

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

ANDRÉ PAULO DOS SANTOS PEREIRA

**A GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS**

Porto Alegre

2012

ANDRÉ PAULO DOS SANTOS PEREIRA

**A GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia, modalidade Profissionalizante, do Curso de Mestrado Interinstitucional UFRGS/Universidade Federal de Roraima.

Orientador: Prof. Dr. Stefano Florissi.

Porto Alegre

2012

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Responsável: Biblioteca Gládis Wiebelling do Amaral, Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS

P436g Pereira, André Paulo dos Santos

A gestão hídrica no estado de Roraima a partir da utilização de instrumentos econômicos / André Paulo dos Santos Pereira. – Porto Alegre, 2012.

110 f. : il.

Orientador: Stefano Florissi.

Dissertação (Mestrado profissional interinstitucional em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2011.

1. Recursos hídricos. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente. 4. Água. 5. Economia da saúde. I. Filippi, Eduardo Ernesto. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU 502.15

ANDRÉ PAULO DOS SANTOS PEREIRA

**A GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia, modalidade Profissionalizante, do Curso de Mestrado Interinstitucional UFRGS/Universidade Federal de Roraima.

Aprovada em: 30 de setembro de 2011.

Prof. Dr. Stefano Florissi – Orientador

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Ronald Otto Hillbert

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Edson Damas da Silveira

Universidade Estadual do Amazonas

Prof. Dr. Alberto Martin Martínez Castañeda

Universidade Federal de Roraima

Para Ana Cláudia
Lux mea mundi.

AGRADECIMENTOS

Ao DEUS ETERNO, começo e fim de todas as coisas, ao qual sejam dadas a honra, a glória e o louvor, pelos séculos e séculos, amém.

À minha esposa Ana Cláudia, por agigantar o sentido da palavra companheirismo.

Aos meus pais, Rute e Diomedes, que a despeito das agruras da vida, priorizaram o incentivo aos estudos dos filhos. Minhas irmãs, Ana Paula e Auzenda pela amizade, sempre.

Ao meu orientador, Professor Doutor Stefano Florissi, pela paciência e disposição em compartilhar seu inesgotável conhecimento, minha gratidão.

Ao grande instigador do debate acadêmico e científico no âmbito do Ministério Público do Estado de Roraima, o Professor Doutor Edson Damas da Silveira.

Aos demais professores e colegas, pelos momentos trilhados juntos.

Ella está en el horizonte. Me acerco dos pasos, ella se aleja dos pasos.
Camino diez pasos y el horizonte se aleja diez pasos más allá.
Por mucho que yo camine, nunca la alcanzaré.
¿Para qué sirve la utopía entonces?
...Para eso sirve, para caminar.
(Eduardo Galeano)

RESUMO

Atualmente, a ciência econômica tem aplicado conceitos e teorias na questão ambiental para melhor utilização dos recursos naturais, visando ao desenvolvimento sustentável, ou seja, garantir que as futuras gerações igualmente possam dispor do meio ambiente. A economia possui ferramentas que podem ser utilizadas na gestão hídrica, para otimizar o uso da água e preservar o meio ambiente. A experiência internacional tem demonstrado a utilização de importantes instrumentos econômicos de políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos, com inegável efetividade. O Estado de Roraima, localizado na Amazônia e com grande patrimônio ambiental e abundantes corpos de água, tem o dever de cuidar melhor de seus recursos naturais. Esta dissertação tem por objetivo analisar alguns instrumentos econômicos de políticas públicas, criados pela legislação federal e estadual, e aplicáveis ao Estado de Roraima. O método de estudo baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, abordando pesquisas empíricas sobre o tema. Conclui-se que, dos instrumentos disponíveis, apenas a outorga do direito de uso foi implementada, e os outros mecanismos, principalmente a cobrança pelo uso da água, tem sido negligenciado pelas políticas públicas estaduais.

Palavras-chave: Economia e meio ambiente. Recursos hídricos. Instrumentos econômicos de gestão hídrica. Outorga. Cobrança pelo uso da água.

ABSTRACT

Nowadays, economic science has applied concepts and theories in environmental issues for the better use of natural resources, aiming at sustainable development, i.e. ensuring that future generations can also have the environment. The economy has tools that can be used in water management to optimize water use and preserve the environment. International experience has demonstrated the important use of economic instruments of public policy for the management of water resources, with undeniable effectiveness. The Roraima State, located in the Amazon and with major environmental heritage and abundant water bodies, has a duty to take better care of their natural resources. This dissertation aims to analyze some economic instruments of public policy, created by federal and state laws, and applicable to the state of Roraima. The study method is based on documentary and bibliographical research, empirical research addressing the issue. We conclude that the instruments available, only granting the right of use was implemented, and other mechanisms, especially the charge for water use, has been neglected by the state public policies.

Keyword: Economy and environment. Water resources. Economic instruments for water management. Grant. Charging for water use.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo circular.....	26
Figura 2 - Oferta e procura para o bem comum.....	41
Figura 3 - Oferta, procura e externalidade.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – A relevância do mercado de excludabilidade, rivalidade e congestionabilidade.....	36
Tabela 2 - Mecanismos de gestão ambiental que incorporam incentivos econômicos.....	59
Tabela 3 - Municípios do Estado de Roraima.....	79
Tabela 4 – Divisão das áreas do Estado de Roraima.....	81
Tabela 5 – Indicativos econômicos de Roraima.....	81
Tabela 6 – Dados consolidados de outorgas concedidas em 2008.....	98
Tabela 7 – Dados consolidados de outorgas concedidas em 2009.....	98
Tabela 8 – Dados consolidados de outorgas concedidas em 2010.....	99
Tabela 9 – Dados consolidados de outorgas emitidas por municípios em 2010.....	100

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 A RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E MEIO AMBIENTE	19
2.1 INTRODUÇÃO.....	19
2.2 PRINCIPAIS CORRENTES CONCEITUAIS.....	20
2.3 SUSTENTABILIDADE.....	23
2.3.1 Sustentabilidade Fraca e Forte	24
2.3.2 Os fluxos de produção e descarga	26
2.4 NEOINSTITUCIONALISMO DE DOUGLASS NORTH.....	28
2.4.1 As Instituições	29
2.4.2 Custos de Transação	31
2.5 FALHAS DE MERCADO.....	33
2.5.1 Bens Públicos	33
2.5.1.1 Bens Excludentes.....	34
2.5.1.2 Rivalidade.....	34
2.5.1.3 Interação de excludabilidade, rivalidade e congestionabilidade.....	35
2.5.1.4 Regimes de acesso aberto.....	36
2.5.1.5 Bens excludentes e não rivais.....	37
2.5.1.6 Bens públicos puros.....	37
2.5.2 Direitos de propriedade	40
2.5.2.1 Teorema de Coase	42
2.5.3 Externalidades	47
2.6 CONCLUSÃO.....	50
3 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE GESTÃO HÍDRICA E REGULAÇÃO	52
3.1 INTRODUÇÃO.....	52
3.2 REGULAÇÃO E INSTRUMENTOS BASEADOS NO MERCADO.....	54
3.2.1 Principais Instrumentos Econômicos	58
3.2.1.1 monopólio do setor público.....	61
3.2.1.2 Sanções legais severas.....	61
3.2.1.3 Regulamentos, multas e penalidades.....	61
3.2.1.4 Taxas (ou subsídios) e cobranças ao usuário.....	62
3.2.1.5 Criação de mercado (licenças e depósito-reembolso).....	63
3.2.1.6 Criação de mercado (selos ambientais, exigências de divulgação ou consciência	

ambiental).....	63
3.2.1.7 Legislação de responsabilização.....	64
3.3 INSTRUMENTOS PARA O CONTROLE AMBIENTAL DA ÁGUA.....	65
3.4 ALGUNS CASOS DE EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL NA APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL DA ÁGUA.....	65
3.4.1 Incentivos Fiscais e Subsídios.....	66
3.4.2 Tributação pelo uso direto.....	67
3.4.3 Tributação pela contaminação.....	68
3.4.4 Multas por não-atendimento.....	71
3.5 LIÇÕES DA EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL NA APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.....	74
4 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA.....	76
4.1 INTRODUÇÃO.....	76
4.2 O ESTADO DE RORAIMA.....	76
4.2.1 Breve Contexto Histórico.....	76
4.2.2 Estrutura geográfica.....	79
4.2.3 Índices Regionais.....	81
4.2.4 Hidrografia.....	82
4.3 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL DO CONTROLE HÍDRICO.....	84
4.3.1 Vetores Constitucionais.....	84
4.3.2 O Poder de Polícia Ambiental.....	85
4.3.3 O princípio do poluidor/usuário-pagador na legislação brasileira.....	86
4.3.4 A gestão dos recursos hídricos no Brasil – parâmetros institucionais.....	87
4.4 A GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA.....	90
4.4.1 O Sistema Estadual de proteção à água.....	90
4.4.2 Os planos de recursos hídricos.....	91
4.4.3 O enquadramento dos corpos de água em classes segundo seus usos preponderantes.....	92
4.4.4 O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.....	93
4.4.5 A capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental.....	94
4.4.6 A cobrança pelo uso dos recursos hídricos e compensação aos municípios.....	94
4.4.7 O Sistema Estadual de Outorga de Uso de Água.....	96
4.5 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA.....	101

