

A inserção da dimensão ambiental na teoria econômica.

*Carlos Alberto de Brito**

RESUMO: A análise econômica esteve, durante muito tempo, dissociada de uma perspectiva que privilegiasse o meio ambiente. No máximo tratava os recursos naturais como um dado restritivo à expansão da geração de riqueza. A partir do momento em que se passou a constatar os efeitos adversos que o ato de produzir refletia na natureza, passou-se a ter um paradigma econômico em que a dimensão ambiental aparecia como ponto que não se poderia deixar de contemplar. Este trabalho trata precisamente de discutir de que forma, em tempos atuais o meio ambiente passa a ser discutido no âmbito das decisões de produzir e consumir riqueza.

Palavras-chave: Dimensão ambiental. Teoria econômica. Produção de riquezas.

Durante toda a minha vida eu sonhei ver grandes manadas de animais selvagens, selvas...Florestas tropicais repletas de pássaros e borboletas. Mas agora, eu me pergunto se meus filhos vão poder ver tudo isso.

Vocês se preocupavam com essas coisas quando tinham minha idade ?

(*Severn Suzuki*. Discurso da canadense de 12 anos na ECO/92)

Introdução

Este trabalho tem como objetivo investigar como a moderna análise econômica trata a questão ambiental. Ele procura ressaltar que essa discussão esteve por muito tempo ausente dos estudos econômicos, só vindo a ser reavaliado em época recente quando o estágio de progresso alcançado por algumas nações revelou a exaustão dos recursos naturais não renováveis.

* Mestre em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco e Mestre em Ciências Jurídicas pela Universidade Federal da Paraíba. Professor da Faculdade de Direito de Caruaru (ASCES-Pe), do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ-Pb) e da Escola da Magistratura do Trabalho (ESMAT-Pb).

Percorrendo questões pontuais da discussão, ou da sua ausência, sobre a relação economia e meio ambiente, procurar-se-á retornar à análise da chamada escola clássica do pensamento econômico para, posteriormente, avaliar a preocupação ambientalista atrelada à forma de produção e geração de riqueza de uma nação.

1 - Análise econômica nas versões clássica e neoclássica.

1.1 - O panorama econômico na era pós-industrial.

A revolução industrial ocorrida na Inglaterra nos últimos trinta anos do século XVIII provocou profundas alterações na estrutura econômica e social daquele país. Desestruturou as indústrias domésticas, baseadas na produção artesanal de alimentos e tecidos cujas matérias-primas provinham das propriedades agrícolas e provocou um intenso fluxo de mão-de-obra em direção às cidades; por sua vez, o capital passou a ser investido nas fábricas, nas máquinas e no pagamento de salários.

Não obstante os apreciáveis benefícios materiais advindos com a revolução industrial, eles não foram igualmente distribuídos por toda a população. Duas classes surgiram a partir desse processo de transformação produtiva e passaram a participar de forma diferenciada do progresso econômico: a dos proprietários dos meios de produção e os operários; enquanto o capital era acumulado nas mãos dos primeiros, proporcionando-lhes acesso às riquezas materiais geradas, aos demais restava a sobrevivência a partir dos ganhos salariais.

A pressão populacional sobre os centros urbanos e os baixos salários, acarretaram a degradação das condições de vida da classe trabalhadora. A situação é descrita por Engels a partir de um dos bairros operários na cidade de Manchester, cidade que constituiu o ponto de partida e centro industrial por excelência da Inglaterra:

Nas casas quase nunca há soalho ou pavimento de mosaico; em contrapartida, as janelas e as portas estão quase sempre partidas e mal ajustadas, e que sujidade ! Há montes de escombros, de detritos e de imundices por todo o lado; em vez de valetas, charcos de água estagnada e um cheiro que, por si só, impediria qualquer homem, por pouco civilizado que fosse, de habitar em tal bairro. (1975:86).

Tendo em vista os poucos salários percebidos a renda familiar tinha que ser complementada com o emprego de mulheres e crianças. Independente de idade e de sexo as jornadas de trabalho se prolongavam ao máximo para obter uma renda que garantisse o mínimo necessário para a sobrevivência. Tomando por base os relatórios dos inspetores de fábricas, dirigido aos *Childrens Employment Commissioners*, Marx assim descreve a situação:

Wilhelm Wood, 9 anos de idade, tinha 7 anos e 10 meses quando começou a trabalhar. Desde o começo ele **ran moulds** (levava a peça modelada à câmara de secagem e trazia de volta depois a fôrma vazia). Chegava todos os dias da semana à 6 horas da manhã e voltava para casa por volta das 9 horas da noite. (1985:197).

Mais adiante citando relatório médico de 1863 o autor descreve as conseqüências das precárias condições de trabalho para a saúde dos trabalhadores:

Como uma classe, os ceramistas homens e mulheres representam uma população física e moralmente degenerada. São em regra raquíticos, mal construídos e freqüentemente deformados no peito. Eles envelhecem antes do tempo e são de vida curta: flegmáticos e anêmicos, denunciam a fraqueza de sua constituição por meio de obstinados ataques de dispepsia, perturbações hepáticas e renais e reumatismo. Sobretudo sofrem sob as doenças do peito, pneumonia, tísica, bronquite e asma. Sofrem de uma forma peculiar desta conhecida como asma ceramista ou tísica ceramista. A escrofulose, que ataca as amígdalas, ossos ou outras partes do corpo é uma doença que afeta mais de 2/3 dos ceramistas. (1985:199).

O intenso processo de urbanização provocado pela atração das indústrias, ao tempo que provocou uma desordenada ocupação das cidades, deteriorou o uso do solo, poluiu os rios e transformou o ar respirado. A descrição abaixo caracteriza essa transformação no meio ambiente urbano provado pelas fábricas e pelo inchamento populacional:

E que cidades ! Não era apenas o fato de serem cobertas de fumaça e impregnadas de imundice, nem o fato de os serviços públicos básicos – abastecimento de água, esgotos sanitários, espaços abertos etc. – não poderem acompanhar a migração maciça de pessoas, produzindo assim, sobretudo depois de 1830, epidemias de cólera, febre tifóide e o pagamento assustador de tributo constante aos dois grandes grupos de assassinos urbanos do século XIX – a poluição do ar e das águas, ou doenças respiratórias intestinais. (Hobsbaw, 1978:81).

Em paralelo ao degradante quadro anteriormente descrito, a revolução industrial se constituiu num dos fatos mais significativos na história da forma mediante a qual os homens organizam a produção de mercadorias. O modo de produzir capitalista quebra os grilhões da estrutura feudal constituindo não apenas uma nova forma de produzir riquezas, mas também uma transformação política e social. A Inglaterra, berço da revolução industrial, passa a se constituir em um império econômico estendendo seus braços por toda a Europa, ainda predominantemente feudal. A indústria britânica passou a produzir produtos em grande quantidade, de forma diversificada e a preços

cada vez mais baratos, possibilitando, assim, conquistar os mercados e ampliar as possibilidades de acumulação de capital.

1.2 - A análise econômica clássica¹

É precisamente o fato de a Inglaterra se transformar na maior potência econômica e política do século XIX, que vai servir de acicate para Adam Smith produzir, em 1776, sua obra máxima: *A Riqueza das nações: uma investigação sobre a natureza e suas causas*. Pela primeira vez, partindo de um enfoque científico, os fenômenos econômicos passaram a ser analisados. Tratava-se de descobrir as leis que impulsionavam a economia capitalista; era, essa obra, fundamentalmente, uma teoria do crescimento econômico: uma investigação sobre os fatores determinantes do progresso de uma nação. Nesse sentido, a riqueza ou bem estar de uma nação era identificada com o seu produto anual *per capita* que, dada a existência de recursos naturais, é determinada pela produtividade do trabalho e pela relação entre o número de trabalhadores empregados produtivamente e a população.

