistema e à medida que a energia se dissipa com determinada atividade, ela perde seu valor pois não é mais possível utilizá-la para o mesmo propósito. Tal energia indisponível (também chamada de ‘bound energy’ – o que se entende por energia dissipada) é o que determina se um sistema possui alta entropia (alta quantidade de energia dissipada) ou baixa entropia (baixa quantidade de energia dissipada, o que significa que ainda há uma alta quantidade de energia para realização de

trabalho). Buscando a facilitação do entendimento, o autor apresenta o exemplo de um trem movido a carvão. Nesse processo, a energia proveniente do queimar carvão faz com que o trem produza a energia mecânica para se locomover de um ponto ao outro. Entretanto, a queima do combustível o transforma em cinzas e vapor, que é expelido pela chaminé do trem. De acordo com a primeira lei, da conservação de energia, nada nesse processo foi criado ou destruído, apenas transformado. Sendo assim, a energia existente no carvão foi consumida para locomoção do veículo e passou de um estado útil para um estado dissipado, onde perdeu-se o valor da energia para exercer a mesma função através do calor emitido em forma de vapor e pela redução do material a cinzas (Georgescu-Roegen, 1971, p. 5). Assim sendo, pode-se inferir que a segunda lei da termodinâmica determina, de forma simplificada, que a entropia de um sistema isolado tende a aumentar, ou seja, à medida que recursos energéticos e materiais são utilizados, mais calor é dissipado, se tornando inútil para realização de trabalho, e menos energia e materiais estão disponíveis para realização de outros processos. “A entropia do universo (ou de uma estrutura isolada) aumenta constantemente” (Georgescu-Roegen, 1971, p. 6).

A economia ecológica se baseia fortemente na lei da entropia para exemplificar o que acontece dentro do ecossistema em que vivemos, onde a economia está inserida. Conforme utiliza-se recursos nos processos produtivos, a energia vai se perdendo e se dissipando em calor inaproveitável. No longuíssimo prazo, o sistema tende a ficar sem energia e matéria disponíveis para realização de trabalho útil, o que colocaria um fim nos processos produtivos caso utilizemos os recursos naturais de forma irresponsável. Essa é a explicação científica para o fenômeno da escassez de recursos.

Algumas críticas foram feitas à adoção dessa lei para o sistema econômico, já que o aumento da entropia só é observado em um sistema isolado, que não é o caso da economia e do ecossistema terrestre (já que este está inserido no universo e realiza trocas de energia com seu meio). Dessa forma, a utilização dessa lei para explicar escassez de recursos não seria bem fundamentada. Entretanto, Andrade (2008) busca em Georgescu-Roegen a defesa contra essa crítica:

Embora admita que a lei da entropia se aplique apenas à sistemas isolados, esse autor (Georgescu-Roegen) aponta que o sistema econômico necessariamente sofre um processo de aumento de entropia, dado que o uso de energia de baixa entropia fornecida pelo Sol deve ser acrescida do emprego do capital energético da Terra (energia na forma de combustível fóssil, acumulada na crosta terrestre), o que implica o aumento da entropia do sistema. (ANDRADE, 2008, p. 20).

Embora o sistema econômico e o ecossistema terrestre realizem trocas de energia com o sol, o processo produtivo não depende exclusivamente da energia aproveitável que o astro nos fornece, dependendo também da energia de combustíveis fósseis terrestres e de materiais terrestres (que não podem ser obtidos do universo, uma vez que há apenas troca de energia e não de matéria entre os sistemas). Dessa forma, se utilizados de maneira exaustiva, não haveria mais insumos para qualquer processo produtivo.

Se os recursos terrestres não podem ser usados de forma irresponsável, mas ainda assim é preciso empregá-los na produção de trabalho útil, qual é a quantidade limite de tais insumos que o sistema econômico pode explorar?

Infelizmente, segundo a economia ecológica, o atual conhecimento ainda não permite precisar de forma exata as quantidades ótimas que podem ser retiradas da natureza sem maiores consequências negativas. Apesar desses obstáculos, pode-se trabalhar com certos conceitos que permitem realizar estimativas. A primeira noção importante é que, partindo do pressuposto de que os recursos do sistema são finitos e que esse ambiente é regulado pelas leis termodinâmicas da conservação de energia e da entropia (a energia disponível para trabalho útil vai diminuindo com o uso), pode-se imaginar que há um limite para expansão da produção econômica. Essa limitação desconhecida é o que chamamos de *carrying capacity*, também conhecida como “capacidade de carga” ou “capacidade de suporte”. Essa capacidade é determinada pelas leis termodinâmicas, pois essas leis regem as relações e quantidades de energia e matéria disponíveis para realização de trabalho útil, ou em outras palavras, que definem a capacidade potencial de um sistema de produzir trabalho a partir da disponibilidade de matéria e energia. Ou seja, essa definição já se apresenta como uma limitação para a expansão da economia, que “não poderia ultrapassar os limites termodinâmicos que definem a capacidade de carga do planeta [...] sem que ocorram grandes catástrofes ambientais” (Romeiro, 2010, p. 6-7).