5 CONCLUSÃO	104
REFERÊNCIAS	107

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da história, o homem sempre utilizou os recursos naturais, através de processos energéticos de transformação, inicialmente rudimentares e hodiernamente complexos e profundos. Como os recursos naturais sempre pareceram infinitos, mereciam pouca preocupação econômica. Com o avanço científico e tecnológico melhoraram as condições de alimentação e saúde, aumentando a expectativa de vida e conseqüentemente a população mundial. Paralelamente, houve um acréscimo no consumo de bens e serviços que acarretou novas taxas de produção industrial, nunca dantes sonhadas.

O mundo que emergiu da revolução industrial, com sua gigantesca capacidade de intervenção na natureza e caracterizado pelo uso contínuo de combustíveis fósseis, passou a gerar desequilíbrios ambientais, em duas vertentes. A primeira, na necessidade contínua e crescente de insumos para alimentar a máquina produtiva, e a segunda na geração de resíduos, que ao serem lançados no meio físico, degradam e poluem.

Sendo a economia a administração da escassez, interessa-lhe a nova situação dos bens naturais, agora escassos, e perigando a extinção. Em virtude disso, a partir dos anos 60, surge o debate sobre as relações de consumo, economia, desenvolvimento e meio ambiente. Em 1972, na Conferência de Estocolmo e sua resultante Declaração Sobre o Meio Ambiente, surge a noção de desenvolvimento sustentável, com ênfase na preservação dos recursos naturais para a utilização pelas gerações futuras, conforme seu segundo princípio. Hoje, o discurso sobre sustentabilidade transcende a simples retórica e influencia o próprio mercado.

O objeto deste trabalho é a gestão hídrica no Estado de Roraima a partir da utilização dos instrumentos econômicos. A primeira questão que se coloca é a intersecção entre a economia e o meio ambiente e suas conseqüências, isto é, como a economia lida com o problema da poluição, a partir de seu referencial teórico. Justamente por terem uma relação muito próxima - a administração da escassez e a escassez de recursos naturais; é que na ciência econômica há espaço para a discussão ambiental, utilizando-se de suas ferramentas.

Dentro da questão ambiental, restringiu-se à gestão hídrica. A água – de importância vital – é indispensável às atividades produtivas e sem ela, não há geração de riquezas. Há uma grande preocupação mundial com a finitude do recurso, posto que o seu mau uso compromete a vida, especialmente o consumo humano e animal e a irrigação. Embora seja um recurso renovável, o seu uso inadequado ou abusivo torna inviável o seu reaproveitamento, como ocorre por exemplo, no caso dos rios poluídos. A disputa por recursos hídricos tem gerado instabilidade em alguns países, e até conflitos armados, o que potencializa o seu valor. O

Brasil, detentor de uma das maiores reservas de água potável do planeta, necessita cuidar melhor deste precioso recurso natural.

A partir da conexão entre o recurso ambiental água e a ciência econômicas, surgem ferramentas conceituais econômicas aplicáveis à gestão hídrica que podem melhorar o seu uso, racionalizar sua utilização e maximizar o seu valor. É por isso que os conceitos econômicos de sustentabilidade ganham importância na medida em que dirigem a utilização dos recursos naturais para os processos produtivos, visando a preservação do bem ambiental para que as futuras gerações também possam igualmente desfrutar dele.

Os fluxos produtivos dispõem dos recursos ambientais em dois momentos: para alimentar a produção e para depositar os resíduos imprestáveis. O primeiro pode destruir certo bem natural por torná-lo inexistente, o segundo por degradá-lo a tal nível que, embora existente, se torne impróprio para novo consumo. Em ambos os casos, o uso abusivo causou um prejuízo que não apenas afetará o bem estar das pessoas, ou a qualidade de vida, mas a própria atividade produtiva, que não poderá novamente dispor do bem.

A poluição interfere diretamente nos conceitos econômicos como uma das falhas de mercado, quando a mão invisível de Adam Smith é insuficiente e há necessidade de regulação, a ser feita pelos governos. Aqui, a ênfase ocorre nas políticas econômicas, já que as pessoas reagem a incentivos.

Como uma falha de mercado, a poluição existe na forma de externalidades, resultantes de negociações entre partes, mas alcançando terceiros que delas não participaram. Significa dizer que se um recurso hídrico recebe lançamento de efluentes que o contaminou a ponto de se tornar imprestável, sua água não mais servirá para o consumo de pessoas e animais, nem para a irrigação, nem mesmo para certos processos produtivos, ou insumo. O prejuízo é incalculável, e milhares de pessoas serão afetadas, ainda que não tenham participado do negócio que gerou a poluição contaminadora.

O conceito de bens públicos também se aplica aos recursos hídricos, pois se não há direitos de propriedade definidos, ninguém estará disposto a pagar pelo seu uso, e portanto, sofrerá o abuso na sua utilização. A cobrança pelo recurso hídrico estabelece um valor econômico pela sua utilização, racionaliza o seu uso, diminui o desperdício e induz ao desenvolvimento de novas tecnologias que priorizem o menor consumo.

Neste contexto ganha especial relevância a teoria neoinstitucionalista de Douglass North, ao defender que não há como se analisar políticas públicas de gestão hídrica sem instituições econômicas, jurídicas e políticas fortes. Estas determinarão o desempenho econômico e a tônica das políticas de governo. Instituições consolidadas podem diminuir os

custos de transação, o que é imprescindível para países em desenvolvimento, como o Brasil, de tradição burocrática e custosa.

Em resumo, o problema da gestão hídrica parte de princípios e estruturas da economia para o estabelecimento de instrumentos econômicos que permitam controlar o uso da água, racionalizando-o e maximizando sua utilidade, a fim de se evitar o desperdício e a degradação do recurso. Este é o sentido ambiental sustentável que se pretende estudar neste trabalho, utilizando-se como método de estudo a pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem de pesquisas empíricas sobre o tema.

Destarte, no primeiro capítulo a preocupação é estabelecer o referencial teórico aplicável ao problema da gestão dos recursos hídricos no Estado de Roraima e sua lógica aplicável.

No segundo capítulo, optou-se por um vislumbre empírico, a partir da experiência de outros países, na utilização de instrumentos econômicos para a gestão dos recursos hídricos. Muitos países utilizam princípios e ferramentas econômicas para atribuir à água um valor que corresponda à sua escassez, gerando um melhor aproveitamento do recurso. A importância desta abordagem se justifica pelas lições a serem extraídas da experiência comparada.

Por fim, o terceiro capítulo, cerne da análise objeto deste trabalho, aborda numa primeira parte a apresentação e contextualização acerca do Estado de Roraima, sua história, totalmente dependente da bacia do Rio Branco, sua estrutura geográfica, índices regionais, e hidrografia (esta última imprescindível para a compreensão do contexto hídrico estadual).

Na segunda parte, apresenta-se o arcabouço institucional do controle hídrico, a partir dos vetores constitucionais, o conceito de poder de polícia ambiental e o princípio do usuário-pagador (aplicável na internalização da externalidade: poluição das águas), finalizando com os parâmetros institucionais da gestão dos recursos hídricos brasileira.

Na última parte, a gestão hídrica no Estado de Roraima, partindo dos conceitos do Sistema Estadual de proteção da água, os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes segundo seus usos preponderantes, o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e a Capacitação, desenvolvimento tecnológico e capacitação ambiental. Em seguida, a cobrança pelo uso da água como um importante instrumento econômico de controle ambiental, combate à poluição e racionalizador do uso sustentável da água. Encerrando, o desenvolvimento da instituição do sistema de outorgas, criado no Estado de Roraima em meados de 2008, que estabelece a obrigatoriedade da licença para uso de água, em qualquer forma e quantidade, para o controle dos órgãos públicos.