O ponto central da análise de Smith repousa no fato dele atribuir à taxa de formação do capital o determinante fundamental para o crescimento econômico de uma nação. Em suas palavras:

A produção anual da terra e do trabalho de um país só pode aumentar de valor, com o acréscimo do contingente de mão-de-obra produtiva, ou das forças produtivas dos trabalhadores já empregados. É evidente que o número de trabalhadores produtivos de um país nunca pode ser muito aumentado, a não ser em consequência de um aumento do capital ou dos fundos destinados à sua manutenção. E as forças produtivas do mesmo número de trabalhadores só podem ser aumentadas em decorrência de algum acréscimo e aperfeiçoamento das máquinas e instrumentos que facilitam e abreviam o trabalho, quer de uma divisão e distribuição mais apropriada do emprego. Em ambos os casos, quase sempre se requer um capital adicional. (Smith, 1983:294).

A expansão de uma economia capitalista adviria, portanto, da acumulação de capital que permitiria o emprego de mais trabalho e a produção de mais máquina e, desse modo, configurando um processo de crescimento dinâmico. No entanto, considerava esse autor, essa dinâmica encontraria um limite que era dado pela exaustão dos recursos naturais não renováveis, em especial a terra. Esse limite superior era o que ele denominava de “estado estacionário”, mas que, segundo ele, até aquele momento não alcançado por nenhum país.

¹ O designativo economia clássica, foi dado por Marx ao apresentar sua teoria como uma superação da Economia Política clássica. Karl Marx. *O Capital: crítica da economia política*. São Paulo: Nova Cultura, 1985. Os Economistas. Pós-fácio da Segunda Edição, p. 16.

O estado estacionário” na visão de Smith pode ser identificado como aquele estágio onde o produto *per capita* estaciona, os salários ficam ao nível de subsistência, há declínio na taxa de lucro e, conseqüentemente, cai o incentivo ao investimento. Como dito anteriormente, esse estado vem a ser um limite superior onde o crescimento não pode mais prosseguir indefinidamente. Em suas palavras:

Em um país que tivesse adquirido toda a riqueza compatível com a natureza de seu solo e clima e com a sua localização em relação a outros países, e que portanto não tivesse mais possibilidade de progredir, mas ao mesmo tempo não tivesse regridindo, aconteceria o seguinte: tanto os salários do trabalho como os lucros do capital seriam provavelmente baixos. Em um país totalmente povoado, tanto em relação ao capital necessário para manter essa população, quanto em relação ao capital necessário para dar-lhe emprego, a concorrência para conseguir emprego necessariamente seria tão grande que reduziria os salários ao estritamente necessário para conservar o número de trabalhadores, sendo que esse número jamais poderia ser aumentado, pois o país já estaria, no caso, totalmente povoado. Em um país saturado de capital, em relação a todos os negócios a transacionar, esse montante tão alto de capital seria aplicado em todo e qualquer setor específico que a extensão do comércio comportasse. Em conseqüência, a concorrência seria em toda a parte a máxima imaginável, e o lucro comum do capital seria igualmente o mais baixo possível. (Smith, 1983:114).

O modelo de crescimento de Smith envolve terra, trabalhadores e capital, sendo este determinante. No entanto, um país que já tenha sido totalmente povoado, encontraria na agricultura um entrave para prosseguir na sua dinâmica de crescimento. A exploração agrícola chega a um limite que a combinação com os demais fatores utilizados –trabalho e capital –, provoca uma queda na produtividade, isto é, acréscimos cada vez menores de produto são conseguidos à medida que unidades variáveis dos demais fatores são utilizadas em relação a uma quantidade fixa de terra. Extrapolando o raciocínio para os demais recursos naturais necessários para a produção, seja ela agrária ou industrial, esse é fator limitativo para fazer a economia progredir.

O processo dinâmico da economia poderia evitar o seu limite superior natural caso parâmetros institucionais pudessem ser utilizados; particularmente, a liberdade no comércio internacional, a regulamentação da concorrência e a manutenção das colônias. Para a compensar a exaustão do solo inglês as colônias serviriam para extrair matérias-primas que seriam utilizadas nas indústrias da metrópole e, sob o manto de liberação da concorrência no plano internacional, os seus produtos alcançariam países alhures ampliando o mercado.

Apesar da funcionalidade das colônias como alternativa para compensar a exaustão dos recursos naturais ingleses, a preocupação com o crescimento

populacional e a escassez de terras para cultivar era preocupação central para o reverendo Thomas Malthus. Sua obra de referência: *Ensaio sobre a população*, de versão definitiva em 1803, reflete sua percepção sobre a situação da Inglaterra à época, analisando-a partir do crescimento demográfico e expansão dos gêneros alimentícios. Sua afirmativa de que *a população, quando não controlada, cresce numa progressão geométrica, e os meios de subsistência numa progressão aritmética* (1983:283), consolida o seu ponto de vista de que inexistindo um controle populacional o sistema tenderia a entrar em crise em decorrência da completa ocupação das áreas agricultáveis.

Essa possibilidade de crise inerente ao sistema capitalista tornou-o pioneiro na análise da tendência à superprodução, estagnação econômica e desajuste populacional. Suas idéias caminhavam em direção ao controle de natalidade e a ineficácia de políticas para minorar o sofrimento da população mais necessitada; por outro lado, pouca possibilidade ele via em uma oferta crescente de alimentos no longo prazo face às taxas de crescimento da população. Assim, para ele, a ocupação territorial determinaria uma oferta de gêneros alimentícios constantemente decrescente.

Ponto a ser destacado na obra desses pensadores econômicos diz respeito ao enfoque relativo à terra. Para Smith esse recurso natural seria fator determinante para frear o crescimento ao se dar a ocupação plena do território; Malthus, por sua vez, ao identificar um ritmo diferenciado entre a demanda por alimento e a sua oferta vinculava a causa à escassez de terras. Em ambos a inserção da terra no modelo de crescimento estava atrelada à sua funcionalidade enquanto suporte para o atendimento das necessidades de consumo numa escala suficiente para não comprometer a dinâmica econômica.

Diferentemente das críticas feitas por Marx e Engels sobre as condições de vida da classe trabalhadora, tanto Smith quanto Malthus passaram ao largo dessa questão. O primeiro via no sistema de liberdade natural e no auto-interesse as variáveis chaves para a compreensão da riqueza das nações chegando a afirmar que *ao perseguir seus próprios interesses, o indivíduo muitas vezes promove o interesse da sociedade muito mais eficazmente do que quando tenciona realmente promovê-lo* (Smith, 1983:379). O segundo chegava mesmo a se opor às tentativas de aprovação de leis que diminuíssem o sofrimento dos pobres:

As leis dos pobres da Inglaterra tendem a rebaixar a condição geral do pobre dos dois modos seguintes. Sua primeira tendência óbvia é de aumentar a população sem um aumento de alimento para sustentá-la. [...] Em segundo lugar, a quantidade de provisões consumida em albergues por uma parcela da sociedade que não pode, em geral, ser considerada a mais importante diminui as cotas que, de outro modo, caberiam aos elementos mais operosos e mais dignos. (Malthus, 1983:299/300).

Tal posição assumida claramente em defesa das classes dos proprietários cujo valor é por ele assinalada: “à administração instituída da propriedade e ao

princípio evidentemente estrito do egoísmo que somos devedores por todos os mais nobres esforços do gênio humano, por todos os mais delicados sentimentos da alma, por tudo, na verdade que distingue o estado civilizado do estado selvagem.” (op.cit. 357).

1.3 - A análise econômica neo-clássica².

Ainda no século XIX uma corrente de pensadores econômicos passou a analisar a economia a partir de dois aspectos: escassez e necessidade. Os indivíduos, consumidores ou produtores, tendo em vista seus recursos limitados e seus desejos ilimitados, são capazes de decidir a forma mais adequada de alcançar o máximo de satisfação. Para tanto, devem ser deixados livres para tomarem suas decisões, orientados, tão somente, pelos preços estabelecidos no mercado.

