

Renato Pereira Claus

**A ECONOMIA SOB A ÓPTICA AMBIENTAL: UMA APROXIMAÇÃO  
DOS CONCEITOS ECONÔMICOS À REALIDADE AMBIENTAL  
CONTEMPORÂNEA.**

Dissertação submetida ao Programa de  
Mestrado Profissional da Universidade  
Federal de Santa Catarina para a  
obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Ambiental  
Orientador: Prof. Dr. Paulo Belli Filho  
Coorientadores: Prof. Dr. Rodrigo de  
Almeida Mohedano e Prof. Dr. Paulo  
Pereira Martins Junior.

Florianópolis  
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Claus, Renato Pereira  
A economia sob a óptica ambiental: Uma aproximação dos  
conceitos econômicos à realidade ambiental contemporânea. /  
Renato Pereira Claus ; orientador, Paulo Belli Filho ;  
coorientador, Rodrigo de Almeida Mohedano, coorientador,  
Paulo Pereira Martins Junior. - Florianópolis, SC, 2015.  
89 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade  
Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia Ambiental.

Inclui referências

1. Engenharia Ambiental. 2. Conceitos Econômicos  
Ambientais. 3. Desenvolvimento Sustentável. 4. Economia  
Ambiental. 5. Economia Ecologia. I. Belli Filho, Paulo.  
II. Mohedano, Rodrigo de Almeida. III. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Ambiental. IV. Título.

Este trabalho é dedicado à memória de meus avós Evaldo e Izilda, aos meus pais Zivaldo e Elmita, a minha companheira Eliana, a minha tia Nem.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela finalização desta etapa de vida.

À minha esposa Eliana, muito obrigado pela compreensão, incentivo, ajuda e paciência.

Agradeço também aos meus familiares em especial aos meus Avós Evaldo e Izilda, meus pais Zivaldo e Elmita e minha ta Marilene, obrigado por terem me ajudado a realizar esse objetivo.

Ao meu orientador Paulo Belli e meus coorientadores Rodrigo Mohedano e Paulo Martins, meu muito obrigado pela confiança, paciência, auxílio e ensinamentos.

Agradeço a todos os mestres pelos ensinamentos, aos colegas de mestrado, aos colegas de trabalho e também a Ana Izabel pela disponibilidade por nos auxiliar sempre. Por fim, agradeço a todos que de alguma forma auxiliaram na conclusão deste trabalho.



“A ambição universal do homem é colher o que nunca plantou.”

(Adam Smith, 1723-1790)





## RESUMO

Observando a nossa história recente torna-se evidente que o desenvolvimento da sociedade moderna está fundamentado em alicerces frágeis, por não creditar a devida importância à manutenção do ambiente natural. Neste contexto, as teorias econômicas que se estabeleceram na regência da economia global devem se alinhar com os preceitos ambientais para a perpetuação das futuras gerações. Assim, o presente trabalho tem por objetivo apresentar um histórico da evolução do pensamento ambiental no cenário econômico, criando subsídios para auxiliar na gestão da informação ao adaptar conceitos econômicos à visão ambiental contemporânea. Para isso, o estudo apresenta-se como uma revisão de literatura, baseado em pesquisa bibliográfica e sistematização dos conceitos e informações integrantes ao tema. Como produto, obteve-se uma síntese cronológica que engloba o surgimento do pensamento econômico, sua evolução e os motivos pelos quais a teoria econômica tradicional não considerou as questões relacionadas ao meio ambiente. Também, ressalta-se o caso extremo da teoria econômica tratar os assuntos afetos ao meio ambiente, no processo produtivo, como uma externalidade, culminando em graves consequências ambientais e sociais. Foram expostos alguns esforços teóricos de se internalizar o meio ambiente ao processo produtivo juntando-se à evolução da preocupação ecológico-econômica, os fatos desencadeadores e os esforços de se discutir soluções. Em uma tentativa de pontuar elementos da problemática dos dias atuais em se obter crescimento econômico, bem estar social e impactos mínimos ao ambiente. Observou-se como o consumismo, a obsolescência programada, o marketing e a necessidade de se produzir para vender afetou a demanda por matéria prima e consequentemente originou-se uma sobrecarga de resíduos e efluentes, culminando em uma reflexão sobre o custo de oportunidade ambiental (mais economia significa menos meio ambiente). Por fim, com o intuito de integrar conceitos econômicos tradicionais ao pensamento ambiental, apresenta-se um quadro que sintetiza, além dos aspectos econômicos, os impactos, ganhos e/ou perdas ambientais. Através deste instrumento conceitual, o qual integra a economia ao meio ambiente, espera-se contribuir dando suporte a gestores e professores ao dispor uma síntese bibliográfica, a qual pode também auxiliar em futuros trabalhos acadêmicos.

**Palavras-chave:** Conceitos econômicos; Economia ambiental; Economia ecológica; Desenvolvimento Sustentável.



## ABSTRACT

When we check our recent history, it becomes evident that the development of the modern society is based in fragile foundations, because it does not credit the importance due to the maintenance of the natural environment. In this context, the economic theories which were established in the regency of the global economy must be aligned with the environmental rules for the perpetuation of the future generations. Thus, this work aims to present the historic evolution of environmental thought in the economic scenario providing subsidies to assist in information management to adapt economic concepts to contemporary environmental vision. For this, this study it is showed as a review of narrative literature, based in a bibliographic research and systematization of the concepts and information constituents to the theme. So, it was obtained a synthesis which includes chronological aspects, as the rise of the economic thinking, its evolution and the reasons by which the traditional economic theory did not considered the points related to the environment. It is also important to highlight the extreme case of the economic theory to treat the aspects related to the environment in the productive process as an external issue, culminating in serious environmental and social consequences. Some theoretical efforts to internalize the environment to the productive process, joining it to the evolution of the ecological-economic problem, were exposed, as well as the opener facts and the efforts to discuss about solutions. In an attempt to point elements of the issue nowadays to obtain an economical growing, social well-being and minimum impacts to the environment, it was observed how the consumerism, the programmed obsolescence, the marketing and the need to manufacture to sell affected the demand for raw material and, as a consequence, originated an overload of remainders and effluents, culminating in a reflection about the environmental opportunity (more economy means less environment). Finally, with the aim in having in place a management instrument, which integrates traditional economical concepts to the environmental thinking, it is showed a table which will help the taking of decision to take into account, in addition of the economic aspects, the impacts, environmental gains and/or losses. Through this conceptual tool, which integrates the economy and environment issues, is expected to contribute with managers and teachers to have a literature synthesis, which can also assist in future academic papers.

**Keywords:** Environmental Economy Concepts; Ecology Economy; Sustainable Development.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organização do conteúdo apresentado .....	54
Figura 2 – Modelo Fluxo Circular .....	27
Figura 3 – Taxa Pigouviana .....	35
Figura 4 – Modelo do Balanço de Materiais. ....	45



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras .....	58
Quadro 2 – Definição de campo Epistemológico.....	70





## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	21
1.1 OBJETIVOS .....	23
1.1.1 Objetivo Geral .....	23
1.1.2 Objetivos Específicos .....	23
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. ....	25
2.1 A lacuna do meio ambiente na teoria econômica contemporânea. ....	25
2.1.1 O surgimento da teoria econômica contemporânea. ....	25
2.1.2 Revolução Industrial divisor de águas entre a relação Homem e Natureza. .....	29
2.1.3 O caso extremo do conceito de externalidade. ....	33
2.2 Constituição da preocupação ecológico-econômica. ....	39
2.3 Uma nova problemática: Obter crescimento econômico e bem estar social, com impactos mínimos ao meio ambiente. ....	43
2.4 Integração de conceitos econômicos, ambientais e ecológicos. ....	47
3. METODOLOGIA .....	53
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	57
CONCLUSÃO.....	79
RECOMENDAÇÕES .....	81
REFERÊNCIAS .....	83



## 1. INTRODUÇÃO

Diante do mundo globalizado onde a concorrência não é mais com a empresa em um bairro vizinho, mas sim a todas as empresas do segmento presente no mundo, com consumidores em outros países protegidos por leis e normas, as quais propõem um consumo mais limpo e consciente, os agentes econômicos devem propor a atuar como tal.

Assim sendo, buscam adaptar seu processo produtivo e seu produto as normas vigentes no mundo. Nesta busca, veem a necessidade de compreender a cadeia produtiva, o arranjo produtivo local, o ciclo de vida do produto, os impactos ambientais negativos e positivos, os investimentos a serem realizados e os ganhos com os mesmos.

Para obter uma produção cada vez mais limpa, sustentável tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico e concorrencial o gestor deve obter o máximo de conhecimento, conceitos e fundamentos para se planejar e tomar as melhores decisões possíveis entre todas expostas.

Assim como o gestor, o consumidor irá optar pelo produto que lhe ofereça maior satisfação, menor preço aliado a uma certificação de produção limpa o qual ocasione o menor impacto ambiental negativo pós-consumo, entre todas as opções presentes. Nesse sentido deve-se atribuir uma importância econômica aos recursos naturais não somente monetária e de escassez, mas pela necessidade de preservar ou consumir do modo mais sustentável possível.

Apesar desta notória transição para produtos e processos mais sustentáveis, a teoria econômica chega a um caso extremo de considerar as questões ambientais ligadas a uma indústria (como a poluição de rios e do ar) como uma externalidade. Ou seja, não devendo nos preocupar com tais degradações de início, devendo pensar em amenizá-las apenas se forem autuadas pelas autoridades competentes. Nos dias atuais esse pensamento não é mais cabível uma indústria deve considerar os impactos negativos que ela provoca ao meio que esta inserida e na população ao seu redor.

Ao analisarmos a palavra Economia por sua etimologia, do grego *oikonomia*, de *oikos* que significa casa e *nomos* que significa lei. Como teria definido Aristóteles, a Economia era "a ciência do abastecimento, que trata da arte da aquisição". Por seguinte analisamos a palavra Ecologia a qual tem origem no grego *oikos*, que significa casa e logos de significado estudo, sendo o estudo da casa, ou do lugar onde se vive.

Podemos observar certa aproximação uma complementação de ambas as palavras e significados. Mas por um período de tempo essas

duas ciências não andaram em conjunto, tendo tomado caminhos divergentes, uma da outra. Deste modo, para entender-se os motivos do desalinhamento temporário é necessário fazer uma análise retrospectiva da formação e evolução do pensamento econômico contemporâneo juntamente com seus formuladores.

Segundo Alier (1998) “O sentido que Aristóteles queria reservar para a palavra economia — frente à expansão do comércio e à transformação nas relações sociais que este implicava — constitui precisamente o significado que tem hoje o termo ecologia humana”.

Diante do exposto, a presente pesquisa tem por objetivo Apresentar um histórico da evolução das teorias econômicas frente às questões ambientais através de uma discussão integradora, criando um material de consulta conciso, para dar apoio à gestão da informação. Ordenando os conceitos apresentados pelos principais autores que discursaram sobre o tema “economia e meio ambiente” e disponibilizar um material de consulta sintetizado através de quadros. Apresentar de forma sintética os conceitos econômicos convencionais propondo uma visão contemporânea ao integrar nas atividades econômicas questões que afetam o meio ambiente a fim de se obter um arcabouço teórico o qual condiz com as vivências e problemas dos dias atuais enfrentados pela sociedade, gestores e governantes.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Apresentar um histórico da evolução das teorias econômicas frente às questões ambientais através de uma discussão integradora, criando um material de consulta conciso, para dar apoio à gestão da informação.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Apresentar de forma sintética conceitos econômicos convencionais propondo uma visão contemporânea ao integrar nas atividades econômicas questões que afetam o meio ambiente.
- Ordenar os conceitos apresentados pelos principais autores que discursaram sobre o tema “economia e meio ambiente” e disponibilizar um material de consulta sintetizado através de quadros.



## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

### **2.1 A LACUNA DO MEIO AMBIENTE NA TEORIA ECONÔMICA CONTEMPORÂNEA.**

#### **2.1.1 O surgimento da teoria econômica contemporânea.**

A teoria econômica contemporânea, definida como ciência social que estuda a alocação de recursos escassos entre usos alternativos e fins competitivos (Paul Samuelson), foi formulada através das contribuições de diversos pensadores dentre os quais podemos destacar:

- Adam Smith, (1723-1790)
- David Ricardo (1772-1823)
- Karl Marx (1818-1883)
- Alfred Marshall (1842-1924)
- John Maynard Keynes (1883-1946)

Nesse período da historia social humana, os recursos ambientais eram considerados abundantes e infinitos de acordo com as necessidades humanas e a tecnologia disponível na época. A sociedade e o governo não tinham a preocupação e a consciência necessária sobre a utilização dos recursos naturais disponíveis.

Os pensadores econômicos acreditavam que deveriam buscar prioritariamente o conforto e a segurança da sociedade, para tanto deveriam dominar e utilizar todas as forças e matérias disponíveis na Natureza em função do bem estar humano.