A importância do tema proposto se dá na medida em que o jovem Estado de Roraima

estabeleça, através de políticas públicas, mecanismos de controle de seus recursos hídricos, a partir de instrumentos econômicos, com o fim de preservá-los, racionalizar o seu uso, e buscar o ideal de desenvolvimento sustentável.

2 A RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E MEIO AMBIENTE

2.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão expostas as ferramentas conceituais indispensáveis à análise do tema proposto como objeto desta pesquisa, ou seja, como a ciência econômica percebe o problema da poluição.

Em primeiro lugar serão apresentadas as principais correntes que determinam a ênfase na abordagem entre a economia e o meio ambiente, com destaque para a economia ambiental e a economia ecológica. A primeira, vista a partir da aplicação dos princípios da economia ao estudo da administração dos recursos ambientais, e a segunda afirmando que o sistema econômico é um subsistema de um todo maior que o contém, impondo-se uma restrição absoluta à sua expansão..

Em seguida, abordou-se a sustentabilidade, a partir dos conceitos de sustentabilidade fraca e forte, esta duvidando da capacidade de superação indefinida dos limites ambientais globais, e aquela considerando que os recursos naturais (como fonte de insumo e capacidade de assimilação de impactos dos ecossistemas) não representam, a longo prazo, um limite absoluto à expansão da economia (substitutibilidade perfeita). Por fim, apresenta-se uma ideia de fluxo de produção e descarga, na relação entre crescimento econômico e meio ambiente, produtores e consumidores.

O Neoinstitucionalismo de Douglass North é outro importante conceito utilizado, pois não há como se analisar as políticas públicas de controle de poluição sem o viés institucional. Para North (1993) as instituições políticas e econômicas formam uma estrutura de incentivos de uma sociedade, que determinam o desempenho econômico. Instituições são as regras do jogo, restrições humanamente concebidas para moldar as interações humanas, seja política, social ou econômica. Podem ser imposições formais (por exemplo, regras, leis, constituições), ou mesmo informais (por exemplo, normas de comportamento, convenções, códigos de conduta autoimpostos), que definem a estrutura de incentivos das sociedades e suas economias. Quando há custos de transações consideráveis, as instituições adquirem maior importância, de modo que instituições e organizações eficazes podem diminuir tais custos. Na abordagem da problemática ambiental, as proposições de North ganham relevância, na medida em que os custos ambientais incidem sobre produtos e serviços, ensejando o surgimento de instituições fortes.

A abordagem das falhas de mercado se torna igualmente indispensável, especialmente

quanto às externalidades e os bens públicos. Quanto aos bens públicos, optou-se por uma análise das suas características e a inter-relação entre elas, isto é, a condição excludente, a rivalidade, e a congestionabilidade. Na sequência, os regimes de acesso aberto, com sua “tragédia dos comuns” e a interação entre bens excludentes e não rivais e bens públicos puros.

A questão dos direitos de propriedade se mostra de grande valia para o desenvolvimento das ideias dos próximos capítulos, na medida em que neles se provê o marco legal para a alocação de recursos e distribuição de riquezas, através de um conjunto de direitos sobre recursos cujo exercício é protegido contra a interferência de outrem. A ausência de direitos de propriedades bem definidos resulta em falha de mercado e alocação ineficaz de recursos. Isto conduz ao Teorema de Coase, com sua abordagem inovadora do problema das externalidades, custos de transação e direitos de propriedade em relação à eficiência econômica.

Por fim, a abordagem das externalidades como falhas de mercado que surgem das transações econômicas entre agentes, permite concluir que a poluição é um problema de desencontro entre custos marginais e custos sociais que não se resolve pelos mecanismos de livre mercado, buscando-se uma solução coletiva para desencorajá-la, por exemplo, por meio de incentivos econômicos.

2.2 PRINCIPAIS CORRENTES CONCEITUAIS

Na intersecção entre Economia e o Meio Ambiente, a primeira questão que se opõe são as correntes de interpretação conceitual, que estipulam o viés ideológico a ser seguido e a diferente ênfase nos assuntos abordados.

Não se pretende adentrar infundáveis controvérsias acadêmicas, mas buscar elementos comuns que sirvam como referencial teórico para as abordagens dos próximos capítulos. Sobre o tema, dentre outras escolas e abordagens, destacam-se duas visões recorrentes na literatura: a economia ambiental e a economia ecológica.

Benito (2003), distingue economia ambiental e economia ecológica, firmando como ponto de contato serem correntes que a partir da economia fazem de sua causa a proteção do meio ambiente, a primeira utilizando ferramentas próprias de análise econômica, e a segunda apostando numa análise mais profunda do racionamento econômico. Para Morais (2009) economia ambiental consiste na aplicação dos princípios da economia ao estudo da administração dos recursos ambientais. Para o mesmo autor, o tema se relaciona com as

proposições de preservação da integridade dos sistemas ecológicos. Gowdy e Erickson (2005, p.1) afirmam que:

A economia ecológica oferece alternativa viável aos fundamentos teóricos e recomendações de políticas da economia neoclássica do bem-estar. Uma revolução na economia neoclássica está ocorrendo atualmente, e os pressupostos centrais da economia do bem-estar estão sendo substituídos por modelos mais realistas do comportamento dos consumidores e das empresas.¹

A **economia ambiental** é fruto da economia *mainstream* e se baseia na valoração de bens e serviços ambientais. Conforme Daly e Farley (2008), esta corrente considera como ideia fundamental que o bem-estar é aumentado através de maior provisão de bens e serviços, medidos pelo seu valor de mercado. Desta forma, o mercado é o instrumento de alocação eficiente.

Afirma Montibeller Filho (2008) que a economia ambiental neoclássica parte do pressuposto de que todo recurso ou serviço ambiental não incluído no mercado, na condição de externalidade², pode ser valorada monetariamente. Isto porque os preços dos bens econômicos não refletem o verdadeiro valor da totalidade dos recursos usados na produção, havendo falhas na alocação eficiente dos mercados. Consequentemente haveria divergência entre os custos privados assumidos pela empresa e os custos sociais, que são socializados, e se a decisão econômica se basear apenas nos custos privados, o fator ambiental terá custo zero, a conduzir a total degradação ou exaustão dos recursos naturais. Em outras palavras, se os bens e serviços ambientais forem valorados pelo mercado, haverá alocação eficiente de recursos, que atingirá um “ponto ótimo de poluição”, a partir da internalização de uma externalidade.

Esta corrente aponta a substitutibilidade perfeita entre capital, trabalho e recursos naturais (ROMEIRO, 2010), portanto, a noção de que os limites decorrentes da disponibilidade dos recursos naturais podem ser indefinidamente superados pelo progresso técnico que os substitui. Por fim:

Para esta corrente, os mecanismos por meio dos quais se dá essa ampliação indefinida dos limites ambientais ao crescimento econômico devem ser principalmente mecanismos de mercado. No caso de bens ambientais transacionados

¹ Nossa tradução de: Ecological economics offers viable alternative to the theoretical foundations and policy recommendations of neoclassical welfare economics. A revolution in neoclassical economics is currently taking place, and the core assumptions of welfare economics are being replaced with more realistic models of consumer and firms behavior.

² Externalidade, para Mankiw (2009) são impactos das ações de uma pessoa sobre o bem-estar de outras não participantes da ação. Tais impactos podem ser positivos, por exemplo, a contratação de um guarda-noturno por uma pessoa, que favorece os demais vizinhos, ou negativos, cujo exemplo maior é a poluição que atinge terceiros.

no mercado (insumos materiais e energéticos), a escassez crescente de um determinado bem se traduziria facilmente na elevação de seu preço, o que induz a introdução de inovações que permitem poupá-lo, e, no limite, substituí-lo por outro recurso mais abundante. Em se tratando dos serviços ambientais em geral não transacionados no mercado devido a sua natureza de bens públicos (ar, água, ciclos bioquímicos globais de sustentação de vida, capacidade de assimilação de rejeitos etc.), este mecanismo de mercado falha. Para corrigir esta falha é necessário intervir para que a disposição a pagar por esses serviços ambientais possa se expressar à medida que sua escassez aumenta. (ROMEIRO, 2010, p. 10).

Já a **economia ecológica** assume que a atribuição eficiente é importante, mas está longe de ser um fim em si mesma (DALY e FARLEY, 2008). O bem estar também depende, em larga medida dos serviços do ecossistema e sofre com a poluição, mas ainda assim, dedica-se à eficiência. Como raramente existem mercados nos serviços de ecossistema ou de poluição, os economistas ecológicos usam várias técnicas para atribuir-lhes valor de mercado, de maneira que possam ser incorporados também ao modelo de mercado.