O mercado, entidade ficta, é o *locus* de confrontação dos agentes econômicos: alguns ofertando, outros comprando, ausente qualquer intervenção estatal. Não deveria existir qualquer instituição orientando ou determinando o que comprar ou o que produzir, como produzir ou para quem produzir; por sua vez, o poder de determinação de um agente sobre o outro de forma a impor condições que limite a escolha é descartado. Nesse contexto, de plena liberdade econômica, restaria à análise econômica observar como esses agentes econômicos alocam eficientemente seus recursos escassos.

Como visto anteriormente, tanto Smith quanto Malthus, voltaram suas preocupações com variáveis globais, tais como a renda nacional, o crescimento populacional, a escassez da terra e, por conseguinte, com os limites para o crescimento da economia. Os economistas neo-clássicos, ao incorporarem nos seus modelos a teoria da liberdade de escolha a partir das decisões individuais tomadas pelos agentes econômicos, extrapolaram a máxima satisfação por eles alcançada para o conjunto da sociedade.

A análise econômica passou a ter como ponto de partida a satisfação máxima que cada indivíduo obtinha ao alocar seus recursos no seu melhor uso alternativo. Estando ele numa posição em que inexistia mudança que o coloque num nível melhor, sem que isto reflita numa piora para outra pessoa, estaria a sociedade num ponto de equilíbrio ótimo. A eficiência econômica daí advinda reflete o fato de que todos os envolvidos “pagam exatamente pelos benefícios recebidos e são compensados pelos custos incorridos” ” (Byrns e Stone, 1996:

² A teoria econômica neo-clássica é assim denominada como uma referência a uma formulação que apresenta a utilidade como um resultado apenas do comportamento racional, calculado e maximizador. A principal contribuição é creditada a Alfredo Marshall. *Princípios de Economia*. São Paulo: Nova Cultura, 1985. Os Economistas.

323). Trata-se de uma situação denominada pelos economistas de uma “eficiência de Pareto”, que se explicita:

Quando não é possível efetuar qualquer reorganização da produção que permita melhorar a situação de qualquer indivíduo, seja ele pobre, rico, produtor de trigo ou de sapatos. Em condição de eficiência, por conseguinte, a utilidade de uma pessoa só pode ser aumentada se se diminuir a utilidade de qualquer outra pessoa. (Samuelson e Nordhaus, 1988: 597).

Partindo-se dessa posição de bem-estar ótimo, chega-se a uma noção de curva de possibilidade de produção que reflete o nível máximo que a economia poderá produzir a partir das decisões de troca entre os agentes econômicos e a dotação de recursos daquela sociedade³.

Uma concordância com a teoria clássica corresponde à exaustão de recursos naturais, em especial a terra. Perante uma oferta ilimitada de mão-de-obra haveria uma queda da produção em decorrência de uma diminuição na produtividade do trabalho. No entanto, dela se extrema ao incorporar uma variável que vem a ser fundamental para o crescimento sempre ascendente de uma economia: a inovação tecnológica. Portanto, ao lado do estoque de capital, fator mais importante do que a terra após a revolução industrial, a tecnologia é a variável econômica responsável pela expansão da fronteira de possibilidade de produção. As inovações tecnológicas tornam a economia dinâmica; expande o nível de produção, mesmo que haja limites dados pelos recursos naturais, ao permitir o aumento da produtividade do trabalho.

Dois aspectos subjacentes a essa teoria devem ser exponenciados: em primeiro lugar, consumidores e produtores explicitam suas preferências procurando alocar eficientemente seus recursos escassos o que lhes permitem alcançar a máxima satisfação ou o máximo lucro; em segundo lugar, a tecnologia é uma variável chave do modelo por permitir a economia expandir sua fronteira de produção. O modelo de decisões estaria contextualizado numa economia guiada pelas forças livres e impessoais do mercado e, a ele subjacente, um clima institucional onde a livre concorrência fosse a regra. Apenas o estoque de capital e a tecnologia responderiam como vetores principais desse ciclo expansivo de acumulação.

Nesse modelo de crescimento a terra, apesar de ser escassa quer pela quantidade quer pela qualidade, mediante a introdução do capital e de processos tecnológicos mais avançados, deixaria de ser fator limitativo à expansão econômica. Sendo o sistema de preços o guia dessas economias, avaliações de custos e benefícios determinariam as decisões. A natureza

³ A eficiência produtiva verifica-se quando a sociedade não pode aumentar a produção de um bem sem reduzir a de outro. Uma economia eficiente encontra-se sobre a sua fronteira das possibilidades de produção (Samuelson e Nordhaus, 1988 36).

deixaria de ser entrave a esse fluxo acumulativo, posto que as inovações tecnológicas se encarregariam de superar os seus limites. Preços dos produtos agrícolas compensadores aliados à elevação da produtividade seriam, portanto, a melhor contribuição para incentivar a adoção de técnicas produtivas mais avançadas. O problema que se apresentaria para essas economias seria a adaptação da agricultura, com sua elevada taxa de crescimento na produtividade do trabalho, a uma economia de alta renda, na qual a demanda de produtos agrícolas apresenta menor crescimento. (Shultz, 1965:26).

Os recursos naturais, em especial a terra, tão estratégico nas versões clássicas para o crescimento econômico, transformam-se num problema referenciado, tão somente, à oferta e demanda por bens agrícolas. As restrições são postas de lado a partir do momento em que inovações tecnológicas suprem a escassez. As relações entre crescimento econômico e recursos naturais se resumem às alternativas possíveis de alocação de recursos no seu melhor uso alternativo visando o incremento do produto.

Caso o sistema de preços incentive o investimento em modernas tecnologias elas serão adotadas; a restrição, em última análise, não repousa no esgotamento físico do recurso, mas no retorno sobre o investimento que comporta uma análise que combine custos e benefícios. Essa é a racionalização econômica no uso dos recursos da natureza: a taxa de retorno sobre a decisão tomada, bem como a inter-relação existente entre economia e recursos naturais. O que leva a concluir não ser essa uma restrição que obste a expansão acumulativa da economia.

2 - A componente ambiental nas decisões econômicas.

2.1. O surgimento da preocupação com o meio ambiente nas decisões econômicas.

O ponto de inflexão no relacionamento entre a teoria econômica e o meio ambiente data de fins da década de 1960. Até então o crescimento econômico guardava uma relação com a natureza a partir sua utilização no processo produtivo; como um fator a ser considerado nos cálculos econômicos para tomada de decisão pelos agentes econômicos. A economia era analisada como um processo auto-sustentado, sem limites impostos pela natureza, posto que as inovações tecnológicas superariam o possível exaurimento desses recursos; restando apartado, das decisões econômicas, os possíveis impactos ambientais decorrentes do processo produtivo.

Catástrofes ecológicas⁴ serviram de substrato para uma reflexão sobre os danos provocados no meio ambiente decorrentes de um desenfreado processo de acumulação de riqueza. Esses acontecimentos trágicos chamaram atenção quanto ao devido cuidado com a relações entre o homem e o meio aonde ele habita. A “Primavera Silenciosa” (*Silent Spring*) de Rachel Carson em 1966 foi a primeira obra a detalhar os efeitos adversos da utilização de pesticidas e inseticidas químicos sintéticos e, despertados os cientistas das mais diversificadas áreas, o ponto de confluência para uma tomada de posição em torno da defesa do meio ambiente ocorreu com o Relatório do Clube de Roma: “Os limites do Crescimento” (*The Limits to Growth*). Segundo esse relatório, a continuidade do crescimento demográfico e econômico nos padrões observados no início da década de 70 faria com que, em um prazo relativamente curto, fossem atingidos ou ultrapassados limites físicos, impostos pela restrição de recursos naturais e pela capacidade do meio ambiente de assimilar a poluição. Em consequência ocorreriam: profunda desorganização econômica e social, forte aumento do desemprego, acentuado declínio na produção de alimentos e níveis intoleráveis de degradação ambiental. Por fim, apontava que o fim catastrófico seria evitado se houvesse rápida e drástica redução na taxa de crescimento demográfico e forte contenção da produção material.

