

ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE: CONHECIMENTO MULTI, INTER E TRANSDICIPLINAR

Jailton Barbosa dos SANTOS

Rua Raimundo Firmino de Oliveira, 400, Costa e Silva, CEP 59628-330, Mossoró, CEFET-RN, jailton@cefetrn.br

RESUMO

Este trabalho trata de estudo bibliográfico a cerca da Economia do Meio Ambiente. A Pesquisa se estrutura na leitura de obras atuais, bem como na investigação criteriosa realizada na *internet* acerca desse conhecimento. A partir da década de 1960, com advento de várias obras, a questão ambiental entrou na pauta dos economistas. Daí então a Economia do Meio Ambiente, assumiu diversas acepções: Ecologia Industrial, Economia Ambiental; Economia da Poluição; Economia Ecológica; Economia da Natureza; Economia Verde, Economia Sustentável, Economia dos Recursos Naturais, Economia do Aquecimento Global etc. O fato de o meio ambiente sempre ter sido considerado recurso abundante, dificultou o estabelecimento de critérios para sua utilização. Após a discussão sobre os limites do crescimento econômico (1972) surgiu a Ecologia Industrial, cujo conteúdo encontra-se basicamente relacionado ao controle dos problemas ambientais e apresenta crescente interesse corporativo pelo meio ambiente, em face de elementos oriundos de pressões econômicas e sociais: a) sobrevivência corporativa a longo prazo; b) oportunidades de mercado; c) competitividade; d) permanência no mercado; e) mercado financeiro; f) responsabilidade criminal e legal; g) informação globalizada. A Ciência Econômica só recentemente se interessou pela ampliação da questão ambiental, pois até então suas preocupações diziam respeito apenas a escassez dos recursos naturais. Além disso, não se pode esquecer que a preocupação das indústrias com o meio ambiente geralmente são no sentido de atender suas metas de lucros do que na escassez dos recursos ou na conscientização do consumidor. Ressalte-se que, atualmente, muitas teorias econômicas procuram dar conta das questões ambientais. Os estudos sobre o critério de Pareto; Externalidade; Taxa Pigouviana e Theorema de Coase são aprofundados nessa pesquisa com a intenção de fazer um apanhado teórico multi, trans e interdisciplinar das bases filosóficas e conceituais que dão suporte a Economia do Meio Ambiente.

Palavras-Chave: economia, meio ambiente, conhecimento transdisciplinar.

1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960 a questão ambiental começou a se constituir em pauta dos economistas, assim a ecologização da economia assumiu cada vez mais um caráter científico construído por sólidas teorias. Sem falar que a partir de então a sociedade passou a cobrar das empresas uma participação maior com responsabilidade social e ambiental.

Nessa escala evolutiva é possível identificar três fases históricas das políticas ambientais que nortearam a economia ambiental no mundo: a) **primeira fase**: antecede a Segunda Guerra Mundial e tem como característica principal a intervenção estatal a disputa em tribunais, onde as vítimas das externalidades negativas ambientais entravam em juízo contra os agentes poluidores ou devastadores. b) **segunda fase**: iniciada na década de 1950, denominada política de comando e controle, assumiu duas características bem definidas: 1) imposição pela autoridade ambiental, de padrões de emissões incidentes sobre a produção final do agente poluidor. 2) determinação da melhor tecnologia disponível para abatimento da poluição e cumprimento do padrão de emissão. c) **terceira fase**: etapa atual da política ambiental mais conhecida como política mista de comando e controle. Nessa etapa, os padrões de emissão deixam de ser meio e fim de intervenção estatal e passam a ser instrumentos de uma política que usa diversas alternativas e possibilidades para a construção de metas acordadas socialmente. Nessa etapa, ainda surge as leis e os regulamentos ambientais como também a aplicação dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), além dos padrões de qualidades para o ar, a água e os relatórios anuais do Meio Ambiente nos diversos países.

Alguns princípios de direito ambiental passaram a constituir elementos muito importantes para a Economia do Meio Ambiente. Foram eles: o princípio do custo integral; o princípio do poluidor pagador, o princípio da precaução e o princípio da capacidade de suporte. Também podemos ver que no estudo da Economia do Meio Ambiente estão presentes o princípio do poluidor pagador e o princípio da precaução, esses princípios tem uma forte relação com a Economia do Meio Ambiente. Nessa linha de pensamento surgem também termos como Passivo Ambiental Justo que reflete a consciência de responsabilidade social e que a empresa cumpre em razão de fatores éticos e morais.

Também vem tomando corpo as propostas de Economia Solidária que se constituem numa nova lógica de desenvolvimento sustentável com geração de trabalho e distribuição de renda, mediante um crescimento econômico com proteção dos ecossistemas. Seus resultados econômicos, políticos e culturais são compartilhados pelos participantes, sem distinção de gênero, idade e raça. Implica na reversão da lógica capitalista ao se opor à exploração do trabalho e dos recursos naturais, considerando o ser humano na sua integralidade como sujeito e finalidade da atividade econômica.