O meio ambiente por anos veio suportando o crescimento populacional e a evolução de suas tecnologias, os limites de absorção e recuperação por parte da Natureza não haviam sido transposto, por tais motivos o meio ambiente era considerado como fonte inesgotável de recursos, os quais eram destinados a suprir todas as necessidades da humanidade, sendo também explorado com a função de receptor de resíduos com capacidade inesgotável de absorção.

Com base em Dalgoberto (2011) os pensadores econômicos do período por terem tal pressuposto sobre a Natureza não davam o devido valor e atenção necessário ao meio ambiente e sua relação com a produção de bens, presumindo que os recursos naturais, incluindo materiais e energia, se agregavam ao trabalho e ao capital dando origem

a bens e serviços demandados pela sociedade, os quais se presumiram desaparecer no consumo e no investimento.

De acordo com Cavalcanti (2010, p.56) “Na ciência da economia convencional, o meio ambiente não aparece nunca – como sugere uma consulta aos livros-texto normalmente utilizados (caso de Mankiw, 2004, o mais listado deles no mundo inteiro, atualmente)”.

Segundo Mueller apud Georgescu-Roegen (2004, p.92) “A hipótese das dadas gratuitas da Natureza e da livre disposição de resíduos e rejeitos é parte, tanto da economia neoclássica como da teoria marxista, nos seus ramos convencionais”.

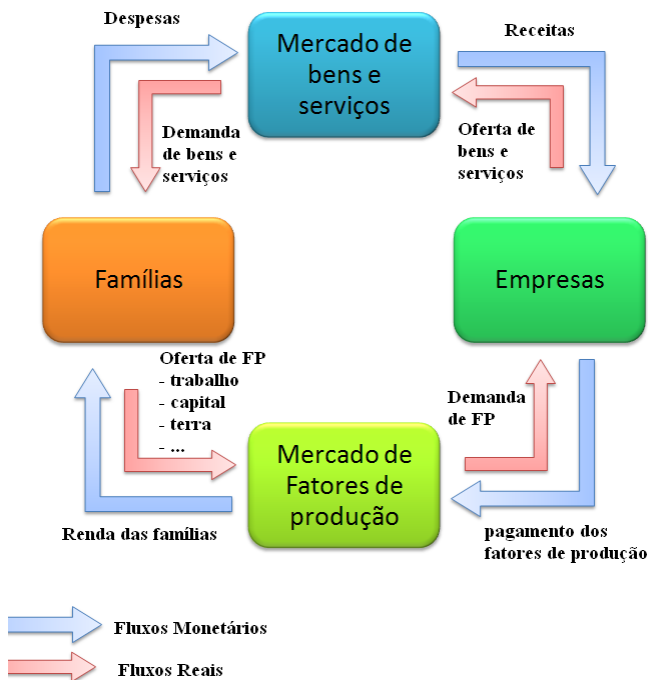
O modelo elaborado na época e utilizado até os dias atuais para se demonstrar as interações dos agentes econômicos, mas desconsiderando a relação dos mesmos com o meio ambiente ao seu entorno seria o modelo fluxo circular (figura 2). Tal modelo contempla somente o caminho do fluxo monetário, de matéria-prima e mão de obra, não observando em momento algum sua relação com o mundo ao seu entorno o vínculo do homem e suas atividades com o ambiente.

De acordo com Santos (2006, p.109) “No pensamento da economia tradicional não há limites ambientais para o crescimento econômico, pois sequer se questionava sobre a “capacidade de carga” do planeta (pegada ecológica)”.

Tal modo de representar as relações dos agentes econômicos nesse fluxo circular fechado sem uma visão sistêmica, da parte inserida no todo, representa uma forma abstrata, simplista, a qual demonstra apenas as receitas e despesas financeiras e os demandantes e ofertantes de produtos e serviços, sendo ocultada a relação do homem com o ambiente, o balanço de massa, entropia e a finitude dos recursos naturais.



Figura 2. Modelo Fluxo Circular.



Fonte: Lopes, 2010.

Nessa forma de representar a economia alguns questionamentos surgem tais como: Como ficam as intervenções do homem sobre o relevo e a hidrologia? O consumo humano afeta o ciclo dos nutrientes refletindo em algum outro ecossistema? As emissões de poluentes interferem na vida do homem e da fauna e flora adjacente? Como funciona o sistema de retroalimentação entre o sistema social e ambiental? São algumas indagações que surgem. Essa relação de entradas e saídas e relação do homem com o meio ambiente não são representadas, o modelo da ideia de linearidade uma relação de dominação de um agente sobre o ecossistema que está inserido.



## **2.1.2 Revolução Industrial divisor de águas entre a relação Homem e Natureza.**

Nos anos decorrentes com a expansão da população mundial veio juntamente o crescimento de suas necessidades e vontades, para atender tal demanda da população e os interesses econômicos dos industriais o processo produtivo da época acabou por passar por mudanças. O surgimento da chamada revolução industrial que propunha melhorias nos processos produtivos aumentando a quantidade e a qualidade de bens transacionados e conseqüentemente a necessidade de matéria prima e recursos naturais, ocultamente e ao mesmo tempo surgia à necessidade de descarte de materiais do processo produtivo e dos bens consumidos já sem utilidade.

Segundo Thomas e Callan (2010, p.13) “O rápido avanço tecnológico que iniciou áureos tempos com a Revolução Industrial tem pagado um alto preço ao ambiente natural”.

Segundo Melo (2008) “Com a revolução industrial e científica no século XVIII, estabeleceu-se definitivamente um divisor de águas entre a sociedade do homem desenvolvido e sua cultura peculiar em contraponto dissonante á Natureza. O surgimento de uma ideologia consumista nas linhas de produção capitalistas, deu origem ás primeiras reflexões quanto a atuação danosa do homem sobre a Natureza. Para alimentar o consumismo emergente as conseqüências recaíam na degradação do meio ambiente, naquela época, alienatária e sem nenhuma previsão sobre reposição daquilo que se estava subtraindo da Natureza”.

Nesse momento as mudanças nos meios de produção tiveram um impacto não perceptível de imediato, passando de uma produção predominantemente manual para uma produção onde máquinas começavam a gerar produtos. O pressuposto era de aumentar e baratear a produção para atender toda a necessidade humana. Essa lógica imediatista não contemplou os impactos negativos ao meio ambiente.

De acordo com Leal, Farias e Araujo (2008, p.1) “Com o advento da industrialização, ocorrido na Inglaterra, no século XVIII, novos processos produtivos foram descobertos, objetivando maiores quantidades e melhor qualidade dos produtos, sempre visando maiores lucros. Dadas as grandes extensões territoriais inexploradas dessa época, as conseqüências da ação humana sobre o meio ambiente não foram claramente percebidas pelos produtores”.

Surgiram indústrias tanto para produzir o bem final quanto para produzir peças, máquinas e equipamentos como fatores intermediários de produção que demandavam matéria prima, energia, estrutura de logística como portos e estradas de ferro. Tal fato ocasionou um efeito

exponencial, para se manufaturar um produto uma cadeia de indústrias surgiam como efeito multiplicador.

Segundo Leal, Farias e Araújo (2008, p.3) “As mudanças no meio ambiente são diretas no cenário local, premeditadas no sentido da implantação, mas imprevistas a respeito das alterações nos fluxos de energia e no meio ambiente. Se a urbanização diretamente cria ambientes que são avaliados como positivos a saúde e ao bem-estar das pessoas, ao mesmo tempo gera efeitos que podem promover a desestabilização do ecossistema. Muitos impactos indiretos encontram-se associados à urbanização normalmente imprevistos e não planejados, ocasionando consequências positivas ou negativas, tanto a curto como a longo prazo”.

O impacto que o ambiente sofreu com essa nova relação com o homem foi trágica, além da agressão para retirada de insumos como madeira, minério, petróleo, entre outros o meio ambiente sofreu um impacto no montante de efluentes, volume de gases, geração de calor os quais a partir daquele momento deveria absorver e processar. As mudanças propostas ampliaram a cadeia produtiva o ciclo de vida dos produtos e a magnitude dos impactos ambientais, ocasionou um efeito simultâneo não planejado e nem percebido a tempo.

De acordo com Melo (2008) “A tecnologia avança e a industrialização segue junto, com isso provocando mais riscos á vida humana. Ao lado do crescimento industrial existe a pressão econômica para dela (indústria) tirar mais lucro e desempenho. Explorando, muitas vezes, sem nenhum controle ou prevenção, as riquezas da terra por ordem de um capitalismo egocêntrico em sua forma de produzir. Esses fatos constatados atualmente afetam diretamente o meio ambiente, muitas vezes provocando impactos negativos, irreversíveis ou de difícil recuperação”.

O capitalismo conceitualmente se baseia no direito individual, um sistema econômico onde o capital privado é utilizado para fins de produção e comercialização a fim de se obter um lucro no fim do processo, despesas com a produção inferiores ao preço final do bem, vezes a quantidade. O próprio conceito induz a utilização de todos meios possíveis para obter uma maior produção a custos mínimos. Este sistema permite que o industrial não preocupe como fato de que, para obter o lucro ele tenha que extrair seus insumos de produção degradando o bem natural, nem mesmo se o meio ambiente será capaz de processar seus resíduos e efluentes. O ônus social de sua produção não será absorvido e sim passado para a sociedade mantendo os custos a preços mínimos.

Para Melo (2008) “Um dos mais importantes movimentos sociais dos últimos anos, foi a chamada “Revolução Ambiental”, que promoveu significantes transformações no comportamento da sociedade como um todo e na organização política e econômica mundial. Começando a ser questionada e

debatida no final do século XIX, a questão ambiental emergiu após a Segunda Guerra Mundial, promovendo importantes mudanças na visão do mundo. A humanidade, pela primeira vez, percebeu que os recursos naturais são finitos e que seu uso incorreto pode representar o fim de sua própria existência. Com o surgimento da consciência ambiental, a ciência e a tecnologia passaram a ser questionadas”.



### 2.1.3 O caso extremo do conceito de externalidade.

A teoria econômica chega a um caso extremo, de considerar as questões ambientais ligadas a uma indústria (como a poluição de rios e do ar) como uma externalidade. Ou seja, não devendo preocupar com tais degradações de início, devendo pensar em amenizá-las apenas se forem autuadas pelas autoridades competentes.

Segundo Cavalcanti (2010, p.54) “A economia ortodoxa trata impactos ambientais, se porventura deles se ocupa, como fenômenos externos ao sistema econômico, vistos como falhas de mercado. Para ela, as externalidades podem, com métodos adequados, ser internalizadas no sistema de preços: uma forma, supõe, de corrigir as falhas de mercado. Dinheiro vai e vem entre produtores (empresas) e consumidores (famílias). A Natureza, aí, é o que ficou conhecido como uma “externalidade”.

Nos dias atuais esse pensamento não é mais cabível uma indústria deve considerar os impactos negativos que ela provoca no meio que esta inserida e na população ao seu redor. Esse impacto negativo deve ser diagnosticado mensurado e elaborado medidas para anulá-lo ou ao menos mitigá-lo, sendo assim a indústria estaria incorporando na sua função de produção os custos sociais negativos por ela produzidos.

Para Alier (1998, p.1) “Quando se fala dá inserção de resíduos no meio ambiente, isto é, da poluição; os economistas frequentemente empregam o termo "externalidades"”.

Diante de tal cenário, seja por constituição ou por Leis ordinárias, o Estado assume o domínio, a propriedade dos bens ambientais tais como água, ar entre outros. A sociedade de acordo com a situação atual da poluição manifesta suas percepções e desejos, fixando objetivos de qualidade ao longo prazo os quais podem ser a manutenção da qualidade atual ou a melhoria dela.

Esses objetivos são captados pelo Estado, propondo projetos e modelos os quais determinam os poluentes e a quantidade que devem ser eliminados a fim de se alcançar os desejos fixados pela sociedade. Sendo assim o Estado assume seu papel de mediador, exercendo a outorga de uso e outros instrumentos de indução dos agentes, visando o uso mais moderado e racional dos recursos ambientais. Tendo ele o dever de monitorar a qualidade e a quantidade dos recursos naturais, bem como atuar e retirar fontes poluidoras com o propósito de alcançar o bem estar social fixado.

De acordo com Pindyck (1999) “A atuação dos consumidores ou dos produtores resulta em custos ou benefícios que não se encontram refletidos no preço de mercado. Tais custos ou benefícios são denominados

externalidades, pois são “externos” ao mercado. Um exemplo de externalidade é o custo que a sociedade paga pela poluição ambiental causada por uma empresa fabricante de produtos químicos para uso industrial. Não havendo intervenção governamental, tal produtor não teria estímulo algum para que passasse a levar em consideração o custo social de sua poluição”.

Alguns economistas se dedicaram ao propósito de internalizar os custos ambientais proporcionados pelas atividades econômicas. No início do século XX Arthur Cecil Pigou (1918) elaborou um estudo o qual lidava com as externalidades negativas das empresas, propunha a cobrança de um tributo pelo Estado, o qual pretendia internalizar ao processo produtivo os valores dos custos sociais advindos de sua atividade econômica. A empresa, além de contabilizar o custo marginal privado teria que adicionar aos seus custos totais o custo marginal social, chamado de Taxa Pigouviana (figura 3).