O eldorado neo-clássico foi substituído pelo pessimismo da “lúgubre ciência”. Por sua vez, surgiram novas linhas de interpretação introduzindo na análise econômica o meio ambiente como variável a ser referenciada quando das decisões a serem tomadas pelos agentes econômicos. O econômico não mais era visto de forma isolada e com capacidade de se auto-sustentar, mas em interação com o meio ambiente.

O viés economicista de isolar a análise às questões de produzir e consumir bens materiais de satisfação mediata e imediata dos desejos humanos é mitigado por uma compreensão mais alargada de que os efeitos desses atos econômicos extrapolam para todo o ecossistema⁵. O Mercado, antes visto como um *deus ex machine*, ajustador e conformador de todas as decisões econômicas,

⁴ Essas catástrofes ecológicas foram evidenciadas pelos acidentes ocorridos: na Baía de Minamata no Japão, o de Seveso na Itália (1976); o de Bhopal na Índia (1984); o da Basiléia na Suíça (1986) e os acidentes nucleares de Flisborough, no Reino Unido (1974); o de Chernobyl na Ucrânia, entre outros.

⁵ Nesse sentido Fritjof Capra: *O Ponto de Mutação*. São Paulo: Cultrix, 1995, aponta para uma mudança de paradigma em que as visões fragmentárias deveriam ser substituídas por visões que avaliem os fenômenos econômicos inserido na sociedade e no ecossistema. Por sua vez, o professor Georgescu-Roegen foi um dos primeiros economistas a se preocupar com as modificações no mundo físico provocadas pelo processo produtivo: *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, Harvard, 1971.

apresenta falhas: os atos isolados tomados pelos agentes econômicos interferem em terceiros não participantes criando externalidades⁶.

2.2 - Modelo de decisões econômicas envolvendo bens privados, bens públicos e recursos comuns.

A estrutura de mercado de concorrência perfeita⁷ pressupõe que os preços revelam perfeitamente as preferências dos agentes econômicos visto que o acesso às informações necessárias para tomarem suas decisões é perfeitamente alcançado.

Infelizmente nem sempre o sistema de preços funciona eficientemente tendo em vista os preços não refletem o que realmente acontece entre produtores e consumidores. Há circunstâncias em que a ação de um produtor, ou consumidor, influencia outros produtores ou consumidores, mas não sofre as conseqüências disso sobre o preço de mercado: trata-se de uma externalidade⁸. Nesses casos é violado o pressuposto de que os mercados sinalizam, nos preços, perfeitamente os custos e benefícios; a falha existe face à não captação de custos (ou benefícios) que são exteriorizados e cujo valor econômico que eles representam não está bem explicitados nos preços.

Dada a existência das externalidades uma forma de introduzir terceiros não diretamente envolvidos na atividade é cobrar deles o benefício recebido ou lhes ressarcir pelos danos causados. Isso significa a internalização dos vazamentos ocorridos na atividade, isto é, ajustar preços e produção de modo a que reflitam todos os custos ou benefícios extras.

Uma observação que merece ser feita diz respeito à expressão monetária que necessariamente envolve o processo de internalização e externalização. O dano ou benefício incorrido por terceiro não participante deverá ter um preço,

⁶ "Externalidades são os benefícios conferidos ou custos impostos sobre uma terceira parte que não participa diretamente das negociações que resultam de uma transação".(Byrne e Stone,1996: 383).

Uma forma de externalidade de efeitos negativos se explicita quando a pulverização de uma lavoura feita por um agricultor provoca poluição num riacho exterminando os peixes e, assim, impedindo que outros se beneficiem da atividade de pesca.

⁷ Trata-se de uma estrutura de mercado caracterizada: por um grande número de vendedores e compradores que tomam suas decisões buscando a maximização de lucros ou satisfação, têm perfeito conhecimento dos preços e, isoladamente, são incapazes de alterá-los.

⁸ O princípio da externalidade sugere que os custos ou benefícios da produção de alguns bens atingem pessoas ou organizações que não estão envolvidos no processo de decisão de produção ou consumo desses bens. O'Sullivan e Sheffrin, *Princípios de economia*, 2000:193). Para Byrns e Stone "estão presentes sempre que terceiros ganhem sem pagar por seus benefícios marginais ou percam sem ser compensados pelo mal que suportam" (op.cit. p.449).

isto é, ter uma avaliação monetária. E este é um problema que avulta quando envolve categorias de bens que nem sempre são passíveis de uma avaliação precisa pelo mercado.

Especificando os bens por sua avaliação monetária eles podem ser classificados por **públicos puros** quando são consumidos por um número indeterminado de pessoas que deles se beneficiam sem ter que pagar um preço correspondente; **privados puros** aqueles cujo consumo envolve o pagamento do preço correspondente. Acentue-se que, aos bens, podem ser acrescentadas determinadas características: a) quanto ao aspecto de consumo, são **rivais** quando o seu consumo impede que outrem dele se utilize, isto é, ao ser consumido se exaure, são **não rivais** quando o consumo por um número indistinto de pessoas não o esgota; b) quanto ao acesso, são **excludentes** quando é impossível o acesso ao mesmo por quem não cumpre determinada formalidade, são **não excludentes**, quando é impossível impedir que outrem se locuplete dele⁹.

Com esse panorama classificatório as atividades econômicas podem ser combinadas a partir da natureza dos bens: **a)** bens privados puros podem ser: rivais e exclusivos (ex. automóveis) e não-rivais e exclusivos (ex. transporte aéreo); **b)** bens públicos puros são não exclusivos e não rivais já que beneficiam a todos e são acessíveis a quem queira usufruir deles (ex. a despoluição).

A expansão da sociedade capitalista pressupõe um processo acentuado de apropriação privada da riqueza¹⁰. O que antes era de acesso comum, torna-se propriedade privada e, assim, retira, de outros, a possibilidade dela ter acesso. A classificação antes apresentada permite inferir que a iniciativa privada se encarrega de ofertar com cálculos perfeitos de eficiência alocativa os bens que se enquadram nas categorias de rivais e exclusivos e não rivais e exclusivos. A explicação repousa na possibilidade de lhes serem atribuídos preços e, conseqüentemente, realizar uma avaliação de custos e benefícios econômicos envolvidos de forma a orientar as decisões. À explicitação de um preço agregue-se um pressuposto: a existência de uma perfeita determinação do direito de propriedade dos bens, fato que permite, aos proprietários, o controle do acesso e a cobrança do uso.

Quando se trata de bens públicos puros, simultaneamente, não exclusivos (impossível negar o acesso ao mesmo) e não rivais (usado por todos), inexistente o interesse da iniciativa privada participar da sua produção precisamente por não ter uma determinação precisa do direito de propriedade

⁹ Esse esquema de classificação tomou por base a análise feita por Byrnes e Stone (op. cit. p. 445), e N. Gregory Mankiw. *Introdução à Economia*. Princípios de Micro e Macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 2001, p. 208.