Sabendo que o planeta possui uma capacidade limite de suportar a utilização de seus recursos e a expansão econômica, pode-se seguir dois caminhos diferentes: manter o rumo atual, baseado no preceito neoclássico de que as mudanças nas técnicas de produção induzidas pelo ajuste de preços do livre mercado serão sempre capazes de superar os obstáculos da escassez de recursos e, assim, a economia poderá se expandir indefinidamente; ou optar por respeitar a capacidade limite que o ecossistema tem de comportar a expansão econômica, buscando alternativas para expandir a economia até seu ponto ótimo em equilíbrio com o sistema natural. Um dos riscos de se seguir pelo primeiro caminho é que, caso essa hipótese esteja errada, eventualmente será atingido um ponto de não retorno, onde não será mais possível

recuperar as degradações impostas ao meio ambiente, acarretando catástrofes ambientais que possivelmente destruirão o planeta como o conhecemos hoje. Por outro lado, tal argumento pode ser considerado fraco pois essas consequências provavelmente ainda estão distantes e só acontecerão em gerações futuras. Sendo assim, a geração atual, que não sofrerá com as consequências de seus atos, pode não dar importância a esse fenômeno, se preocupando apenas com a maximização da expansão atual da produção econômica. Além disso, os dias atuais já apresentam catástrofes naturais ocasionadas pelas tomadas de decisão dessa geração e das passadas, levando a crer que o altruísmo não é a única razão pela falta de preocupação com impactos ambientais. Devido a falhas de mercado, os agentes econômicos não percebem os custos e impactos de suas ações. Tal situação é uma das principais problemáticas da economia ecológica, pois seria necessário um trabalho de conscientização e educação da população, despertando um sentimento de altruísmo com gerações futuras distantes e simpatia com a natureza, para que a preservação se torne prioridade na sociedade. Como visto em (Romeiro, 2010, p. 18), isso não se observa, o que gera um debate moral sobre a aplicação dos princípios da teoria ecológica e criação de políticas econômicas. Se tal altruísmo não se observa na sociedade, é difícil imaginar que políticas econômicas que visam assegurar o futuro sejam estabelecidas pela sociedade atual.

Pode-se observar um contraponto a essa questão em teorias que surgiram muito antes dessa ideia, como em Solow (1972). Há uma linha de pensamento que nega que as preferências de tempo pessoais dos agentes da economia sejam uma base adequada para decisões intertemporais, sendo eticamente indefensável que a sociedade desconte o nível de utilidade futura dos recursos da economia (Solow, 1972, p. 8). Além disso, argumenta-se que não é possível prever ou coletar dados de todas as infinitas sequências de mercados futuros, e então gerações futuras são representadas pelos mercados atuais, de seus antecessores, a sociedade atual. Sendo assim, se reconhece que exista certo grau de preocupação dos indivíduos com as gerações futuras mais próximas, como filhos, mas que é implausível atribuir ou definir um grau de bem-estar ótimo para gerações distantes no longo prazo. Apesar disso, tal fato não é necessariamente um problema, já que a geração atual não foi prejudicada pelos atos de consumo das gerações passadas, e na verdade a condição de bem-estar geral melhorou. “Isso apenas reforça o ponto de que o futuro talvez seja muito importante para ser deixado ao acidente de expectativas errôneas” (Solow, 1974, p. 9).

Já com relação ao segundo caminho proposto, de respeitar a capacidade de suporte do ecossistema, há o problema já mencionado de incapacidade de medir precisamente qual é essa

capacidade. A economia está inserida em um meio complexo, onde realiza trocas de energia e matéria complexas, e é exatamente por isso que a economia ecológica é uma ciência que busca integrar diversas disciplinas, agregando diferentes pontos de vista para considerar o máximo de particularidades possíveis na elaboração de propostas políticas ou de valoração ambiental. Mesmo com todo esse conhecimento diverso, a complexidade do sistema é tanta que continua sendo inviável medir a capacidade de carga do planeta. Sendo assim, é adotado o princípio da precaução, que se opõe ao crescimento desenfreado proposto pelos neoclássicos. A precaução leva a admitir-se que não se conhece todas as relações e possíveis consequências das ações humanas e, portanto, é preciso ser cuidadoso com a expansão da economia, muitas vezes subestimando o nível de crescimento possível em prol da conservação ambiental.

A noção de incerteza substituiu a noção de probabilidade, o que significa uma admissão da incapacidade da sociedade de prever perdas catastróficas irreversíveis. A ciência se tornou crescentemente questionada pelo fato de levantar, nesses casos, mais dúvidas do que propor soluções. Foi isto que levou a sociedade a buscar segurança em meio à incerteza por meio do princípio da precaução.

A aplicação desse princípio tem por objetivo precisamente tratar de situações onde é necessário considerar legítima a adoção por antecipação de medidas relativas a uma fonte potencial de danos sem esperar que se disponha de certezas científicas quanto às relações de causalidade entre a atividade em questão e o dano temido. [...] A precaução [...] implica tomar uma certa distância em relação à ciência e à tecnologia. (Romeiro, 2010, p. 23).

A citação acima mostra que adotar o princípio da precaução significa aceitar a incerteza inerente ao futuro, e que ciência e tecnologia podem não ser capazes de responder questões fundamentais, como a delimitação da capacidade de carga. Por isso a economia ecológica busca ir além de seu arcabouço teórico, pregando bom-senso e ideias voltadas à conservação da natureza, tentando convencer os leitores de que a expansão infinita da economia não seria algo benéfico ou necessário. Ao ignorar os limites da natureza, impõe-se um crescimento não econômico, na medida em que os custos e perdas de recursos naturais seriam tão altos que não compensariam a expansão de que foram fruto. Ao invés disso, seria perfeitamente possível contentar a sociedade humana com uma expansão limitada, que continuaria atendendo as necessidades básicas e sensação de bem-estar, enquanto permaneceria em equilíbrio com o

ecossistema no qual o ser humano está inserido, preservando o meio ambiente para uma economia que pode se chamar de sustentável.

Nesse ponto, chega-se ao conceito de decrescimento econômico. Apresentaram-se questões como o princípio da precaução que leva, à primeira vista, a uma necessidade de se questionar o crescimento econômico indefinido; potenciais catástrofes ecológicas e consequências para sociedades futuras; e extinção de recursos naturais. Tais argumentos apontam para uma possível solução do decrescimento econômico, ou seja, diminuir o crescimento econômico através da diminuição dos padrões de consumo. Esse conceito pode ser definido como “uma redução planejada do uso de energia e recursos desenhada para trazer a economia de volta ao equilíbrio com o mundo vivo de forma a reduzir a desigualdade e melhorar o bem-estar humano” (Hickel, 2020). Podem ser encontradas evidências de apoio a essa ideia nos economistas ecológicos. Em Georgescu-Roegen (1975, p. 369), encontra-se a seguinte citação: “Sem dúvidas, o crescimento atual deve ser interrompido, ou melhor, revertido”.

