


unesp  **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Ciências e Letras
Campus de Araraquara - SP

Gabriel Yori Calistini Mazzaro

**AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DAS ESCOLAS DE
PENSAMENTO ECONÔMICO SOBRE O MEIO AMBIENTE**



ARARAQUARA – S.P.
2022

AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DAS ESCOLAS DE PENSAMENTO ECONÔMICO SOBRE O MEIO AMBIENTE

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de Ciências Econômicas, da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Stela Luiza de Mattos Ansanelli

Co-orientador: Adilson Marques Gennari

Data da defesa/entrega: 21/03/2022

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Prof^a. Dr^a Stela Luiza de Mattos Ansanelli
Universidade Estadual Paulista.

Membro Titular: Prof^a. Dr^a. Suzana Cristina Fernandes de Paiva
Universidade Estadual Paulista.

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
UNESP – Campus de Araraquara

ARARAQUARA – S.P.
2022

M477d

Mazzaro, Gabriel Yori Calistini

As diferentes perspectivas das escolas de pensamento econômico sobre o meio ambiente / Gabriel Yori Calistini Mazzaro. -- Araraquara, 2022

31 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Econômicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara

Orientadora: Stela Luiza de Mattos Ansanelli

Coorientador: Adilson Marques Gennari

1. Economia. 2. Economia ambiental. 3. Ecologia. 4. História econômica. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais por me fornecerem todo suporte e carinho que me permitiram finalizar o curso;

À minha orientadora e coorientador por todo conhecimento e ajuda que me deram;

Aos meus amigos Bruno, Victor e Felipe que tornaram a faculdade uma das melhores experiências da minha vida;

À Lorian, por acreditar em mim em todo passo da minha graduação.

RESUMO

O objetivo do trabalho é explorar a relação entre diferentes escolas de pensamento econômico e o meio ambiente, usando o método da revisão histórica, revisitando a teoria dos economistas após a revolução industrial até os dias modernos. O primeiro ponto abordado são as evidências de que a atividade econômica tem impacto sobre o meio ambiente através da exposição de desastres naturais e atividades econômicas de alto impacto ambiental. As primeiras três escolas de pensamento, os fisiocratas, clássicos e marxistas são colocadas em conjunto porque em sua época a questão ambiental ainda não era tão presente, assim formando uma base não sobre o ambientalismo, mas sobre recursos naturais, para os fisiocratas ela é ordem natural divina, para Adam Smith ela representa a possível confluência de interesses, para Ricardo e Malthus ela representa o grande limitador ao crescimento econômico e para os marxistas ela representa mais um elemento que dinamiza a desigualdade no sistema capitalista, introduzindo um aspecto social a discussão, sendo essas perspectivas extremamente relevantes, pois elas são a base da formação do que as escolas mais modernas entendem por meio ambiente e como lidar com as questões que ele impõe. A escola de pensamento Neoclássica, seguindo a tradição de Ricardo e Malthus, tenta lidar com a possível situação de escassez e os limites que o tempo de reprodução da natureza impõe à econômica com uma abordagem baseada na valoração ambiental, utilitarismo, individualismo metodológico e o equilíbrio de mercado, formando a teoria da poluição e a teoria dos recursos naturais. As escolas de pensamento mais modernas seguem a tradição de Smith e dos marxistas, vendo a natureza como um possível impulsionador da econômica e com a intenção de adaptar os sistemas econômicos ao meio ambiente de modo a preservar tanto a natureza quanto a vida humana no longo prazo, também aderindo a noções de ambientalismo mais recentes, que surgiram depois de eventos como a Conferência de Estocolmo e a Rio-92, levando à conclusão que o meio ambiente se torna cada vez menos uma externalidade.

Palavras – chave: economia do meio ambiente, economia ambiental neoclássica, sustentabilidade, história do pensamento econômico, crítica neoclássica.

ABSTRACT

The objective of the work is to explore the relationship between different schools of economic thought and the environment, using the method of historical review, revisiting the theory of economists from the industrial revolution to the modern day. The first point addressed is the evidence that economic activity has an impact on the environment through the exposure of natural disasters and economic activities of high environmental impact. The first three schools of thought, the Physiocrats, Classics and Marxists, are put together because in their time the environmental issue was not yet so present, thus forming a basis not on environmentalism, but as natural resources, for the Physiocrats it is divine natural order, for Adam Smith it represents the possible confluence of interests, for Ricardo and Malthus it represents the great constraint to economic growth and for Marxists it represents another element that dynamizes inequality in the capitalist system, introducing a social aspect to discussion, and these perspectives are extremely relevant, as they are the basis for the formation of what most modern schools understand by the environment and how to deal with the issues it imposes. The Neoclassical school of thought, following the tradition of Ricardo and Malthus, tries to deal with the possible situation of scarcity and the limits that the reproduction time of nature imposes on the economy with an approach based on environmental valuation, utilitarianism, methodological individualism, and market equilibrium, forming the theory of pollution and the theory of natural resources. Most modern schools of thought follow in the tradition of Smith and the Marxists, viewing nature as a possible economic driver and intending to adapt economic systems to the environment in a way that preserves both nature and human life in the long term. also adhering to more recent notions of environmentalism, which emerged after events such as the Stockholm Conference and Rio-92, leading to the conclusion that the environment is becoming less and less an externality.

Keyword: environmental economics, neoclassical environmental economics, sustainability, history of economic thought, neoclassical criticism.

SUMÁRIO

1. ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE E PROBLEMAS AMBIENTAIS.....	7
2. FISIOCRATAS, CLÁSSICOS E MARXISTAS.....	10
2.1 FISIOCRATAS.....	10
2.2 CLÁSSICOS.....	11
2.3 MARXISTAS.....	13
3. A ABORDAGEM NEOCLÁSSICA.....	13
3.1 TEORIA DA POLUIÇÃO.....	15
3.2 TEORIA DOS RECURSOS NATURAIS.....	16
3.3 AS SOLUÇÕES DA ABORDAGEM NEOCLÁSSICA.....	17
4. CRÍTICA NEOCLÁSSICA E ABORDAGENS MODERNAS.....	19
4.1 ECONOMIA ECOLÓGICA.....	19
4.2 EVOLUCIONISMO.....	22
4.3 INSTITUCIONALISMO.....	24
4.4 ECOMARXISMO.....	26
5. CONCLUSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1. ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE E PROBLEMAS AMBIENTAIS

A pauta do meio ambiente tem tomado o centro das discussões em diversos campos do conhecimento, sendo discutida em fóruns internacionais como a Conferência de Estocolmo em 1972, a Rio-92 entre outras, e com isso as ciências econômicas também foram confrontadas com o desafio de responder as questões levantadas pela pauta, ainda mais com a visão de desenvolvimento econômico que se tinha até então, aonde degradação ambiental e crescimento econômico andavam de mãos dadas, dessas questões surgiram novos paradigmas sobre os quais iria se construir novas noções de desenvolvimento, como por exemplo a noção de sustentabilidade e de crescimento sustentável, a necessidade da inclusão de pautas sociais na discussão sobre meio ambiente e como elas afetam ou não as tentativas de se criar uma economia verde, para isso é necessário rever a relação que as diferentes correntes de pensamento econômico lidam com esse dilema, em específico cobrindo o período da revolução industrial até os dias de hoje.

Um dos principais fatores a se levar em conta quando se fala dos problemas ambientais é a escala em que a economia se encontra, quanto maior a escala, maior a necessidade de insumos para a produção de bens e serviço e maior a interferência no meio ambiente para a extração de recursos naturais, considerando o modelo econômico vigente e o foco na acumulação do capital, o que se viu como noção de crescimento por muitos anos ia em direto conflito com as noções de sustentabilidade e preservação que se tem hoje em dia, a economia do meio ambiente é o campo de estudo que tenta conciliar esses conceitos e criar novos caminhos para o sistema econômico, além de estudar as relações internas entre esses fatores no sistema vigente, de modo a sugerir mudanças e abordagens novas.