¹⁰ O surgimento da propriedade privada é analisado por Karl Marx *A origem do capital*. A acumulação primitiva e por Friedrich Engels *A origem da família, da propriedade privada e do Estado*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980. Visão do pensamento liberal está explicitada em John Lock. *Segundo Tratado sobre o Governo*. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Os Pensadores)

e, conseqüentemente a ele não poder ser atribuído um preço. Uma vez ofertado, torna-se inviável, economicamente, restringir o usufruto por parte de todos que deles necessitem e, conseqüentemente, impede que as pessoas revelem corretamente as suas preferências. Tome-se como exemplo um serviço prestado por uma empresa privada para livrar os banhistas de determinada praia da presença de tubarões; uma vez ofertado inexistiria impedimento a que qualquer pessoa pudesse se beneficiar da segurança que passaria a ter o local. A presença de caronas (*free riders*)¹¹, impede que os indivíduos sejam estimulados a pagar o preço que o serviço realmente tem para eles visto que, caso pague, outros poderão dele usufruir sem ônus¹². Resta, portanto, ao Estado, provê-los à comunidade, executando-o pessoalmente ou terceirizando-o e, para isso, extraindo recursos da comunidade mediante a tributação.

Uma categoria especial de bens são os **recursos comuns**. Eles trazem as categorias da não exclusividade e da rivalidade: respectivamente, estão gratuitamente ofertados a todos que queiram utilizá-los e, uma vez utilizados por alguns, diminui o benefício de utilização por parte de outros. A questão que se coloca na tomada de decisão relativa à sua utilização, na forma mais eficiente possível, está ligada à atitude egoísta e predatória dos indivíduos; envolve uma percepção do seu uso de uma forma desejável do ponto de vista de toda sociedade. Nesse sentido, cabe, de início, mitigar a mítica “mão invisível” proposta nas análises de Adam Smith sobre os interesses individuais e os benefícios públicos¹³.

Em artigo publicado em 1968 o biólogo Garrett Hardin¹⁴ trouxe à discussão um argumento segundo o qual a propriedade mantida em comum por grande número de pessoas seria, inevitavelmente, destruída ou sobre-utilizada até que se degrade. Em linhas gerais o exemplo por ele oferecido é o da utilização de uma pastagem comum a toda uma aldeia, onde cada pastor pode colocar livremente o seu gado. Observado o interesse individual de procurar o máximo benefício possível, cada um vai dispor uma vaca a mais no pasto e, com isso, exaurindo-o e inviabilizando que outros também dele usufrua. A racionalidade existente no interesse egoístico do indivíduo impede que os demais consigam alcançar idêntico benefício.

¹¹ Consumidores ou produtores que não pagam por um bem não exclusivo na perspectiva de que outros o farão. Usufrui do bem mas se recusa a pagar por ele.

¹² Diz-se que o custo marginal de provê-lo para um consumidor adicional é zero e as pessoas não podem ser excluídas de seu consumo.

¹³ Obra de referência a esse respeito tem como autor Eduardo Giannetti da Fonseca. *Vícios Privados, Benefícios Públicos ? A ética na riqueza das Nações*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

¹⁴ “The Tragedy of Commons”. *Science*. Vol. 162, 13 december 1968, 1243-1248. Segundo Mankiew a Tragédia dos Comuns é uma parábola que ilustra por que os recursos comuns são mais utilizados do que seria desejável do ponto de vista de toda a sociedade (op. cit. p. 235)

Quando os recursos são comuns as decisões privadas levam a utilização a um nível tal que os esgotam. Tais decisões correspondem a externalidades que são criadas por particulares e que se espriam negativamente para toda a sociedade. Para evitá-las ou a solução aparece sobre a forma de apropriação privada e, por conseguinte, atribuição de um preço para a utilização da pastagem ou, mantido o caráter de uso comum, o Estado intervém regulando o seu uso.

2.3 - A internalização do dano ambiental. Decisões privadas e decisões públicas.

Como visto anteriormente as falhas do mercado explicitam-se mediante a existência de externalidades; de uma maneira geral elas ocorrem quando os custos (ou benefícios) privados são diferentes dos custos (ou benefícios) suportados por quem não participa diretamente da atividade econômica.

Presente as externalidades, faz-se necessário que sejam adotadas medidas para conseguir fazer com que as mesmas sejam internalizadas, isto é, possibilitar para que o preço do bem reflita necessariamente o seu valor social. A forma pela qual será feita variará a partir de decisões tomadas por particulares ou mediante políticas públicas.

2.3.1. Decisões Privadas.

Quando as questões relativas ao direito de propriedade estão bem definidas, torna-se possível às empresas envolvidas negociarem a internalização das externalidades livremente, isto é, sem a intervenção estatal. Tal é a assertiva subjacente ao “teorema de Coase”¹⁵, segundo o qual “quando as partes envolvidas puderem negociar sem custo e visando ao benefício mútuo, o resultado será eficiente, independentemente de como estejam alocados os direitos de propriedade” (Pindyck e Rubinfeld, 2002: 650).

O desenvolvimento desse teorema surgiu a partir do caso *Sturges versus Bridgman*, diante de um tribunal da Suprema Corte Inglesa em 1879¹⁶. Um confeitiro possuía dois pilões e dois trituradores que usava em seu negócio. O vizinho era um médico cujo consultório estava instalado contíguo à confeitaria. O ruído e a vibração dos pilões e trituradores dificultavam o trabalho do médico no consultório (ele não conseguia auscultar os pacientes ou concentrar-se em qualquer trabalho que exigisse reflexão e atenção). A situação poderia ser resolvida sem ir para o tribunal caso houvesse uma possibilidade de negociação

¹⁵ Ronald Coase. “The problem of social cost”. *Journal of Law and Economic*.3 (1960): 1-44.

¹⁶ A reprodução do caso está descrita em Frank H. Stephen. *Teoria econômica do Direito*. São Paulo: Makron Books, 1993, p. 27 e 28.

entre ambos que: (a) ressarcisse o médico num montante suficiente para a instalação de uma proteção acústica no consultório e (b) fosse menor do que a perda de renda do confeitiro caso ele tivesse de encerrar a sua atividade.

Evidente que a ação cooperativa faz parte do teorema. Há possibilidades de juntas as partes realizarem um acordo que lhes permitam alcançar um nível de eficiência econômica, isto é, a maximização do bem estar conjunto. E, para tanto, o pressuposto necessário é a realização da negociação sem envolvimento de custos de transação¹⁷; ademais, a solução se torna possível de ser alcançada quando o número de participantes é reduzido, os seus direitos de propriedade estejam bem definidos e o número de partes envolvidas na contenda seja pequeno. Nessa negociação o que deve ser avaliado, por ambos contendores, é uma solução que lhes seja menos onerosa e que os coloque em uma situação melhor do que a pretérita resolvendo, assim, o problema da externalidade criada.

A negociação toma um rumo distinto quando as partes assumem comportamentos estratégicos¹⁸. Cada um dos participantes espera, com o seu comportamento, lograr vantagem ou lucro em detrimento do outro participante. A principal conseqüência dessa atitude é evitar que a distribuição ótima seja alcançada¹⁹. A teoria econômica cristaliza essa tática não cooperativa através do “dilema do prisioneiro”: (A) e (B) são presos suspeitos de roubo e encarcerados separadamente e sem comunicação sendo dada a eles as seguintes informações: (a) se nenhum deles confessar o crime, ambos serão condenados a 3 anos de prisão; (b) se apenas um deles confessar e auxiliar na condenação do outro, o delator estará livre e o outro terá dez anos de cadeia; (c) se ambos confessarem serão condenados a passar 5 anos na cadeia. Impossibilitados que estão de se comunicar adotarão a “estratégia dominante”²⁰ que é de confessar esperando que o outro não o faça.

O dilema do prisioneiro pode ser tomado como referência em casos relativos a danos ambientais resultantes de um comportamento racional e egoísta inerente a cada indivíduo. Uma empresa que polua pode sofrer o boicote de consumidores preocupados com a qualidade do meio ambiente; assim, só serão consumidos os produtos daqueles que tenham um certificado

¹⁷ Custos de transação correspondem às despesas que os negociadores enfrentam para obter as informações necessárias para poderem tomar uma decisão.