A ideia do decrescimento é alvo de críticas que giram em torno de implicações sociais negativas, especialmente em países pobres, e na falha da teoria em considerar a possibilidade de crescimento através de vias sustentáveis. Na definição vista acima, o decrescimento busca diminuir a desigualdade através da diminuição do padrão de consumo. Entretanto, a dificuldade vista anteriormente de se estabelecer um sentimento de altruísmo torna difícil imaginar a adoção de hábitos de consumo mais baixo por parte das classes mais altas da sociedade em prol da diminuição da desigualdade e preservação do planeta. Caso isso não aconteça, é desafiador pensar em como a desigualdade pode ser diminuída com o decrescimento da atividade econômica, que tende a gerar mais desemprego. Para amenizar essa problemática, o movimento em prol do decrescimento argumenta que tais propostas não sejam aplicadas aos países do sul global (The conversation, 2023)

Com relação às alternativas de crescimento sustentável, entusiastas do decrescimento alegam que tais propostas estão enraizadas no pensamento de crescimento incessante e que, por isso, tendem a fracassar (The conversation, 2023). Por outro lado, as críticas feitas ao movimento do decrescimento nesse sentido argumentam que existem evidências de países que apresentaram queda nas emissões de gases do efeito estufa sem diminuir o PIB e que, portanto, é possível implementar um programa de crescimento sustentável (World Economic Forum, 2022).

Com o que foi estudado até esse momento, tem-se de um lado uma escola teórica que advoga em favor do crescimento infinito da economia ao argumentar que as inovações tecnológicas e substitutibilidade de recursos são o suficiente para prevenir consequências

negativas da exaustão de recursos. Do outro, um referencial teórico que se baseia nas leis termodinâmicas e incertezas sobre a capacidade de se mensurar os impactos ecológicos da exploração de recursos e, portanto, prega cautela com relação ao crescimento econômico. A seguir, se estudará uma alternativa que defende o crescimento econômico pautado em condições adequadas do ponto de vista sustentável.

4.1.3 Economia pós-keynesiana ambiental

Uma terceira vertente de pensamento da área, mais recente e com menos autores, é a economia pós-keynesiana do meio ambiente. Essa visão busca combinar as ideias da chamada “revolução keynesiana” (Keynes, 1936) com princípios de sustentabilidade (Alvarenga e Young, 2021).

O keynesianismo surgiu como um contraponto à teoria liberal, argumentando que o livre mercado não garante automaticamente o pleno emprego dos fatores de produção e, portanto, a intervenção do Estado através de políticas econômicas (fiscais, monetárias), especialmente em situação de recessão se faz necessária. Ou seja, de acordo com essa visão, o livre mercado não é capaz de garantir automaticamente alocação ótima de recursos, em especial em situações de crise. Um exemplo dessas medidas foi a implementação do New Deal na época de 1930, pelo ex-presidente americano Franklin D. Roosevelt. Após a crise do mercado de capitais de 1929, a economia americana se encontrava em profunda recessão. Dessa forma, Roosevelt recorreu à intervenção estatal na busca pelo pleno emprego, algo que o livre mercado não conseguiria fazer sozinho. Com isso, as principais ações intervencionistas envolviam empréstimos financeiros aos bancos para evitar a quebra; investimentos em obras públicas (como rodovias); desvalorização do câmbio, com o objetivo de manter o dólar competitivo e incentivar as exportações; e a criação de um sistema de seguridade social e subsídios à atividade agrícola (Reis, 2020).

Ou seja, a literatura keynesiana convencional concentra-se principalmente no combate a crises “puramente” econômicas. Contudo, os princípios de incerteza e irreversibilidade do tempo presentes especialmente na vertente pós keynesiana a tornam mais adequada para discutir questões da sustentabilidade do que a literatura neoclássica: “Os conceitos de incerteza e

irreversibilidade, tão caros à teoria Pós-Keynesiana, também são princípios fundamentais dentro da ecologia” (Alvarenga e Young, 2021, p.86).

Esse entendimento dialoga fortemente com o princípio da precaução da economia ecológica, sendo que ambos trabalham com uma ideia central de que não é possível precisar, exatamente, quais serão os impactos dos processos econômicos sobre o meio ambiente e os recursos naturais. Dessa forma, como a depleção de certos recursos pode ser irreversível e existem muitas incertezas na tomada de decisão, é mais prudente agir com precaução quando se fala da elaboração de políticas ambientais e uso de recursos naturais na atividade econômica. Assim, autores pós keynesianos estão crescentemente introduzindo questões ambientais em seus trabalhos, porém em quantidade ainda bastante inferior aos do mainstream da teoria neoclássica. Alvarenga e Young (2021) propõem uma representação clara de como funciona o arcabouço teórico do keynesianismo sobre as questões ambientais. O artigo cita quatro princípios para a estruturação dessa vertente de pensamento (Alvarenga e Young, 2021, p. 86):

- “(i) Princípio da Demanda Efetiva ambientalmente estendido;
- (ii) Princípio da não neutralidade ambiental;
- (iii) Princípio da não convergência à sustentabilidade;
- (iv) Princípio do crescimento estrangido”.

O primeiro princípio trata da Demanda Efetiva, conceito formulado na teoria keynesiana original que nega o equilíbrio automático da economia no nível de pleno emprego. Keynes, (1996, p. 59-61) determina que

“o emprego de certo volume de mão-de-obra impõe ao empresário duas espécies de gastos: [...] montantes que ele paga aos fatores de produção [...] que denominaremos custo de fatores [...] a segunda são os montantes que paga a outros empresários pelo que lhes compra, juntamente com o sacrifício que faz utilizando o seu equipamento em vez de o deixar ocioso, ao que chamaremos custo de uso”.