2. ACEPÇÕES DO TERMO ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

Pretendemos destacar algumas acepções do termo Economia do Meio Ambiente presentes em nossa literatura: Economia Ambiental; Economia da Poluição; Economia Ecológica; Economia da Natureza; Economia Verde, Economia Sustentável e Economia dos Recursos Naturais.

2.1. Economia dos Recursos Naturais

Uma dos debates iniciais que trás consigo uma das primeiras teorias da economia ambiental, diz respeito à tese de Thomas Malthus para quem o crescimento populacional devia ocorrer numa ordem exponencial e a oferta de alimentos numa progressão linear. A teoria de Malthus também serve para pensarmos a importância dos recursos naturais para a formação da ciência econômica ambiental. Pois, a partir dos anos 1970 com o advento dos limites do crescimento (Clube de Roma), os teóricos da economia dos recursos naturais começaram a fazer pressão na base do conhecimento ecológico.

2.2. Economia Ecológica

A Sociedade de Economia Ecológica (ECOECO) define a economia ecológica como sendo um **campo de conhecimento transdisciplinar**, desenvolvido a partir do reconhecimento de que, de um lado, o sistema socioeconômico baseia-se e depende dos sistemas naturais e, de outro lado, ele interfere e transforma o funcionamento desse último.

Ainda nesse pensamento, Mello (2007) destaca que a Economia Ecológica nasceu a partir dos processos decisórios do desenvolvimento econômico e social que a crise ambiental do mundo moderno nos trouxe, cujos modelos econômicos e ecológicos tradicionais não são satisfatórios para lidar com esses problemas.

A Economia Ecológica constitui uma abordagem que procura compreender a economia e sua interação com o ambiente a partir da análise dos princípios físicos e ecológicos em meio aos quais os processos econômicos se desenvolvem (AMAZONAS, 2008).

Dentro desse campo de estudo nasce a Ecologia Industrial, que se comporta como uma nova forma de ver o mundo da indústria em sua relação com os demais setores da sociedade humana e com o meio ambiente.

2.3. Economia da Poluição

Essa acepção da Economia do Meio Ambiente defende que, à medida que o meio ambiente vai se tornando escasso, relativamente às necessidades de desempenho de suas funções, ele precisa ser economizado.

A economia da poluição (CÂNEPA, 2003) está relacionada à discussão da internalização do dano (solução de Pigou), em que se destaca o princípio do Poluidor Pagador, princípio esse que, além de fazer parte da Economia do Meio ambiente, também está presente nos estudos de Direito Ambiental.

Outro ponto a ser abordado pela Economia da Poluição é a internalização dos custos de controle, isto é, a solução custo-efetiva. Esse princípio aborda o problema da degradação ambiental proveniente da poluição e trata da busca e análise de alternativas de abatimento da poluição que atinjam metas estabelecidas ao menor custo possível.

2.4. Economia do Aquecimento Global

O emprego massivo de combustíveis fósseis - carvão, petróleo e gás - para atender aos processos de industrialização, e também às transformações do modo de vida da sociedade fez aumentar em muito os gases do efeito estufa na atmosfera.

Tal situação elevou a temperatura terrestre através do aumento da emissão de CO₂, o que se acentuou, principalmente, a partir da Revolução Industrial.

Ressalte-se o engano, a maioria das pessoas atribui simplesmente ao efeito estufa a responsabilidade do aquecimento do planeta. Hoje, cientificamente, sabe-se que tal efeito físico é indispensável para a vida humana na Terra, pois em condições normais ele equilibra a temperatura planetária.

Procurando mitigar os efeitos do aquecimento do planeta, em 1997 aconteceram as negociações na cidade de Kyoto, no Japão, na qual o mundo elaborou um tratado revolucionário destinado a controlar a poluição causadora do aquecimento global. Os EUA, que são responsáveis por mais de um quarto da emissão de CO₂, não ratificaram o Protocolo de Kyoto.

Sem querer travar um debate polêmico acerca das teorias vigentes, já se sabe que o efeito do aquecimento do Planeta está provocando mudanças dramáticas e radicais no nosso mundo.

O degelo do Monte Kilimanjaro (Tanzânia) e da Antártida, a falta de água potável de boa qualidade no planeta, fazem parte dessa realidade. As grandes tempestades, tanto no atlântico como no pacífico, aumentaram em duração e intensidade desde a década de 1970. Alteração no ritmo das estações da terra, aumento das pragas antes contidas pelos invernos mais frios e mais longos, problemas com os solos e com os cardumes nos mares, elevação do nível do oceano desabrigando pessoas, são efeitos que implicam diretamente na economia mundial.

Como afirmou o britânico David King (conselheiro científico do Reino Unido) em visita ao Brasil em 2005, o aquecimento global é uma forte realidade. Ele ressalta a necessidade do mundo se preparar para as grandes mudanças e mitigar os impactos. Além disso, observa que a saída pode ser investir em matrizes energéticas renováveis, em tecnologias e engenharias que façam o mundo depender menos do carbono para continuar a se movimentar. Aliás, considerando a máxima de que o capital cria estrutura para atender suas necessidades, já existe hoje toda uma estrutura macro e microeconômica em torno de um **mercado financeiro de crédito de carbono**.