A influência que a atividade econômica tem sobre o meio ambiente é alvo de estudos desde o início das ciências econômicas, seja o efeito que a escassez de matéria prima tem sobre os preços, disponibilidade de produtos, desenvolvimento econômico, o impacto social e político que tais mudanças viram a gerar ou a preocupação de como adaptar as nossas atuais estruturas de reprodução do capital de modo a preservar a vida na terra do modo como a conhecemos, porém essa discussão exige primeiro um panorama do impacto que a atividade humana teve sobre o meio ambiente, para tal serão utilizados alguns casos de desastres ambientais correlacionados em especial a atividade econômica.

Brimblecomb (1987) em seu livro “Big Smoke” faz um estudo sobre a qualidade do ar em Londres levando até o evento que ficou conhecido como Killer Fog, resultado do processo industrial, o qual gera diversos tipos de rejeitos que são prejudiciais ao meio ambiente, seja

através da poluição do solo e de rios com substâncias químicas que alteram o ambiente ou até mesmo o ar, dificultando a respiração de animais e pessoas que moram próximas as fábricas.

Em 1952 a Inglaterra de posicionava como uma das maiores potências industriais do mundo e os efeitos da atividade industrial já se mostravam presentes, usando como matriz energética em especial o carvão, que tem um alto potencial poluidor, gerando o que ficou conhecido como a “smog”, uma camada escura de poluição que se assemelha a névoa e paira sobre a cidade, já havendo relatos do aumento de doenças respiratórias na população desde o início desse fenômeno, mas o desastre que se deu entre os dias 5 e 9 de dezembro ficou marcado como especialmente letal.

A “smog” desceu sobre Londres por um período de quatro dias, amplificando o efeito prejudicial sobre a saúde da população, tendo uma estimativa de mortos entre 4000 e 12000, e afetando a saúde de milhares de londrinos, sendo o motivador da criação de legislação que teve o objetivo de mitigar a poluição aérea na Inglaterra como um todo, além da diminuição da utilização de carvão.

Silva (2020) descreve o desastre que ocorreu com o rompimento da barragem de rejeitos da mina do córrego do feijão que afetou o município de Brumadinho e o Rio Doce foi uma das maiores catástrofes ecológicas do Brasil, tendo efeitos de longo prazo sobre a comunidade, a fauna e a flora local, seus efeitos sendo melhor descritos como:

“As consequências para a saúde das populações expostas e o setor de saúde, além de outros, são duradouras em situações de desastres. Representam inúmeros desafios para os municípios atingidos em diversos setores. Os problemas que surgem são complexos e diversos, sendo de difícil gestão, pois envolvem uma multiplicidade e sobreposição de situações de exposições, riscos e efeitos, que se estendem no espaço e no tempo”. Silva (2020)

Para exemplificar o escopo do desastre podemos citar alguns de seus efeitos, a necessidade da realocação da maior parte da população que vivia na área afetada por risco de contaminação por metais pesados, a contaminação do solo por metais pesados, a contaminação da fauna e flora por metais pesados, em alguns casos levando a morte ou até extinção no caso de espécies endêmicas, a impossibilidade da continuação da atividade de agricultura de subsistência nas áreas afetada, a morte de membros do município de Brumadinho, os quais foram soterrados pela lama, etc. No caso do rompimento da barragem da mina córrego do feijão é possível notar o alto grau de capilaridade das consequências da atividade econômica no meio ambiente, tanto nas sociedades humanas quanto na natureza.

Kumar (2021) discute a catástrofe ambiental que se deu no Mar de Aral, o que era previamente o quarto maior lago do mundo, o qual se localiza entre o Cazaquistão e o Uzbequistão, e que entre 1960 e 2010 chegou a perder a maioria do seu volume, estando próximo de secar, esse evento se deu devido a utilização do lago para projetos de irrigação na União das Repúblicas Socialistas Soviética iniciado por volta de 1920, com o objetivo de expandir a atividade de agricultura na região foram feitos diversos desvios de modo a levar água a comunidades diversas na região, porém não levavam em consideração a capacidade natural do lago de repor seu volume através do ciclo da água, transformando a área em um deserto de sal de larga extensão e com pouca chance de recuperação.

A doença de Minamata é um termo frequentemente utilizado para se referir a casos de envenenamento de mercúrio, esse nome se dá devido ao desastre que ocorreu na cidade de Mianamata, no Japão. Em dezembro de 1956, onde um povoado sofreu com envenenamento por mercúrio gerado pela eliminação não adequada de rejeitos pelas indústrias na Baía de Minamata, os peixes foram contaminados e conseqüentemente as comunidades locais que que os consumiam, gerando casos de surtos de psicose, coma, convulsões severas e febre, chegando em muitos casos a causar a morte das pessoas afetadas.

O que ocorreu em Minamata veio a se repetir em Kumamoto, no Japão, como foi estudado por Komyo Eto (2002), na região do Rio Agano, onde se pode constatar o efeito nefasto que o envenenamento por mercúrio gera na estrutura cerebral das vítimas, e os danos a longo prazo que se apresentam em sobreviventes.

Um caso brasileiro famoso que se deu em Goiânia foi o envolvendo céσιο-137, um aparelho de radiográfico foi encontrado em uma clínica abandonada por moradores do município, isso é extremamente grave tendo em vista que o material radioativo que permite o funcionamento da máquina, o céσιο-137, não havia sido retirado e descartado de modo correto, por ser uma material radioativo ele oferece diversos riscos à saúde, entre eles uma maior propensão a desenvolver câncer, náusea, tonturas, vômito, diarreia e a possível deterioração das células expostas a radiação também podem gerar efeitos prejudiciais à saúde das pessoas afetadas. A máquina foi levada ao ferro velho local onde foi desmontada e o material radioativo veio a ter contato com várias pessoas, o que foi agravado pela sua aparência que veio a agradar o dono do ferro velho, que levou o material para sua família e amigos, levando a morte de diversas vítimas.

Para além dos exemplos de desastres ambientais é importante apontar que certas atividades econômicas têm por si só impacto ambiental, um exemplo disso é o impacto da

mineração sobre o meio ambiente, como apontado por Silva (2017), tendo os mais variados impactos, como contaminação de lençóis freáticos e corpos de água próximos, erosão do solo nas proximidades além da área utilizada para a mineração em si, destruição da flora e deslocamento fauna, conflitos relacionados ao uso do solo etc. Por si só a mineração já produz uma quantidade considerável de malefícios no meio-ambiente local, apesar disso é uma atividade essencial a vida moderna.

“Apesar dos prós e contras oriundos dessa atividade, a mineração é essencial atualmente, os minérios encontram-se em todos os bens de consumo, porém a busca pela aceitação ou reconhecimento da mineração sustentável ainda é necessária, além do desenvolvimento sustentável e o equilíbrio ecológico”. Silva (2017).

2. FISIOCRATAS, CLÁSSICOS E MARXISTAS

Um conceito importante para se pensar esse trabalho é a noção de anacronismo, a discussão sobre a preservação do meio ambiente é um desenvolvimento recente, dessa maneira é importante não pensar escolas econômicas como a fisiocrata e a clássica com um viés ambientalista, e sim em seus próprios termos, falando em termos como matéria-prima e escassez de recursos.

2.1 FISIOCRATAS

A escola fisiocrata de pensamento foi fundada e permaneceu em grande parte na França, partindo de uma base social aristocrática que buscava entender de onde vem a riqueza, essa teoria surgiu em oposição ao mercantilismo e tradições feudalistas, sendo sua principal tese a de que existe uma ordem natural das estruturas sociais tal qual existiria na natureza, e que, portanto, a sociedade deveria ser organizada de acordo com ela. Como é elaborado por Porto, Amaral, Silveira, Ott e Mera (2020) é relevante a economia moderna a ideia de que essa ordem natural, sendo eles os responsáveis pela termo *laissez-faire* e *laissez-passer* (deixa fazer e deixa passar), pensamento o qual influenciou diversas escolas de pensamento econômico ao longo da história do pensamento econômico.

Também é relevante ressaltar que os fisiocratas dão atenção especial a formação da riqueza, e para eles a fonte de toda riqueza é a natureza, configurando o trabalho apenas como a transformação dessa riqueza em produtos, levando a conclusão que o setor de serviços não produz riqueza, assim como atividades manufatureiras e afins, sendo a estrutura fundamental

do funcionamento da economia um bloco sólido regido por leis naturais imutáveis, e a falha na área da economia por parte de governantes é uma falha em entender as leis que regem essa atividade.