Além disso, a diferença entre o valor da produção e a soma dos custos apresentados acima resulta no lucro da produção, que é a renda do empresário. O custo dos fatores também pode ser entendido como a renda dos fatores de produção (como salários, insumos) e, dessa forma, a renda do empresário mais a renda dos fatores dá o nível de renda total de um determinado nível de emprego oferecido pelo empresário.

Sendo assim, o empresário (que busca maximizar seus lucros) baseia o nível de emprego a ser oferecido de acordo com a receita esperada de determinado nível de produto esperado (que é o valor da oferta agregada). Dessa forma, se o trabalho de N homens representa um nível Z de preço da oferta agregada, e um nível de produção D do que o empresário espera receber (o que chamamos de função da demanda agregada), o valor N (que pode ser entendido como a taxa de emprego) ideal é aquele onde Z (preço da oferta agregada) e D (produto que os empresários esperam receber) se iguala. Tal ponto de equilíbrio é o que se chama de Demanda Efetiva e determina o nível de emprego da economia (Keynes, 1996, p. 60).

Como a demanda efetiva dita todo o nível de produção, é lógico deduzir que ela também dita o nível de recursos naturais (que são parte do ciclo produtivo na economia) empregados no processo de produção.

O segundo princípio é o da não neutralidade ambiental, que afirma que o meio ambiente não é neutro frente às políticas econômicas que visam alterar o nível de produção da economia. Segundo o princípio da demanda efetiva estendida, o nível de uso de recursos naturais está intimamente ligado ao nível de produção, e como o nível de demanda determina a produção, consequentemente determina o nível de utilização dos recursos naturais. Sendo assim, qualquer medida que visa a alteração do nível produtivo consequentemente irá influenciar no nível de utilização dos recursos naturais.

O terceiro princípio, de não convergência à sustentabilidade, é um fator importante na teoria ambiental keynesiana. Como já mencionado, a essência do keynesianismo é rejeitar a crença neoclássica de que a atuação do livre mercado é suficiente para conduzir o rumo da economia, sendo que essa dinâmica leva à substituição nas técnicas de produção, conduzidos pelos ajustes de preço, o que força a utilização de outros fatores de produção ou de uma nova forma de explorar os recursos. Tal dinâmica seria suficiente para impedir a exaustão dos recursos naturais e impossibilidade de crescimento do sistema econômico. Keynes argumentou que o livre mercado não é capaz de atender a todas as necessidades da economia e levar ao pleno emprego, sendo necessária uma intervenção estatal. No caso da vertente ambiental, há um entendimento muito parecido (no outro sentido), de que o livre mercado não é capaz de conduzir a economia a um nível de sustentabilidade. Sendo assim, também é necessária a intervenção do Governo para garantir políticas que preservem os recursos naturais. Esse princípio vai contra a ideia neoclássica pois não é possível atingir um nível sustentável apenas com a atuação do livre mercado e desenvolvimento de novas tecnologias, sendo necessário

respeitar a capacidade do meio ambiente de fornecer recursos e absorver resíduos, operando sempre dentro dessas possibilidades impostas pela natureza.

O quarto e último princípio, do crescimento constrangido, determina que o crescimento econômico está intrinsicamente limitado pela oferta de recursos naturais. Assim, admite que nem todas as formas de aumentar a demanda efetiva levam à garantia de crescimento no longo prazo pois “o uso insustentável dos recursos naturais constrange o crescimento do produto no longo prazo” (Alvarenga e Young, 2021, p.88). Ou seja, se o estoque de capital natural for utilizado para a produção presente de forma irresponsável e não sustentável, a capacidade produtiva será afetada no futuro, gerando impactos para a economia.

Pode-se associar tais conceitos da teoria pós-keynesiana ambiental ao Green New Deal: aumentar a atividade econômica (o que vai contra a visão dominante na economia ecológica de que o crescimento econômico é uma ilusão) através de políticas ativas do Estado (o que vai contra a visão neoclássica de não intervenção no equilíbrio de mercado) em setores econômicos selecionados onde simultaneamente possa ocorrer geração de emprego e renda, inclusão social e aumento do esforço de conservação dos recursos naturais e proteção ambiental.

4.1.4 Green New Deal (GND)

O nome *New Deal* dado à iniciativa faz alusão ao programa de recuperação econômica adotado nos EUA, na década de 1930 durante o governo de Franklin D. Roosevelt, como uma forma de sair da crise econômica. Influenciado pelos ideais keynesianos, o *New Deal* original tinha como premissa a intervenção do Estado na economia a fim de assegurar o bem-estar da população, que se deu majoritariamente através de investimentos em empreendimentos públicos (obras) financiados pelo governo que possuíam o objetivo de estimular a economia diminuindo a taxa de desemprego.

O Green New Deal resgata a premissa da necessidade do gasto público como indutor da recuperação econômica em tempos de crise. Contudo, diferente do *New Deal* original, nem toda atividade deve ser incentivada. Deve-se selecionar bens e serviços específicos cujo aumento de produção seja eficaz na geração de emprego e renda, mas que também busque resolver problemas ambientais, buscando incorporar vínculos de sustentabilidade nos programas propostos.

A primeira menção ao GND surgiu na década de 2000, se tratando de um programa que “combina a estabilização econômica de curto prazo com uma reestruturação de longo prazo do sistema financeiro, tributário e do setor de energia.” (MATHIAS et al., 2021, p.148). Ou seja, o GND tem o objetivo de atuar principalmente nas mudanças dos sistemas tributário e financeiro, através de reformas que os tornem mais sustentáveis no longo prazo, visando um modelo perene de arrecadação de tributos por parte do Estado (com incorporação do princípio do poluidor-pagador) e um aumento nos incentivos e investimentos governamentais em empreendimentos sustentáveis. Nos países desenvolvidos, os incentivos focam principalmente o setor de geração de energia limpa, mas existem outras possibilidades de investimentos sustentáveis, inclusive com destaque para aspectos sociais e combate à pobreza.