Em relação à teoria do aquecimento global, há basicamente duas correntes divergentes. Uma que vincula o aquecimento à idade geológica do planeta e outra que vincula o aquecimento às ações antrópicas. Contudo,

parece-nos que mesmo diante do envelhecimento do planeta, as ações dos homens foram decisivas para o aquecimento global.

Sabemos que o consumo está diretamente relacionado às emissões de poluentes e essas, por sua vez, são diretamente proporcionais às economias dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Por exemplo, um cidadão norte-americano médio responde pela emissão anual de 20 a 25 toneladas anuais de dióxido de carbono; um britânico por cerca de 9 toneladas; enquanto um brasileiro por 2 toneladas e um nicaragüense por cerca de 0,2 tonelada. A partir desses dados, seria interessante refletirmos se haveria recursos naturais disponíveis para que todos os cidadãos do mundo possuíssem o mesmo padrão de consumo, da forma como ocorre atualmente, nos os países desenvolvidos.

3. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA E ECONOMIA AMBIENTAL

A operacionalização da área verde da Economia pode ocorrer através de instrumentos de Política Ambiental que conforme LUSTOSA (2003) têm a função de internalizar o custo externo ambiental. Vejamos o quadro a seguir:

Comando e Controle	Instrumentos Econômicos	Instrumentos de Comunicação
<ul style="list-style-type: none">- Controle ou proibição de produto- Controle de processo- Proibição ou restrição de atividades- Especificações Tecnológicas- Controle do uso de recursos naturais;- Padrões de poluição para fontes específicas.	<ul style="list-style-type: none">- Taxas e tarifas;- Subsídios;- Certificados de emissão transacionáveis;- Sistemas de devolução de depósitos	<ul style="list-style-type: none">- Fornecimento de informação;- Acordos;- Criação de Redes;- Sistema de Gestão Ambiental;- Selos Ambientais;- <i>Marketing</i> Ambiental

Fonte: LUSTOSA *in* MAY (2003).

3.1. Instrumentos de Comando e Controle

São também chamados de instrumentos de regulação direta, pois implicam o controle direto sobre os locais que estão emitindo os poluentes. São exemplos de Instrumentos de Comando e Controle: exigência de utilização de filtros em chaminés das unidades produtivas; fixação de cotas para extração de recursos naturais; concessão de licenças para funcionamento de fábricas e obrigatoriedade de substituição da fonte energética da unidade industrial.

3.2. Instrumentos Econômicos

São também chamados de instrumentos de mercado e visam a internalização das externalidades ou de custos que não seriam normalmente incorridos pelo poluidor ou usuário. São exemplos de instrumentos econômicos: empréstimos subsidiados para agentes poluidores melhorarem seu desempenho ambiental, taxas sobre produtos poluentes, depósitos reembolsáveis na devolução de produtos poluidores e licenças de poluição negociáveis. Os **Incentivos Econômicos Ambientais** formam todo mecanismo de mercado que orienta os agentes econômicos a valorizarem os bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social.

3.3. Instrumentos de Comunicação

São utilizados para conscientizar e informar os agentes poluidores e as populações atingidas sobre diversos temas ambientais. São exemplos de instrumentos de comunicação: Educação Ambiental; divulgação de benefícios para as empresas que respeitam o meio ambiente e os selos ambientais.

No âmbito desses instrumentos destacamos a **Gestão ambiental**, como sendo o conjunto de ações destinado a proteção e conservação do meio ambiente, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política ambiental das empresas e instituições.

3.4. Planejamento Ambiental

Assim como os Estados têm se transformado, a preocupação com o planejamento também passou a ser outra; atualmente a dimensão ambiental tem espaço garantido dentro dessa atividade, as bases de um planejamento sustentável estão na integração da produtividade ecológica, tecnológica e cultural. O **planejamento Ambiental** é um termo novo, ele surgiu, basicamente, nas três últimas décadas em razão do aumento dramático da competição por terras, águas recursos energéticos e biológicos, que gerou a necessidade de organizar o uso desses elementos da natureza e de compatibilizar esse uso com a proteção de ambientes ameaçados e de melhor qualidade de vida das populações. O planejamento ambiental fundamenta-se na interação e integridade dos sistemas que compõem o ambiente. Além disso, o planejamento ambiental tem como estratégia estabelecer ações dentro de contextos e não isoladamente. O seu escopo é o melhor aproveitamento do espaço físico e dos recursos naturais, economia de energia, alocação e priorização de recursos para as necessidades mais prementes e previsão de situações.