Quando falamos em economia do meio ambiente o importante de se ressaltar nos fisiocratas é a ideia da natureza imutável das leis econômicas, para eles isso implica que grandes alterações a chamada ordem natural das coisas levaria somente a distorções e fracassos, sendo necessário liberdade o suficiente para que essas forças de mercado venham a agir de modo funcional, dessa maneira eles viam com maus olhos o intervencionismo do estado, esse pensamento teve forte influência sobre diversas escolas de pensamento econômico, em especial os clássicos. Para além disso é interessante para economia do meio ambiente pontuar como eles tinham a noção de que a única fonte de riqueza possível era a natureza, e como a ordem ditada pela mesma deveria ser como as relações econômicas são regidas, dando papel fundamental ao meio ambiente em sua teoria.

2.2 CLÁSSICOS

Adam Smith tinha uma visão sobre a formação da riqueza que destoava dos fisiocratas, e em parte definiu parte de sua teoria, a riqueza provem do trabalho, formando o que é conhecido como teoria valor-trabalho, Diniz (1987) afirma que o que vem da natureza tem valor pelo trabalho que foi imbuído na sua extração, e o excedente gerado pela venda de artigos é a riqueza gerada por essa atividade, sendo assim a formação de preços se não pelo valor intrínseco do que foi retirado da natureza, mas sim dos processos que de transformação que essa matéria-prima sofreu, fazendo com que os recursos naturais tomem um papel secundário em comparação a teoria econômica dos fisiocratas, levando em consideração que em parte da teoria clássica se toma por certo que os recursos naturais podem ser considerados ilimitados, apesar disso ainda são um fator importante no crescimento.

As ideias de Thomas Robert Malthus tiveram grande impacto sobre a visão de diversos teóricos da escola de pensamento clássica, em um momento em que o empirismo tomava mais espaço nas ciências a abordagem de Malthus se mostrou um ponto fundamental para as análises de David Ricardo e John Stuart Mill. As principais contribuições de Malthus para a teoria econômica clássica no tocante ao meio ambiente o princípio da população e o princípio da demanda efetiva.

Filho e Barreto (2004) mostram como o princípio da demanda efetiva, até o momento se tinha a concepção de que a oferta o ponto de origem da relação entre oferta e demanda,

porém Malthus mostra que a demanda na verdade que gera a oferta, a simples existência do produto não gera um mercado consumidor, mas o contrário pode ser verdade. O princípio da população diz que a produção de alimentos não aumenta no mesmo grau que a população, sendo o crescimento desta segunda superior, logo isso geraria um problema de superpopulação onde não há recursos o suficiente para todos, isso é afirmado com base na teoria dos rendimentos decrescentes da agricultura, uma grande falha dessa teoria que foi explorada posteriormente é que ela não leva em consideração o fator progresso técnico.

A teoria dos rendimentos decrescentes da agricultura foi inicialmente elaborada por David Ricardo, ela afirma que com a maior utilização da terra a atividade de agricultura seria levada progressivamente a utilizar terra menos férteis devido a indisponibilidade de espaço, assim fazendo com que o crescimento da disponibilidade de alimento seja cada vez menor, para além disso o preço das terras mais férteis ficaria progressivamente mais cara, até o momento em que a produção apenas forneceria capital o suficiente, não gerando lucro e não podendo ter um aumento salarial para os trabalhadores rurais e trabalhadores em geral que dependem da matéria prima, fazendo com que a acumulação de capital cessasse, assim chegando em uma situação definida por Ricardo como estado estacionário, uma evolução inevitável do sistema como ele o entendia, sendo a teoria dos rendimentos decrescentes apenas um dos fatores que o agravaria. A grande falha dessa teoria que foi explorada posteriormente é que ela não leva em consideração o fator progresso técnico e como ele pode aumentar a produção das terras em geral.

Ricardo e Malthus em seus trabalhos tem uma visão sobre o meio natural como um grande limitador do crescimento, sendo a natureza a grande culpado pelo estado estacionário, e não o agente que impulsiona a economia e seu crescimento, como é o caso na tradição fisiocrata e no trabalho de Adam Smith.

“O golpe sofrido pela natureza é mais amplo e profundo. Constitui-se na queda do conceito de ordem natural divina dos fisiocratas e da harmonia de interesses de Smith”. Filho e Barreto (2004).

John Stuart Mill foi um teórico inglês que contribuiu em diversos campos da econômica clássica, mas em especial interessante a economia ambiental é a sua visão sobre o estado estacionário, pois sua opinião destoava de Ricardo e Malthus, ele acreditava que não chegaríamos a tal ponto, porque ele acreditava que novas tecnologias seriam descobertas e aumentariam a produção de alimentos, ele incorporou a teoria um fator que viria a ditar a visão das demais escolas econômicas sobre recursos naturais e sobre meio ambiente, a noção

de progresso técnico, sendo assim o estado estacionário seria algo que ocorreria apenas no futuro distante. Ainda se atendo ao exemplo da agricultura Mill dizia que novas técnicas e tecnologias que permitissem a utilização de menos solo ou uma maior produtividade do trabalho seriam de grande ajuda nesse sentido, assim evitando os efeitos da teoria dos rendimentos decrescentes da agricultura, apresentando um novo paradigma de futuro ao pensamento econômico, um otimista.

2.3 MARXISTAS

A ótica marxista sobre o meio ambiente traz uma inovação importante sobre a visão econômica do meio ambiente, por mérito próprio a análise marxista sempre teve um foco social e em alguns momentos interdisciplinar com as demais ciências sociais, e em um primeiro momento sua análise parte do princípio de como as relações capitalistas iriam afetar o acesso a matéria prima e como a desigualdade social seria o grande fator divisório no que tange a divisão dos recursos naturais.

“Livres da ditadura do mercado os homens podem solidificar a relação com a natureza, não como uma mãe divina ou mero objeto de consumo humano, mas sim como um corpo vivo, integrante do planeta terra e fundamental para todos os seres que nele vivem”. Antônio (2022).

Diniz (1987) explicita a ideia de como a apropriação e prospecção da natureza fazem parte da disputa de poder capitalista, na visão marxista, afetando assim a capacidade dos trabalhadores de terem acesso não só aos meios de produção, mas também a matéria prima em um mercado em constante inovação, aumentando o abismo da desigualdade social com o passar do tempo.

3. A ABORDAGEM NEOCLÁSSICA

De acordo com Oliveira (2016) no início a teoria neoclássica tinha como princípio que o meio ambiente era um fonte inesgotável de matéria prima, um processo limpo aonde entram materiais, ai produto e os resíduos são irrelevantes, tomando a questão ambiental como uma externalidade as ciências econômicas até aproximadamente 1960, uma visão que reforça a economia como um organismo autônomo e sem limitantes, foi apenas em resposta ao chamado relatório do Clube de Roma que de fato houve uma resposta quando aos

questionamentos ambientais, sendo que esse tinha uma visão catastrófica sobre o futuro caso a situação ambiental não fosse contida e propunha medidas como crescimento zero como solução, tornando-se necessário revisitar conceitos como a teoria da escassez com um olhar neoclássico.

A economia ambiental neoclássica é a resposta do *mainstream* econômico para as questões levantadas pelos movimentos ambientalistas, pela possível situação de escassez de recursos naturais e pelas diversas crises ecológicas da atualidade, a abordagem escolhida tem uma série de limitações, porém a principal delas é que a análise se restringe a esfera dos sistemas econômicos, não dando um escopo multidisciplinar e sistêmico que o assunto demanda, o que acaba por dar um foco quantitativo a análise, seguindo os principais conceitos que moldam essa corrente de pensamento econômico, o equilíbrio, utilidade e individualismo metodológico, como suporte e referência da análise.

O crescente impacto sobre da atividade humana sobre o meio ambiente é entendido pela teoria neoclássica a partir do princípio de que para a realização da atividade econômica é necessário a extração de recursos naturais do meio ambiente, os quais passam por um processo de transformação, gerando assim o produto desejado e os rejeitos do processo, os quais são retornados ao meio ambiente tendo efeitos maléficis, sendo essa a denominação de poluição, tornando-se mensurável o impacto ambiental das diversas atividades econômicas. Outro foco de preocupação é o risco de escassez gerado pela diferença entre o tempo de reposição natural dos recursos e a demanda dos mesmos pelo sistema econômico, o qual também é afetado pela poluição e degradação ambiental de modo cumulativo.