Por último, é importante exaltar uma contribuição importante, observada em MATHIAS et al. (2021), que demonstra que um ponto imprescindível para o sucesso da implementação do GND são as mudanças no paradigma político e econômico. O sistema capitalista é marcado por contextos emergenciais ao longo de sua história, e são nos momentos de crise em que há oportunidades para implementação de novas propostas, uma vez que os conceitos seguidos até então passam a ser questionados (Bailey, 2020). Conforme um ideal de proposta política é implementado e vai sendo usado com o passar do tempo, fica cada vez mais difícil voltar atrás e reformular a estrutura, o que solidifica tal posicionamento com o passar do tempo. É por isso que as crises são oportunidades de se quebrar os paradigmas vigentes e propor novas formas de se governar e conduzir a política. Nesse contexto, a crise sanitária da pandemia do Covid-19 abriu a chance de implementação de mudanças no cenário atual, que são compatíveis com os princípios do GND.

4.2 GREEN NEW DEAL NO CASO BRASILEIRO

Tendo em vista a falta de detalhamento das políticas ambientais apresentadas nos planos de governo analisados, a descentralização dos órgãos ambientais (sem formação de rede política) e as estatísticas ambientais desfavoráveis do cenário atual, se faz necessário um direcionamento mais assertivo sobre essa questão. Resgatando as ideias do GND vistas anteriormente, pode-se estudar uma possível implementação dessa proposta no Brasil. Em Alvarenga et al. (2022), foi conduzido um estudo com o objetivo de

“apresentar uma proposta de Green New Deal para o Brasil, estimando seus custos de implementação, impactos macroeconômicos e capacidade de mitigação de Gases de Efeito Estufa (GEE), além de apontar possíveis fontes para seu financiamento” (ALVARENGA et al., 2022, p. 27).

O documento fala sobre o cenário atual e resgata alguns princípios vistos no começo desse trabalho, como a defesa de intervenção estatal no auxílio e condução de políticas para o enfrentamento da crise. Além disso, propõe soluções que atacam diretamente os problemas apontados anteriormente, como a questão energética e das emissões. Concomitantemente, o estudo traz os custos de implementação para as medidas apresentadas e uma previsão de impactos gerados pelas propostas.

De forma geral, o GND para o Brasil divide suas ações nos eixos de infraestrutura, cidades, uso do solo e de florestas, transição justa para uma economia verde e institucionalidades para o desenvolvimento sustentável. Os dois últimos eixos focam em aspectos sociais e de composição da estrutura necessária para atender aos requisitos do planejamento. Se fazem necessárias instituições e compromissos bem definidos, além da implementação de leis e reformas para firmar o compromisso com a conservação do meio ambiente, e tais mecanismos são abordados no último eixo. (Alvarenga et al., 2022, p. 31)

Observando o caso da adoção do GND nos EUA, com a eleição de Joe Biden, é possível fazer alguns paralelos com a realidade brasileira. MATHIAS et al. (2021) demonstra a questão de que, geralmente, as eleições significam mudanças nos representantes de poder, que continuarão exercendo a política estabelecida. Entretanto, em alguns momentos da história existem completas mudanças na forma de se governar, e não só nos representantes. A eleição de Biden demonstrou tal aspecto, já que ele substituiu o governo de Donald Trump, que apresentava uma agenda anti-ambiental. O novo governo, apoiado pelo enfrentamento da crise, conseguiu trazer a quebra dos paradigmas vigentes e implementar novas agendas, focando em questões socioambientais e na reforma tributária, a fim de tornar mais viável a arrecadação de tributos. No caso do Brasil, tem-se uma situação muito parecida, já que Bolsonaro apresentava fortes sinais de alinhamento com a política conduzida por Trump (BBC News Brasil, 2020) estimulando, entre outras questões, agendas anti-ambientais. Com a eleição de Lula, que também se dá em um contexto de crise sanitária e econômica no país, existe a chance de mudança no paradigma vigente dos últimos anos de governo, implementando iniciativas que visam a sustentabilidade socioambiental e econômica, o que o GND se propõe a fazer.

Os 3 primeiros eixos do programa atacam de forma mais direta os principais problemas trabalhados no nosso trabalho: desmatamento, matriz energética e emissão de GEEs. Na questão do desmatamento, o maior foco é trazido no eixo “uso do solo e de florestas”, e as principais ações sugeridas são a promoção da pecuária de baixo carbono, recuperação florestal, incentivo à conservação da biodiversidade e criação de áreas protegidas e produção florestal sustentável. Com isso, almeja-se alcançar restauração de áreas degradadas e do nível nutricional do solo, zerar o desmatamento, e outras métricas quantificadas no estudo. Em consequência, o nível de emissões vinculados a uso do solo, que como vimos é o principal fator de emissão, cairia drasticamente. (Alvarenga et al., 2022, p. 31)

Com relação à matriz energética, as principais ações mencionadas são do eixo de infraestrutura, como a transição para uma matriz elétrica limpa e renovável (energias renováveis – excluindo a hídrica – em 23% da matriz), incentivar a eletrificação de transportes públicos e infraestrutura de abastecimento para veículos elétricos, produzir caminhões movidos a energia limpa e outros. Com isso, visa-se garantir o nível de atividade econômica enquanto se realiza uma transformação das matrizes energética e elétrica, que como visto anteriormente, ainda é muito dependente de fontes “sujas” e não renováveis ou altamente emissoras. Com isso, a emissão de GEEs sofreria uma queda devido ao maior uso de fontes de energia limpa empregadas na economia. (Alvarenga et al., 2022, p. 31)

Por último, com relação direta às emissões de Gases de Efeito Estufa, as principais diretrizes estão no último eixo citado, de institucionalidades. Recomenda-se a implementação da Lei de Responsabilidade Climática e a obrigação do poder público em discriminar os gastos com mitigação e adaptações às mudanças climáticas, colocando assim o Estado como principal agente responsável pela questão da diminuição das emissões de GEE e atingimento de metas climáticas estipuladas, contribuindo para a sustentabilidade da economia brasileira e para o reforço da imagem internacional do país. (Alvarenga et al., 2022, p. 32)