Esta corrente analisa a estrutura e processo econômico dos ecossistemas pela ótica dos fluxos físicos de energia e de materiais (MONTIBELLER FILHO, 2008), e critica os preços como mecanismos para absorver os custos sociais e ambientais, alegando que os custos ecológicos não se manifestam nos preços.

Neste viés, afirma-se que o sistema econômico é um subsistema de um todo maior que o contém, impondo-se uma restrição absoluta à sua expansão, considerando-se ainda capital e recursos naturais como complementares (ROMEIRO, 2010).

[...] esta corrente partilha com a primeira a convicção de que é possível instituir uma estrutura regulatória baseada em incentivos econômicos capaz de aumentar imensamente esta eficiência [...]. Permanece, entretanto, a discordância fundamental em relação à capacidade de superação indefinida dos limites ambientais globais. [...] A questão central para esta corrente de análise e, neste sentido, como fazer com que a economia funcione considerando a existência destes limites. (ROMEIRO, 2010, p. 12).

Assim, apesar das diferenças entre ambas as principais correntes, e do aprofundamento acadêmico nem sempre coincidente, é possível estabelecer uma importante intersecção, que é a estrutura regulatória baseada em incentivos econômicos capazes de aumentar a eficiência, conforme Romeiro (2010).

Como já dito, não se pretende tecer filigranas acerca das duas correntes citadas ou de qualquer outra. Demonstrou-se que existe um problema ambiental; mesmo que enxergado a partir de lentes ideológicas, esta problemática ocupou a moderna ciência econômica. As limitações características dos diferentes enfoques não são suficientes para impedir pontos de contato, a serem utilizados.

Algumas premissas podem ser destacadas, independentemente da corrente preferida:

a) existe uma problemática ambiental; b) o uso dos recursos naturais para alimentar a produção de riquezas é finito e limitado; c) a produção de resíduos causa graves incômodos, deteriora os ecossistemas e diminui o bem-estar das populações.

2.3 SUSTENTABILIDADE

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu com o nome de ecodesenvolvimento no início da década de 1970, como uma posição conciliadora, pela qual se reconhece que o progresso técnico efetivamente relativiza os limites ambientais, mas não os elimina, e o crescimento econômico é condição necessária, mas não suficiente para a eliminação da pobreza e disparidades sociais (ROMEIRO, 2010).

Este conceito é tão amplo que esconde ideologias que atendem a inúmeras correntes, em diferentes graus e intensidades. A ideia de eficiência econômica associada à eficiência ambiental e social, melhorando a qualidade de vida das pessoas, sem comprometer as gerações futuras tornou-se um cobiçado padrão normativo (MONTIBELLER FILHO, 2008).

Para Ignacy Sachs (1986, p.71) “deixar de crescer para livrar-se dos impactos negativos do crescimento sobre o meio ambiente é uma proposição intelectualmente simplista e politicamente suicida”. Afirma em seguida que a ação preventiva sobre o meio ambiente é bem mais barata que a reparadora, além de se evitar danos irreversíveis através de tecnologias imprudentes e padrões de uso predatórios de recursos (SACH, 1986).

Para Heal (1998) as decisões econômicas são guiadas pelos preços, que fixam os custos das formas alternativas de negócios, e nós necessitamos de preços que reflitam os custos associados a políticas públicas não sustentáveis. A tradição econômica costuma enfatizar as diferenças entre o custo privado e o custo social das atividades danosas ao meio ambiente, e nós precisamos de novas instituições econômicas que preencham esta lacuna.

Merico (1996) sintetiza que a questão ambiental tem sido tratada no âmbito da microeconomia, idealizando a internalização no preço de um produto, dos custos dos efeitos ambientais externos da produção, para que o preço final reflita a degradação ambiental. Entretanto é importante desenvolver uma dimensão macroeconômica da questão ambiental, que reflita o agregado de todas as microatividades.

Continua o autor afirmando que, se o subsistema economia ultrapassar a capacidade de sustentação dos ecossistemas, compromete a manutenção da vida no planeta, fazendo-se necessário a imposição de limites biofísicos sustentáveis, para evitar o rompimento dos ecossistemas (MERICCO, 1996). A sustentabilidade dos ecossistemas pode ser definida por

dois pressupostos: a) não retirar dos ecossistemas mais do que permite sua capacidade de regeneração; b) não lançar nos ecossistemas mais do que sua capacidade de absorção (MÉRICO, 1996).

Daly e Farley (2008) afirma que a alocação eficiente é importante, mas não é um fim em si mesma. Em seguida, exemplifica com o carregamento de um navio. Ainda que o peso esteja bem alocado dentro da embarcação, há que se considerar o peso máximo suportável. É importante alocar o peso de maneira eficaz, equilibrando-o por toda a superfície. Entretanto, ainda que o peso esteja bem distribuído, não se pode ser superior à capacidade total, definida pela marca na linha d'água³.

Complementando, o livre mercado resolve o problema da alocação eficiente dos recursos, fornecendo as necessárias informações e incentivos (MÉRICO, 1996). Entretanto, para se alcançar a escala sustentável na economia em relação ao meio ambiente é preciso políticas específicas na análise dos fluxos energéticos.

2.3.1 Sustentabilidade fraca e forte

A tradicional posição do *mainstream* neoclássico, também chamada por alguns autores como Romeiro (2010) de “sustentabilidade fraca” considera “que os recursos naturais (como fonte de insumo e como capacidade de assimilação de impactos dos ecossistemas) não representam, a longo prazo, um limite absoluto à expansão da economia.” Considerados em função da substitutibilidade perfeita, supõe-se que:

[...] os limites impostos pela disponibilidade de recursos naturais podem ser indefinidamente superados pelo progresso técnico que os substitui por capital (ou trabalho). Em outras palavras, o sistema econômico é visto como suficientemente grande para que a indisponibilidade de recursos naturais (RN) se torne uma restrição à sua expansão, mas uma restrição apenas relativa, superável indefinidamente pelo progresso científico e tecnológico. (ROMEIRO, 2010, p. 9).

Segundo Carvalho e Barcelos (2010), para os defensores da sustentabilidade fraca, não interessa como é feita a distribuição entre capital natural exaurível e o reprodutível, o importante é que o capital total permaneça constante. Ou seja, “substituir uma floresta por uma indústria não seria um problema, desde que ambos tivessem o mesmo valor, pois a princípio se estaria substituindo um tipo de capital por outro.” (CARVALHO e BARCELOS, 2010, p.100).

Uma crítica corrente à sustentabilidade fraca é que neste paradigma, “não se

3 Também chamada de linha de Plimsoll.

reconhecem, portanto, as características únicas de certos recursos naturais que, por não serem produzidos, não podem ser substituídos pela ação humana” (ROMEIRO, 2010, p.33). Ainda segundo Romeiro (2010), as soluções ideais seriam aquelas que criassem condições para o funcionamento dos mecanismos de mercado, seja através da negociação coaseana, eliminando o caráter público desses bens e serviços através da definição de direitos de propriedade, seja através da taxação pigouveana, por meio da valoração econômica da degradação econômica e imposição desses valores na forma de taxas, pelo Estado. Conclui que “[...] permanece o princípio de que a política ambiental mais eficiente é aquela que cria as condições, por meio da precificação, para que os agentes econômicos ‘internalizem’ os custos da degradação que provocam [...]” (ROMEIRO, 2010, p.11).

Em sua obra clássica, Mankiw (2009) afirma que, como um dos princípios econômicos, as pessoas reagem a incentivos. Por conseguinte, incentivos econômicos determinam o comportamento dos indivíduos na poluição ou preservação ambiental. Neste sentido, Motta e Mendes (1997, p.3) afirmam que:

Os incentivos econômicos via preços são todos os mecanismos de mercado que orientam os Agentes econômicos a valorizarem os bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social. Para tal, atua-se na formação dos preços privados destes bens ou, no caso de ausência de mercados, criam-se mecanismos que acabam por estabelecer um valor social. Em suma, adota-se o "princípio do poluidor/usuário pagador". O objetivo da atuação direta sobre os preços é a internalização dos custos ambientais nos custos privados que os agentes econômicos incorrem no mercado em atividades de produção e consumo. Estes incentivos podem atuar diretamente sobre os preços — tributos— ou indiretamente, com certificados ou direitos de propriedade.