Andrade (2008) define como as duas abordagens principais da corrente de pensamento neoclássica como teoria da poluição e a teoria dos recursos naturais, definindo a primeira como:

“considerada como o ramo mais importante da teoria ambiental neoclássica, tem como substrato a teoria do bem-estar (welfare economics) e dos bens públicos, elaborada por Pigou nas primeiras décadas do século XX. Ela foca o meio ambiente – um bem público – na sua função de receptor de rejeitos, considerando a poluição como uma externalidade negativa. Busca também entender quais são os danos da poluição causada pelo meio ambiente e os custos e benefícios envolvidos na adoção de mecanismos de controle da poluição. Em última instância, a economia da poluição tenta apreender as implicações da poluição na geração da eficiência de Pareto”. Andrade (2008).

Dessa maneira a abordagem da teoria da poluição parte da análise de que a poluição se constitui como uma externalidade negativa, gerando uma diferença entre o que se configura

como ótimo para a sociedade e o ótimo para instituições privadas, pois cada uma arca com o custo ambiental de modo diferente tendo ganhos diferentes, se configurando como uma falha de mercado.

Já a teoria dos recursos naturais, ainda dentro de uma análise quantitativa, procura responder qual é o uso ótimo dos recursos naturais disponíveis de modo a maximizar sua utilidade e a acumulação de capital, levando em conta sua alocação e sua extração, fazendo com que possíveis situações de escassez possam ser minimizadas ou evitadas através do progresso técnico, sempre considerando o longo prazo como parâmetro, com isso se tem um processo de análise de risco quanto a utilização e extração dos recursos naturais.

3.1 TEORIA DA POLUIÇÃO

A teoria da poluição, de modo a encaixar o meio ambiente na visão neoclássica, vê a natureza como um bem público, sendo isso um bem com direitos a propriedade atenuados, um bem não-exclusivo, e que pode ser utilizado por mais de uma pessoa sem uma redução do mesmo, um bem detentor de não-rivalidade, fazendo parte do que é conhecido pelos neoclássicos como teoria do bem-estar, focando o aspecto da mesma como propriedade, no caso mais específico da teoria da poluição o foco é a característica de receptor de resíduos, e não como fornecedor de matéria prima, como é o caso da teoria dos recursos naturais.

Andrade (2008) descreve o foco na quantificação do meio ambiente que a teoria da poluição perpetua, considerando que a poluição é uma externalidade negativa e que se deve não só medir o grau de poluição gerado pela atividade econômica, mas avaliar os riscos e recompensas de se implementar tecnologias e técnicas de controle da poluição.

Seguindo os preceitos do individualismo metodológico, o maior problema quanto a poluição é que o meio ambiente enquanto propriedade não possui característica de propriedade privada, portanto não possui o que é descrito por Amazonas (1994) como direito pleno de propriedade, sendo isso uma relação com regras estabelecidas de uso da propriedade e as penalidades frente a violações, permitido apenas um uso restrito e regulado, isso resolveria em teoria não só o problema de casos pessoas, mas o uso por parte de instituições, como empresas e até países.

Outro aspecto importante da teoria da poluição é que o meio ambiente é considerado uma externalidade, seguindo a tradição estabelecida por David Ricardo e Thomas Robert Malthus, a visão do meio natural como o grande limitador ao crescimento econômico, como

um problema a ser solucionado. Falando em termos de teoria o meio ambiente ser uma externalidade tem algumas consequências para a visão neoclássica, porque se o meio ambiente de fato se dinamiza como propriedade com vários usuários o que é ótimo para um pode não ser ótimo para o outro, o custo marginal privado passa a diferir do custo marginal público, em termos de microeconomia ele não atinge um ótimo de Pareto. De modo geral o que isso quer dizer é que uma pessoa pode se beneficiar dos efeitos que foram negativos para o meio ambiente enquanto outra sofre as consequências, configurando externalidades positivas e negativas, configurando uma falha de mercado.

Para a teoria da poluição seus principais objetivos se enquadram como valorar a poluição, dando a mesma o tratamento de externalidade negativa, assim possibilitando uma análise de custo-benefício frente a decisões de produção e integrar a variável meio ambiente ao modelo neoclássico, as soluções propostas para o problema da poluição variam entre formas de regulamentação ou novas relações de mercado.

3.2 TEORIA DOS RECURSOS NATURAIS

Como foi citado na teoria da poluição a teoria dos recursos naturais parte do pressuposto de que o meio ambiente é um fornecedor de recursos com uma quantidade disponível limitada em certos casos e com um longo tempo de reposição em outros, ainda se alinhando com a abordagem quantitativa que foi escolhida pelos neoclássicos o que essa teoria tenta responder é qual a quantidade ótima de recursos a se extrair da natureza dentro de uma linha temporal aonde os recursos tendem a escassez, podendo assim se abordar o problema ambiental como uma questão de alocação de recursos ao longo do tempo e implicando na existência de uma taxa ótima de extração.

O principal método de obtenção da taxa ótima de extração de recursos naturais de acordo com a teoria neoclássica é a *Regra de Hotelling* que é melhor descrita como:

“Regra de Hotelling, a qual diz que, em equilíbrio, o valor de uma reserva de determinado recurso (minério, por exemplo) deve crescer a uma taxa igual à taxa de juros. Assim, o proprietário de uma reserva mineral deve esperar que o preço do minério (líquido dos custos de extração) cresça exponencialmente igual a uma taxa de juros, sendo o custo de oportunidade envolvido chamado de renda de escassez”. Andrade (2008).

A *Regra de Hotelling* tem sua expressão matemática descrita por Andrade (2008) como $vp/p = r$, sendo vp a variação de preço, p o preço e r a taxa de desconto ou taxa de juros. Se existir um recurso renovável é adicionada a taxa de reposição a fórmula.

Quando se vai determinar a taxa de uso ótima de extração de recursos naturais algumas distinções se fazem necessária de modo a aplicar correções no modelo, Amazonas (1994) pontua a diferença entre recursos renováveis e recursos exauríveis, porque para os recursos exauríveis a fórmula permanece relativamente estática, de modo que seu preço determinado pelo custo marginal de produção e seu custo de oportunidade, porém quando se trata de recursos renováveis o ideal é permitir que eles consigam se repor, ou estabelecer uma taxa ótima de exaustão do recurso, sendo a principal variável de análise o custo de oportunidade e seu comportamento frente aos preços ao longo do tempo, possibilitando avaliar o mesmo através da taxa de desconto.

O custo de oportunidade na teoria ambiental neoclássica não funciona da maneira que ele é normalmente entendido, em termos gerais o custo de oportunidade de um investimento são os outros investimentos que se poderia ter feito com o mesmo capital, sendo que esses podem ter menos ou mais lucro, para o caso da extração de recursos naturais essa discussão passa a ser sobre o custo entre extrair esse recurso agora ou no futuro, focando o aspecto da temporalidade, considerando a utilidade atual e a utilidade que se perde no futuro devido a extração desse material.

A principal limitação da teoria dos recursos naturais é a mensuração das variáveis, a qual torna quase impossível se determinar as quantidades exatas de certos recursos naturais disponíveis, de maneira que a teoria tem pouca aplicação, sendo normalmente preferida a teoria da poluição por ter maior facilidade na contabilização de suas variáveis, para além disso a teoria da poluição também tem maior facilidade em valorar os custos de oportunidade por lidar com um conceito de futuro próximo, enquanto a teoria dos recursos naturais lida com um fator grande de incerteza por fazer reflexões referentes ao valor de recursos naturais no longo prazo, sendo fatores como “valor dos recursos para gerações futuras” algo que pode chegar a ser imensurável.

3.3 AS SOLUÇÕES DA ABORDAGEM NEOCLÁSSICA

Com a abordagem neoclássica delimitada, podemos discutir quais as respostas que esse método dá aos problemas no que diz respeito a interação entre o meio ambiente e a

atividade econômica da maneira que ela se dinamiza na modernidade, ela é fundamentada nos preceitos neoclássicos do individualismo metodológico, equilíbrio e utilitarismo, dentro dos quais ela procura valorar e avaliar o meio ambiente através de diferentes métodos e variáveis, com isso é possível determinar quais as possíveis soluções ela propõe.