3.5. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

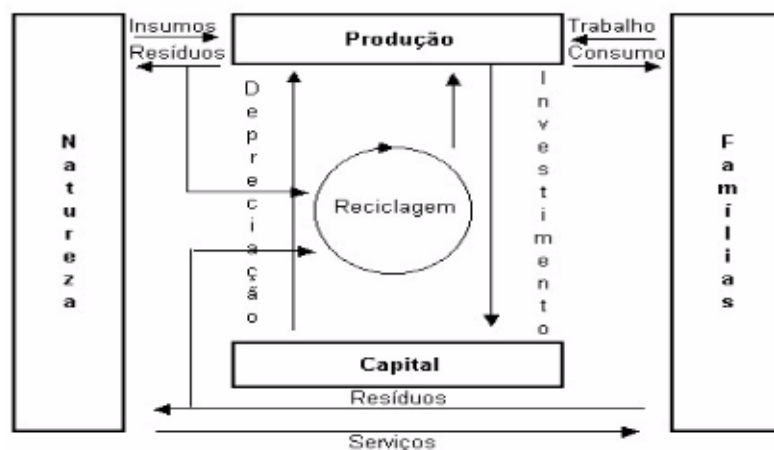
O **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** é um estudo técnico, muito importante para Economia do Meio Ambiente, devendo ser elaborado por **equipe multidisciplinar**, independente do empreendedor, profissional e tecnicamente habilitada para analisar os aspectos físico, biológico e socioeconômico, que deve atender aos princípios e objetivos da legislação nacional de Meio Ambiente. Já o **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** é o Relatório-resumo dos estudos do EIA, em linguagem objetiva e acessível para não técnicos.

3.6. Licenciamento Ambiental

O **licenciamento ambiental** é o complexo de etapas que compõe um procedimento administrativo, o qual objetiva a concessão de licença ambiental. Dessa forma, não é possível identificar isoladamente a licença ambiental, porquanto esta é uma das fases do procedimento. Vale lembrar que a **Licença ambiental** é ato administrativo muito importante para a Economia Ambiental. As principais licenças ambientais existentes no meio produtivo são: Licença Prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de funcionamento ou de operação (LF/ LO).

4. TEORIAS ECONÔMICAS APLICADAS AO MEIO AMBIENTE

A figura abaixo, que mostra atividades econômicas de consumo e de produção em relação ao meio ambiente.



Atualmente, muitas teorias do meio ambiente estão sendo divulgadas. As principais dessas, que serão objetos de estudos mais aprofundados mais a frente, são: **critério de Pareto; Externalidade; Taxa Pigouviana e Theorema de Coase.**

4.1. Eficiência ou Ótimo de Pareto

Eficiência de Pareto, Ótimo de Pareto, Critério de Pareto, Alocação Ótima dos recursos de Pareto, Otimização de Pareto ou Máximo de Pareto é o critério criado pelo economista italiano Vilfredo Pareto, sendo o mais utilizado para julgar se a alocação do recurso é ou não mais eficiente, e serve para estabelecer ponto de ótimo nas negociações entre sociedade, governo e mercado para a preservação do meio ambiente.

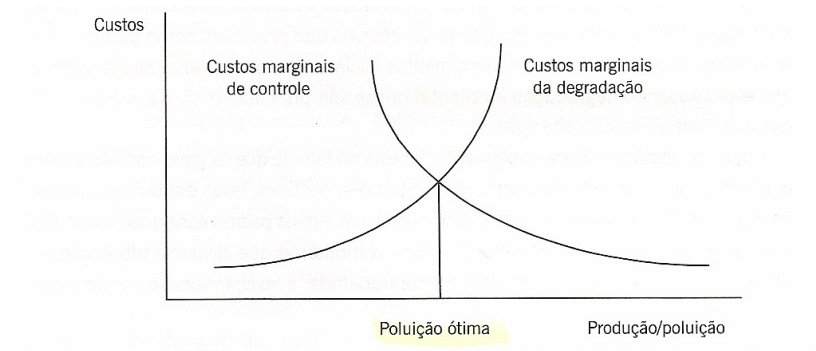


FIGURA 1.2 Nível de poluição ótima.

Fonte: MAY (2003)

Uma situação econômica é ótima no sentido de Pareto se não for possível melhorar a situação, ou, de modo geral, a utilidade de um agente sem degradar a situação ou utilidade de qualquer outro agente econômico. Numa estrutura ou modelo econômico podem coexistir diversos ótimos de Pareto.

Assim, um estado da economia é eficiente no sentido de Pareto quando não há nenhuma possibilidade de se melhorar a posição de pelo menos um dos agentes dessa economia sem que com isso a posição de outro agente seja piorada.

4.2. Externalidades

Hoje é muito comum ouvirmos falar do termo externalidade ou economias externas, que são efeitos positivos ou negativos - em termos de custos ou de benefícios - gerados pelas atividades de produção ou consumo exercidos por um agente econômico e que atingem os demais agentes sem que estes tenham oportunidade de impedi-los ou a obrigação de pagá-los. Portanto, externalidades referem-se ao impacto de uma decisão sobre aqueles que não participaram dessa decisão.