¹⁸ O comportamento estratégico na Teoria da Empresa corresponde a táticas utilizadas pelos empresários em suas decisões que maximizam o ganho ou minimizam a perda. Esse comportamento é estudado mediante a Teoria dos Jogos. Ver por todos o estudo desenvolvido em Arthur A. Thompson e John P. Formby. *Microeconomia da Firma*. Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Prentice-Hall 1993

¹⁹ Frank H. Stephan. Op.cit, 36.

²⁰ A estratégia dominante é aquela que é ótima independentemente das possíveis escolhas dos oponentes. (Pindyck e Rubinfeld, op. cit. 464)

verde. Havendo cooperação entre consumidores e vendedores no que se refere ao desejo de ter um ambiente limpo, as empresas viabilizarão as suas vendas e os consumidores satisfarão as suas necessidades de consumo. A não poluição como estratégia assegurará a compra dos produtos e, por sua vez, viabilizará os retornos do empresário. Alternativamente, a estratégia não cooperativa dos empresários deflagrará um boicote que acarretará declínio nas suas perspectivas de lucro.

A evidência que resta das análises feitas anteriormente é que as decisões de evitar o dano ambiental são tomadas por agentes econômicos privados a partir de negociações entabuladas entre eles. No primeiro caso, o poluidor decide internalizar os custos sociais tendo por base direitos de propriedade bem definidos que faz a parte que sofreu o dano reivindicar do causador o ressarcimento devido. No segundo caso, estão presentes estratégias empresariais de maximização de lucros ou minimização de perdas que definirão o comportamento a ser tomado; comportamentos não cooperativos, no exemplo citado de aquisição de produtos com selo verde, acarretarão consequências negativas: para os consumidores que sofrerão por não verem suas necessidades de consumo satisfeitas e para os empresários poluidores que verão seus lucros despencarem.

3.3.2. Decisões públicas.

Um ponto a diferenciar as decisões privadas daquelas encaminhadas por políticas públicas é quando os bens se enquadram na classificação de públicos puros ou pertinem aos recursos comuns. As características a eles inerentes conformam uma decisão que extrapola aquelas tomadas pelos particulares a partir de negociação entre as partes afetadas. O denominado “ambientalismo de mercado”²¹ se torna impossível de ser efetivado visto que os bens são de domínio público e os efeitos neles perpetrados se espraiem por toda a coletividade, isto é, inexistente uma relação direta entre o autor do dano e a parte atingida, ademais de não sinalizarem informações aos preços decorrentes dos custos sociais gerados com a sua produção. Assim, a poluição provocada por efluentes lançados num rio por empresas situadas ao longo do seu curso, tem seus efeitos disseminados por toda uma comunidade impossibilitando a individualização do dano e como não existe um mercado no qual esses custos externos possam ser repassados para o preço do produto, o empresário não terá nenhum incentivo para internalizá-los; por conseguinte, cabe, ao Estado, adotar as medidas necessárias para que o dano ambiental seja debelado. É a compreensão de Samuelson e Nordhaus:

²¹ A expressão é utilizada para estabelecer um esquema de proteção ao Meio Ambiente a partir de decisões tomadas pelos agentes econômicos que contemple custos e benefícios e sem a interferência do Estado.

A economia não pode responder a essa questão de natureza profundamente política, o que pode fazer é examinar os pontos fortes e fracos, tanto da escolha coletiva como da escolha de mercado e alertar para os mecanismos (como os impostos sobre a poluição ou as normas de responsabilidade) através dos quais uma mão invisível concertada pode ser mais eficiente que os extremos do *laissez faire*. (1990: 894)

Nas modernas análises econômicas é pacífica a noção de que o meio ambiente é um ativo ambiental que deverá ser afetado pela atividade econômica²². Discute-se ainda a capacidade assimilativa²³ da natureza frente aos constantes resíduos produzidos e lançados pelas empresas durante o processo produtivo, procurando-se examinar um ponto de poluição ótimo, isto é, aquele em que seja ecologicamente possível a natureza absorver a poluição gerada pela atividade.

Consciente de que, dada as características do ativo ambiental, inexistem incentivos dos empresários em restringir a sua produção a um nível capaz de não exacerbar o dano ambiental, cabe ao Estado adotar políticas públicas que disciplinem as ações dos empresários a um ponto que, ao mesmo tempo, não desestimule a atividade econômica e não cause danos irreversíveis à natureza. Entre as várias políticas públicas na seara ambiental vale destacar, dentre outras, as seguintes: a) regulamentação; b) imposto pigouviano, e c) certificados negociáveis de emissão.

A regulamentação para o controle da poluição constitui a intervenção máxima do Estado na defesa do meio ambiente. Essa decisão política, também denominada de comando ou controle, é efetivada mediante uma restrição total ou parcial ou, ainda, periódica a depender do objeto a ser crivo da proteção. Escolhida a forma a ação pública é exercida a partir do aparelhamento estatal e independente das reações que os particulares tenham em relação a ela, visto que os interesses privados deverão se submeter aos interesses da coletividade.

Em muitos casos o controle exercido pela ação estatal contraria os interesses dos particulares e traz à tona a divergência entre o exercício de uma atividade econômica e a preservação de um ativo ambiental. Ressalte-se que esse campo de disputa, em muitos casos exponencia o problema de se decidir sobre algo que tem seu valor expresso monetariamente e outro em que tal

²² Ver Ahmed Hussen. *Principles of environmental economics: economics, ecology and public policy*. Grã Bretanha: Routh Ledege Editor, 2000, p. 45

²³ Corresponde a capacidade que tem o ativo ambiental de decompor a poluição, transformando-a em material sem perigo e/ou tornando-a nutriente para o ecossistema. Conforme Paulo Amilton A. Leite Filho. "Instrumentos de Gestão Ambiental: uma resenha sobre a utilização de cobrança por efluentes". João Pessoa: *Texto para Discussão*. Curso de Mestrado em Economia – UFPB, nº 248, 2002, p.6.

explicitação não é possível de ser feita tendo em vista a impossibilidade de as pessoas revelarem sua preferência em termos de preço.

A explicitação do valor que as pessoas revelam através de sua preferência e a impossibilidade de valorar o que não tem preço, pode ser exemplificado com o caso da pesca da baleia exercida no município de Cabedelo, no Estado da Paraíba. Durante muito tempo a pesca de baleias foi praticada gerando renda e emprego para uma grande quantidade de pessoas. A interrupção dessa atividade se deu como uma forma de proteger as baleias o que ocasionou desemprego e perda de renda para todos os que de uma forma direta ou indireta dela dependiam. Evidentemente a decisão foi tomada como uma forma de atender os apelos ecológicos em defesa da espécie sem que estivesse presente um cálculo de custos e benefícios economicamente viesado. A impossibilidade de valorar economicamente o ativo ambiental preservado inviabiliza a apreciação do custo de oportunidade²⁴ presente na decisão, visto ser impossível de ser avaliada monetariamente a preservação da baleia.

Em geral o *múnus* público é exercido em face de recursos comuns ou bens públicos puros cuja ação privada não é operacionalizada face à impossibilidade de uma explicitação monetária. A negociação, por sua vez, é impraticável visto que não se pode contrapor o domínio privado de uma atividade com um recurso em que não existe um bem definido direito de propriedade. Em situações como tais o poder público decide politicamente e, através da fiscalização e do estabelecimento de sanções pelo seu descumprimento, controla as decisões dos particulares. Exemplo que pode ser trazido à tona é o disciplinamento temporal da pesca de lagostas; caso deixado os pescadores agirem livremente o esgotamento da espécie se faria em breve espaço de tempo, a solução foi proibir a atividade em determinados períodos e a captura de espécies menores.

Uma observação que merece registro é quanto à eficácia da decisão pública. A sanção imposta pelo poder público à desobediência deve ser o suficiente para evitar a “tragédia dos comuns”. Nesse sentido, o princípio do poluidor pagador não deve ser o mais evidente posto que se efetivado o dano ele poderia ser irreversível e, no caso, o interesse é que o esgotamento não se verifique. Aos particulares, como foi antes mencionado, não há interesse de decidir pela restrição em nome da preservação ambiental; o Estado assim o faz e deve coibir a desobediência de tal forma que o particular tenha um custo pelo dano causado superior ao benefício conseguido com o exercício da atividade.