4.3 PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA (PTE)

Em linha com as estratégias descritas na seção anterior, o ministro da Fazenda Fernando Haddad apresentou recentemente, na Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças

Climáticas de 2023 (COP28), o Plano de Transformação Ecológica, um documento que se coloca como

um novo instrumento de engajamento diplomático que reposiciona o Brasil no sistema internacional e questiona paradigmas de desenvolvimento ao vislumbrar um novo papel para o Sul Global no mundo contemporâneo. Trata-se de uma proposta que apresenta a região como centro da economia verde ao defender uma globalização ambientalmente sustentável e socialmente inclusiva. (PLANO DE TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA DO BRASIL É LANÇADO NA COP 28. Agência GOV, 2023. Disponível em <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202312/plano-de-transformacao-ecologica-do-brasil-e-lancado-na-cop-28>. Acesso em: 02 de mar. de 2024).

O plano tem o objetivo de interromper séculos de extrativismo e destruição do meio ambiente para posicionar o Brasil na vanguarda do desenvolvimento sustentável. Haddad ainda discursa sobre o histórico do desenvolvimento global, exaltando o fato de que o Norte global se desenvolveu às custas da exploração dos recursos e mão de obra dos países do Sul global e que não existe justiça em fazer com que as iniciativas adotadas pelos países do primeiro grupo, como os europeus, se façam às custas de precarização dos países do segundo grupo, como o Brasil, e por isso é fundamental que o Sul global assuma uma posição de destaque na construção e aplicação de iniciativas ecológicas (CanalGOV, 2023)

Assim como o GND proposto para o caso brasileiro, o PTE se divide em eixos, sendo eles o financiamento sustentável, adensamento tecnológico, bioeconomia, transição energética, economia circular e nova infraestrutura e adaptação às mudanças climáticas. O ministro cita que os principais investimentos para concretização do plano se dão principalmente na área de infraestrutura para adaptação, energia, indústria e mobilidade e, entre algumas das principais medidas práticas dentro desse plano estão a criação do “mercado regulado de carbono, a criação de núcleos de inovação tecnológica nas universidades, a ampliação de áreas de concessões florestais, a eletrificação de frotas de ônibus, o estímulo à reciclagem e obras públicas para reduzir riscos de desastres naturais.” (AGÊNCIA BRASIL, 2023). Além das citadas na matéria, podemos ainda evidenciar ações como reforma tributária e crédito de fundo nacional que, junto com alguns dos pontos citados anteriormente, se assemelham às formas de financiamento sugeridas no GND para o caso brasileiro, como visto na Figura 12:

Figura 12 - Fontes de financiamento (GND-BR)

Fontes potenciais de financiamento e capacidade anual de aporte de recurso (em R\$ de 2019)		
MECANISMO FINANCEIRO	FONTES DE FINANCIAMENTO	CAPACIDADE DE FINANCIAMENTO (EM BILHÕES DE R\$)
AUTOFINANCIAMENTO	Arrecadação induzida pelo GND-BR.	R\$ 121,0
INSTRUMENTOS TRIBUTÁRIOS E FISCAIS	Aplicação do valor máximo da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) sobre combustíveis fósseis;	R\$ 99,4
	Fim dos subsídios aos agrotóxicos;	R\$ 16,2
	Imposto sobre carbono;	R\$ 27,2
	Atualização da Alíquota do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR);	R\$ 18,0
	Imposto sobre grandes fortunas;	R\$ 58,8
	Aumento da alíquota máxima do imposto sobre herança;	R\$ 33,0
	Tributação de lucros e dividendos;	R\$ 58,9
	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste;	R\$ 28,5
	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte;	R\$ 9,3
	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste;	R\$ 8,4
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E COOPERAÇÃO INTERNACIONAL	Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD).	R\$ 27,5
	Total	R\$ 506,2

Fonte: (ALVARENGA et al., 2022, p. 33)

Na apresentação do PTE, Haddad cita que serão necessários investimentos na ordem de US\$ 130 a 160 bilhões por ano, durante 10 anos, para atingir o pretendido pelos estudos. O ministro diz que o Brasil tem um bom histórico de conseguir financiamentos para investimentos públicos, que devem sustentar a implementação do plano (CanalGOV, 2023). Ao mesmo tempo, é interessante notar que a proposta para o GND brasileiro prevê um custo anual de 506 bilhões de reais, ou algo em torno de 100 bilhões de dólares, o que se aproxima do valor citado por Haddad. É importante frisar que os valores apresentados no GND-BR são datados de 2019 e, por isso, considerando-se as atualizações no valor monetário para os valores atuais, o custo dos investimentos se torna ainda mais próximo, corroborando para a assertividade do estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi estudar as relações entre economia e conservação ambiental. Também foi visto que se uma possível implementação do GND pode contribuir para conciliar a necessidade de crescimento com a preocupação com a questão ambiental e o desenvolvimento sustentável no Brasil. Os indicadores ambientais apresentados demonstram que o país apresenta um desempenho ambiental preocupante, principalmente em anos recentes, onde houve uma tendência de piora nos dados de emissões de GEE (principalmente causadas por uso de solos e florestas), desmatamento (fortemente ligado à questão anterior) e à matriz energética. Além disso, a análise das instituições ambientais no Brasil mostra que ainda há espaço para melhoria na governança da questão ambiental brasileira, mas também revela o potencial de exploração de atividades de forma sustentável, como exemplificado no caso da contribuição das Unidades de Conservação para a economia do país.