A externalidade pode ser **negativa** (apresentadas com mais ênfase), quando gera custos para os demais agentes - a exemplo de uma fábrica que polui o ar, afetando a comunidade próxima. Pode ser **positiva**, quando os demais agentes, involuntariamente, se beneficiam, a exemplo dos investimentos governamentais em infra-estrutura e equipamentos públicos. De modo geral, podemos dizer que a sociedade muitas vezes faz uso dos recursos naturais sem atribuir o devido valor a esses bens por usufruir deles gratuitamente.

Já sabemos que podemos classificar as externalidades em dois grandes grupos: a negativa e a positiva. A poluição é o exemplo mais utilizado de externalidade negativa. Assim, uma empresa gera poluição na necessidade de atingir a sua meta de produtividade sem, contudo, pagar nada por isso, a menos que exista alguma norma que a obrigue (**Princípio do Poluidor Pagador**).

Para ilustrar melhor o tema, veja que, quando passamos a não poder consumir água da torneira porque o tratamento não é eficaz para deixar a água em nível de consumo humano, passamos a ser agentes passivos de uma externalidade negativa, sem, contudo, receber nenhum centavo de compensação.

Tratando-se de externalidades, duas situações são possíveis de acontecer. Quando a externalidade é positiva, os recursos são sublocados e os agentes passivos ficam sempre insatisfeitos, preferindo mais externalidades. Já na externalidade negativa, os recursos são sobre alocados e os agentes passivos ficam satisfeitos e preferem sempre menos externalidades.

Quanto à natureza dos agentes envolvidos, COSTA (2005) classifica as externalidades em quatro tipos: a) Externalidades consumo-consumo; b) Externalidades produção-produção; c) Externalidades consumo – produção; d) Externalidades produção-consumo.

4.3. Taxa Pigouviana

Esse instrumento criado pelo economista inglês Arthur Cecil Pigou constitui-se no estabelecimento de uma taxa sobre a emissão de poluentes que termina funcionando como uma importante política de cunho econômico de controle dos níveis de poluição. Assim, a partir de 1918, os economistas passaram a reconhecer a possibilidade de haver diferenças entre o custo privado e o custo total, pois, para se obter o custo total, soma-se ao custo marginal privado o custo marginal social.

Para poder resolver o **problema do controle ambiental**, isto é, o reconhecimento da impossibilidade do mercado poder controlar os problemas ambientais por não ser possível a internalização dos custos ambientais, Pigou propôs que era possível alcançar a solução de equilíbrio mediante a imposição de um imposto (**imposto pigouviano**).

Assim, denominamos de taxa pigouviana o imposto sobre a unidade de poluição emitida que deve igualar-se ao custo marginal externo dessa poluição no nível ótimo de emissão. O objetivo principal da taxa pigouviana é reduzir os níveis de poluição através da transferência do ônus da poluição ao empreendedor, minimizando o custo dessa redução para a sociedade.

Ressalte-se que a taxa pigouviana pode criar uma falsa idéia de que podemos reduzir os níveis de poluição apenas transferindo o ônus para o poluidor (empresário). Como no Brasil tem-se muita dificuldade em cobrar o ônus do Empreendedor, a impunidade gerada, infelizmente, tem se constituído como um dos principais fatores responsáveis pelo aumento dos danos ambientais.

4.4. Teorema de Coase

Existem alguns modelos para o equilíbrio de mercado na economia do meio ambiente. A teoria desenvolvida pelo economista Ronald Coase (Prêmio de Ciências Econômicas, 1991) caminha nesse sentido e busca resolver as externalidades, provocadas nos mercados. Segundo o Teorema de Coase, se os agentes envolvidos com externalidades puderem negociar (sem custos de transação) a partir de direitos de propriedade bem definidos pelo Estado, poderão negociar e chegar a um acordo no qual as externalidades serão internalizadas. Conforme COSTA (2005) *apud* OLIVEIRA (1999), desde que os direitos de emissão e externalidades sejam adequadamente definidos e que não haja custos de transação entre as partes, a livre negociação entre as mesmas deve levar ao nível ótimo de emissão destas externalidades. Segundo eles é o que em síntese afirma o teorema de Coase.

De modo geral, a aplicação do teorema de Coase se preocupa com o equilíbrio da produção do setor privado e com os níveis de poluição ou uso adequado dos recursos naturais. Pela teoria de Coase, a indústria poluente seria levada a emitir o nível ótimo de poluição desde que fosse determinado se é ela que tem o direito de poluir o quanto quiser, ou se é o agente passivo que tem o direito de dizer o quanto ela deve poluir. Um dos instrumentos de aplicação da teoria de Coase associa o poder público e a iniciativa privada no estabelecimento de quotas de poluição que são chamadas de **Permissões Negociáveis para poluir**. Essas quotas poderiam ser negociadas em mercado próprio.

Um exemplo atual que nos remete ao teorema de Coase diz respeito ao **mercado de Crédito de Carbono**. Destaque-se que, durante o período 2008-2012, os 141 países signatários do tratado de Kyoto terão de reduzir em 5% a quantidade de gás carbônico que emitiram em 1990. No mundo são emitidas 23 bilhões de toneladas de gás carbônico. Isso significa cerca de 700 toneladas de gás carbônico emitidas a cada segundo.