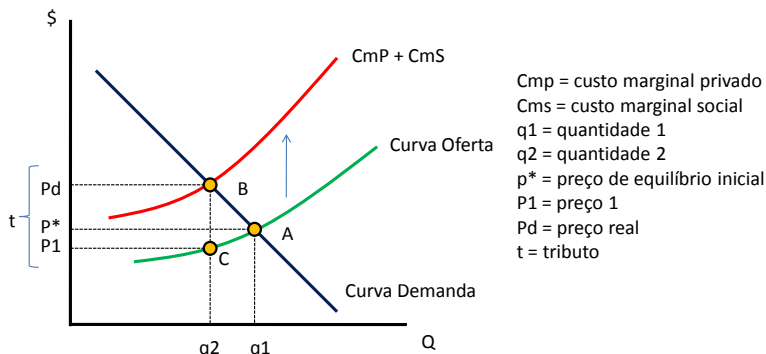
Exemplo: uma empresa atuando no mercado de concorrência perfeita onde as curvas de demanda de mercado (soma lateral de todas as demandas individuais dos consumidores) intercepta a curva de oferta de mercado (soma lateral de todas as curvas de custo marginal privado das empresas que compõe o mercado).

Conforme a figura 3, inicialmente no ponto A, o mercado está em equilíbrio não existe nenhuma externalidade e os outros mercados estão ajustados, esse ponto representa um ótimo de Pareto - corresponde a uma alocação de recursos dos agentes econômicos a partir da qual não existe nenhuma realocação possível que seja preferida por um indivíduo e não implique a perda de bem estar por outro.

Segundo Costa (2006, p.305) “Esse critério tem extrema importância quando buscamos estabelecer um ponto de equilíbrio entre produção e poluição. O ponto de ótimo se dará quando a sociedade definir o nível de poluição aceitável e as indústrias limitarem sua produção a um nível economicamente viável e satisfatório às condições estabelecidas pela sociedade”.



Figura 3. Taxa Pigouviana.



Fonte: Adaptado de May, Lustosa, Vinha (2003).

A empresa em sua atividade começa a emitir poluentes e efluentes, temos um caso de externalidade negativa, nesse caso saímos do ponto ótimo, pois indivíduos estão tendo perda do bem estar. O Estado sendo informado de tal fato impõe um tributo ( $t$ ) para a empresa semelhante aos valores das perdas ocasionada pelos poluentes.

A empresa que tinha como custos de produção somente os custos marginais privados com o tributo tem que acrescentar os custos marginais sociais. Isso implica em um aumento dos custos totais, deslocando a curva de oferta para esquerda e para cima. O preço de venda agora terá que ser elevado e os consumidores pagarão um valor mais realista pelo produto. Com o aumento do preço menos pessoas estarão dispostas a comprar, resultando na diminuição na quantidade transacionada. A diminuição da procura do produto afetará a produção e consequentemente as pressões sobre o meio ambiente.

No novo ponto B temos novamente um equilíbrio entre o preço e os custos totais, supondo todos os outros mercados devidamente ajustados, têm-se novamente um ótimo de Pareto.

A maior motivação para a cobrança do tributo é induzir as empresas a internalizar suas externalidades colocando os custos sociais nas decisões sobre a produção. Um modo de fazê-lo é impondo uma taxa unitária no produto que gera a poluição igual ao custo marginal social.

➤ Problemas da teoria de Pigou:

- Quantificar o valor monetário do custo marginal externo e conseqüentemente a taxa.
- Admite apenas uma única diminuição da produção como forma de reduzir a poluição.

Apesar de ser uma tentativa de não apenas colocar as questões ambientais pela teoria econômica como uma externalidade, Pigou deu um passo inicial para se mudar esse conceito, tentou introduzir um mecanismo com bases financeiras para mudar tal conceito. A mensagem a ser absorvida é que a correta definição dos direitos de propriedade e com a utilização da taxa pigouviana os custos sociais seriam internalizados, levando a sociedade a um nível ótimo de poluição.

Esse teorema é criticado pela visão simplista das relações do sistema econômico com o meio ambiente, colocando a Natureza como neutra, podendo ser utilizada e poluída em magnitudes que a sociedade determinar e reversíveis a qualquer momento. A ideia de poluição ótima despreza fatores como o efeito acumulativo e a obtenção de um nível mínimo de poluição.

Para Loyola (1997, p.9) “se fosse verdade que o problema ambiental é só um problema de falta de internalização dos custos ambientais, a determinação desta seria sua solução ótima. Mas esta visão apresenta alguns problemas. Se o mercado é incapaz por si só de incorporar os danos ambientais, isso se produz porque estes não são importantes para o “*homo economicus*”, dado que pela ótica da economia tradicional só tem preço aquela mercancia que representa um valor para a sociedade”.

A internalização é um instrumento que deve ser proposto pelas empresas, mas de modo educativo, objetivando o uso racional da matéria prima e energia utilizada na produção, descarte de efluentes e dejetos de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente, propondo processos de tratamento dos mesmos. Após a venda dos produtos deve-se elaborar e implantar instruções do modo correto de utilização e descarte dos produtos e embalagens dando incentivo a logística reversa.

De acordo com Melo (2008) “Com isso amplia-se o conceito de Desenvolvimento Sustentável, além da política do bom comportamento internalizado a este a questão das externalidades, ou seja, a incorporação dos danos ambientais provocados pela atividade econômica, aos custos das indústrias, o que coloca os países desenvolvidos em débito com a recuperação dos ecossistemas do planeta”.

Para tanto, a teoria econômica não deve mais considerar as questões ligadas ao meio ambiente apenas como uma externalidade ao processo produtivo, por outro lado precisa considerar os seus impactos

como se fosse parte da produção. Ao planejar suas operações, o gestor deve incorporar os impactos ambientais relacionados à atividade econômica a fim de mitigá-los, obter uma produção mais eficiente e um produto que satisfaça as necessidades dos consumidores.

Deste modo pontua-se que a teoria econômica deve acompanhar as mudanças dos cenários ambientais a fim de se oferecer um material de apoio à tomada de decisões mais coerente com os dias contemporâneos.



## 2.2 Constituição da preocupação ecológico-econômica.

Foi na década de 1960 quando a questão ambiental entrou definitivamente no cenário econômico. A perspectiva dos recursos ambientais terem um fim de acordo com o consumo das pessoas comprovou a falta de preocupação aos aspectos ecológicos dos modelos econômicos. Essa nova ótica sobre as interações econômicas e sociais ofereceu a oportunidade de inserir a questão ambiental pela economia convencional. Um marco dessa década foi o clube de Roma, o qual reuniu cientistas, industriais e políticos com o objetivo de discutir e analisar os limites suportados do crescimento econômico em detrimento ao uso crescente de recursos naturais.

Segundo Thomas e Callan (2010, p.14) “Pense como o volume de atividades econômicas e o tamanho do fluxo são influenciados por fatores como o crescimento demográfico, mudança tecnológica, produtividade da Mão-de-obra, acúmulo de capital e fenômenos naturais, como seca e enchentes.”

Com base em Melo (2008) e Silva Junior (2012), após o desastre ocorrido no Japão na Baía de Minamata, local onde as pessoas viviam como nos séculos anteriores, ou seja, comendo peixe fresco diariamente foi percebido uma anomalia iniciada nos gatos que também comiam os mesmos peixes. Eles começaram a sofrer ataques e tremores seguidos de morte. Posteriormente, algumas pessoas apresentaram os mesmos sintomas. Crianças começaram a nascer com problemas de formação e, após análises, os médicos suspeitaram de intoxicação por metais, pois antes de instalar uma indústria no local não havia relato de nenhum caso. O fato em questão desencadeou a realização no ano de 1972 da conferência de Estocolmo, a qual deveria discutir e debater os casos afetos ao meio ambiente.

Surgiu nesse encontro duas correntes de pensamento ambientalista, uma que propunha um crescimento zero (“zeristas”) para a economia mundial, em relação às projeções de crescimento populacional e do capital industrial (pois verificou-se o esgotamento dos recursos naturais, níveis insustentáveis de poluição e a fome mundial). Outra corrente, a “Marxista”, atribuiu ao consumismo e ao capitalismo o ônus pelas mudanças sofridas no modo de vida e a degradação do meio ambiente.

Após duas décadas de questionamentos e propostas, acompanhadas por uma gama de produções intelectuais e conferências regionais, os diversos grupos interessados se reúnem em uma nova conferência mundial sobre o tema de desenvolvimento e meio ambiente, “A Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente e o

Desenvolvimento”, mais conhecida como Rio 92 ou Eco 92. A conferência teve como base o relatório da ex-primeira Ministra da Noruega Senhora Brundtland denominado “Nosso Futuro Comum” tal documento deu destaque a expressão “Desenvolvimento sustentável” segundo o relatório algumas medidas devem ser tomadas pelos países para promover o desenvolvimento sustentável tais como:

- Limitação do crescimento populacional;
- Garantia de recursos básicos (água, alimentos, energia) a longo prazo;
- Preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- Diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias com uso de fontes energéticas renováveis;
- Aumento da produção industrial nos países não-industrializados com base em tecnologias ecologicamente adaptadas;
- Controle da urbanização desordenada e integração entre campo e cidades menores;
- Atendimento das necessidades básicas (saúde, escola, moradia).

No nível internacional, as metas propostas pelo Relatório são as seguintes:

- As organizações do desenvolvimento devem adotar a estratégia de desenvolvimento sustentável;
- A comunidade internacional deve proteger os ecossistemas supranacionais como a Antártica, os oceanos, o espaço;
- Guerras devem ser banidas;
- A ONU deve implantar um programa de desenvolvimento sustentável.

Neste relatório o modelo de Desenvolvimento Sustentável é definido como: “Modelo de desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras em atenderem suas próprias necessidades”.

Tal conceito procura atender sobre a qualidade de vida e o bem-estar da sociedade nos dias atuais e nas gerações futuras. Procura adequar as atividades econômicas aos impactos ambientais ocasionados, mitigando as perturbações ambientais negativas e o equilíbrio entre atividade econômica, meio ambiente e bem estar da sociedade, que dão o alicerce para o desenvolvimento sustentável.

Na conferência foram elaborados vários documentos de extrema importância, mas um teve destaque a Agenda 21 é definida pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil como: “um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica”.

As 21 ações propostas pelo documento são:

- 1- Produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício.
- 2- Ecoeficiência e responsabilidade social das empresas.
- 3- Retomada do planejamento estratégico, infra-estrutura e integração regional.
- 4- Energia renovável e biomassa.
- 5- Informação e conhecimento para o desenvolvimento sustentável.
- 6- Educação permanente para o trabalho e a vida.
- 7- Promover a saúde e evitar a doença, democratizando o SUS.
- 8- Inclusão social e distribuição de renda.
- 9- Universalizar o saneamento ambiental protegendo o ambiente e a saúde.
- 10- Gestão do espaço urbano e a autoridade metropolitana.
- 11- Desenvolvimento sustentável do Brasil rural.
- 12- Promoção da agricultura sustentável.
- 13- Promover a Agenda 21 Local e o desenvolvimento integrado e sustentável.
- 14- Implantar o transporte de massa e a mobilidade sustentável.
- 15- Preservar a quantidade e melhorar a qualidade da água nas bacias hidrográficas.
- 16- Política florestal, controle do desmatamento e corredores de biodiversidade.
- 17- Descentralização e o pacto federativo: parcerias, consórcios e o poder local.
- 18- Modernização do Estado: gestão ambiental e instrumentos econômicos.
- 19- Relações internacionais e governança global para o desenvolvimento sustentável.
- 20- Cultura cívica e novas identidades na sociedade da comunicação.
- 21- Pedagogia da sustentabilidade: ética e solidariedade.

Em Kyoto Japão no ano de 1997 um protocolo foi assinado o qual estabelece metas para 37 países industrializados e a comunidade europeia para redução de emissões de gases estufa.

No ano de 2002 em Johannesburgo, África do Sul, foi realizada a Cúpula Mundial Sobre o Desenvolvimento Sustentável que teve como objetivo rever as metas propostas pela Agenda 21 e promover esforços a devida implementação, transformando as metas em ações concretas. Propunha –se um plano de ação global capaz de adequar às necessidades de desenvolvimento econômico e social com uma condição ambiental capaz de dar suporte a gerações futuras.

Após 20 anos da conferência Rio 92 foi proposto um novo encontro, a Rio +20, tendo como objetivo renovar compromissos políticos assumidos em encontros passados referente ao desenvolvimento sustentável, sendo verificados e avaliados os progressos obtidos e os problemas na implementação das ações antes firmadas.

Os dois principais temas abordados e discutidos foram: A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; A estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. O principal documento elaborado foi denominado “O Futuro que Queremos”.