Em geral os economistas não dão a essa intervenção estatal um crédito elevado. Ácidas críticas são postas em virtude de um alto custo que essa política

²⁴ Entende-se por custo de oportunidade “a alternativa mais valorizada que as pessoas sacrificam como conseqüência de suas decisões. O conceito de custo de oportunidade implica a realização de uma troca. Obter mais de um bem significa obter menos de outro”. Walter J. Wessels. *Economia*. São Paulo: Saraiva, 1998, p.3.

requer e, em simultâneo, a ineficiência na ação estatal. Ademais viesam seus posicionamentos para o fato de que se troca, em muitos casos, a geração de emprego e renda em benefício de ativos ambientais que não têm valor em si mesmo. É óbvio o conflito de interesses presentes na regulamentação, principalmente quando diminui rendimentos, elevam-se os custos e geram desemprego, em defesa de posicionamento ecológico em que não se vê retornos econômicos diretos. O que evidencia, de maneira cristalina, a necessária intervenção do Estado em razão do fato de que a preservação ambiental quedaria inexistente se deixada a decisão aos particulares.

Uma outra maneira de se explicitar as políticas públicas em defesa do meio ambiente é através da Tributação. Vê-se nessa prática política uma forma de disciplinamento dirigido pelo Estado para orientar os empresários privados em suas decisões no mercado; o que bem caracteriza um “ambientalismo de mercado” mitigado em virtude de, em última análise, ser dado a eles, no confronto de custos e benefícios, a escolha de um equilíbrio no processo produtivo que optimize seus rendimentos.

A análise econômica parte de um modelo²⁵ competitivo no qual empresários tentam maximizar seu ótimo produtivo igualando a receita marginal ao custo marginal, isto é, receita e custo adicional decorrente da produção de uma unidade a mais de um bem. A percepção de que há uma relação linear e positiva entre atividade econômica e geração de poluição²⁶ introduz no modelo uma variável que exponencia os custos para além daqueles que o empresário se defronta ao exercer a sua atividade, posto que ele se projeta para toda a coletividade. Nesse caso, constata-se uma ineficiência econômica decorrente do fato de não estarem refletidas na formação dos preços de mercado as externalidades geradas pelo exercício da atividade.

Na hipótese de que determinada empresa lança resíduos industriais no rio o problema que se procurará equacionar é como obter um nível de poluição ótimo, isto é, aquele que permita o exercício da atividade com um nível de poluição que seja assimilável pelo recurso natural.

Para se chegar a esse nível de eficiência alocativa é necessário analisar benefícios e custos advindos do fim da poluição. O Benefício Social Total (BST) mostra os ganhos da sociedade com a eliminação da poluição; tais ganhos se

²⁵ Modelo econômico é uma representação da realidade elaborada a partir de uma teoria que se propõe a explicar e prever o comportamento dos agentes econômicos no mercado. Em geral essas relações são feitas utilizando-se de cálculos matemáticos e sendo seus resultados visualizados mediante a construção de gráficos. Observe-se que os modelos teóricos não alcançam todas as variáveis explicativas do que se passa na realidade, portanto, escolhem-se aquelas que são mais representativas para analisar ou responder a questão em pauta.

²⁶ Atente-se para o fato de que o modelo está condicionado a uma função de produção de proporções fixas, de tal modo que não possa alterar suas combinações de insumos e, portanto, a quantidade de efluentes jogados no rio só possa ser reduzida por meio de uma diminuição no volume de produção (Pindyck e Rubinfeld, op.cit. p. .632)

tornam cada vez menores quanto maior for o nível de eliminação da poluição, em outras palavras, diz-se que menores benefícios são alcançados à medida que níveis mais baixos de poluição são alcançados o que é representado pelo Benefício Social Marginal (BSMg). Evidencie-se que essa relação de acréscimos decrescentes decorre da relação direta estabelecida entre a produção e poluição: quanto maior a produção maior será a geração de efluentes jogados no rio. O Custo Social Total (CST) reflete os gastos necessários para reduzir a poluição; cresce a uma taxa crescente decorrente de que níveis mais baixos de poluição requerem custos mais elevados conforme expresso no Custo Social Marginal (CSMg). Assim, o nível de eficiência produtiva ótimo é aquele em que o custo social marginal se iguala ao benefício social marginal.

Quando os empresários não internalizam os danos causados ao rio pelo lançamento de resíduos industriais, isto é, não internalizam as externalidades, o seu nível de produção ótimo é divergente daquele socialmente ótimo; por conseqüência, o mecanismo de mercado não foi suficiente para refletir, no preço e na produção, os custos suportados pela sociedade em decorrência da sua atividade. Em termos das variáveis antes explicitadas, diz-se que os Custos Marginais Privados são menores do que os Custos Sociais Marginais tendo em vista aqueles não incorporarem os custos externos, por conseguinte, o nível de produção será maior e o preço menor visto que ele não incorpora a externalidade.

Tendo em vista o interesse pessoal do empresário se refletir negativamente na sociedade, mediante um dano causado ao meio ambiente, a análise econômica ambientalista aponta como uma das soluções a tributação por unidade do bem produzido²⁷. Observe-se que um nível de poluição ótimo é o que se deseja. A imposição do tributo acrescerá o custo marginal privado e acarretará um nível de alocação ótima para o produtor quando este igualar os Benefícios Marginais Totais aos Custos Marginais Sociais agora acrescidos do tributo, portanto, maiores do que aqueles por ele enfrentado quando ausente o arbitramento estatal mediante a tributação.

Uma reflexão que deverá ser feita em relação a este modo de o Estado enfrentar a existência de um dano ambiental, mediante um tributo ambiental cobrado sobre o montante produzido, é quanto a produção e o preço do bem. O modelo encaminha uma solução de eficiência econômica com um nível menor de produção e uma elevação do preço do produto; assim, sob o ponto de vista da oferta do produto, o ônus maior recairá sobre a sociedade. Adicionalmente, verifica-se que o *trade off* entre a poluição e a produção não se encaminha para um nível de poluição zero, mas ótimo, isto é, aquele que consagra uma eficiência produtiva para o empresário e que, simultaneamente, permita, ao

²⁷ A literatura econômica denomina esse tipo de tributo como tributo pigouviano em homenagem ao economista Artur Pigou conforme está bem esclarecido em Ahmed Hussen (op.cit. p 39.)

Estado, mediante a tributação, uma receita que poderá ser aplicada no controle da poluição causada no rio. Em resumo, a utilização desse tributo não demonstra um ônus a ser enfrentado pelo poluidor-pagador em razão de ele poder redirecioná-lo para a sociedade como um todo, além de não lhe incentivar a procurar um método capaz de reduzir a carga de poluentes.

No que diz respeito à imposição de um tributo ambiental a alternativa ao tipo antes apresentado é aquele cobrado sobre a quantidade de detritos industriais liberados no meio ambiente²⁸. Estabelecido o tributo, a empresa procurará minimizar seus custos procurando igualar seus custos marginais ao montante que ele deverá pagar, à nível de tributo, por emissão de poluentes. A importância dessa escolha tributária para onerar o empresário poluidor é que ele procurará, no processo produtivo, alternativas capazes de diminuir a emissão de detritos, visto que tal ato lhe acarretará custos monetários mais elevados.