Amazonas (1994) propões dois critérios diferentes utilizados, sendo esses o “critério do consumo constante” de Sollow e o critério de desenvolvimento sustentável de Pearce, na abordagem de Sollow a ideia é se procurar um nível de consumo que seja sustentável frente a disponibilidade de recursos, incluindo aqueles que não-renováveis, levando em conta a presença do progresso técnico e a constante busca de materiais substitutos para os que são finitos, assim deixando mais brandos os efeitos de uma possível, e dado tempo suficiente provável, escassez, evocando a tradição clássica de ver o meio ambiente como o grande limitador do conhecimento.

Pearce por outro lado procura lidar com as críticas sobre os métodos neoclássicos de resolução dos problemas ambientais, partindo das ideias de responsabilidade com as gerações futuras e os efeitos sobre a utilização da taxa de desconto, ele defende que apesar de as críticas de fato apontarem fragilidades na teoria ainda é uma prática responsável e que deveria ser utilizada dentro de restrições, os critérios de desenvolvimento sustentável, com isso ele quer dizer que se deve manter um padrão de crescimento e melhora dos padrões de vida de uma maneira que seja sustentada ao longo do tempo, para tal seria necessário fazer a manutenção de preços frente ao problema da escassez, tentando evitar a depreciação do que ele chama de capital natural através de práticas de consumo que levem em consideração o tempo de recuperação dos bens renováveis e o progresso técnico que permite a substituição dos não renováveis.

Pearce no entanto alerta sobre uma armadilha que esse tipo de pensamento pode causar, aonde a não utilização de recursos é algo positivo, efetivamente gerando um estímulo a pobreza com a justificativa de manter as riquezas para gerações futuras, de modo a gerar um sistema de feedback negativo, aumentando a pobreza em geral, sendo necessário de acordo com Amazonas (1994) manter os níveis de capital natural vigentes de modo a não prejudicar o crescimento futuro, mas sem comprometer o crescimento presente, assim aplicando essa teoria também ao cessamento de risco ambiental em uma análise de custo-benefício, tornando necessário não apenas ajustes na taxa de desconto para lidar com os problemas financeiros gerados pela escassez, mas ativamente um portfólio de investimentos em áreas estratégicas

com o objetivo de minimizar os efeitos maléficos, possivelmente talvez nenhum desses seja o suficiente para de fato anulá-los.

4. CRÍTICA NEOCLÁSSICA E ABORDAGENS MODERNAS

Com as noções mais modernas sobre ambientalismo, sustentabilidade e preservação que surgiram também houve adaptações a teoria econômica, foi incorporado o aspecto social a questão do meio ambiente e como diferentes fenômenos sociais afetam o mesmo, tendo uma grande diversidade de escolas econômicas, que partem de diferentes referenciais teóricos, oferecendo soluções e maneiras de lidar com a degradação da natureza, dando diferentes focos aos questionamentos feitos até o momento, isso também gera diferentes críticas sobre a abordagem do *mainstream*, dessa maneira as críticas serão exploradas em conjunto com as abordagens das escolas de pensamento econômico, porém há críticas mais gerais que devem ser pontuadas.

Um dos principais pontos de crítica da abordagem neoclássica é que eles não levam em consideração o aspecto sistêmico da economia e não incluem em sua teoria os aspectos sociais e ecológicos necessários para se fazer uma análise mais completa, Silva e Gennari (2020) explicitam a relação intrínseca entre desigualdade social e a destruição ambiental, apontando a situação de vida desprovida que os mais pobres dentro do sistema capitalista estão sujeitos, e como essa situação leva a serem mais afetados pelas mazelas geradas pela poluição por não terem acesso a certos direitos, como saneamento básico e moradias dignas, fazendo com que esses dois fenômenos são gerados pelo mesmo sistema de crescimento econômico capitalista, necessitando mudanças e adaptações de modo a resolver essa situação, uma mudança no paradigma de crescimento.

4.1 ECONOMIA ECOLÓGICA

A economia ecológica, a primeira escola de pensamento econômico concebida a partir de ideais ambientalistas e ecologia, surgiu como escola de pensamento vinda da insatisfação de economistas e ecologistas que viam a abordagem neoclássica como insuficiente, isso se dá por sua falta de visão sistêmica, visto que quando se trata do meio ambiente pede uma análise

multidisciplinar para ser entendido de modo satisfatório, integrando ciências humanas e ciências da natureza, melhor descrita como:

“Assim, a economia ecológica traz implícita a idéia de uma agenda de pesquisa verdadeiramente transdisciplinar, cujo fulcro pode ser associado ao objetivo último do desenvolvimento sustentável, entendido como a equidade intra e intergeracional.” Andrade (2008).

Dado o exposto podemos apontar que a principal diferença entre a economia ecológica e a economia ambiental neoclássica é a visão sistema que a primeira toma sobre o assunto, julgando a visão neoclássica como reducionista, para além disso é notável sobre a economia ecológica que ela trata o meio ambiente não como uma externalidade, mas como interna as ciências econômicas e ao sistema econômico. Sobre a questão das taxas ótimas de extração e poluição a economia ecológica faz a crítica de que só é de fato desejável essas se os objetivos do sistema econômico se alinharem com os ideais de preservação e sustentabilidade, o que não se alinha com o individualismo metodológico.

Um dos principais aspectos da economia ecológica é que eles partem da perspectiva de que há escalas de produção insustentáveis para o planeta, há uma quantidade finita de recursos, portanto crescimento perpétuo é algo que não existe factualmente, também é relevante a noção que a economia ecológica traz sobre a integração entre certas leis da física e o sistema econômico, em especial da área da termodinâmica, levando em conta o conceito de entropia, melhor explicado como:

“A dictionary definition of entropy is a measure of the unavailable energy in a thermodynamic system. “Unavailable” means unavailable to do work. Unavailable energy is also known as bound energy, and available energy as free energy. For example, gasoline carries a form of free energy: It can be burned in an internal combustion engine to generate work. Work can be transformed into free energy in a different form (e.g., it can carry a car to the top of a big hill, where it has the potential energy to coast back down) or into heat, which diffuses into the surrounding environment. The energy in the gasoline transformed into heat has not disappeared but has instead become bound energy, unavailable to perform work. In the well-cited example used by Georgescu-Roegen, the ocean contains enormous amounts of energy, but that energy is not available to run a ship. It is bound energy, because there is no reservoir of a lower temperature to which the energy within the ocean can be transferred, and Carnot showed that such a temperature differential was essential to perform work”. Farley e Daly (2003)

A partir disso podemos pensar as implicações da entropia para os sistemas econômicos, a tendência de um sistema fechado é exaurir sua energia disponível, sendo assim

há uma quantidade limitada de trabalho que pode ser realizado dentro de um sistema, mais uma vez reafirmando que há limites ao crescimento, crescimento perpétuo é insustentável, enquanto a primeira lei da termodinâmica, o princípio da conservação de energia, nos garante que quaisquer rejeitos criados pelo processo de produção iram permanecer no ambiente, assim fornecendo a base para a análise ecológica da economia.

Farley e Daly (2003) descrevem a noção de coevolução entre economia e meio ambiente, de maneira que mudanças econômicas afetam e mudam o meio ambiente e vice versa, de modo que a partir da revolução industrial o passo no qual os sistemas econômicos e atividades econômicas mudam foi acelerado, gerando mudanças drásticas no ambiente a nossa volta, as quais começaram a se mostrar rápidas demais para que o ambiente consiga se adaptar de modo satisfatório, tornando necessário adaptar o sistema econômico a ponto de ele atingir a sustentabilidade, permitir que o meio natural reponha os recursos que dele foram tirados, sendo parte desse problema também que apesar de retirarmos recursos de modo excessivo da natureza a distribuição desses recursos não é igualitária, o que se torna um problema ainda maior quando se considera diminuir o crescimento a taxas ecologicamente sustentáveis, pois com a atual situação de concentração de capital os mais pobres serão desproporcionalmente afetados por essas mudanças, mostrando o quão complexa são os problemas ambientais e suas resoluções.