A abordagem dos fenômenos ambientais pelos economistas e pensadores econômicos vem sendo debatida em um período relativamente curto, alguns pensadores não somente da área da ciência econômica observaram a correlação e a importância da associação das questões econômicas com as ambientais.

Para visualizar essa corrente econômica – ambiental – ecológica será exposto nos resultados do trabalho de um modo simples e didático o quadro 1 - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras, demonstrando os pensadores e suas reflexões sobre o tema, pensadores que tiveram uma percepção crítica ao modelo econômico tradicional.



### **2.3 Uma nova problemática: Obter crescimento econômico e bem estar social, com impactos mínimos ao meio ambiente.**

As mudanças no cenário mundial e a obsolescência programada provocam uma necessidade de consumir que é induzida pelo marketing de industriais e comerciantes, forçando o consumo muitas vezes desnecessário. Este estímulo, eleva a quantidade produzida, em consequência aumenta a necessidade de matérias-primas e insumos de produção provenientes da Natureza a níveis insustentáveis. Diante do exposto a necessidade de matérias-primas e insumos de produção provenientes da Natureza vem se elevando a níveis insustentáveis.

De acordo com Melo (2008) “Hoje os riscos produzidos se alastram em quase todas as dimensões da vida humana, obrigando-nos a rever a forma como agimos em relação meio ambiente. O consumismo leva a nos questionar sobre os hábitos de consumo e a maneira como a produção disso está sendo alimentada pelo próprio meio ambiente. As novas tecnologias industriais proporcionam inúmeras comodidades para nosso bem estar. No entanto, devemos ter a consciência dos riscos que essas novas tecnologias provocam no ambiente e a gravidade da situação”.

A crescente demanda por bens duráveis e não duráveis vem afetando diretamente o meio ambiente, seja pela extração de seus recursos naturais tais como minerais, água, solo, petróleo, madeiras entre outros para fabricação de insumos de produção ou com a utilização dos recursos para geração de energias como hidroelétricas e de biomassas.

Segundo Loyola G. (1997, p.9) “A lógica é que quanto menos duram os bens, mais forte é sua demanda por renovação. A redução de vida dos produtos agrava o efeito que tem os bens “distintivos” sendo preciso um valor de troca crescente para assegurar um mesmo valor de uso. Em outras palavras, as condições que permitem a realização dos produtos são as que provocam a perda de eficácia da economia. É por isto que se sustenta que existe uma “contradição” do capitalismo entre a necessidade de assegurar uma demanda suficiente e a “fuga para frente” na corrida pela produtividade. Esta contradição é a sua vez acentuada pela crise ecológica”.

O ambiente é o supridor da energia e dos recursos os quais são matéria-prima para elaboração e confecção dos diversos bens demandados pela sociedade. À medida que eles são utilizados e a velocidade de recomposição pela Natureza não acompanha a magnitude de sua necessidade eles se tornam recursos escassos os quais devem ser economizados.

Para Loyola G. (1997, p.9) “Os atuais padrões de desenvolvimento tem como lógica uma grande utilização de energia, fenômeno que se tem

produzido desde a revolução industrial, e que se vê alentado pela geração de novas demandas intensivas em consumo energético dos novos produtos. Estes padrões de desenvolvimento vão a levar irremediavelmente ao esgotamento dos recursos”.

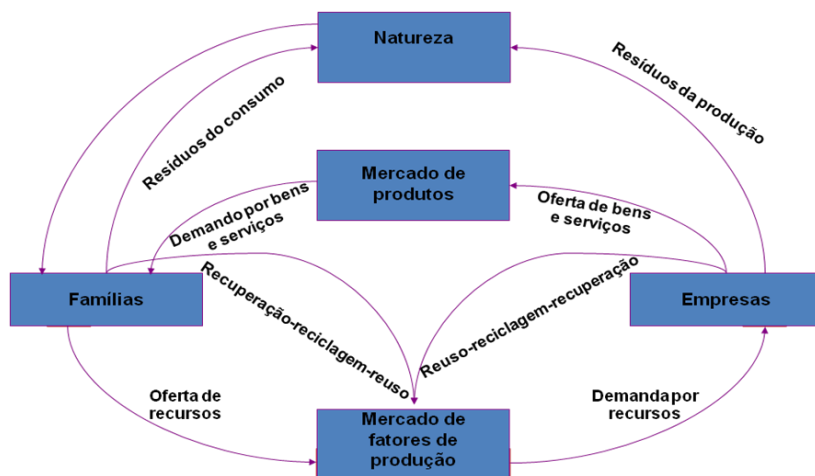
Outra preocupação presente é a função de receptor de resíduos desempenhada pela Natureza. O meio ambiente além de fornecer recursos também tem a função de receber os resíduos da produção e o descarte do pós-consumo humano. À medida que os processos produtivos evoluem a carga de resíduos despejada aumenta conjuntamente, o que impacta diretamente na necessidade de redução, reutilização e reciclagem. A Natureza tem um limite o qual suporta se regenerar passando esse ponto teremos situações de perdas irreversíveis.

Segundo Cavalcanti (2010, p. 53) “A economia-ciência tradicional, com efeito, não considera quaisquer conexões que possam existir entre o sistema ecológico e as atividades de produzir e consumir que representam o cerne de qualquer sistema econômico (economia-atividade). O modelo econômico típico não contempla a moldura ou restrições ambientais. Cuida de focalizar tão somente fluxos e variáveis do domínio econômico”.

Um modelo mais atual do fluxo circular foi elaborado no qual se revisitou o anterior mantendo todos os aspectos contemplados anteriormente, mas inserindo as questões relacionadas ao ambiente, esse novo modelo é denominado Modelo do Balanço de Materiais (figura 4).

De acordo com Mueller (1998, p.71) “A matéria e a energia usados pelo sistema econômico não surgem do nada e nem desaparecem com o uso nos processos de produção e de consumo; são captadas do meio ambiente e acabam sendo restituídas a ele nas mesmas quantidades iniciais, embora qualitativamente alterados”.

Figura 4. Modelo do Balanço de Materiais.



Fonte: adaptado de Kneese, Ayres e D'Arge, 1970.

Tendo como base o modelo do fluxo circular da renda, o qual passou por uma análise e se verificou que não mais contemplava todos os aspectos de nosso mundo contemporâneo, foi proposto um modelo mais atual “Modelo de Balanço de Materiais”. Este modelo evoluiu em suas ideias de base, inserindo novos agentes e processos para as situações que ilustrem a nossa atual coexistência representando a relação existente entre desenvolvimento econômico x equidade social x equilíbrio ambiental (Thomas e Callan, 2010).

A economia tradicional contempla somente o comportamento humano condicionado à escassez de recurso diante de suas necessidades e obtenção de bem estar, assim como os estudos sobre ecologia tradicionalmente abrange todas as espécies excluindo a humana. Na vida real essa relação não é separada por disciplinas, mas coexistem e influenciam uma na outra. Assim, para obter um conhecimento sistêmico, um estudo transdisciplinar faz-se necessário com o intuito de aproximar ambos os assuntos.

Nossa vida é repleta de escolhas, a todo o momento diante das opções que nos são oferecidas temos que tomar a decisão que melhor nos atenda tendo o sacrifício de todas outras opções disponíveis “custo de oportunidade”. Isso é o que acontece com a economia, devemos estudar o comportamento humano, o meio ambiente em que está inserido e a relação entre eles, a fim de se obter a melhor utilização dos

insumos e fatores de produção (recursos) disponíveis em detrimento ao sacrifício ambiental, mantendo um estoque de recursos (capital natural) e proporcionando a renovação dos mesmos com o propósito de se garantir as atividades econômicas futuras.

De acordo com Cavalcanti (2010 p.61) “Uma implicação óbvia da perspectiva econômico-ecológica é que o sistema econômico, ao se expandir, incorre em custos de oportunidade ambientais positivos (o meio ambiente é escasso). Se esses custos já foram tão ínfimos que se podia ignorá-los, o fato é que mais economia implica menos meio ambiente”.

Diante de tal desenvolvimento proponho um estudo análogo ao modelo de balanço de materiais o qual pretende revisitar alguns conceitos econômicos consagrados com o propósito de reformular seus dizeres propondo uma inserção da visão ambiental contemporânea.

Segundo Loyola (1997, p.11) “Se pode dizer que a utilização da teoria econômica pode-se adequar aos requerimentos necessários para poder dar alguns lineamentos sobre a forma em que se deve de encarar o problema ambiental”.

## 2.4 INTEGRAÇÃO DE CONCEITOS ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E ECOLÓGICOS.

A utilização das ideias e modelos os quais colocam a Natureza e o meio ambiente em função das necessidades da sociedade, propondo o bem estar do ser humano acima do limite de utilização e recomposição dos recursos naturais não são mais cabíveis. Essa perspectiva deve ser alterada, o homem está inserido em um sistema onde ele faz parte de um todo, o qual se mantendo em equilíbrio todos os agentes recebem ganhos mútuos.

Fazendo uma analogia a teoria do Equilíbrio de Nash estamos em um jogo de “n” agentes onde cada participante escolhe o melhor modo de se relacionar com os demais, ou seja, o qual lhe traz o melhor benefício possível. Deste modo cada jogador age individualmente, observando apenas seus ganhos, sem dar atenção aos seus impactos negativos e de outros agentes ao meio ambiente. Se cada agente chegar a conclusão de que ele não tem como melhorar sua estratégia sem degradar a situação de qualquer outro agente “n-1”, analisando a eficiência social, relevante para o grupo de jogadores como um coletivo (Ótimo de Pareto) então as estratégias definidas pelos agentes jogadores definem um equilíbrio preferível ao equilíbrio de Nash. (Adaptado de Ferreira e Ferreira; 2008)

Para obter o aumento do bem estar deve-se partir do significado de desenvolvimento o qual muitos autores atribuem apenas os incrementos no nível de renda como condição para o desenvolvimento, mas a questão da distribuição desses incrementos devem ser mensurados através de indicadores tais como proposto pelo índice de desenvolvimento humano elaborado por Amartya Sen de acordo com Correia da Silva (2003) considera o desenvolvimento como expansão das liberdades orienta a ação para fins que tornam o desenvolvimento algo importante, mais do que para os meios que desempenhem papeis de relevo.

O desenvolvimento deve resultar no crescimento econômico associado a melhorias na qualidade de vida. Vários debates vêm ocorrendo sobre o conceito de desenvolvimento apesar das divergências eles não são excludentes. A partir da década de 90 esses debates tiveram a inclusão do conceito de meio ambiente o qual é definido pela Resolução CONAMA 306:2002: “Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Demonstrando a preocupação das nações com os impactos do processo de crescimento econômico e na qualidade de vida.

O resultado da inclusão do conceito de meio ambiente foi a evolução para o conceito de Desenvolvimento Sustentável proposto na Rio 92 pelo documento “Nosso Futuro Comum” no qual o Desenvolvimento Sustentável é definido como: “Modelo de desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras em atenderem suas próprias necessidades”. (Oliveira; 2002)

A teórica econômica atual deve incluir não só os tradicionais fatores de produção (capital, terra e mão-de-obra), mas também os elementos da Natureza envolvidos direta ou indiretamente no processo produtivo tais como clima, solos, corpos de água e organismos vivos (Sullivan e Arias; 1972)

Segundo Thomas e Callan (2010, p.13) “A contribuição das ciências econômicas para esse processo de aprendizado é fornecer ferramentas analíticas que ajudem a explicar as interações entre mercado e meio ambiente, as implicações dessas relações e as oportunidades de soluções efetivas”.

Em um mundo globalizado competitivo os agentes econômicos devem se apoiar no máximo de informações possíveis para definir suas estratégias, planejamentos, área de atuação, marketing, equipamentos, tecnologias, procedimentos, meios de mitigar a emissão de resíduos e poluentes e outros instrumentos de gestão e produção para obter uma produção mais limpa e competitiva.

A teoria econômica deve ampliar a noção dos recursos utilizados na produção, mas a noção tradicional de recursos econômicos para a economia não deve ser colocada de lado, ela deve ser utilizada para manter a tradicional formulação, mas é necessário incluir todos os recursos que contribuem para a atividade humana. (Sullivan e Arias; 1972)

De acordo com Costa (2006, p.302) “Entre as razões apresentadas para esse crescente interesse corporativo pelo meio ambiente, podemos citar:

a) Sobrevivência corporativa a longo prazo: está relacionada à necessidade de tecnologias que possibilitem a geração sustentável de recursos básicos para a manutenção de alguns importantes setores da economia, como, por exemplo, energia e celulose.

b) Oportunidades de mercado: um exemplo de mercado gerado a partir de ações de preservação do meio ambiente é a venda de quotas de absorção de CO<sub>2</sub>.

c) Competitividade: os consumidores começam a preferir produtos ecologicamente corretos, especialmente no mercado internacional. A própria ISO 14.000 já reflete essa exigência.

d) Permanência no mercado: os padrões ambientais cada vez mais rigorosos têm sido responsáveis por expulsar empresas menos preparadas do mercado.

e) Mercado financeiro: devido a novas regulamentações e a um agressivo clima de litígio, um atestado de saúde ambiental está tornando-se cada vez mais vital para assegurar investimentos e financiamentos a novos projetos nos mais diversos setores produtivos.

f) Responsabilidade criminal e legal: as novas leis de proteção ao meio ambiente têm sido responsáveis pela adequação tecnológica de várias empresas, sob pena de inviabilizar a implantação ou a ampliação das mesmas.

g) Informação globalizada: a globalização traz consigo a distribuição praticamente uniforme da informação, o que está derrubando uma prática comum às grandes empresas: manter indústrias com tecnologia mais atrasada e mais poluidoras em países, em geral, menos desenvolvidos e com uma legislação ambiental menos rígida ou até mesmo inexistente.