Os Estados Unidos emitem 26% do gás carbônico mundial, e a União Européia, outros 15%. O Brasil apenas 1,5%. É bom lembrar que, na reunião de Johannesburg, em 2002, o Brasil propôs o uso obrigatório de, no mínimo, 10% de fontes energéticas não-poluentes. A proposta foi rejeitada pelos países ricos!

4.5. As Leis da Termodinâmica e o Paradigma de Georgescu-Roegen

Conforme essa teoria, o processo econômico inserido no substrato biofísico está sujeito às Leis da Termodinâmica (**paradigma de Georgescu-Roegen**). Essa teoria decorre, em primeiro lugar, da concepção de que vivemos num sistema aberto, que permite um fluxo de matéria e energia cruzar suas fronteiras, e não um sistema circular fechado.

A **primeira Lei da Termodinâmica** diz que matéria e energia não se criam e não se destroem, só se transformam. De acordo com essa teoria, a geração de resíduos é algo natural aos processos de produção e consumo. É preciso ter cuidado com a interpretação dessa teoria, para não cairmos no fatalismo de que o aumento de resíduos é algo natural.

Para a **segunda Lei da Termodinâmica**, matéria e energia se degradam contínua e irreversivelmente, desde uma forma ordenada a uma forma desordenada. O que confere valor econômico à matéria e à energia é a sua disponibilidade para ser utilizada, em contraste com a energia e a matéria não disponível ou já utilizada, que devemos considerar como resíduo em um sentido termodinâmico. Assim, deste ponto de vista, cada parte do processo econômico pode ser encarada como uma transformação irreversível, que aumenta a **entropia do sistema** isolado no qual ocorre.

4.6. Valoração Econômica Ambiental

Sabemos que qualquer bem ou serviço vinculado ao meio ambiente tem um a importância muito grande para as pessoas e para o Planeta. Conforme ORTIZ (2003) essa importância associa bens e serviços ambientais a valores morais, éticos ou econômicos. De modo geral, o valor relevante de um recurso ambiental é aquele valor que importa para tomada de decisão, isto é, de acordo com a concepção dominante, o valor econômico de um recurso ambiental é a contribuição do recurso para o bem-estar social. Assim, a valoração econômica ambiental busca avaliar o valor econômico através da determinação do que é equivalente, em termos de outros recursos disponíveis na economia. Em síntese, a valoração econômica de recursos ambientais é uma análise de *trade-offs* (escolha entre opções). Quanto a relação de mudanças na quantidade ou qualidade do recurso ambiental, esse autor relaciona duas situações: a) a **disposição a pagar (DAP)** de um indivíduo por uma melhoria ou incremento no recurso ambiental ou b) como a **disposição a aceitar (DAA)**. O principal objetivo da valoração econômica ambiental é estimar os custos sociais de se usar recursos ambientais escassos, ou, ainda, incorporar os benefícios sociais advindos do uso desses recursos.

4.7. Gestão Ambiental

É importante destacar que durante o período da Revolução industrial quase não havia preocupação com os problemas ambientais. Os recursos naturais eram abundantes, e a poluição não era foco da atenção da sociedade daquela época. À medida que foi surgindo a escassez dos recursos naturais, somado ao crescimento desordenado da população mundial e intensidade dos impactos ambientais, aparece o **paradigma da sustentabilidade** dos sistemas econômico e natural, e faz do meio ambiente um tema muito importante. O homem começa a entender a impossibilidade de transformar as regras da natureza e a importância da reformulação de suas práticas ambientais. Assim, como a economia do meio ambiente, a Gestão Ambiental é uma área de conhecimento nova e possui **caráter multi, inter e transdisciplinar**. Antigamente existia uma divisão nítida entre os ecologistas e os que pregavam a exploração irrestrita dos recursos naturais. Com a chegada do termo "**desenvolvimento sustentável**" tornou-se necessária a formação de pessoas com uma diferente filosofia, isto é, profissionais que agregassem a visão ambientalista à exploração "racional" dos recursos naturais, aí surgiram os **gestores ambientais**. Numa visão produtiva, FOGLIATTI (2008) concebe gestão ambiental como a forma pela qual uma organização administra as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, observadas as expectativas das partes interessadas, reforça que a Gestão ambiental é um conjunto de medidas e procedimento bem definidos que, se adequadamente aplicados permitem reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente. A Gestão Ambiental visa ordenar as atividades humanas para que essas causem o menor impacto possível sobre o meio ambiente. Esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.