Apesar dessas diferenças a economia ecológica e a economia ambiental neoclássica tem comum o conceito de custo de oportunidade, porém esse tem uma diferença fundamental na economia ecológica, que considera a economia como um todo como parte de um ecossistema maior, o meio ambiente, o planeta Terra, enquanto a economia ambiental neoclássica vê o meio ambiente como uma externalidade, uma parte menos do sistema macroeconômico, isso é apenas possível devido a troca de paradigma que a economia ecológica traz consigo, seguindo a tradição de Adam Smith e dos fisiocratas de ver a natureza não como o grande limitador da economia, mas como parte integrante dela, sendo necessário fazer adaptações aos modos de produção como os concebemos para que se alinhem com o que é conhecido como taxa ótima de crescimento, permitindo a reposição de recursos naturais.

Um dos conceitos presentes na economia ecológica são os custos marginais, no sentido de que se os custos marginais de um processo produtivo devem ser abatidos pelos benefícios marginais providos por esse processo, melhor descrita como:

“The basic rule of microeconomics, that optimal scale is reached when marginal cost equals marginal benefit ($MC = MB$), has aptly been called the “when to stop rule”—that is, when to stop growing. In macroeconomics, curiously, there is no “when to stop rule,” nor any concept of the optimal scale of the macroeconomy”. Farley e Daly (2003).

A economia ecológica difere da maioria das escolas de pensamento econômico pois normalmente se considera crescimento bom em quaisquer circunstâncias, mas na economia ecológica se pensa em uma taxa ótima de crescimento, pois existe a possibilidade de crescer demais, utilizando recursos de modo insustentável, que considerando o ecossistema como parte integrante do sistema econômico gera um custo marginal maior que os benefícios marginais do processo econômico. A escala em que a economia como um todo se encontra é um grande fator de decisão quando ao crescimento econômico porque quanto maior a escala do sistema produtivo, mais matéria prima ele consome, mais benefícios traz para população e maior o custo ambiental para o ecossistema, fazendo com que o retorno dessas taxas de crescimento sempre aumentando seja menor, em outras palavras há retornos marginais decrescentes a certas taxas de crescimento.

Como pela visão da economia ecológica crescimento perpétuo se torna indesejável o que é ideal é o que é descrito por Farley e Daly (2003) como economia de estado estacionário, mas com retornos marginais crescentes, incluso o custo ambiental, tornando necessária uma mudança de paradigma quanto ao crescimento, tornando desejável não um crescimento eterno e sem limites, mas um crescimento sustentado que não acaba, um sistema onde o que é retirado pode ser repostado.

4.2 EVOLUCIONISMO

A abordagem evolucionista em geral é guiada pela noção de inovações, melhorias nos processos de uma firma, empresa e afins, sendo que essas são as principais vantagens competitivas em um ambiente de rápida mudança, de maneira que a eficiência adaptativa é o principal fator para que uma empresa se mantenha relevante e que o crescimento econômico de fato ocorra, se assemelhando a teoria de Charles Darwin, de onde se origina o nome evolucionismo e utilizando princípios sobre inovação de Schumpeter.

Se levarmos em conta as questões ambientais quanto a inovação a introdução de tecnologias de menor impacto ambiental são um desenvolvimento recente do processo de adaptação, de modo que é necessário esmiuçar a relação entre tecnologia e sustentabilidade,

Moro (2013) explicita a natureza paradoxal entre os dois, porque de um lado a tecnologia de produção desenvolvida até o momento, principalmente a industrial, tem um grande impacto negativo sobre o meio ambiente, por outro lado o desenvolvimento de tecnologias limpas e de baixo impacto se apresentam como uma das melhores alternativas para um futuro sustentável, dando a tecnologia uma papel central na questão da economia do meio ambiente.

A perspectiva evolucionista também parte de uma visão multidisciplinar, pois leva em conta tanto os aspectos técnicos da tecnologia quanto as relações sociais que são afetadas e afetam elas, vendo a questão como complexa demais para se limitar somente as ciências econômicas, levando em conta que para os evolucionistas que o processo de desenvolvimento tecnológico como um fator endógeno a economia, vendo esse processo como um fenômeno sistêmico, para tal análise é utilizada a noção de sistemas de inovação, definido como:

“De forma geral, um Sistema de Inovação pode ser definido como uma rede de organizações públicas e privadas cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias. O Conferência Internacional LALICS 2013 “Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável” 11 e 12 de Novembro, 2013 – Rio de Janeiro, Brasil 13 conceito de sistema utilizado refere-se àquele proposto por Bertalanffy (1975), ou seja, um complexo de elementos (componentes) que se condicionam uns aos outros, trabalhando de forma dinâmica e simultânea em torno de objetivos centrais claramente definidos - embora o sistema não seja conscientemente desenhado⁷ - de forma que a soma dos resultados do funcionamento dos elementos em conjunto é maior do que a soma dos resultados que poderiam ser alcançados por cada um deles individualmente, fora do sistema”. Moro (2013)

Dessa maneira podemos ver as mudanças tecnológicas ligadas ao meio ambiente, pela abordagem dos sistemas de inovação, como um conjunto cumulativo de efeitos que as inovações tem sobre o meio ambiente, como ambiente afeta essas mesmas mudanças, gerando um ambiente de alta adaptação e com consequências sistêmicas e cumulativas.

Amazonas (1994) descreve a natureza dos problemas ambientais como concebidos pela abordagem evolucionista de maneira que eles são cumulativos e mutáveis frentes a inovações na economia, fazendo com que a abordagem neoclássica se torne estática demais para lidar com o problema, pois ela pressupõe níveis de crescimento condizentes com o princípio do equilíbrio de mercado, enquanto os evolucionistas trabalham com incertezas e com inovações que fazem parte do sistema, não caracterizando fatores externos, trazendo problemas quanto a temporalidade.

Se considerarmos a temporalidade como fator de análise, como a teoria dos recursos naturais o faz, temos o problema de que devido à natureza estática do equilíbrio e as

simplificação que levam a fixação de taxas de inovação o modelo se torna insuficiente para responder a situações onde o problema é cumulativo, e não necessariamente novas inovações não geram novos problemas quanto ao meio ambiente, sendo necessário não só o tratamento de externalidade ao meio ambiente, mas de complementariedade.

4.3 INSTITUCIONALISMO

O institucionalismo como escola de pensamento econômico vê as instituições como os principais fatores que influenciam o comportamento econômico, com a adoção de parte da teoria *mainstream*, o individualismo metodológico, o equilíbrio e a utilidade, surgiu a nova economia institucional, sendo ela não apenas uma ferramenta econômica, mas tendo impacto em diversas áreas das ciências sociais e servindo de modelo para diversos estudos, quando falamos em meio ambiente eles têm algumas divergências da escola de pensamento neoclássica.

Filho, Daroit, Poledna e Flores (2004), examinando o trabalho de Elinor Ostrom explicam que utilizando os conceitos de rivalidade e exclusividade, tendo a mesma concepção que os neoclássicos, para explicar a relação que agentes tem com bens públicos, gerando o que é chamado de “tragédia do bem público”, onde os interesses privados se sobressaem e afetam negativamente o bem em questão, no caso o meio ambiente. Na perspectiva institucionalista se fez algumas adições a esses conceitos de modo a melhor entender a questão ambiental:

“Elinor Ostrom é um dos principais nomes do neo-institucionalismo ambiental e principal intérprete da tragédia proposta por Hardin. Ela expande o conceito da “Tragédia dos Bens Comuns” para além dos cálculos quantitativos, como já sugerido por Bell (1972), colocando o estudo da iminente tragédia a luz das ciências sociais. Para isso, ela coloca o conceito de Hardin como um de seus três pilares na discussão do bem comum. Juntam-se então dois outros conceitos à idéia de Hardin, que são interpretados usualmente como oriundos das idéias neo-institucionalistas: o dilema do prisioneiro e a lógica da ação coletiva de Olson”. Filho, Daroit, Poledna e Flores (2004)

A chamada “Tragédia dos Bens Comuns” diz respeito a visão neoclássica quanto a bens comuns, de acordo com o individualismo metodológico os bens comuns, por não terem direitos de propriedade e portanto nenhuma utilidade em especial para nenhum individuo tendem a se deteriorar com o tempo, porém com a adição do dilema do prisioneiro, que

mostra como dois indivíduos racionais podem não cooperar frente a interesses pessoais, e a lógica da ação coletiva, a qual postula que mesmo que todos os indivíduos em um grupo possuam os mesmos interesses ainda é possível que não ocorra a cooperação, é possível formular uma resposta diferente do que a economia ambiental neoclássica propõe.