Dessa forma, podemos depreender que a Economia Ambiental, ou Economia do Meio Ambiente, deve ser encarada como uma arma competitiva, como parte da estratégia de desenvolvimento adotada pelas empresas que pretendem lançar-se ou mesmo permanecer atuantes no mercado”.

A percepção dos recursos tradicionais empregados na função de produção deve ser ampliada para incluir a pesquisa, comunicação, transporte, água, espaço e ar utilizados, assim como muitos outros elementos ambientais. Como resultado, a inter-relação dos recursos ambientais com o capital da fábrica será influenciado na eficiência da produção. (Sullivan e Arias; 1972)

Na segunda metade do século 20 os recursos ambientais foram postos completamente de lado da função de produção, a terra e outros capitais naturais foram eliminados deixando apenas o Capital e o trabalho, o físico foi totalmente substituído pelo monetário. (Gómez-Baggethun et al, 2010)

Diante do novo cenário imposto pelo modo o qual foram utilizados os recursos naturais durante anos nas atividades econômicas, nos dias atuais não podemos mais desprezar os chamados “serviços ambientais” ou “serviços ecossistêmicos” dentro da cadeia produtiva econômica.

A integração econômica, ambiental e ecológica para se formar um sistema de apoio a tomada de decisões é um passo fundamental para a conservação dos recursos ambientais e a sustentabilidade. O conceito de serviços ambientais tem sido desenvolvido em apoio a essa agenda. As pesquisas envolvendo os serviços ambientais na teoria econômica nos dá uma estrutura de maior compromisso entre ciências biofísicas, ciências sociais e política. (Fisher et al., 2008).

Essa definição de “serviços ambientais” foi inicialmente utilizada no fim da década de 70 tendo a perspectiva da utilidade benéfica das funções do ecossistema como serviços, com o intuito de aumentar o interesse público na conservação da biodiversidade. Na década de 90 essa terminologia foi inserida na literatura devido ao aumento do interesse em métodos para estimar seu valor econômico. Esse conceito teve como objetivo demonstrar como o desaparecimento da biodiversidade afeta diretamente o ecossistema e as funções que sustentam os serviços críticos para o bem estar humano. Nos dias atuais o interesse público vem aumentando no sentido de se conservar a biodiversidade e dela obter ganhos financeiros através dos serviços ambientais. (Gómez-Baggethun et al., 2010)

Segundo Fisher et al. (2008), os serviços ambientais, ou serviços ecossistêmicos (inglês *Ecosystem Services*) são os aspectos dos ecossistemas utilizados (ativa ou passivamente) para produzir bem-estar humano.

Os serviços prestados pelos ecossistemas tais como: armazenamento genético, sequestro de carbono, polinização de plantas, produção de água doce, produtos químicos, madeira, fertilização dos solos, decomposição de animais e vegetais por microrganismos e controle do clima, os quais devem ser compreendidos mensurados e valorados. A valoração econômica será composta pelo modo o qual serão utilizados ou substituídos no presente; pela geração futura de novos produtos ou serviços naturais e também pelo valor de não serem utilizados no momento nem no futuro.

Os serviços ecossistêmicos podem ser vistos como externalidades positivas, as quais se valorizada monetariamente, podem ser incorporadas no processo decisório econômico. Os serviços dos ecossistemas mais presentes nos mercados são: i) o sequestro de carbono na biomassa ou solos; ii) prestação de habitat para espécies ameaçadas de extinção; iii) proteção das paisagens; e iv) diversas funções hidrológicas relacionadas com a qualidade, a quantidade, ou distribuição de água doce de áreas a montante para os utilizadores a jusante. A ideia básica por trás desses mecanismos é que os beneficiários da prestação de serviços compensam os provedores. (Gómez-Baggethun et al, 2010)

Um exemplo de utilização dos serviços ambientais e as externalidades negativas ocasionados pelo uso inconsequente desse recurso seria a colheita de madeira em uma grande área o que impediria outra pessoa de se beneficiar da carne obtida na caça no mesmo local. O efeito que a atividade econômica tem sobre o meio ambiente e que o ambiente tem sobre a economia é difícil de avaliar e mensurar uma vez



que as consequências (externalidades) são refletidas por complexos sistemas sociais e ecológicos. (Fisher et al, 2009)

Com base em Wagner (2005) percebe-se que as ações e investimentos em prevenção da poluição durante a produção obtém resultados mais favoráveis comparados a empresas que atuam no fim do tubo, constatando-se que a gestão e o planejamento levando em conta os aspectos ambientais durante o processo produtivo têm resultados mais favoráveis aos que deixam para atuar no fim do tubo.

Tal proposta pretende promover um suporte à tomada de decisões das pessoas, empresas e governos “agentes econômicos” no que se refere a demandar e ofertar produtos e serviços contemplando nos conceitos econômicos tradicionais os aspectos econômicos, ambientais e sociais.

Para demonstrar de forma didática um tema que abrange tantas variáveis será exposto nos Resultados do trabalho o quadro 2 “Definição de campo Epistemológico”.



### 3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente estudo, com foco nos objetivos citados, foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa (ou tradicional), a qual busca obter referências de integração do pensamento econômico ao ambiental. Buscou-se nesta pesquisa conciliar dados e citações de referências clássicas da teoria econômica, mas também artigos de periódicos, teses e dissertações. O foco das buscas se deu no contexto de se verificar como o meio ambiente vem sendo tratado no cenário econômico atual. Para uma melhor compreensão do tema, o trabalho foi dividido em quatro partes.

3.1, intitulado “A lacuna do meio ambiente na teoria econômica contemporânea” introduz a problemática através de três subitens: O surgimento da teoria econômica; A revolução industrial como divisor de águas entre a relação homem/Natureza e o caso extremo do conceito de externalidade. Neste último é feita uma reflexão do caso extremo da economia considerar os fatos relacionados ao meio ambiente como uma externalidade. Auxiliando em tal reflexão foi adaptado do modelo de Pigou através de uma figura ilustrativa.

3.2 – “Constituição da preocupação ecológico- econômica”, relata como os estudiosos evoluíram a preocupação ambiental e seus reflexos na economia. As demandas e necessidades provindas do meio ambiente vêm sendo analisadas e discutidas por vários segmentos científicos com reflexos nas atividades econômicas.

3.3 – “Uma nova problemática: obter crescimento econômico, bem estar social com impactos mínimos ao meio ambiente”, expõe um novo pensar sobre o crescimento econômico a degradação ambiental e as necessidades de bem estar da sociedade;

3.4 e último – “Integração de conceitos econômicos, ambientais e ecológicos. Os conceitos econômicos sob a óptica ambiental” vêm trazer uma análise da economia sob a óptica ambiental e a integração dos conceitos econômicos tradicionais ao pensamento ecológico ambiental.

Nos Resultados como esforço reflexivo obteve-se o quadro 1 – “Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras”, o qual apresenta os principais pensadores, sua formação, suas reflexões e contribuições sobre a temática, para demonstrar os passos de tal evolução em decorrência das reflexões dos pensadores foi elaborado o quadro 2 - “Definição de campo Epistemológico”, com intuito de dispor um instrumento conceitual facilitado graficamente e didático para a integração dos conceitos econômicos e ecológicos.

Por fim, no item “conclusão” apresenta-se os pontos de maior destaque durante a revisão de literatura abordada, além de recomendações e análises pertinente sobre o assunto discorrido. A figura 1 apresenta a organização dos capítulos.

Figura 1- Organização do conteúdo apresentado

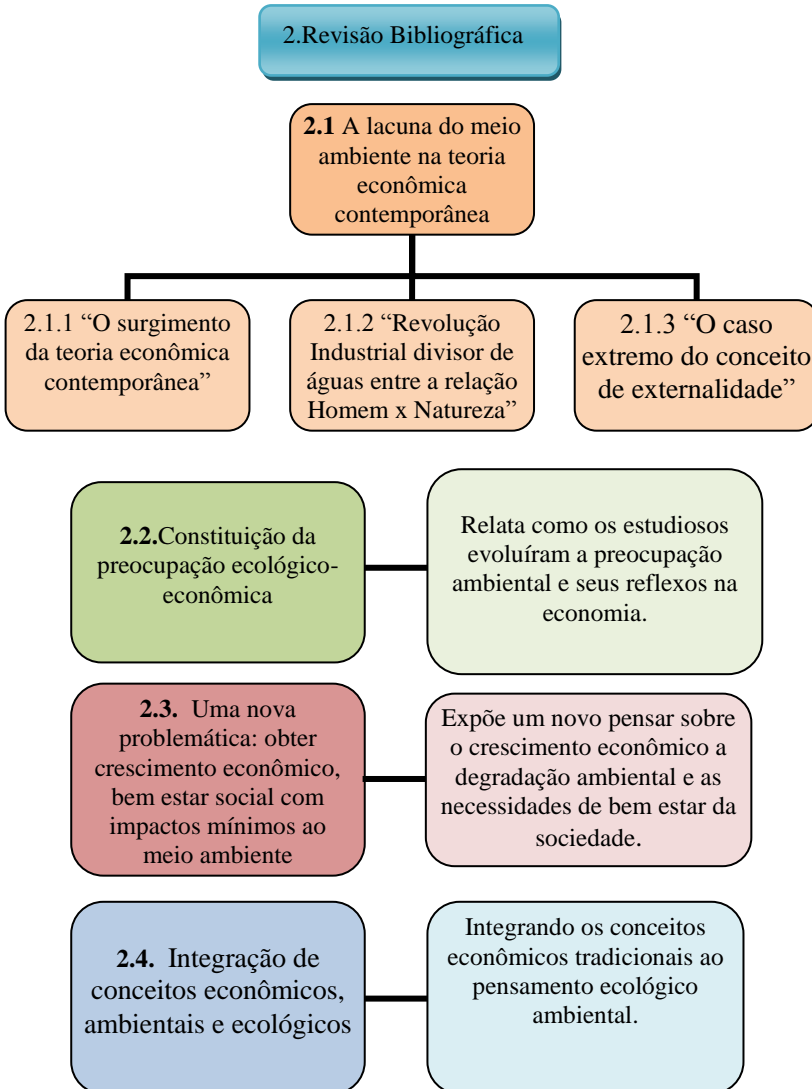
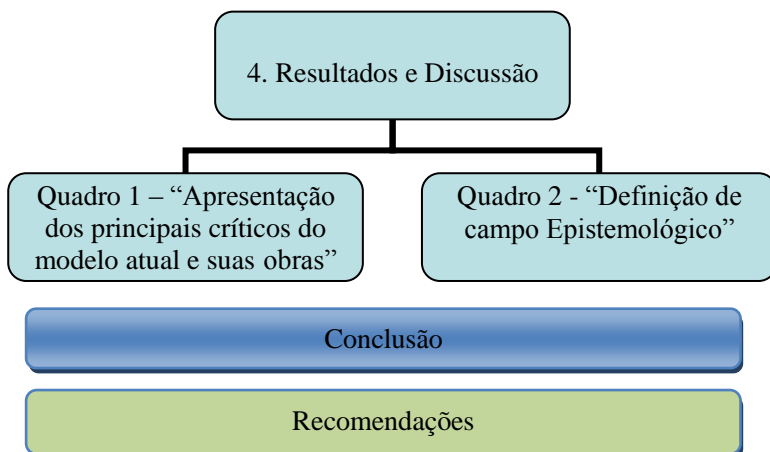


Figura 1(continuação) - Organização do conteúdo apresentado



Nota: (org. Claus, 2015)



#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para visualizar a corrente econômica – ambiental – ecológica será exposto de um modo simples e didático o quadro 1 - Apresentação dos principais críticos do modelo econômico atual e suas obras, demonstrando os pensadores e suas reflexões sobre o tema, pensadores que tiveram uma percepção crítica ao modelo econômico tradicional.