Os certificados negociáveis de emissão (*tradeable permits*) constituem um moderno instrumento de política pública no controle da poluição. Tomada a decisão por parte do órgão ambiental regulamentando um padrão máximo de emissão de poluentes por parte de empreendimentos privados, isso permite, entre eles, uma negociação compensatória da quantidade emitida por cada um. Exemplificativamente, supondo que seja exigido que cada fábrica reduza a poluição para um máximo de 200 toneladas/ano de emissão de efluentes; algumas unidades empresárias submetidas a essa regulamentação poderão operar abaixo do limite estabelecido, outras não terão igual possibilidade, mas, mediante uma política compensatória, as primeiras negociariam, no mercado, seus créditos o que permitiria alcançar o patamar de poluição desejada para a área demarcada. Toda a negociabilidade estaria sendo afetada por uma tomada de decisão envolvendo custos benefícios relativos às despesas com as precauções a serem tomadas para diminuir a poluição: assim, empresas que tivessem uma estrutura de custos que lhes capacitasse a produzir com emissões menores de efluentes negociariam seus créditos com aqueles de maior rigidez para diminuí-los.

Um mercado estaria consolidado com um novo recurso escasso: a licença de poluição, regido pela oferta e procura. Conforme assevera Mankiw (op. cit. p.220), *a mão invisível assegurará que este novo mercado aloque eficientemente o direito de poluir*. Mediante o sistema de trocas as empresas que tiverem custos elevados para diminuir a poluição se disporem a pagar pelos direitos de poluir e aquelas de custos mais baixos no combate à poluição venderiam as licenças que possuem. A negociabilidade cristalizaria um duplo efeito: permitiria às empresas alocarem eficientemente seus recursos e, em simultâneo, deixaria inalterada a poluição gerada. Do ponto de vista da sociedade o intercâmbio das

²⁸ Conforme análise feita por Leite Filho (op. cit. p.15).

licenças melhoraria o bem-estar conforme o objetivo pretendido com a decisão política encaminhada.

A literatura econômica apresenta exemplos de experiências com os programas de certificados de poluição negociáveis desde o ano de 1976, pela U.S. Environmental Protection Agency²⁹, nos Estados Unidos, que permitiu negociação limitada de certificados para alguns emissores de poluentes da atmosfera. Em 1990, a Lei de Purificação do Ar (*Clean Air Act*), estabeleceu um sistema de negociação para o dióxido de enxofre, que é responsável pela chuva ácida. Dentre os vários exemplos de negociação de certificado de poluição ocorridos após 1977, relatam O’Sullivan e Shefrin (op. cit. p. 214), que a Móbil Oil Corporation pagou \$3.000.000 pelos direitos de despejar 400 quilogramas de vapores reativos por dia à cidade de Torrence, na Califórnia, que anteriormente tinha adquirido os direitos de poluição da General Motors.

3. Considerações finais.

Não estão ausentes de críticas essas percepções economicistas para o tratamento da questão ambiental, quer sejam elas baseadas em decisões privadas em que o direito de propriedade está bem explicitado ou em políticas públicas que imponham restrições aos particulares quanto ao uso de bens públicos ou recursos de uso comum. O que eles apontam de comum nelas é o viés metodológico utilizado, isto é, o individualismo racional que procura um máximo de alocação eficiente de recursos; em última ponta, trata do meio ambiente como um custo que deverá ser ponderado em relação a outros fatores empregados no processo de produção.

Objecções surgem a partir do momento em que se tenta estimar um valor para algo que, na verdade, está além de uma percepção monetária, por importar em algo de fundamental importância na sobrevivência do homem. Mas tidos, até então, como “bens livres”; postos na natureza, essenciais ao indivíduo e abundantes, a exemplo do que corriqueiramente é citado: o ar que respiramos. Sendo fundamental à vida, preservá-lo é imprescindível sobrepujando bens que a arte humana possibilita a reprodução.

Não obstante as críticas há de se reconhecer que uma visão para além das “abordagens fragmentárias” de que fala Capra (op. cit. p.180), começa a ser esboçada. As conseqüências adversas ao meio ambiente decorrentes de um crescimento econômico viesadamente tecnológico, despertaram alguns economistas do sono positivista e estimulou a inserção do meio ambiente nos modelos teóricos. A interação de um sistema econômico com a dimensão

²⁹ Para maiores detalhes ver entre outros: Almeida. *Política ambiental: uma análise econômica*. p. 57 e 58; Turner, Pearce & Bateman. *Environmental economics*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1993, p. 182 e ss.; O’Sullivan e Shefrin. Op. cit. p. 214; Pindyck e Rubinfeld. Op. cit. p. 242.

ambiental não pode depender apenas do livre sabor das preferências reveladas pelos agentes econômicos, posto que suas decisões seriam evidentemente dirigidas pelo individualismo possessivo flagrantemente reconhecido na “tragédia dos comuns”.

Ao Estado, mediante políticas públicas, cabe dar o contorno essencial para o disciplinamento corretivo das falhas de mercado, no caso, trata-se de uma redefinição política. A intervenção do Estado no domínio econômico, numa vertente democrática, há de se dirigir à coletividade e, assim, na defesa do meio ambiente, deve se legitimar impondo limites às ações privadas.

4 - Referências.

ALMEIDA, Luciana Togeiro de. *Política ambiental: uma análise econômica*. São Paulo: UNESP, 1998.

BYRNS, Ralph & STONE, Gerald W. *Microeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1996.

CAPRA, Fritjof. CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1995.

COASE, Ronald. “The problem of social cost”. *Journal of Law and Economics*. 3. 1960.

ENGELS, Friedrich. *A situação da classe trabalhadora em Inglaterra*. Porto-Portugal: Edições Apontamentos, 1975.

_____. *A origem da família, da propriedade privada e do Estado*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

FONSECA, Eduardo Giannetti. *Vícios privados e benefícios públicos ? A ética na Riqueza das Nações*. São Paulo: Companhia da Letras, 1993.

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

HARDIN, Garrett. “The tragedy of commons”. *Science*. Vol. 162, 13 december, 1968.

HOBBSAWN, Eric. J. *Da revolução industrial inglesa ao imperialismo*. Rio de Janeiro: Forense, 1978.

HUNT, E. K. *História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica*. São Paulo: Pioneira, 1989.

HUSSEN, Ahmed. *Principles of environmental economics: economic, ecology and public policy*. Grã Bretanha: Ruth Ledge, 2000.

LEITE FILHO, Paulo Amilton. “Instrumentos de gestão ambiental: uma resenha sobre a utilização de cobrança por efluentes”. *Texto para Discussão*. Curso de Mestrado em Economia. UFPb. n° 248, 2002. (Mimeo.).

- LOCK, John. *Segundo tratado sobre o Governo*. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Os Pensadores).
- MALTHUS, Thomas. *Ensaio sobre a população*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).
- MANKIWI, Gregory. *Introdução à Economia: princípios de Micro e Macroeconomia*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- MARSHALL, Alfred. *Princípios de Economia*. São Paulo: Nova Cultura, 1985. (Os Economistas).
- MARX, Karl. *O capital. Crítica da economia política*. São Paulo: Nova Cultura, 1985. (Os Economistas).
- _____. *A origem do capital. A acumulação primitiva*. São Paulo: Global, 1977
- O'SULLIVAN, Arthur e SHEFFRIN, Steven. *Princípios de Economia*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- PINDYCK, Robert e RUBINFELD, Daniel. *Microeconomia*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- SAMUELSON, Paul e NORDHAUS, William. *Economia*. Portugal: McGraw Hill, 1988.
- SHULTZ, Theodore. *A transformação da agricultura tradicional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1965.
- SMITH, Adam. *A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*. São Paulo: Abril Cultural, 1985. (Os Economistas).
- STEPHEN, Frank. *Teoria econômica do Direito*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- THOMPSON, Arthur A. e FORMBY, John P. *Microeconomia da firma. Teoria e prática*. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1993.
- TURNER, Kerry, PEARCE, David & BATEMAN, Ian. *Environmental economics*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1993.
- WESSELS, Walter. *Economia*. São Paulo: Saraiva, 1988.