O ponto crucial da abordagem institucionalista, e que a difere da economia ambiental neoclássica, é a possibilidade de uma solução através da ação coletiva, sendo essa uma autogestão, onde os envolvidos na atividade formam uma administração própria e regulam a atividade frente aos interesses coletivos.

A crítica que os institucionalistas fazem a economia ambiental neoclássica é que eles fazem um uso indiscriminado do individualismo metodológico, apesar de reconhecerem que o indivíduo tem de fato poder sobre a atividade econômica e sobre as instituições o contrário também é verdade, as instituições de forma autônoma têm poder sobre o indivíduo, se utilizando do conceito de externalidade de forma mais apropriada, por se tratar de um fenômeno social quanto aos custos e benefícios da extração de recursos naturais e da poluição, isso se dá pela presença de incerteza dos valores em questão, exigindo uma abordagem mais multidisciplinar.

A análise ambiental neoclássica se torna falha por se apoiar de forma exagerada no individualismo metodológico, dessa maneira a abordagem institucionalista pode se apresentar como uma opção para determinar valores ótimos e políticas ambientais coerentes, por lidar melhor com a ideia de valores sociais, e, portanto, com o conceito de custo de oportunidade e com as medidas regulatórias sugeridas como solução dos problemas ambientais, as quais são criadas e mantidas por instituições, em especial agências regulatórias governamentais e independentes.

Amazonas (1994) explicita a crítica institucionalista que elabora sobre a teoria dos recursos naturais eles veem a dificuldade de se calcular um custo social de modo satisfatório devido a sua natureza intertemporal, retomando o tema da incerteza sobre o futuro, pois valores como o custo de extração para gerações futuras é algo em custos sociais, os quais o individualismo metodológico não possui ferramentas adequadas para explicar por si só, necessitando o reconhecimento não somente do custo direto dos processos de produção, mas os indiretos as populações e ao meio ambiente, tornando a abordagem das instituições um mecanismo mais adequado para a valoração ambiental nesse quesito.

Nesse ponto a questão da valoração ambiental, pela perspectiva evolucionista, produz melhores resultados quando parte do princípio da endogeneidade da inovação tecnológica, sendo melhor descrita como:

“Dentro desta perspectiva, dada pela centralidade da questão do DS e da questão da valoração econômica no atual estado da arte da análise econômica da problemática ambiental, nosso trabalho moveu-se por dois aspectos. Em primeiro lugar, pela percepção de que a abordagem neoclássica, a qual possui na valoração ambiental elemento central, possui insuficiente aderência para o tratamento da problemática ambiental, especialmente quando se é colocado frente à questão do DS. Em segundo lugar, pela percepção do potencial da assim chamada abordagem evolucionista em consistir um marco teórico mais aderente à problemática ambiental, e pela percepção da necessidade em se construir critérios valorativos a partir de tais marcos teóricos. Nosso trabalho assim se voltou ao objetivo de identificar, a partir de diferentes elaborações teóricas, possíveis elementos e seus possíveis encadeamentos para a construção de uma visão da valoração ambiental por uma perspectiva evolucionista”. Amazonas (2001).

4.4 ECOMARXISMO

O ecomarxismo, de modo similar a economia ecológica, é uma abordagem multidisciplinar, estando mais focado nas demais ciências sociais, e seu principal ponto é que os problemas ambientais têm como principal causa o sistema capitalista, utilizando principalmente o método da dialética para analisar a relação entre capital e meio ambiente, melhor descrita como:

“Mediante o estudo das dialéticas na relação capital e natureza, objetiva-se averiguar como esta relação, podendo ser, num momento, benéfica ao capital e/ou A natureza, na seqüência gera restrições ao desempenho do capital e/ou da natureza. Essa dialética é analisada tanto em termos dos movimentos cíclicos de curto, médio ou longo prazo (conjunturais), como em longuíssimo prazo (tendência secular)”. Montibeller-Filho (2000).

Partindo do princípio da análise dialética é possível afirmar que o sistema capitalista, na concepção do *mainstream*, é incompatível com o meio ambiente, pois ele é considerado externo ao sistema econômico, levando o tratamento de externalidade na maioria das análises, e ao mesmo tempo é parte inegavelmente integrante da economia como um todo, sendo necessário a sua análise levar em conta os custos sociais e ambientais, dinamizando esses custos como essenciais para a acumulação de capital no sistema capitalista, pois sem trabalho e matéria prima não existe produto e não existe lucro.

Nesse entendimento do funcionamento do sistema capitalista se pode afirmar que existem uma série de condições necessárias para o seu funcionamento, as quais são a infraestrutura, o meio natural como fonte de recursos e os trabalhadores, que dobram seu papel como consumidores, gerando mais capital tanto com seu trabalho quanto com seu consumo, sendo as crises capitalistas o conflito entre essas condições e a utilização delas no processo de acumulação de capital, se tornando necessário a intervenção estatal através de regulamentações para atenuar essas crises. Dentro desses parâmetros o meio ambiente, na visão ecomarxista, se tornaria de fato um limitador do crescimento econômico, podendo gerar crises de disponibilidade, as quais são a falta de matéria prima ou de locais onde depositar os rejeitos da produção, em especial a abordagem ecomarxista determina essa relação como:

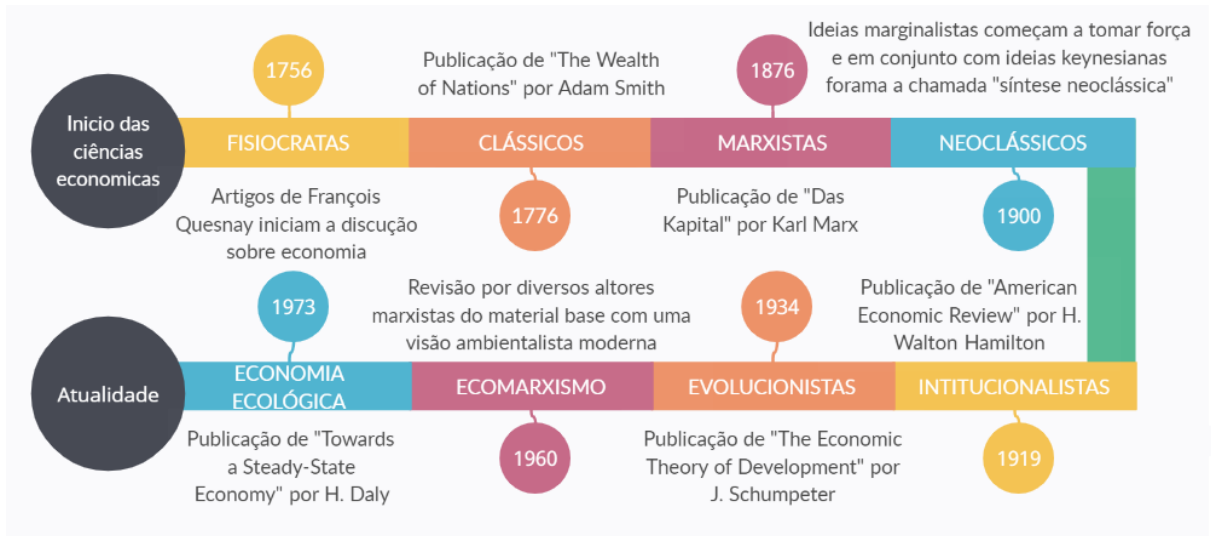
“A tendência do capitalismo a devorar, dispor e degradar a natureza ao ponto de ameaçar as condições materiais básicas da reprodução humana”. Montibeller-Filho (2000)

A mais-valia nesse conceito passa a ser não apenas tirada do trabalhador, mas do meio natural, o lucro tem um custo ambiental intrínseco, tornando o acesso aos recursos naturais mais uma esfera da competição entre capitalistas, fazendo com que o trabalhador não tenha acesso aos meios de produção e a matéria prima necessária, e monopolizando em alguns casos extremos a inovação tecnológica.