A outra corrente de interpretação da sustentabilidade, segundo Romeiro (2010) é representada principalmente pela chamada Economia Ecológica, que vê o sistema econômico como um subsistema de um todo maior que o contém, impondo uma restrição absoluta à sua expansão, na qual capital e recursos naturais são complementares. Continua o mesmo autor:

O progresso científico e tecnológico é visto como fundamental para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais em geral (renováveis e não renováveis) e neste aspecto, esta corrente partilha com a primeira a convicção de que é possível instituir uma estrutura regulatória baseada em incentivos econômicos capaz de aumentar imensamente esta eficiência [...]. Permanece, entretanto, a discordância fundamental em relação à capacidade de superação indefinida dos limites ambientais globais. (ROMEIRO, 2010, p. 12).

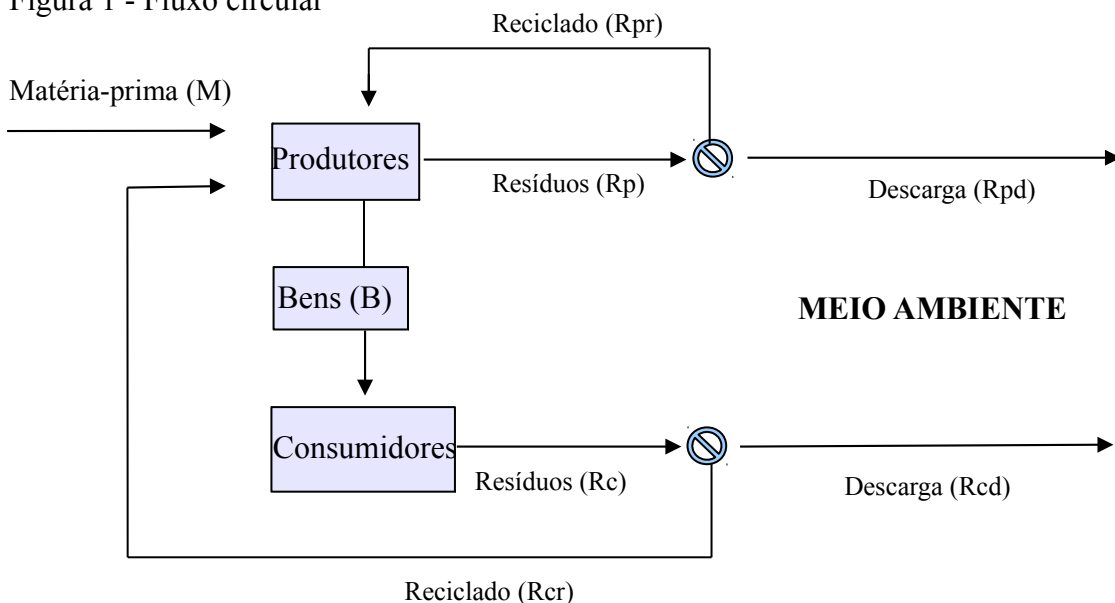
Segundo Carvalho e Barcelos (2010), para os defensores da sustentabilidade forte, o capital natural é complementar, não substituível pelo capital reprodutível.

2.3.2 Os fluxos de produção e descarga

Conforme Moraes (2009) a relação entre crescimento econômico e meio ambiente envolve os seguimentos dos produtores e consumidores. O primeiro grupo compreende todas as empresas que transformam insumos em produtos, o setor público e organizações sem fins lucrativos, e empresas prestadoras de serviços, além dos consumidores. Os bens e serviços produzidos são derivados de materiais submetidos a insumos energéticos, e os insumos ou recursos naturais são materiais na forma de combustíveis, minerais não combustíveis, madeira, líquidos e gases diversos. Já os consumidores constituem toda a população para quem os bens e serviços se destinam.

Explica ainda Moraes (2009) que os produtores utilizam matéria prima e energia (M) para produzir bens e serviços (B) que serão vendidos aos consumidores. Os produtores e consumidores descarregam os resíduos no meio ambiente. O fluxo final de resíduos dos produtores descarregados no meio ambiente (Rpd) e dos consumidores (Rcd) é a preocupação da administração do meio ambiente, conforme o seguinte fluxo:

Figura 1 - Fluxo circular



Fonte: Moraes, 2010, p.19.

Complementa Moraes (2010) que, no fluxo circular os ingressos são iguais às saídas, pois segundo a lei da conservação da matéria, a matéria não pode ser criada ou destruída. Portanto, a longo prazo, $M = Rpd + Rcd$, ou ainda pode-se escrever a seguinte equação: $Rpd + Rcd = M = B + Rp - Rpr - Rcr$. A quantidade de matéria-prima (M) é igual aos bens e serviços (B) mais os resíduos resultantes dessa produção (Rp), menos os resíduos reciclados

pelos produtores (Rpr) e pelos consumidores (Rcr). Conforme esta equação, a forma de reduzir as descargas de resíduos no meio ambiente Rpd e Rcd é reduzir M, B e Rp, aumentando Rpr e Rcr.

A hipótese de reduzir a quantidade de bens e serviços produzidos na economia (B), tudo mais constante, para diminuição do lançamento de resíduos, tem como custo um limite ao crescimento. Outra forma de reduzir Rpd e Rcd seria pela redução de Rp, *ceteris paribus*, o que se daria pela adoção de novas tecnologias, enfoque chamado de prevenção da poluição ou redução da fonte de poluição. Por fim, o aumento da reciclagem de resíduos (Rpr + Rcr), que seriam lançados no meio ambiente, reduzirá M, substituindo matéria-prima original por material reciclado, aumentando o crescimento econômico e fomentando o surgimento de novas empresas.

Para Gliglo (2001) sustentabilidade é a capacidade de um sistema (ou ecossistema) de manter seu estado constante no tempo, o que se obtém mantendo invariáveis os parâmetros de volume, taxas de mudança e circulação, ou fazendo-os flutuar em torno de valores médios.

A sustentabilidade ecológica é alcançada quando a equivalência é mantida entre as saídas de materiais e informações sobre energia e sistema envolvido, e como factores de produção, seja natural ou artificial. Há sustentabilidade quando as saídas de matéria e energia são maiores do que as entradas. Esse descompasso negativo permanente inevitavelmente termina em destruição e em agrossistemas operacional em particular o em que a base de atributos naturais, fim ou estado de desertificação em-chamada - agricultura desertificação. (GLIGO, 2001, p. 33) ⁴

Para Daly e Farley (2008) pela primeira lei da termodinâmica sabemos que a produção se encontra sujeita a uma equação de equilíbrio: entrada igual a saída mais acumulação, de modo que todas as entradas se tornam saídas de resíduos. Por conseguinte, a produção resulta na depleção dos recursos naturais e poluição dos depósitos ambientais.

Afirma ainda que pela segunda lei da termodinâmica nunca poderemos reciclar os materiais a cem por cento, pois a reciclagem é um remoinho circular em sentido contrário à corrente do rio (DALY e FARLEY, 2008). Exemplifica o mesmo autor que nenhum animal consegue reciclar seus próprios resíduos, e se o conseguisse, seria uma máquina de movimento perpétuo; o mesmo acontece com as economias que não podem funcionar reutilizando diretamente seus resíduos como matéria-prima.

⁴Nossa Tradução de: La sustentabilidad ecológica se logra cuando se mantiene la equivalencia entre las salidas de materiales y energía e información del sistema intervenido, y as entradas, sean estas naturales o artificiales. No hay sustentabilidad cuando las salidas de materia y energía son mayores que las entradas. Este permanente desajuste negativo termina irremediabilmente en la destrucción y, en particular em los agrosistemas que funcionan con la base de atributos naturales, finaliza em la desertificación o estado denominado – agri-deserti.

2.4 NEOINSTITUCIONALISMO DE DOUGLASS NORTH

O institucionalismo tem suas raízes no início do século XX, nos Estados Unidos, através de nomes como Thorstein Veblen. Segundo Sandroni (1985, p. 153), essa escola de pensamento econômico:

Desenvolve uma análise econômica baseada no estudo das estruturas, regras e comportamentos de instituições – como empresas, sindicatos, o Estado e seus organismos. Ressaltando o papel da estrutura e da organização política e social na determinação dos acontecimentos econômicos, os institucionalistas entraram em aberta polêmica com os economistas ortodoxos, criticando-os por distorcerem a realidade pelo uso de modelos puramente teóricos e matemáticos, não levando em conta o ambiente institucional que envolve a economia. Para os institucionalistas, não é a racionalidade, mas os instintos e costumes que movem o comportamento econômico; não é a competição pelo mercado, mas a competição por riqueza e poder. Desse modo, defendem a importância de outras disciplinas sociais, como a sociologia, a política e a antropologia no estudo e na solução dos problemas econômicos.