Quadro 1 - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Frederick Soddy	1921 - Cartesian Economics: The Bearing of Physical Science upon State Stewardship.	Químico, Prêmio Nobel de Química de 1921.	Crítico da economia convencional por não considerar os impactos negativos do meio ambiente. Processos econômicos apoiados na primeira e segunda lei de Newton.
Hermann Dooyeweerd	1922 - Idea of law-spheres (modal aspects) originates.	Filosofo holandês universidade livre de Amsterdam.	Epistemologia descritiva com muita acurácia das inter relações entre as modalidades física, biótica, psico-sensível, lógica analítica, histórica, social, econômica, moral e jurídica.
Harold Hotelling	1931 - The economics of exhaustible resources.	Estatístico, matemático e teórico econômico.	Em 1931 lançou as bases para futuras pesquisas no campo da economia de recursos não renováveis. Regra de Hotelling.
Eugene Odum	1953 - Fundamentals of ecology.	Zólogo e ecólogo.	Os Limites do Crescimento: ele apontou a obsessão da sociedade com o crescimento, sem se preocupar com o custo final disso.
Fred Cottrell	1955 - Energy and Society: Energy and Society: The Relation Between Energy, Social Change, and Economic Development.	Físico – químico e inventor.	Desenvolveu uma teoria geral da transformação social e econômica baseada em mudanças na energia de fontes e suas tecnologias de conversão.

Nota: (org. Claus, 2015)



Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Paul Ehrlich	1968 - The Population Bomb.	Entomólogo.	Professores da Universidade de Stanford, o casal Ehrlich é conhecido por suas advertências sobre o crescimento da população e os recursos limitados.
René Thom	1968 - Desenvolvimento da teoria da catástrofe.	Matemático.	Criador da Teoria da Catástrofe, aplicação da matemática aos fenômenos naturais.
Robert Underwood Ayres	1970 - Economics and the Environment: A Materials Balance Approach	Físico e economista.	Aplicação da física, especialmente as leis da termodinâmica a economia; fluxos de materiais e transformações – ecologia industrial ou metabolismo industrial. Publicação “teoria econômica do crescimento”.
Barry Commoner	1971 - Closing Circle: Nature, Man, and Technology.	Biólogo e professor da Universidade de Washington.	Ficou conhecido como as Quatro Leis da Ecologia: “Tudo está conectado a tudo; Tudo vai para algum lugar; A Natureza sabe o que é o melhor; Não há almoço de graça” (em tradução livre).
Nicholas Georgescu Roegen	1971 - The Entropy Law and the Economic Process.	Matemático e economista heterodoxo, bio-economista.	Incorporação do equilíbrio ecológico e da dinâmica biológica na análise econômica Sua principal obra “A Lei da Entropia e o Processo Econômico” com base na segunda lei da termodinâmica, a lei da entropia.
Anne Ehrlich	1972 - Population, Resources, Environment: Issues in Human Ecology	Demógrafa – ecóloga.	Professores da Universidade de Stanford, o casal Ehrlich é conhecido por suas advertências sobre o crescimento da população e os recursos limitados.

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Amartya Sen	1973 - On economic inequality.	Escritor e economista	Em 1993, juntamente com Mahbub ul Haq, foi o criador do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), usado pela Nações Unidas para se medir o Desenvolvimento em seus relatórios anuais. Mostrar que o desenvolvimento de um país está essencialmente ligado às oportunidades que ele oferece à população de fazer escolhas e exercer sua cidadania. E isso inclui não apenas a garantia dos direitos sociais básicos, como saúde e educação, como também segurança, liberdade, habitação e cultura.
E. F. Schumacher	1973 - Small Is Beautiful: Economics As If People Mattered.	Estatístico e economista.	Trouxe uma nova visão à economia, através do trabalho “Economia Budista”, “Small is Beautiful” valoriza o homem, mais do que a produção, e o trabalho, mais do que o produto.
David Pearce	1973 - Adaptive Mechanisms, Growth, and the Environment: The Case of Natural Resources.	Economista, filósofo e político.	Pioneiro no campo da economia ambiental, publicou mais de cinquenta livros e mais de 300 artigos acadêmicos sobre o assunto.

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Ignacy Sachs	1973 - Fundou o Centro Internacional de Pesquisas em Meio Ambiente e Desenvolvimento no Brasil. 1981 – Eco desenvolvimento: crescer sem destruir.	Economista heterodoxo e professor da Sorbonne.	Fundador da Escola de Altos Estudos de Ciências Sociais de Paris, o Centro de Pesquisas sobre o Brasil Contemporâneo. Estudos sobre desenvolvimento como uma combinação de crescimento econômico, aumento igualitário do bem-estar social e preservação ambiental.
Ivan Illich	1973 - Energy and Equity.	Padre, filósofo e crítico social.	Pensador e crítico cultural do desenvolvimento. A sociedade industrial gerou problemas que transcendem a degradação ambiental, as quais não podem encontrar soluções no crescimento econômico.
Howard Odum	1973 - Energia, ecologia e economia.	Ecólogo.	“Ambiente, Potência e Sociedade” permitiu perceber a importância da energia e do meio ambiente no bem-estar econômico
Kenneth Watt	1973 - Principles of environmental science.	Ecólogo e professor da Universidade da Califórnia em Davis.	A linha pesquisa tem focado no desenvolvimento de um sistema de previsão de longo alcance das tendências nas economias, dados demográficos e padrões sociais das nações usando teorias baseadas em dados sobre como as sociedades devem funcionar durante longos períodos de tempo.

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1(continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Herman Daly	1974 - Steady-State Economics.	Economista ecológico e professor da Universidade de Maryland.	Ajudou a desenvolver princípios políticos básicos relacionados ao desenvolvimento sustentável. Conhecimento teórico sobre as relações entre economia e meio ambiente, propôs o “Index on Sustainable Economic Welfare” um índice de variáveis o qual inclui as questões econômicas e uma série de variáveis ambientais e sociais relacionadas ao bem-estar agregado.
Roefie Hueting	1974 - Nieuwe Schaarste en Economische Groei.	Economista ambiental e pianista.	Proponente da noção de renda nacional sustentável. Desenvolveu o quadro teórico e prático da renda nacional sustentável. Analisou o meio ambiente a partir do ponto de vista neoclássico de escassez e desenvolveu o conceito de Rendimento Nacional Sustentável. A implicação é que a medida estatística do crescimento econômico é revisado.
Wolfgang Harich	1975 - Kommunismus ohne Wachstum? Babeuf und der “Club of Rome”.	Filósofo escritor e professor da Universidade Humboldt.	Marxista, stalinista, comunista e ambientalista. Foco nos problemas políticos ambientais o estado como interventor

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
R. Kerry Turner	1977 - The Economics of Waste Paper Recycling In: Resource Conservation: Social and Economic Dimensions.	Professor na escola de Ciências Ambientais da Universidade de East Anglia, Norwich.	Especialista em economia ambiental, gestão de resíduos, o controle da poluição, conservação de ecossistemas e gestão costeira e gestão / captação, estratégias de adaptação para a mitigação dos efeitos das mudanças ambientais (incluindo as alterações climáticas)
Edward Goldsmith	1978 - The Stable Society.	Ambientalista, escritor e filósofo.	Publicações “Economia Global Economia Local: A Controvérsia”, “Uma sociedade ecológica: a única alternativa”. Ecologista teórico de sistemas, defensor da hipótese de Gaia, tendo anteriormente desenvolvido “cibernética” conceito de auto-regulação da biosfera.
José Manuel Naredo	1978 - La agricultura española en el panorama de la “revolución verde”.	Economista ecológico e estatístico.	Foi pioneiro no âmbito da economia e meio ambiente, promotor da economia verde na Espanha, campo no qual fez grandes contribuições como autor e editor.
Anil Markandya	1979-Optimum Towns and Environmental Externalities	Economista.	Linha de pesquisa: economia e recursos ambientais, mudanças climáticas.
Partha Dasgupta	1979 - Economic Theory and Exhaustible Resources.	Economista.	Desenvolveu o conceito de riqueza inclusiva das nações. Defende a criação de novos indicadores para compor o PIB: capital “industrializado” ou físico (máquinas, edifícios, infraestrutura etc.); capital humano (instrução e habilidades da população); e capital natural (terras, florestas, combustíveis fósseis e minerais).

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
René Passet	1979 - L'Économique et le vivant.	Economista e professor da Sorbonne.	Atuação na gestão dos recursos naturais e para o ambiente. Ajudou a introduzir uma ciência totalmente inovadora na época: a bioeconomia.
David Pimentel	1980 - The potential for grass-fed livestock: resource constraints.	Entomólogo e professor da Universidade de Cornell.	Linhas de pesquisa: Ecologia populacional básico; Aspectos ecológicos e econômicos de controle de pragas; O controle biológico; Uso e conservação de energia; A agricultura sustentável; Solo e conservação da água; Gestão de recursos naturais e da política ambiental
Samuel Murgel Branco	1980 - Ecologia: educação ambiental - ciências do ambiente para universitários	Biólogo e professor da USP.	Relatos sobre o surgimento das cidades, demonstra a necessidade de matérias primas, os quais são geradoras de subprodutos os quais podem ocasionar poluições em todo sistema.
Boaventura Santos	1981 - A pequena agricultura e as Ciências Sociais.	Sociólogo e professor da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.	Tem trabalhos publicados sobre globalização, sociologia do direito, epistemologia, democracia e direitos humanos. Foi um dos principais impulsionadores do Fórum Social Mundial.
Joseph E. Stiglitz	1985 - Economics of Information and the Theory of Economic Development.	Economista.	Trabalho em economia da informação e impactos da globalização.

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Charles Perrings	1987 - Watershed Management Approach to Dryland Farming - The Experience of Karnataka State (Índia).	Economista ambiental, ex-presidente da Sociedade Internacional de Economia Ecológica (ISEE) e professor da Univ. do Arizona.	Pesquisa sobre os aspectos econômicos das alterações da biodiversidade e dos recursos de água doce e marinhos.
Martínez Alier	1990 – Economia Ecológica: Energia Ambiente e sociedade.	Economista, professor da Universidade Autônoma de Barcelona.	Publicações “O écológisme a economia”, “Economia ecológica: energia, ambiente e sociedade”, “A economía y la ecología”, “De la economía ecológica ao ambientalismo popular”.
Antonio Evaldo Comune	1992 - Aspectos Econômicos do Controle do meio ambiente Urbano.	Economista professor Doutor da Universidade de São Paulo.	Professor e Pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Economia Regional-Urbana e Economia do meio ambiente.
Kenneth Boulding	1992 - Towards a New Economics: Critical Essays on Ecology, Distribution, and Other Themes.	Economista crítico e professor da Universidade de Colorado Boulder.	Pensador de grande influência para a economia ecológica. Defendeu a necessidade de transformação no comportamento econômico da humanidade.

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Carlos Eduardo Frick-mann Young	1994 - Perdas e Serviços Ambientais do Recurso Água Para Uso Doméstico. Pesquisa e Planejamento Econômico.	Economista, pesquisador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED.)	Temas de pesquisa: aspectos sociais e ambientais do desenvolvimento, com ênfase na relação entre políticas públicas e o uso de recursos naturais. Trabalhos publicados em questões como comércio e meio ambiente, economia do desmatamento, valoração de recursos naturais, aspectos econômicos do aquecimento global e uso de matrizes de insumo-produto. Professor e pesquisador na área de Economia, com ênfase em Economia do meio ambiente e dos Recursos Naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento sustentável, desmatamento, economia e política florestal, pagamento por serviços ambientais, e aspectos econômicos relacionados a carbono, aquecimento global e poluição. É coordenador do Grupo de Economia do meio ambiente do Instituto de Economia da UFRJ.
Ronaldo Serôa da Motta	1994 - Valorando a Natureza.	Eng. de produção e professor de economia do meio ambiente e dos recursos naturais da UERJ.	Atua no tema valoração e regulação econômica ambiental. linhas de pesquisa: Valoração Econômica Ambiental, Regulação Econômica Ambiental, Incentivos Tributários para Controle de Poluição Automotiva, Incentivos Econômicos para a Promoção de Veículos Elétricos

Nota: (org. Claus, 2015)



Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Ken Wilber	1995 - Sua teoria passa a segmentos socioculturais, através da teoria dos quadrantes	Filósofo, antropólogo, epistemólogo.	Teoria dos quatro quadrantes. O qual trabalha o eu o tu os outros e os sistemas e a interação desses sistemas (eu, isto, nós, istos; intencional, neurológico, cultural e socioeconômico).
Roy Rappaport	1996 - Introduction: From the "New Ecology" to the New Ecologies.	Antropólogo ambiental e professor da Universidade de Michigan.	Seu trabalho demonstra a correlação entre uma cultura, economia e meio ambiente.
Enrique Leff	2001- Epistemologia ambiental	Economista. Professor de Ecologia Política e Políticas Ambientais na Pós-Graduação da Universidade Nacional Autônoma do México (UNAM)	Coordenador da Rede de Formação Ambiental para a América Latina e Caribe do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Crítica da lógica de mercado como causa principal da insustentabilidade.

Nota: (org. Claus, 2015)

Quadro 1 (continuação) - Apresentação dos principais críticos do modelo atual e suas obras.