O estudo dos principais referenciais teóricos demonstra que os pontos fortes das três teorias analisadas devem convergir para um modelo que possui uma boa assertividade na análise econômica e na elaboração de teorias, além de manter a preocupação com o bem-estar dos agentes e o crescimento econômico como pauta central internalizando a problemática ambiental, que não pode ser relegada. É por esse motivo que o GND se prova um modelo eficiente, pois apresenta características comuns aos pontos fortes estudados citados acima – além de trabalhar com o princípio da precaução que foi entendido como importante ao longo da monografia – e promover direcionamentos claros com relação à arrecadação tributária para a realização do programa, além de promover investimentos sustentáveis que vão de encontro aos principais problemas do cenário brasileiro, que são mudanças nos eixos de uso de solos e florestas, emissões e matriz elétrica (que compõe a matriz energética).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AICHER, Christoph; DIESEL, Vivien. Políticas ambientais na Europa: leitura a partir da perspectiva do advocacy coalition framework. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/extensaorural/art1ed11.pdf>. Acesso em: 11 set. 2020.

ALEMANHA SE DIZ PRONTA PARA RETOMAR AUXÍLIO FINANCEIRO PARA PROTEGER A AMAZÔNIA. G1, 2022. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/11/02/alemanha-se-diz-pronta-para-retomar-auxilio-financeiro-para-proteger-a-amazonia.ghtml>. Acesso em 03 de mar. De 2023

ALVARENGA, Marcio A.; DA COSTA, Lucas de A.N.; YOUNG, Carlos E.F. Um Green New Deal para o Brasil. **GV Executivo**, Rio de Janeiro, p. 27-34, 2022.

ALVARENGA, Marcio; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Princípios para a construção de uma macroeconomia pós-keynesiana do meio ambiente: revisitando Keynes em tempos de crises. *Dossiê AKB-ECOECO: o desafio contemporâneo: construindo novas narrativas para a economia do meio ambiente e do clima*, 2021. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/20763>

ANDRADE, Daniel. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica. Disponível em: https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/LEP/L14/1%20LEP14_Economia%20e%20Meio%20Ambiente.pdf. Acesso em 11 set. 2020.

BOLSONARO 2018. O caminho da prosperidade: proposta de plano de governo. 2018

BOLSONARO E TRUMP RADICALIZAM: AS SEMELHANÇAS ENTRE OS LÍDERES NA PANDEMIA DE CORONAVÍRUS. BBC News Brasil, 2020. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52361730>. Acesso em 01/04/2024

BRASIL. Lei nº 7.735, 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1989.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**: Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/apa-da-baleia-franca/>. Acesso em 10 de jan. de 2023.

BRASIL FICA EM 81º LUGAR NO ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL. G1, 2022. Disponível em <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/06/01/brasil-fica-em-81-lugar-no-indice-de-desempenho-ambiental.ghtml>. Acesso em 10 de jan. de 2023

BRASIL REDUZIU EMISSÃO DE GASES-ESTUFA EM 38,7%, APONTA INVENTÁRIO. G1, 2013. Disponível em <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2013/06/brasil-reduziu-emissao-de-gases-estufa-em-387-aponta-inventario.html>. Acesso em 12 de jan. de 2023

CANALGOV. COP-28: Lançamento do Plano de Transformação Ecológica. Youtube, 01 de dez. de 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=CjXw_28Qxm8&t=1262s. Acesso em 05/02/2024

CECHIN, Andrei; VEIGA, José E. Economia do Meio Ambiente. Capítulo 2 – O fundamento central da economia ecológica. 2010.

COLIGAÇÃO BRASIL DA ESPERANÇA. Diretrizes para o programa de reconstrução de transformação do Brasil: Lula Alckmin 2023-2026. 2022

CURMEI, Maria-Mirela. KURRER, Christian. Política ambiental: princípios gerais e quadro de base. 2023. Disponível em <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/71/politica-ambiental-principios-gerais-e-quadro-de-base>. Acesso em 02/01/2024

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. Ecological economics: principles and applications. 2003

DEGROWTH: SLOWING DOWN RICH ECONOMIES TO DEAL WITH CLIMATE CHANGE IS A FLAWED IDEA. The conversation, 2023. Disponível em: <https://theconversation.com/degrowth-slowing-down-rich-economies-to-deal-with-climate-change-is-a-flawed-idea-209434>. Acesso em 01/04/2024

DEGROWTH – WHAT’S BEHIND THE ECONOMIC THEORY AND WHY DOES IT MATTER RIGHT NOW? World Economic Forum, 2022. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2022/06/what-is-degrowth-economics-climate-change/>. Acesso em 01/04/2024

DESMATAMENTO ACUMULADO ATÉ SETEMBRO PASSA DOS 9 MIL KM² EM 2022, PIOR MARCA EM 15 ANOS. Imazon, 2022. Disponível em <https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-acumulado-ate-setembro-passa-dos-9-mil-km%C2%B2-em-2022-pior-marca-em-15-anos/>. Acesso em 26 de fev. de 2023

EMBRAPA. Código Florestal, 2016. Entenda o código florestal. Disponível em <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal>. Acesso em 02 de fev. de 2023

ENRÍQUEZ, Maria A. Economia do Meio Ambiente. Capítulo 3 – Economia dos recursos naturais. 2010.

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. Disponível em: <https://global-reports.23degrees.eu/epi2022/environmental-performance-index-cace937a79f098>. Acesso em 15 de jan. de 2023

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. Summary for policymakers. Disponível em: <https://epi.yale.edu/downloads/epi2022policymakerssummary.pdf>. Acesso em 12 de jan. de 2023

EPE. BEN Interativo. Demonstra gráficos sobre a matriz energética brasileira. Disponível em <http://shinyepe.brazilsouth.cloudapp.azure.com:3838/ben/>. Último acesso em 10 de fev. de 2024

EPE. Matriz Energética e Elétrica. Estudo sobre a composição das matrizes brasileiras. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em 15 de fev. de 2023

EPE. **Balanco Energético Nacional 2014 (ano base 2013)**. Rio de Janeiro, 2014.

EPE. **Balanco Energético Nacional 2015 (ano base 2014)**. Rio de Janeiro, 2015.