Percebe-se, pois que o enfoque econômico institucionalista está na ênfase das instituições sociais. A Nova Economia Institucional, desenvolvida por Douglass North, que lhe valeu o Prêmio Nobel de Economia de 1993, é uma versão atualizada e complementar a outras teorias econômicas, com ênfase das instituições, como fruto do processo histórico.

Em seu discurso de recebimento do prêmio Nobel, North afirmou acerca da teoria econômica neoclássica que:

A teoria neoclássica é simplesmente uma ferramenta inadequada para analisar e prescrever políticas que irão induzir o desenvolvimento. Ela está preocupada com o funcionamento dos mercados, mas não com a forma como os mercados se desenvolvem. Como alguém pode prescrever políticas, quando não compreende como as economias se desenvolvem?⁵ (NORTH, 1993⁶)

Em seguida, North (1993) afirma que se a teoria original desenvolveu um modelo com precisão e elegância matemática, mas estático e sem fricções, deixando de lado as estruturas de incentivos presentes nas instituições que determinam o grau de investimento social, incidiu em dois erros: não considerou a importância das instituições, nem do tempo.

Numa abordagem atual, o trabalho de North desenvolve conceitos a partir da história econômica que devem servir como moldura analítica. Gala (2003) resume o que chama de “Teoria Geral” proposta por North da seguinte forma:

5 Tradução nossa de: Neo-classical theory is simply an inappropriate tool to analyze and prescribe policies that will induce development. It is concerned with the operation of markets, not with how markets develop. How can one prescribe policies when one doesn't understand how economies develop?

6 Documento eletrônico. Disponível em: <http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1993/north-lecture.html>. Acesso em: 22 nov. 2010.

- a) o ambiente econômico e social dos agentes é permeado por incerteza;
- b) a principal consequência dessa incerteza são os custos de transação. Estes podem ser divididos em problemas de *measurement* e *enforcement*;
- c) para reduzirem os custos de transação e coordenar as atividades humanas, as sociedades desenvolvem instituições. Estas são um contínuo de regras com dois extremos: formais e informais;
- d) o conjunto dessas regras pode ser encontrado na matriz institucional das sociedades. A dinâmica dessa matriz será sempre *path dependent*;
- e) a partir dessa matriz, definem-se os estímulos para o surgimento de organizações que podem ser econômicas, sociais e políticas;
- f) estas interagem entre si, com os recursos econômicos — que junto com a tecnologia empregada definem os *transformation costs* tradicionais da teoria econômica — e com a própria matriz institucional — que define os *transaction costs* — e são, portanto, responsáveis pela evolução institucional e pelo desempenho econômico das sociedades ao longo do tempo.

2.4.1 As instituições

North afirma (1993) que as instituições políticas e econômicas formam uma estrutura de incentivos de uma sociedade, que determinam o desempenho econômico. O tempo, que se relaciona com as mudanças econômicas e sociais é a dimensão na qual o processo de aprendizagem das pessoas se molda ao desenvolvimento das instituições. É esta crença que mantém os indivíduos, grupos e sociedades, e determina suas preferências e consequências, ao longo do tempo, não só de uma vida, pois o aprendizado incorporado é transmitido de uma geração a outra, pela cultura social. Para North:

Instituições são as regras do jogo em uma sociedade ou, mais formalmente, são restrições humanamente concebidas que moldam a interação humana. Em consequência disso, elas estruturam incentivos nas trocas humanas, sejam elas políticas, sociais ou econômicas. Mudanças Institucionais formam a gestão das sociedades através do tempo e, portanto, são a chave para a compreensão da mudança histórica. Que as instituições afetam o desempenho das economias é pouco controverso. Esse desempenho diferenciado da economia ao longo do tempo ser fundamentalmente influenciada na forma do envolvimento institucional também não é controverso. (NORTH, 1990, p.3) ⁷

⁷ Tradução nossa de: Institutions are the rules of the game in a society or, more formally, are the humanly devised constraints that shape human interaction. In consequence they structure incentives in human exchange, whether political, social or economic. Institutional change shapes the way societies evolve through time and hence is the key to understanding historical change. That institutions affect the performance of economies is hardly controversial. That the differential performance of economies over time is fundamentally influenced by

Complementa North (1993) que instituições são imposições criadas pelas pessoas que estruturam e limitam suas interações. Podem ser imposições formais (por exemplo, regras, leis, constituições), ou mesmo informais (por exemplo, normas de comportamento, convenções, códigos de conduta autoimpostos), que definem a estrutura de incentivos da sociedades e suas economias.

As instituições compreendem as regras formais, limitações informais (normas de comportamento, convenções e códigos de conduta auto-impostos) e os mecanismos responsáveis pela eficácia destes dois tipos de normas. Em suma, constituem o arcabouço imposto pelo ser humano ao seu relacionamento com o outro. O grau de identidade existente entre as normas institucionais dependem da eficácia do sistema de fiscalização do cumprimento de tais normas. Essa fiscalização é exercida pela primeira parte (códigos de condutas auto-impostos), pela segunda parte (represálias) ou por uma terceira parte (sanções por parte da sociedade ou exigências coercitivas por parte do Estado). As instituições, aliadas à tecnologia empregada, afetam os custos de transação e transformação (produção). (NORTH, 2006, p.13)⁸

Já as organizações são formadas por grupos de indivíduos unidos por um propósito comum, a fim de alcançar certos objetivos (NORTH, 1993). Entre estas se incluem as políticas (por exemplo, um partidos políticos ou uma câmara legislativa), as econômicas (por exemplo, empresa, sindicato, cooperativa) e sociais (por exemplo escola, igreja, clube esportivo). As organizações refletem as oportunidades oferecidas pela matriz institucional. Se o marco institucional premia a pirataria, surgirão organizações piratas, se o marco incentiva atividades produtivas, surgirão organizações (empresas) dedicadas a atividades produtivas.

É a interação entre instituições e organizações que forma a evolução institucional de uma economia (NORTH, 1993). Se as instituições são as regras do jogo, as organizações e seus empresários são os jogadores.

As políticas formam significativamente o desempenho econômico porque definem e aplicam as regras da economia. Portanto, uma parte essencial da política de desenvolvimento é a criação de organizações políticas que irão produzir e fazer valer os direitos de propriedade eficiente. No entanto, sabemos muito pouco sobre como criar essas políticas porque a nova economia política (a nova economia institucional aplicada à política) tem sido amplamente focada nos Estados Unidos e organizações políticas desenvolvidas. A necessidade premente de pesquisa é para o modelo de organização política do Terceiro Mundo e do Leste Europeu. No entanto, a análise anterior tem algumas implicações:

- a. As instituições políticas são estáveis somente se sustentado por organizações com um interesse na sua perpetuação.
- b. Tanto as instituições e sistemas de crenças tem de mudar para uma reforma bem

the way institutions involves is also not controvertial.

⁸ Tradução nossa de: Institutions are the rules of the game in a society or, more formally, are the humanly devised constraints that shape human interaction. In consequence they structure incentives in huma exchange, whether political, social or economics. Institucional change shapes the way societies involve through time and hence is the key to understanding historical change. That institutions affect the performance of economies is hardly controvertial. That the differential performance of economics eover time is fundamentally influenced by the way institutions involves is also not controvertial.

- sucedida, uma vez que são os modelos mentais dos atores que irão moldar escolhas.
- c. O desenvolvimento de normas de comportamento que irão apoiar e legitimar as novas regras é um processo demorado e na ausência destes mecanismos de reforços às organizações políticas tendem a ser instáveis.
- d. Embora o crescimento econômico possa ocorrer em curto prazo nos regimes autocráticos, o crescimento econômico de longo prazo implica no desenvolvimento do Estado de Direito.
- e. As restrições informais (normas, convenções e códigos de conduta) que favorecem o crescimento, em algumas ocasiões, podem produzir crescimento econômico, mesmo com a instabilidade ou adversas regras políticas. A chave é o grau no qual se impõem as regras adversas. ⁹(NORTH, 1993¹⁰)

Segue o autor (NORTH, 2006) afirmando que as instituições são formadas para reduzir incertezas através da estruturação das interações humanas, o que não implica necessariamente em resultados eficientes, no sentido econômico. “A questão é tanto o significado da racionalidade como as características das transações, que impedem que os atores atinjam, em conjunto, o resultado ideal de um modelo de custo de transação zero”. (NORTH, 2006, p. 17).