<b>Autor</b>	<b>Obras e ano</b>	<b>Formação</b>	<b>Resumo</b>
Nicholas Stern	2007 - The Stern Review on the Economics of Climate Change.	Economista.	Elaborou um relatório demonstrando o quanto as mudanças climáticas seriam prejudiciais à economia do planeta.
Paulo Pereira Martins	2010 - Zoneamento Econômico de Territórios de Bacias Hidrográficas - Importância Ecológica. Economia e Energia	Geólogo Pesquisador e Professor da Universidade Federal de Ouro Preto.	Coordena um grupo de trabalho e pesquisas referente a Soluções Integradas em Ecologia, Energia, Economia e Gestão. Projetos de integração teórica.

Nota: (org. Claus, 2015)

Diante do exposto observa-se a crescente preocupação com o meio ambiente, simultaneamente a uma condição de desenvolvimento econômico e do bem estar social. Em resumo os críticos e pensadores expõem que não é possível termos um modelo econômico que despreze a degradação total dos ecossistemas, em função de atender qualquer tipo de necessidade humana imediatista, nem tão pouco ter um meio ambiente o qual não pode ser tocado perante as necessidades humanas de sobrevivência e bem estar. Os esforços vêm surgindo no sentido de achar soluções que equilibrem os cenários.

Como proposta de integração do pensamento econômico – ambiental – ecológico foi organizado o quadro 2 (org. Claus, 2013) o qual foi elaborado com o intuito de integrar os conceitos e pensamentos econômicos aos ambientais e ecológicos. Foi inicialmente proposto um desafio em 2013 pelo professor e colega de trabalho Paulo Martins o qual sentiu a necessidade de um conceito econômico mais abrangente que contemplasse além de fundamentos econômicos os aspectos ambientais e ecológicos e seus impactos.

Sendo a primeira coluna dedicada a uma revisitação aos conceitos econômicos tradicionais apresentados em manuais e livros de economia no caso foi utilizado o livro “Economia: Micro e Macro (Vasconcellos, 2008)”, o qual apresenta pouca variação em seu dizeres comparado a outros muito utilizados nos cursos de graduação de ciências econômicas.

Na segunda coluna foi elaborado um pensamento de transição, o qual pretende destacar a influência do meio ambiente seja como receptor de dejetos e efluentes, fornecedor de matéria prima, fornecedor de energia, suas variações climáticas entre outras correlatas às questões econômicas habituais. Tais questões buscam uma reflexão de como agregar, afetar e internalizar o meio ambiente dando início à integração do pensamento econômico ao ambiental ecológico.

A terceira coluna e final foi proposto um novo conceito inserindo a visão ambiental e ecológica nos conceitos tradicionais econômicos. A intenção não é criar um novo conceito do zero, mas o de mostrar a possibilidade de inclusão dos aspectos ambientais inerentes à economia. Buscando a integração dos pensamentos, pré concebendo um conceito contemporâneo contemplando, além dos aspectos econômicos, os ambientais e sociais agregados.

Quadro 2 - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Economia	É a ciência social que estuda como o indivíduo e a sociedade decidem utilizar recursos produtivos escassos, na produção de bens e serviços, de modo a distribuí-los entre as várias pessoas e grupos da sociedade, com a finalidade de satisfazer às necessidades humanas.	De acordo com o consumo das sociedades observamos o que devemos produzir a quantidade necessária para satisfazer o homem, empregando as melhores técnicas e tecnologias contemporâneas evitando o desperdício, intervindo na Natureza de maneira consciente e sustentável, não ultrapassando o limite de autorregeneração natural, prevenindo futuras degradações nas fontes de recursos, mantendo a base de produção por tempo contínuo e mitigando a emissão de resíduos.	É a ciência social que estuda como o indivíduo, a sociedade e o meio ambiente se relacionam, decidindo como utilizar os recursos produtivos escassos de modo sustentável, na produção de bens e serviços, a fim de distribuí-los entre as várias pessoas e grupos da sociedade, com a finalidade de satisfazer as necessidades humanas mantendo uma base de recursos naturais (capital natural) a serem utilizadas por gerações futuras.

Nota: (org. Claus, 2013)

Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Escassez	Surge em virtude das necessidades humanas ilimitadas e da restrição física de recursos. Afinal, o crescimento populacional renova as necessidades básicas; o contínuo desejo de elevação do padrão de vida (que poderíamos classificar como uma necessidade “social” de melhoria de status) e a evolução tecnológica faz com que surjam novas necessidades (computador, freezer, celular).	Os recursos produtivos necessários para a produção de bens e serviços demandados pelo indivíduo e sociedade origina-se quase em sua totalidade (produção de ligas metálicas, madeiras, vidros, plásticos, ferramentas, alimentos, bebidas entre outros) dos recursos naturais (serviços ambientais) existentes tais como águas, terras, ar, recursos minerais, gases, vegetais, animais. Se todos os recursos fossem abundantes (bens livres), não haveria necessidade de estudos econômicos referentes à inflação, crescimento econômico, déficit no balanço de pagamentos, desemprego, concentração de renda etc.	Surge em virtude das necessidades humanas ilimitadas e da restrição física do capital natural e recursos manufaturados. Afinal o crescimento populacional renova as necessidades básicas, o contínuo desejo de elevação do padrão de vida (que poderíamos classificar como uma necessidade “sócio ambiental” de melhoria de status e coexistência com o meio ambiente) e a evolução tecnológica faz com que surjam novas necessidades (computador, freezer, celular) os quais devem ser produzidos de modo consciente evitando desperdícios, minimizando a utilização de novos insumos naturais, reutilizando e reciclando matéria em desuso.

Nota: (org. Claus, 2013)

Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Curva ou fronteira de possibilidades de produção (CPP), também chamada de curva de transformação	É a fronteira máxima que a economia pode produzir, em um determinado período dados os recursos produtivos limitados e a tecnologia. Mostra as alternativas de produção da sociedade, supondo os recursos plenamente empregados.	O Máximo que a economia pode produzir em um determinado período de tempo dados os recursos produtivos e tecnologias apesar de citar recursos produtivos o qual podemos pressupor a inclusão dos recursos naturais, porém com essa visão não estão considerando a continuidade da produção, o quantitativo de rejeitos produzidos, as degradações de terrenos, vegetações e aquíferas entre outros.	É a fronteira máxima que a economia pode produzir, em um determinado período dados os recursos produtivos limitados e a tecnologia disponível para se obter as melhores alternativas sustentáveis de produção mitigando as degradações, atenuando os rejeitos da produção e do pós-consumo, supondo os recursos plenamente empregados.

Nota: (org. Claus, 2013)

Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Custo de oportunidade	É o valor econômico da melhor alternativa sacrificada ao se optar pela produção de um determinado bem ou serviço.	As alternativas apresentadas estão inserindo os custos ambientais em seus estudos para se obter o valor econômico final? Pode haver grandes retornos entre um ou outro projeto, mas com altos custos ambientais não observados.	É o valor econômico da melhor alternativa sacrificada levando-se em conta os custos ambientais inseridos em cada opção ao se decidir pela produção de um determinado bem ou serviço. Dada à escassez de recursos, tudo tem um custo em economia, mesmo não envolvendo dispêndios financeiros imediatos.

Nota: (org. Claus, 2013)

Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

Conceito	Descrição	Transição	Conceito Ambiental Ecológico Econômico
Demanda (ou procura)	É a quantidade de determinado bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir, num dado período, dada sua renda, seus gastos e o preço de mercado.	Mantida as condições normais de demanda por um bem em determinado período, mas ocorrendo condições adversas ou muito favoráveis ambientais e climáticas, muitos bens ofertados se tornam escassos ou abundantes refletindo diretamente na quantidade disponível e em sua demanda relativa, conseqüentemente nos preços de mercado. A demanda por bens tem uma relação direta com o clima local, produtos e alimentos adaptados ao clima local têm elevada procura. Exemplos: procura por ar condicionado nos extremos norte e sul do globo terrestre comparado a zona tropical. Demanda por frutas tropicais regionais em países que não se localizam nos trópicos.	É a quantidade de determinado bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir, num dado período, dada sua renda, seus gastos, condições climáticas, estruturas ambientais e o preço de mercado.

Nota: (org. Claus, 2013)



Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Oferta	É a quantidade de determinado bem ou serviço que os produtores e vendedores desejam vender em determinado período.	Para obter um produto ou serviço antes de ofertá-lo no mercado deve-se observar quais fatores de produção são intensivos no processo. Muitos fatores de produção e até mesmo produtos finais tais como minério, agricultura, pecuária, estão altamente relacionados com a disposição climática, geológica, oferta energética entre outros os quais não podem ser deixados de se observar pelos produtores no momento de optar pelo o que, quando e onde produzir. O impacto ambiental que a exploração de uma atividade econômica pode ocasionar efeito poluidor, degradante, escassez, sendo ela positiva ou negativa devem ser observados mensurados e valorados para incorporar além dos custos econômicos os custos sociais na função de produção o que impactará diretamente no preço e na oferta.	É a quantidade de determinado bem ou serviço que os produtores e vendedores desejam vender em determinado período de acordo com o clima, estrutura ambiental, aspectos geológicos, oferta energética e estudo de impacto ambiental negativo ou positivo.

Nota: (org. Claus, 2013)

Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Utilidade	Representa o grau de satisfação ou bem-estar que os consumidores atribuem a bens e serviços que podem adquirir no mercado.	A satisfação e o bem estar não podem ser adquiridos a qualquer custo, as tecnologias e métodos empregados na exploração e produção de bens e serviços devem ser observados mensurados e valorados. Não podemos ter satisfação e bem-estar à custa de outra pessoa, sociedade, ambiente ou ecossistema.	Representa o grau de satisfação ou bem-estar que os consumidores atribuem a bens e serviços, levando-se em consideração a sustentabilidade, os métodos e tecnologias empregadas na produção, extração e exploração afetadas ao meio ambiente, que podem adquirir no mercado.

Nota: (org. Claus, 2013)

Quadro 2 – (continuação) - Definição de campo Epistemológico

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Transição</b>	<b>Conceito Ambiental Ecológico Econômico</b>
Desenvolvimento Econômico	Estuda estratégias de desenvolvimento que levem à elevação do padrão de vida (bem-estar) da coletividade.	Nos dias atuais não a como deixar as questões afetas ao meio ambiente fora da discussão de bem-estar. Ninguém gostaria de morar ao lado de um rio ou lago poluído, de uma indústria que emita muito material particulado em suas chaminés, inalar odores fortes durante todo o dia. Para obter uma elevação no padrão de vida todas as questões ambientais poluidoras devem ser consideradas objetivando uma produção mais limpa.	Estuda estratégias de desenvolvimento que levem à elevação do padrão de vida (bem-estar) da coletividade de forma a melhorar os indicadores de bem-estar econômico, social e ambiental.

Nota: (org. Claus, 2013)



## CONCLUSÃO

De acordo com o exposto observa-se a possibilidade e a necessidade de incluir as questões ambientais afetas à teoria econômica.

Constatou-se que os pensadores econômicos, devido ao contexto vivido na época da elaboração de suas teorias, não deram a devida atenção ao tema ambiental. Consequentemente a revolução industrial modificou significativamente a relação do homem e suas atividades econômicas com o meio ambiente, período que deixou um passivo ambiental irreversível.

Apesar de citar o meio ambiente, a teoria econômica tradicional o coloca como uma externalidade ao processo produtivo, esse pensamento não é mais cabível diante da problemática ambiental vivida nos dias atuais, alguns esforços teóricos de se internalizar o meio ambiente aos processos produtivos foram elaborados, mas o conceito de se classificar o meio ambiente como uma externalidade pela teoria econômica tradicional ainda está em vigor.

O estudo apresentou a evolução da preocupação econômico ecológico ambiental, os fatos que desencadearam a preocupação dos impactos negativos das atividades econômica e o surgimento dos encontros mundiais para se discutir e propor soluções, para se obter crescimento econômico, bem-estar e impactos mínimos ao meio ambiente.

Contudo os estudiosos, não somente da área das ciências econômicas, perceberam a relação existente entre a economia e o meio ambiente constituindo seus manifestos e ideias, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento econômico - ambiental, uma visão que complementa a teoria econômica tradicional e sua relação com o ambiente.

A nova problemática dos dias atuais em obter crescimento econômico, bem estar social e impactos mínimos ao ambiente (derivado do consumismo, da obsolescência programada, marketing e da necessidade de se produzir para se vender) afetou a demanda por matéria prima, a necessidade de mais capital natural tornando-se superior ao limite de regeneração pela Natureza. Consequentemente originou-se uma sobre carga de resíduos e efluentes, tal situação nos remete a uma reflexão sobre o custo de oportunidade ambiental (mais economia significa menos meio ambiente).

Este trabalho ressalta a viabilidade de se integrar o pensamento econômico ao ambiental, demonstrando a correlação existente entre as

atividades econômicas e o meio ambiente sendo como fornecedor de matéria-prima, condições climáticas e receptor de rejeitos e efluentes.

Os quadros formulados nesta pesquisa apresentaram de forma sintética e cronológica a evolução das teorias econômicas, contemplando o cenário ambiental. Estes quadros dispõem um material de consulta para futuros trabalhos podendo tornar a gestão da informação mais ágil e eficaz.