4.8. Tecnologias Limpas

Falar de Economia Ambiental é falar de **Tecnologias Limpas**, termo que pode ser definido como um conjunto de soluções que começam a ser estabelecidas e disseminadas, por sua ampla utilização, a fim de prevenir e resolver problemas ambientais. (Christie, Rolfe e Legard, 1995) Elas seguem o princípio de proteger e/ou conservar o meio ambiente, evitando o desperdício de recursos e a degradação ambiental, almejando o desenvolvimento sustentável. As **tecnologias mais limpas** dependem de novas maneiras de pensar e agir sobre os processos, produtos, serviços e formas gerenciais em uma abordagem mais holística. O termo tecnologia limpa é recente, pois há menos de trinta anos a ONU (Organização das Nações Unidas) o adotou para descrever aquelas tecnologias capazes de produzir com pouco ou nenhum resíduo

e/ou impacto ambiental. Do mesmo modo, ao produto formado por esta tecnologia é exigido que este seja **ambientalmente correto** – ou seja, não apresente risco para qualquer usuário durante todo seu ciclo de vida – e que o descarte seja possível e eficiente nos requisitos de consumo de energia.

5. CONCLUSÃO

Durante este trabalho vimos que a noção de desenvolvimento econômico, em nossos dias, incorpora ao seu campo de discussão a proposta de desenvolvimento sustentável. Também que, atualmente, vem-se pensando um número considerável de estratégias que pense o desenvolvimento de maneira sustentável. Isto é, situações que permitam um desenvolvimento capaz de conciliar o crescimento econômico com as dimensões políticas, sociais e ambientais.

Aprendemos ainda que os instrumentos de política ambiental, sejam eles de regulação direta, de investimentos ou de comunicação se dividem instrumentos de comandos e controle, de investimentos econômicos e de comunicação aplicados à Economia do Meio Ambiente. Esses diversos instrumentos e mecanismos buscam garantir um meio ambiente sadio e equilibrado. Em suma, os instrumentos de Política Ambiental procuram equilibrar viabilidade econômica com sustentabilidade ambiental.

Ficou claro que os conceitos de responsabilidade social e ambiental incorporam a responsabilidade civil, a responsabilidade social e os danos ambientais. Não podemos esquecer que o princípio da reparação e o passivo ambiental justo mobilizam a economia ambiental no que tange a responsabilidades na prevenção, preparação e resposta aos acidentes ambientais.

Vimos a importância do planejamento ambiental, nas suas diversas modalidades, como instrumento de preservação e conservação de um meio ambiente sadio e equilibrado. O Brasil é um país carente de planejamento de políticas, incluindo a ambiental. Pois, as políticas públicas brasileiras são realizadas bem mais de um modo corretivo que na forma previsível que um bom planejamento seria capaz de oferecer. O planejamento ambiental tem destaque para as nossas cidades, a questão do espaçamento urbano como as situações de poluição poderiam ser resolvidas em grande parte se tivéssemos políticas públicas bem planejadas no que se refere ao meio ambiente, o que, certamente, refletiria em nossa qualidade de vida.

É imprescindível que se conheça mais os estudos de viabilidade econômica e ambiental para a elaboração de projetos e/ou para a aplicação de tecnologia ambiental que necessite desses estudos para ser executado. Os estudos ambientais são essenciais para a sustentabilidade planetária, principalmente por que através deles podemos avaliar os projetos nas suas dimensões econômicas e ambientais, especialmente, essa última, essencial para prevenção dos impactos ambientais.

As experiências têm mostrado que as práticas de economia solidária e meio ambiente possuem relações muito próximas. Vê-se que os segmentos que incorporam as práticas de economia solidária tendem a proteger com mais ênfase o meio ambiente sadio e equilibrado para as presentes e futuras gerações. A Economia Solidária se configura hoje como uma parte potencial da Economia e está diretamente relacionada às redes de sociabilidade, capital social, políticas de inclusão e outros temas que se tornam imprescindíveis para o meio ambiente e o desenvolvimento local sustentado.

As teorias aplicadas à Economia do Meio Ambiente estão ganhando força a cada dia, interagem entre si e transformam diversos campos da Ciência. Hoje, essas teorias estão presentes tanto na Economia do Meio Ambiente, como na Economia dos Recursos Naturais, Economia da Poluição, Economia Ecológica e Economia do Aquecimento Global, Ecologia Industrial, Economia Verde etc. Também se fortalecem a cada dia seus princípios e fundamentos teóricos e, são cada vez mais estudados, os conhecimentos vinculados ao ótimo de Pareto, à teoria da Externalidades, à teoria de Coase e o paradigma de Georgescu-Roegen.

Os diversos métodos para Avaliar os Impactos Ambientais têm papel importante para conduzir o profissional à escolha daquilo que é mais adequado à situação real, isto quer dizer que as avaliações ambientais devem acontecer antes, durante e após a execução do projeto. A avaliação de impacto ambiental inicial nas organizações deve servir para desenvolver diagnósticos ambientais e a partir dessa avaliação estabelecer metas para a situação de sustentabilidade ambiental. Muitos são os métodos aplicados no que se refere a avaliação de impacto ambiental, cabe então ao especialista, o dever de selecionar criticamente aquele método que mais atenda sua realidade local.