2.4.2 Custos de transação

Em seu clássico artigo *The problem of social cost*, Ronald Coase (1960) defendeu que para se obter o resultado da eficiência neoclássica é preciso que não haja custos de transação. North (2006) argumenta a partir das conclusões de Coase que se os custos de transação são consideráveis, as instituições adquirem maior importância. Afirma ainda que “[...] um conjunto de instituições políticas e econômicas que ofereça transações de baixo custo viabiliza a existência de mercados de produtos e fatores eficientes necessários ao crescimento econômico” (2006, p. 10). Continua o autor:

Mas o que determina o custo de transação? Custos de transação podem ser definidos como aqueles a que estão sujeitas todas as operações do sistema econômico.

⁹ Tradução nossa de: Politics significantly shape economic performance because they define and enforce the economic rules. Therefore, an essential part of development policy is the creation of politics that will create and enforce efficient property rights. However, we know very little about how to create such politics because the new political economy (the new institutional economics applied to politics) has been largely focused on the United States and developed politics. A pressing research need is to model Third World and eastern European politics. However, the foregoing analysis does have some implications: a. Political institutions will be stable only if undergirded by organizations with a stake in their perpetuation; b. Both institutions and belief systems must change for successful reform since it is the mental models of the actors that will shape choices. c. Developing norms of behavior that will support and legitimize new rules is a lengthy process and in the absence of such reinforcing mechanisms politics will tend to be unstable. d. While economic growth can occur in the short run with autocratic regimes, long run economic growth entails the development of the rule of law. e. Informal constraints (norms, conventions and codes of conduct) favorable to growth can sometimes produce economic growth even with unstable or adverse political rules. The key is the degree to which such adverse rules are enforced.

¹⁰ Documento eletrônico. Disponível em: <http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1993/north-lecture.html>. Acesso em: 22 nov. 2010.

.....
 [...] Um mercado eficiente é consequência de instituições que, em determinado momento, oferecem avaliação e execução contratuais de baixo custo, mas o meu tema se refere aqui a mercados que mantêm essas características em bases permanentes. Para que a eficiência seja duradoura, é essencial haver instituições econômica e politicamente flexíveis, que se adaptem às novas oportunidades. (NORTH, 2006, p.12-13).

North (1993) ainda afirma que as instituições e a tecnologia utilizada determinam os custos de transações, que se somam aos custos de produção, e só há mercado eficiente com custo zero. Na negociação sem custo, os atores chegam a solução que maximiza o ingresso agregado, independentemente dos arranjos institucionais. Porém, havendo custos na negociação, as instituições passam a ser importantes. Num estudo empírico realizado por North e John J. Wallis¹¹, (*apud* North, 1993) concluiu que, em 1970, 45% do PIB dos Estados Unidos era fruto do setor de transações. Destarte, a criação de mercados eficientes no mundo real se dá quando a competição é forte, pela arbitragem e realimentação eficiente de informações eficientes para se aproximar da transação custo zero coaseano, na qual as partes podem obter ganhos inerentes ao argumento neoclássico.

Os custos de transação decorrem dos altos custos das informações e também do fato de que as partes de uma transação detêm informações de forma assimétrica (NORTH, 2006). Para North (2006) os casos de sucesso na história econômica descrevem inovações institucionais que reduziram os custos de transações, permitindo ganhos comerciais maiores e a expansão do mercado.

Os custos de transação surgem devido ao custo de se mensurar as múltiplas dimensões valorizadas incluídas na transação (geralmente os custos da informação) e devido ainda aos custos da execução contratual. A informação não só é cara como também é incompleta, e o cumprimento dos contratos não é só caro como imperfeito. As instituições e organizações eficazes podem reduzir os custos de cada transação, de forma a obter uma parcela maior dos ganhos potenciais de cada interação humana. (NORTH, 2006, p. 33-34).

Acerca do caso latino-americano, em entrevista, quando esteve no Brasil, North afirmou:

Veja – Por que os custos de transação se tornaram uma questão tão central?
 North – Existem os custos de transação dos quais não é possível escapar. Entre eles estão os gastos com impostos, seguro e operações no sistema financeiro. Fazem crescer o preço final do produto, mas não dá para pensar em trocas comerciais numa nação moderna sem esse grau de profissionalização. Então, quanto mais desenvolvido é um país, maiores são esses custos de transação. Veja o caso dos Estados Unidos. Em 1870, os custos de transação representavam 25% do PIB americano. Um século mais tarde, a fatia era de 45%, quase o dobro. Hoje um país

11 NORTH, Douglass C.; WALLIS, John J. **Measuring the Transaction Sector in the American Economy.** Stanley L. Engerman y Robert E. Gallman (comps.), Long-term Factors in American Economic Growth, Chicago: University of Chicago Press.

precisa ser bastante mais produtivo para compensar esse tipo de gasto e poder competir, coisa que os EUA conseguiram com sucesso. Agora olhe como é difícil a situação dos países em desenvolvimento. Eles perdem em produtividade e, além dos custos de transação típicos do mundo moderno, ainda adicionam outros, resultantes de riscos primários que têm como origem instituições frágeis. Esses países estão desarmados para a competição travada num mundo de economia globalizada onde as margens de lucro são cada dia mais minguadas. (NORTH, Douglas Cecil. Para um país enriquecer. *Veja*, n. 1830, p. 11-15, 26 nov. 2003. Entrevista concedida a Monica Weinberg).

Portanto, a partir das ideias de North pode-se concluir que embora os custos de transação sejam, de certa forma, “um mal necessário”, pois decorrentes da complexidade das sociedades modernas e proporcionais ao grau de aumento das relações comerciais atuais, para compensá-los é necessário o aumento da produtividade e a eliminação de barreiras irracionais. No caso dos países em desenvolvimento, como o Brasil, há ainda o custo dos riscos primários decorrentes de instituições frágeis.

2.5 FALHAS DE MERCADO

Falha de Mercado é a situação em que o custo marginal social não é igual ao benefício marginal. Para Mankiw (2009) é a incapacidade de alguns mercados não regulados de alocar recursos eficientemente. Os mercados utilizam o interesse próprio individual para alocação eficiente de recursos, via mecanismo de preços, mas só funcionam eficientemente com uma classe estreita de bens (DALY e FARLEY, 2008). Bhagwati (2002, p. 13) chama as falhas de mercado de “distorções” e afirma que “Na presença de falhas de mercado (i.e. distorções), o livre comércio não é necessariamente a melhor política.”¹². Tais falhas são causadas por vários motivos, dentre os quais se destacam os bens públicos e as externalidades, para a análise objeto deste trabalho.

2.5.1 Bens públicos

Bem público é aquele difícil ou impossível de obter lucro, porque o mercado falha em se apropriar de suas externalidades (MORAES, 2009). O seu conceito clássico afirma que é o bem que não é rival no consumo, nem excludente (MANKIW, 2009).

Geralmente, os bens públicos são produzidos por empresas privadas e sua produção é custeada pelo Estado encarregado de fornecê-lo, ou outras instituições sem fins lucrativos, de modo que não pode ser definido pela natureza do seu fornecedor, mas pela sua natureza

¹² Nossa tradução de: In the presence of market failure (i.e. distortion), free trade is not necessarily the best policy.

técnica (MORAES, 2009). Continua o autor afirmando que por ser oferecido a todos, é difícil obrigar os consumidores a pagar pelo uso de um bem público, surgindo a figura dos *free riders* (ou carona), que usufruem do bem público financiado com recursos alheios.

2.5.1.1 Bens excludentes

Um bem excludente permite a um indivíduo ou grupo de pessoas a posse exclusiva, impedindo o uso por outrem. Portanto, a possibilidade de exclusão é virtualmente direito de propriedade, conforme Daly e Farley (2008), pois se um bem ou serviço não pode ser detido exclusivamente por alguém, não vai ser atribuído ou produzido eficientemente pelas forças de mercado.

Continuam Daly e Farley (2008) afirmando que se o bem não é excludente, qualquer pessoa pode utilizá-lo, independentemente de autorização de seu produtor. Se um bem pode ser utilizado gratuitamente, ninguém estará disposto a pagar por ele, logo não haverá lucro, nem pessoas dispostas a investir em sua produção. Seguem os autores.

Excludabilidade é o resultado das instituições. Na ausência de instituições que protejam a propriedade, nenhum bem é verdadeiramente excludível a menos que o possuidor desse bem tenha a capacidade física de impedir outros de o utilizarem. Alguns tipos de contrato social, seja ele o governo ou instituições sociais menos formais, é requerido que façam qualquer bem excludível para alguém a quem falte os recursos para defender sua propriedade. **Excludabilidade** é, portanto, não uma propriedade do recurso *per se*, mas antes o regime que controla o acesso ao recurso. (DALY e FARLEY, 2008, p. 202).