A velocidade de desconstrução é muito maior do que a capacidade criadora. O capitalismo econômico tradicional visa tão somente a aumentar a capacidade de desconstrução criadora “tecnologias” obtendo ganhos econômicos e formação de riqueza.

O desenvolvimento econômico deve buscar o bem estar social, de modo que o processo produtivo de transformação gere menos entropia, a qual o meio ambiente consiga se reorganizar em tempo coerente.

## RECOMENDAÇÕES

Tendo a percepção da interação das questões ambientais e econômicas recomendo uma maior consideração dos fatores e conceitos ambientais nos cursos de graduação de ciências econômicas, pelo motivo de muitas vezes não lidar com o assunto e quando refere-se à ambiente o coloca como uma externalidade.

Sobre os serviços ambientais recomenda-se desenvolver estudos de tipologia para melhor caracterizá-los segundo seus impactos econômicos, meios de pagamentos, isenção de impostos, segurança ambiental, entre outros, uma legislação coerente a importância desses serviços para a integração da economia, ambiente e o bem estar humano.

Os pensamentos e conceitos de integração da economia ao meio ambiente não se esgotam com a elaboração desse estudo, recomendo que o mesmo tenha continuidade, sendo desenvolvido estudos complementares posteriores os quais podem abordar uma prospecção do paralelo existente com a realidade vivida por empresas públicas e privadas e a evolução dos conceitos refletidos nas atividades econômicas das mesmas.





## REFERÊNCIAS

ALIER, Juan Martínez. **Economia e ecologia questões fundamentais.** Revista brasileira de ciências sociais, São Paulo, Vol. 3, n. 7, p. 99/115. Jun. 1988.

ALIER, Martinez Juan. **Ecological Economics: Energy, Environment and Society.** Oxford, England: Basil Blackwell, 1990.

AYRES, R. U.; KNESSE, A.V.; D`ARGE, R.C..**Economics and the environment. A materials balance approach.** Johns hopkins press, Baltimore, 1970.

BOULDING, Kennet E..**Towards a New Economics: Critical Essays on Ecology, Distribution, and Other Themes.** England: Edward Elgar, 1992.

BRANCO, Samuel Murgel; ROCHA, Aristides Almeida. **Ecologia: Educação Ambiental – ciências do ambiente para universitários.** CETESB, P. 206, São Paulo: 1980.

CAVALCANTI, Clovis. **Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental.** Revista Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 53/67, 2010.

COMMONER, Barry. **The Closing Circle: Nature, Man, and Technology.** New York : Knopf, 1971.

COMUNE, A. E. ; ROLIM, Cassio F . **Aspectos Econômicos do Controle do Meio Ambiente Urbano.** Revista de Economia Aplicada, São Paulo, v. 16, 1992.

CORREIA DA SILVA, João Oliveira. **Amartya Sen “Desenvolvimento como Liberdade”.** Faculdade de Economia do Porto, Programa de Doutorado em Economia. 2003.

COSTA, Simone S. Thomazi. **Introdução à economia do meio ambiente.** Revista Análise, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Suk, v.16, n. 2, set. 2006.

COTTRELL, Fred. **Energy and Society: The relation between energy, social change, and economic development.** New York, Toronto, London, McGraw-Hill Book Company, xix, p. 330, 1955.

DALGOBERTO. **Introdução à economia ambiental.** Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/dalgotberto/introduo-economia-ambiental>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

DALY, Herman. **The economics of the steady state.** American Economic Review, 1974, v. 64, i. 2, p. 15/21, 1974.

DASGUPTA, P.S.; HEAL, G.M.. **Economic theory and exhaustible resources.** James Nisbet and Cambridge University Press, Cambridge, UK, p. 501, 1979.

DOOYEWEERD, Herman. **De beteekenis der wetsidee voor rechtswetenschap en rechtsphilosophie (The significance of the cosmomic Idea for the science of law and legal philosophy).** Inaugural Lecture Free University. Amsterdam, October, 1926.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, p. 240, 2001.

EHRlich, Anne H.; EHRlich, Paul R.. **Population, resources, environment: Issues in human ecology population, resources, environment: Issues in human ecology.** W.H. Freeman, ed. 2, p. 509, 1972.

EHRlich, Paul R.. **The population bomb.** Ballantine Books, p. 135, 1968.

FERREIRA, Fernanda A.; FERREIRA, Flavio. **Equilíbrio de Nash Versus Ótimo de Pareto (Racionalidade Individualista Versus Racionalidade Altruísta).** Revista Gazeta matemática, Lisboa, Portugal, n. 155, p. 7/10, ago. 2008.

FISHER, Brendan; TURNER, R. Kerry; MORLIN, Paul. **Defining and classifying ecosystem services for decision making.** Ecological Economics, i. 68, p. 643/653, 2009.

FISHER, Brendan; TURNER, Kerry; ZYLSTRA, Matthew; BROUWER, Roy; GROOT, Rudolf De; FARBER, Stephen; FERRARO, Paul; GREEN, Rhys; HADLEY, David; HARLOW, Julian; JEFFERISS, Paul; KIRKBY, Chris; MORLING, Paul; MOWATT, Shaun; NAIDOO, Robin; PAAVOLA, Jouni; STRASSBURG, Bernardo; YU, Doug; BALMFORD, Andrew. **Ecosystem Services And Economic Theory: Integration For Policy-Relevant Research.** Ecological Applications, by the Ecological Society of America, i.18(8), p.2050/2067, 2008.

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

GOLDSMITH, Edward. **The stable society: Its structure and control: Towards a social cybernetics.** Wade bridge press, Cornwall, England, 1978.

GÓMEZ-BAGGETHUN, Erik; GROOT, Rudolf De; LOMAS, Pedro L.; MONTES, Carlos. **The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes.** Ecological Economics, i. 69, p. 1209/1218, 2010.

HARICH, Wolfgang. **Kommunismus ohne wachstum? Babeuf und der "Club of Rome".** Reinbek bei hamburg, s.18, 1975.

HOTELLING, Harold. **The economics of exhaustible resources.** The journal of political economy, v.39, i. 2,p. 137/175, apr. 1931.

HUETING, Roefie. **Nieuwe schaarste en economische groei.** Amsterdam/Brussel: Agon Elsevier,1974.

ILLICH, Ivan. **Energy and Equity.** Marion Boyars, London, 1973.

KNEESE, Alen V.; AYRES, Robert U.; D'ARGE, Ralph C.. **Economics and the Environment: A Materials Balance Approach.** Washington, DC: Resources for the Future, 1970.

LEAL, Georla Cristina Souza de Gois; FARIAS, Maria Sallydelandia Sobral de; ARAUJO, Aline de Farias. **O Processo de industrialização e**

**seus impactos no meio ambiente urbano.** Revista Qualitas, Campina Grande, v. 7, n. 1, p. 1/11, 2008.

LOPES, Guilherme Bayrro, c2010. Disponível em:<  
<https://financasfaceis.wordpress.com/2010/03/09/entendendo-as-contas-nacionais/>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

LOYOLA, Roger G..**A Economia Ambiental e a Economia Ecológica:Uma Discussão Teórica.** Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, II Encontro da ECOECO. São Paulo, 1997.

MARKANDYA, Anil. **Optimum towns and environmental** externalities. Journal of Economic Theory, v. 21, i. 3, p. 445/464,1979.

MARTINS JUNIOR, P.P.; FERREIRA O.C.; VASCONCELOS V.V.; JANO D.R.. 2010. Zoneamento Ecológico-Econômico e Desenho de Uso Optimal dos Territórios de Bacias Hidrográficas. Revista Economia & Energia, ECEN, Rio de Janeiro: 2010.

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; DA VINHA, Valéria. **Economia do Meio Ambiente.** 6 ed. Rio de Janeiro: campus, 2003.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Brasileira.** Disponível em:  
 <[http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/acoes2edicao.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/acoes2edicao.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 2015.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA 306 de 2002.** Disponível em:  
 <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=306>>. Acesso em: 23 dez. 2015.

MELO, Marciano Almeida. **O desenvolvimento industrial e o impacto no meio ambiente.** Jurisway. Osório: Facos, 2008.

MOTTA, Ronaldo Serôa da ; MAY, Peter Herman. **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável.** v. único, p. 195 São Paulo: Campus. 1994.

MUELLER, Charles C.. **Avaliação de duas correntes da economia ambiental: a escola neoclássica e a economia da sobrevivência.** Revista de Economia Política, v.18, n.2, p. 66/89, abr./jun. 1998.

MUELLER, Charles C.. **Os economistas e as inter-relações entre o sistema econômico e o meio ambiente.** Departamento de Economia, Programa Pronex, do NEPAMA, ECO-UNB, Universidade de Brasília, Brasília 2004.

NAREDO, José Manuel. **La agricultura española en el panorama de la “revolución verde”.** Actualidad Agraria, 18/24 de diciembre, 1978.

ODUM, Eugene P. **Fundamentals of ecology.** Philadelphia: W. B. Saunders Company, p. 383, 1953.

ODUM, H.T. **Energy, ecology and economics.** Royal Swedish Academy of Science. *AMBIO* 2(6):220/227, 1973.

OLIVEIRA, Gilson Batista de. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento.** Revista FAE, Curitiba, v.5, n.2, p.37-48, mai/ago.2002.

PASSET, René. **L'économique et le vivant.** Paris, Payot, 1979.

PEARCE, David; COMMON Michael S.. Adaptive mechanisms, growth, and the environment: The case of natural resources. *Canadian Journal of Economics*, v. 6, i. 3, p. 289/300, 1973

PERRINGS, Chales. *Economy and environment.* Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, p. 179, 1987.

PIMENTEL, David; OLTANACU, P. A.; NESHEIM, M. C.; KRUMMEL, J.; ALLEN, M. S.; CHICK, S.. **The potencial for grass-fed livestock: Resource constraints.** *Science*. V. 207, p.843, feb. 22, 1980.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L.. **Microeconomia.** 4.ed. São Paulo: Makron, 1999.

RAPPAPORT, Roy A.. **Risk and the Human Environment.** *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, V. 545,

Challenges in Risk Assessment and Risk Management, p. 64/74, may. 1996.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1981.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A pequena agricultura e as Ciências Sociais**. Revista Crítica de ciências sociais, n. 7/8, dez. 1981.

SANTOS, Marcus Tullius Leite Fernandes. **A economia perversa: o impacto dos mercados sobre o meio ambiente**. Prim@ facie: Revista da Pós-Graduação em Ciências Jurídicas, v. 5, n. 9, p. 106/125, 2006.

SCHUMACHER, E. F.. **Small is beautiful: A study of economics as if people mattered**. London, Blond & Briggs, 1973.

SILVA JUNIOR, Jorge Henrique e; DANTAS, Lailson Marcos; ARAUJO, Lucas Fernando Silveira de; FARIAS, Izaura Pereira . **As Conferências Internacionais sobre meio ambiente e a RIO+20**. VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Tocantins: 2012.

SEN, Amartya; FOSTER, James. **On economic Inequality**. Oxford New York: Clarendon Press Oxford University Press, 1973.

SODDY, Frederick. **Cartesian economics: The bearing of physical science upon state stewardship**. London (United Kingdom), november, 1921.

STERN, Nicholas. **The Economics of Climate Change: The Stern Review**. Cambridge and New York: Cambridge University Press, 2007.

STIGLITZ, Joseph E.. **Economics of information and the theory of economic development**. NBER Working Papers 1566, National Bureau of Economic Research, Inc, 1985.

SULLIVAN, James J.; ARIAS, H. Fernando. **Concepts and principles for Environmental economics**. Boston College Environmental Affairs Law Review, v. 2, i. 3, p. 597/613, 1972.

THOM, Rene. **Stabilité structurelle et morphogénèse**. Reading, MA: Benjamin, 1972.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J.. **Environmental Economics and Management: Theory, Policy and Applications**. 5<sup>th</sup> edition, 2010.

TURNER, R. Kerry; GRACE, R.; Pearce, D.W. **The economics of waste paper recycling. In: Resource conservation: Social and economic dimensions**. New York University Press and Longmans, New York and London, 1977.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval. **Economia: Micro e Macro**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

WAGNER, Marcus. **How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: corporate environmental strategies in the European paper industry**. Journal of Environmental Management, I.76, P. 105/118, 2005.

WATT, Kenneth E. F. **Principles of environmental science**. New York, McGraw-Hill, 1973.

WILBER, Ken. **Sex, ecology, spirituality: The spirit of evolution**. Kosmos-trilogy, v. 1, Boston, Shambhala, 1995.

YOUNG, Carlos Eduardo Frick-mann; DA MOTTA, Ronaldo Serôa; MENDES, Ana Paula F.; MENDES, Francisco Eduardo. **Perdas e Serviços Ambientais do Recurso Água Para Uso Doméstico**. Pesquisa e planejamento econômico, v. 24, n. 1, abr. 1994.