5. CONCLUSÃO

Observando como as diferentes escolas de pensamento econômico lidam com a questão do meio ambiente ao longo do tempo é perceptível a tendência a incorporar o meio ambiente na teoria econômica não como externalidade, mas como fator de auto impacto nos modelos, em especial a longo prazo, além disso a incorporação de outras disciplinas para se ter um entendimento mais sistêmico sobre o assunto também se mostra como uma tendência, sendo um ponto em comum entre as abordagens mais modernas, como por exemplo a economia ecológica com as ciências naturais e o ecomarxismo com as ciências sociais.

Figura 1



Fonte: Elaboração própria

Outro ponto relevante que se apresentou no trabalho foi a influência das concepções de meio ambiente dos clássicos, fisiocratas e dos marxistas nas escolas posteriores, a herança de ver o meio ambiente como algo a ser cultivado e parte do processo econômico como vista por Adam Smith e os Fisiocratas, a visão do meio ambiente como o grande limitador do crescimento como exposto por Ricardo e Malthus e a introdução da importância da dinâmica social ao meio ambiente como explorada pelos marxistas.

Tendo em mente o exposto até o momento a herança que as diferentes escolas de pensamento econômico tiveram grande impacto sobre o modo como pensamos até os dias de hoje, se tornando necessário refletir sobre quais dessas heranças são benéficas e quais mostram as falhas das abordagens até o momento, de modo a não as repetir, abraçando cada vez mais a complexidade que a questão ambiental traz consigo, assim como a natureza endógena da mudança técnica, oferecendo soluções melhores aos desafios a questão ambiental impõe.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZONAS, Mauricio de Carvalho. Economia do meio-ambiente: uma análise da abordagem neoclássica a partir de marcos evolucionistas e institucionalistas. 1994. [223] f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, [SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/285371>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

AMAZONAS, Maurício de Carvalho. **VALOR E MEIO AMBIENTE: ELEMENTOS PARA UMA ABORDAGEM EVOLUCIONISTA**. [S. l.: s. n.], 2001.

ANDRADE, Daniel Caixeta. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica, 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/228455195 Economia e meio ambiente aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica](https://www.researchgate.net/publication/228455195_Economia_e_meio_ambiente_aspectos_teoricos_e_metodologicos_nas_visoes_neoclassica_e_da_economia_ecologica).

ANTONIO, Fernando & Vieira, C. (2022). Meio ambiente e homem: um olhar marxista. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/265242448 Meio ambiente e homem um olhar marxista](https://www.researchgate.net/publication/265242448_Meio_ambiente_e_homem_um_olhar_marxista)

ARAÚJO, Heribelto. Tsunami de lama tóxica: o maior desastre ambiental do Brasil. El País. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2015/12/30/politica/1451479172_309602.html Acesso em: 3 jul. 2021.

BRIMBLECOMBE, P. (1987). The Big Smoke (Routledge Revivals): A History of Air Pollution in London since Medieval Times (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203813898>

DINIZ, Clélio Campolina, Capitalismo, recursos naturais e espaço: análise do papel dos recursos naturais e dos transportes para a dinâmica geográfica da produção agropecuária e mineral no Brasil e seus efeitos no padrão regional brasileiro. xiii, f. Tese (doutorado) – universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. 1987. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286213>

ESPINDOLA, Haruf Salmen; GUIMARÃES, Diego Jeangregório Martins. História Ambiental dos Desastres: uma agenda necessária [Debate]. Revista Tempo e Argumento, Florianópolis, v. 11, n. 26, p. 560 - 573, jan./abr. 2019. Link: <http://dx.doi.org/10.5965/2175180311262019560>

FARLEY, Joshua C; DALY, Herman E. Ecological Economics: principles and applications. Primeira edição. ed. rev. Suite 300, 1718 Connecticut Ave., NW, Washington, DC: Island Press, Primeiro de Novembro 2003.

FILHO, João & BARRETO, Ricardo. (2004). RECURSOS NATURAIS E A ECONOMIA CLÁSSICA - NATURAL RESOURCES AND THE CLASSICAL ECONOMY.

FILHO, José Carlos Lázaro da Silva; DAROIT, Dorian; POLEDNA, Silvia Rossana Caballero; FLORES, Shana Sabbado. O MEIO AMBIENTE COMO UM BEM COMUM - REVISANDO CONCEITOS. **ICTR 2004 – CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**, [s. l.], 27 ago. 2004. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/ictr/2004/ARQUIVOS%20PDF/06/06-054.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2022.

GONÇALVES, Darly Prado. Principais desastres ambientais no Brasil e no mundo: Leia a segunda parte do primeiro capítulo de ‘Vozes e Silenciamentos em Mariana’. Notícias, Campinas, SP, 1 dez. 2017. Notícias, p. 1-1. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/01/principais-desastres-ambientais-no-brasil-e-no-mundo>. Acesso em: 26 jun. 2021.

KOMYO, Eto, National Institute for Minamata Disease, Environment Agency, 4058–18, Hama, Minamata City, Kumamoto 867–0008, Japan, 2002, Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1440-1789.2000.00295.x>

KUMAR, Rama Sampath. (2002). Aral Sea: Environmental Tragedy in Central Asia. *Economic and Political Weekly*, 37(37), 3797-3802. Retrieved July 9, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/4412601>

MAY, Peter H. Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. Quarta edição. ed. São Paulo, SP: Elsevier, Primeiro de Janeiro 2010.

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. Ecomarxismo e capitalismo. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, p. 107 - 132, 1 out. 2000.

MORO, M. A. (2013). Tecnologia ambiental e desenvolvimento sustentável: uma discussão a partir da perspectiva da economia do meio ambiente e da economia evolucionista. Paper presented at Conferência internacional LALICS 2013, Rio de Janeiro, Brasil.

de OLIVEIRA, Isabel Cristina. (2016) "ECONOMIA AMBIENTAL NEOCLÁSSICA: análise crítica da relação entre a economia e os recursos naturais." Disponível em: https://unifasc.edu.br/wp-content/uploads/2019/07/ARTIGO_ISABEL_ECONOMIA-AMBIENTAL-NEOCL%C3%81SSICA-E-ECONOMIA-ECOL%C3%93GICA-1.pdf

PORTO, Larissa; OTT, Ana Caroline dos Reis; AMARAL, Fernanda Gabriely da Rosa; SILVEIRA, Thiele da Rosa; MERA, 4, Claudia Maria Prudêncio De. A

CONTRIBUIÇÃO DA ESCOLA FISIOCRATA PARA O PENSAMENTO ECONÔMICO. **XXV Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**, [S. l.], p. 1-4, 24 nov. 2020.

POTT, Crisla Maciel e ESTRELA, Carina Costa Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. *Estudos Avançados* [online]. 2017, v. 31, n. 89 [Acessado 9 Julho 2021] , pp. 271-283. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>>. ISSN 1806-9592. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>.

SILVA, Ana Carolina A. Borges da; GENNARI, Adilson Marques. Destruição ambiental e desigualdade social: dois lados do mesmo processo de desenvolvimento capitalista. **Fim do mundo**, [S. l.], p. 1-22, 28 maio 2020. DOI <https://doi.org/10.36311/2675-3871.2020.v1n02.p19-40>. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/RFM/article/view/10213>. Acesso em: 26 fev. 2022.

SILVA, Marina Lima da; ANDRADE, Márcia Cristiane Kravetz. Os Impactos Ambientais da Atividade Mineradora. **Uninter**, [S. l.], p. 1-1, 8 dez. 2017. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/meioAmbiente/article/view/541>. Acesso em: 13 fev. 2022.

Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280134455_RECURSOS_NATURAIS_E_A_ECONOMIA_CLASSICA_-_NATURAL_RESOURCES_AND_THE_CLASSICAL_ECONOMY

SILVA, Mariano Andrade da et al . Sobreposição de riscos e impactos no desastre da Vale em Brumadinho. **Cienc. Cult.**, São Paulo , v. 72, n. 2, p. 21-28, Apr. 2020. Available from <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252020000200008&lng=en&nrm=iso>. access on 19 Feb. 2022. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602020000200008>.

VIEIRA, Suzane de Alencar. Césio-137, um drama recontado. 11 de Abril de 2013, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-4014201300010001>