EPE. **Balanco Energético Nacional 2017 (ano base 2016)**. Rio de Janeiro, 2017.

EPE. **Balanco Energético Nacional 2019 (ano base 2018)**. Rio de Janeiro, 2019.

EPE. **Balanco Energético Nacional 2022 (ano base 2021)**. Rio de Janeiro, 2022.

EPE. **Balanco Energético Nacional 2023 (ano base 2022)**. Rio de Janeiro, 2023.

EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NO BRASIL (1990-2013) SETOR DE MUDANÇA DE USO DA TERRA. Imazon, 2015. Disponível em <https://imazon.org.br/evolucao-das-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-no-brasil-1990-2013-setor-de-mudanca-de-uso-da-terra/>. Acesso em 12 de jan. de 2023

FERREIRA, Marcus; SALLES, Alexandre. Política ambiental brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/54001/33016>. Acesso em: 11 set. 2020.

FOGO NA AMAZÔNIA: MACRON DIZ QUE BOLSONARO MENTIU, E EUROPA AMEAÇA RETALIAR BRASIL. O Globo, 2019. Disponível em <https://oglobo.globo.com/economia/fogo-na-amazonia-macron-diz-que-bolsonaro-mentiu-europa-ameaca-retaliar-brasil-23897769>. Acesso em 01/04/2024

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. Energy and Economic myths. Southern Economic Journal, 1975

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. The entropy law and the economic process. 1971

HICKEL, Jason. Whats does degrowth mean? A few points of clarification. 2020. Disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14747731.2020.1812222?journalCode=rglo20>. Acesso em 01/04/2024

INPE. TerraBrasilis. Prodes (Desmatamento). Disponível em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates. Acesso em: 10 de fev. de 2024

KEMENES, Alexandre; FORSBERG, Bruce R.; MELACK, John M. Methane release below a tropical hydroelectric dam, 2007. Disponível em <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2007GL029479>. Acesso em 23 de fev. de 2023

KEYNES, John M. A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. Os economistas, Editora Nova Cultural LTDA, 1996

KEYNES, John M. The General Theory of Employment, Interest and Money. 1936

LUSTOSA, Maria C. J.; CÁNEPA, Eugenio M.; YOUNG, Carlos E. F. Economia do Meio Ambiente. Capítulo 7 – Política Ambiental. 2010.

MAIS MUDANÇAS, MAIS FUTURO. Programa de governo Dilma Rousseff. 2014

MATHIAS, João F.C.M.; YOUNG, Carlos E.F.; COUTO, Lilia C.; ALVARENGA, Marcio Green New Deal como estratégia de desenvolvimento pós-pandemia: lições da experiência internacional. **Revista Tempo do Mundo**, p. 145-173, 2021.

MAY, P. H. Economia do Meio Ambiente: Teorias e Prática. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Dennis L.; RANDERS, Jorgen; BEHRENS III, William W. Os Limites do Crescimento, 1972.

MENGER, Carl. Princípios de Economia Política, 1871

MOURA, Adriana Maria M. Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2016

REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO: OBJETIVOS E POLÍTICAS DA UNIÃO EUROPEIA. PARLAMENTO EUROPEU, 2023. Disponível em <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20180305STO99003/reducao-das-emissoes-de-carbono-metas-e-politicas-da-ue#:~:text=Para%20combater%20as%20altera%C3%A7%C3%B5es%20clim%C3%A1ticas,meta%20de%20neutralidade%20clim%C3%A1tica%20at%C3%A9>. Acesso em 05/05/2024

POLÍCIA FEDERAL ACIONA O SUPREMO CONTRA RICARDO SALLES E DIZ QUE MINISTRO DIFICULTOU AÇÃO DE ÓRGÃOS AMBIENTAIS. G1, 2021. Disponível em <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2021/04/14/policia-federal-apresenta-queixa-crime-contraricardo-salles.ghtml>. Acesso em 01/04/2024

PROGRAMA DE GOVERNO MICHEL TEMER. Uma ponte para o futuro. 2015

QUEIJEIROS DA ITÁLIA RESFRIAM SUAS VACAS PARA MANTER O LEITE FLUINDO, Folha de São Paulo, 2023. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2023/07/queijeiros-da-italia-resfriam-suas-vacas-para-manter-o-leite-fluindo.shtml>. Acesso em 05 de jan. de 2024

REIS, Tiago. New Deal: a alternativa americana para superar a crise de 1929. Suno, 2020. Disponível em <https://www.suno.com.br/artigos/new-deal/>. Acesso em 06 de mar. De 2024

RESISTA, Sociedade Civil. Carta Aberta à sociedade e ao governo, 2017. Disponível em <https://www.icv.org.br/drop/wp-content/uploads/2017/09/resista-carta-190917-2-.pdf>. Acesso em 09 de fev. de 2024

RIBEIRO, Gregório. Valoração ambiental: síntese dos principais métodos. 2009. 48 f. Trabalho de conclusão de curso (engenharia ambiental) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.

ROMEIRO, Ademar R. Economia do Meio Ambiente. Capítulo 1 – Economia ou economia política da sustentabilidade. 2010.

SEROA DA MOTTA, Ronaldo. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. IPEA, Rio de Janeiro, 1997.

SOCIEDADE CIVIL LANÇA MANIFESTO CONTRA POLÍTICAS AMBIENTAIS DO GOVERNO TEMER. G1, 2017. Disponível em <https://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/sociedade-civil-lanca-manifesto-contrapoliticas-ambientais-do-governo-temer.html>. Acesso em 08 de fev. de 2024

SOLOW, Robert M. The economics of Resources or the Resources of Economics. The American economic review, vol. 64, 1974

STERN, Nicholas. Stern Review: The Economics of Climate Change. 2006.

VARIAN, Hal. Microeconomia: uma abordagem moderna. Tradução da 9ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

YOUNG, Carlos E. F.; MEDEIROS, Rodrigo. Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro, 2018.