A valoração econômica de um bem ambiental é obtida, de maneira geral, a partir de uma visão de mercado, no entanto, isso não gera obstáculo para que se construa uma postura crítica em relação às formas de computação dos valores desses bens. A literatura dispõe de diversos métodos de Valoração Ambiental, a

escolha por um dos métodos deve se pautar numa postura crítica, na qual o especialista conceba que é preciso se guiar pelo princípio da razoabilidade, no qual os princípios humanitários e ambientais devem prevalecer sobre os meramente capitais.

Finalmente, a gama de conhecimento incorporada pela Economia de Meio ambiente nos dias atuais, faz dela uma ciência diferenciada, multi, inter e transdisciplinar, uma vez que esses conhecimentos têm como características próprias, integrar-se a outras áreas, relacionar-se intrinsecamente e mobilizar conhecimentos, transformando-os nos diversos campos de saberes da humanidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo **O Capital Social dos Territórios: Repensando o Desenvolvimento Rural**. Economia Aplicada, Vol 4, N^o.2, São Paulo: Departamento de Economia, FEA-USP/FIPE, 2000.

AMAZONAS, Maurício de Carvalho. **São Adequados os Fundamentos Neoclássicos para uma Valoração Ecológico-Econômica do Meio Ambiente?** disponível em <http://www.ecoeco.org.br/index.php>. Acesso em 21 de maio de 2008.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CÂNEPA, Eugênio Miguel. **Economia da Poluição** in MAY, Peter H., LUSTOSA, Maria Cecília, VINHA, Valéria da Org.). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2003.

CAVALCANTI, Clóvis. **Uma tentativa de caracterização da economia ecológica**. Campinas, v. 7, n. 1, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br>, acesso em 28/02/2008.

CAVALCANTI, Clovis(org.). **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável**. - 2^a ed. - São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

COSTA, Simone S. Thomazi. **Introdução à Economia do Meio Ambiente**, Análise, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 301-323, ago./dez. 2005.)

FILHO, Jorge Luiz O. Pinto e SANTOS, Jailton Barbosa. **Saneamento ambiental: abastecimento de água para consumo humano no município de Mossoró – RN**. IV CONGIC – Natal(RN): CEFET-RN, 2007.

FOGLIATTI, Maria Cristina et. al.. **Sistema Gestão Ambiental para Empresas**. – Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2008.

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

IANNI, Otávio. **Estado e Planejamento Econômico no Brasil**. 6^a ed – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **A cortina de fumaça: o discurso empresarial verde e a ideologia da racionalidade econômica**. – São Paulo: Annablume, 1998. 236p

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. **Política Ambiental** in MAY, Peter H., LUSTOSA, Maria Cecília, VINHA, Valéria da (Org.). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2003.

LOYOLA G, Roger. **A Economia Ambiental e a Economia Ecológica: Uma Discussão Teórica**. <http://www.ecoeco.org.br>, acesso 24 de maio de 2008.

MAY, Peter H., LUSTOSA, Maria Cecília, VINHA, Valéria da (Org.). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2003.

MELLO, Reynaldo F.L. de. **Sociologia Ambiental: a breve história da concepção da sociedade sustentável** – São Paulo (SP): LCTE Editora, 2007.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e gestão ambiental: sugestão para implantação das normas ISO-14.000 nas empresas**. São Paulo:Oliveira Mendes,1998.

OLIVEIRA, Robério Fernandes Alves de. **Sistemas Integrados de Gestão**. CEFET de Química do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (RJ): PETROBRAS-PROMINP, 2006.

OLIVEIRA, Rayanne C. e SANTOS, Jailton B. **Gestão ambiental nas empresas do setor de petróleo e gás em Mossoró-RN**. HOLOS, ano 23, vol 3. – Mossoró-RN: CEFET-RN, 2007.

ORTIZ, Ramon Arigoni. **Valoração Econômica Ambiental** in MAY, Peter H., LUSTOSA, Maria Cecília, VINHA, Valéria da (Org.). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2003.

POCHMANN, Márcio (Org.). **Desenvolvimento, Trabalho e Solidariedade**. São Paulo: Perseu Abramo/Cortez, 2002.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da Natureza**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan, 2003.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel Fundap, 1993.(O desafio da ECO 92: desenvolvimento com justiça em um planeta habitável. p. 11-55)

SANCHES, Carmen Silvia. **Gestão Ambiental Proativa**. São Paulo (SP): Revista de Administração de Empresas, v.40, n.1, p.76-87

SANTOS, Jailton Barbosa dos. **O poder público como indutor do desenvolvimento sustentável: o gás natural em Mossoró-RN**. Dissertação de Mestrado. – Mossoró (RN): Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2003. 182p.

_____. **Impactos sócio-econômicos e ambientais de uma nova atividade econômica em expansão: o gás natural em Mossoró-RN**, Painel, Anais. Fortaleza-CE(UECE): 57ª SBPC, 18/07/2005.

SANTOS, Rozely Ferreira. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica**. São Paulo: Atlas, 2005.

SINGER, Paul. **O que é economia**. 6 ed. São Paulo: Contexto, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. <http://www.ecoeco.org.br/index.php>