Entretanto, muitos bens e serviços ambientais, como a maioria dos fundos-serviços produzidos por ecossistemas, têm características que dificultam a criação de instituições que os tornariam excludentes (DALY e FARLEY, 2008). Um exemplo seria conceber uma instituição para dar a alguém a propriedade exclusiva da camada de ozônio, da regulação da água etc. Frequentemente são estabelecidos direitos de propriedade exclusivos a um fundo do ecossistema, como uma floresta, mas impossível estabelecer tais direitos aos serviços fornecidos pelo fundo, por exemplo a regulação do clima regional. Quando não há direitos de propriedade excludentes para um bem ou serviço, este bem ou serviço é não excludente.

2.5.1.2 Rivalidade

Outra característica de um bem ou serviço para ser eficientemente produzido e distribuído pelos mercados é a rivalidade, ou seja, a utilização de um bem ou serviço por uma

pessoa impede o uso da mesma unidade ao mesmo tempo por outra pessoa (DALY e FARLEY, 2008); podendo ser por natureza qualitativa, quantitativa ou espacial.

Um bem ou serviço não rival é aquele cuja utilização por uma pessoa tem impacto insignificante na qualidade ou quantidade do bem ou serviço disponível para outrem, como por exemplo a iluminação pública, informação e estradas (não cheias) (DALY e FARLEY, 2008).

Como a eficiência do mercado exige que o custo marginal de produzir ou usar um bem ou serviço adicional seja igual ao benefício marginal, se um bem não é rival, uma pessoa adicional utilizando-o, não impõe um custo adicional à sociedade. Logo, aquele que pagar o preço de mercado para utilização deste bem, só usará o bem até que o benefício marginal seja igual ao preço (portanto maior que zero), de modo que “os mercados não levarão à distribuição eficiente de bens não rivais, ou inversamente, um bem tem de ser rival para ser distribuído eficientemente pelo mercado.” (DALY e FARLEY, 2008, p. 204).

Para Daly e Farley (2008) há dois tipos de bens e serviços não rivais: aqueles que não são afetados pelo número de pessoas que o usam – por exemplo televisão a cabo – e aqueles que a utilização por demasiadas pessoas pode diminuir seriamente a qualidade do bem ou serviço – por exemplo, se todas as pessoas resolverem ao mesmo tempo usar uma mesma estrada, haverá engarrafamento, e a capacidade de se mover de um ponto a outro será diminuída. Estes bens são não rivais, porém congestionáveis.

Vale destacar que a **congestionabilidade** é uma questão de escala, e “à medida que a escala cresce, que o mundo fica mais cheio, o congestionamento leva alguns bens não rivais a adquirirem atributos de bens rivais.” (DALY e FARLEY, 2008, p. 204).

2.5.1.3 Interação de excludabilidade, rivalidade e congestionabilidade

Segundo Daly e Farley (2008), se os bens forem não rivais, não excludentes, ou ambos, as forças de mercado não terão incentivos, e conseqüentemente, não os fornecerão nem os distribuirão eficientemente. Políticas eficazes devem ser feitas para combinar a excludabilidade, rivalidade e congestionabilidade, conforme tabela 1.

Tabela 1 – A relevância do mercado de excludabilidade, rivalidade e congestionabilidade

	<i>Excludente</i>	<i>Não excludente</i>
Rival	Bens de mercado; alimentação, vestuário, casas, capacidade de absorção de desperdícios quando a poluição está regulamentada	Regimes de acesso aberto (“tragédia dos comuns”), por exemplo: indústria de pesca oceânica, madeireiros de florestas não protegidas, poluição do ar, capacidade de absorção de desperdícios quando a poluição não está regulamentada
Não rival	Bem de mercado potencial, mas, se for o caso, as pessoas consomem menos do que deviam (isto é, os benefícios marginais permanecem maiores do que os custos marginais); por exemplo: informação, televisão a cabo, tecnologia	Bem público puro, por exemplo, faróis, iluminação pública, defesa nacional, a maioria dos serviços do ecossistema
Não rival mas congestionável	Bens de mercado, mas haveria maior eficiência e o preço flutuasse de acordo com a utilização; por exemplo: pedágio, estâncias de esqui	Bem não-mercado, mas cobrar um preço nos períodos de elevada utilização poderia aumentar a eficiência; por exemplo: estradas sem portagens, praias, parques nacionais

Fonte: Daly e Farley (2008, p. 205) ¹³

2.5.1.4 Regimes de acesso aberto

Os bens e serviços de acesso livre são aqueles não excludentes, mas rivais. O biólogo americano Garrett Hardin em seu famoso ensaio “A tragédia dos comuns” (*The tragedy of the commons*), publicado em 1968 na revista *Science*, levanta a questão dos problemas que não podem ser solucionados por meios técnicos, mas exige uma mudança de técnicas nas ciências naturais, exigindo pouca ou nenhuma mudança em relação aos valores humanos ou ideias de moralidade, aqui incluídos os limites colocados na disponibilidade de energia e recursos naturais da Terra, além das consequências destes limites para a qualidade de vida. Para maximizar a população, há que se minimizar o consumo de recursos, além do necessário para a sobrevivência.

Hardin cita um exemplo hipotético de pastagens comuns compartilhadas por pastores em tempos antigos na Inglaterra, numa aldeia com um lote de terreno em que cada pessoa da comunidade pode utilizar para pastagem de gado. Cada pastor deseja maximizar sua

¹³ Adaptado de A. Randall, *The problema of Market Failure*. Em R. Dorfman e N. Dorfman, edições *Economics of Environment*, 3ª. Edição, Nova Iorque: Norton, 1993, PP. 144-161.

produção, e aumentar o tamanho do rebanho sempre que for possível. A utilidade de cada animal adicional possui um componente tanto positivo (o pastor recebe o lucro sobre o animal adicional), quanto negativo (a pastagem é ligeiramente degradada por cada animal adicional).

Comentando o exemplo de Hardin, Daly e Farley (2008) afirmam que nesse caso, se uma pessoa vai usufruir os benefícios de ter uma vaca a mais, irá partilhar com todas as outras pessoas da comunidade os custos de todo o gado estar mais magro (pela menor disponibilidade de pasto). Se todos pensarem igual e acrescentarem mais vacas à pastagem, cada pessoa no seu interesse próprio racional degradará o pasto comum, e ao final teria sido melhor que cada um permanecesse dentro do seu limite individual, sem acrescentar mais nenhum animal, de modo que aqui, o interesse racional não cria uma mão invisível. Estes mesmos autores concluem que seria mais adequada a expressão “tragédia dos bens de acesso aberto”.

Destarte, o problema do acesso livre falha em estabelecer direitos de propriedade (excludabilidade), pois se o pasto do exemplo tivesse sido dividido pelo número de pastores, em lotes excludíveis privados, o indivíduo racional não colocaria um animal a mais em cada lote, e a tragédia seria evitada (DALY e FARLEY, 2008). O caso concreto dos recursos de acesso aberto, especialmente a pesca oceânica, bem demonstra o mesmo problema.

2.5.1.5 Bens excludentes e não rivais

Os bens excludentes e não rivais, nem congestionáveis, tem por exemplo clássico a informação (DALY e FARLEY, 2008). Nos tempos de Adam Smith, as empresas protegiam rigorosamente seus segredos de negócios, que se revelados, permitiriam a utilização pelos concorrentes. Hoje, a proteção dos segredos comerciais se dá principalmente por patentes, uma instituição que os torna legalmente excludíveis, logo comerciáveis.

Para tanto, destaque-se que, se não houvesse direitos de propriedade excludentes, as pessoas não lucraria com novas invenções, portanto, os inventores não teriam incentivos e a taxa de inovações tecnológicas diminuiria, em detrimento da sociedade (DALY e FARLEY, 2008).

2.5.1.6 Bens públicos puros

Os bens públicos puros, não rivais e não excludentes, não são produzidos ou distribuídos otimamente pelo mercado, para a maioria dos economistas (DALY e FARLEY,

2008). Como o benefício marginal de se adquirir mais uma unidade de bem deve ser igual ao custo marginal, enquanto houver pessoa disposta a pagar valor acima do custo de se produzir um bem, o fornecedor disponibilizará uma unidade adicional. No caso de bem público, qualquer pessoa pode utilizá-lo sem pagar, de modo que só vale a pena produzi-lo se todas as pessoas em conjunto estiverem dispostas a pagar os custos de produzir outra unidade (DALY e FARLEY, 2008). Em outras palavras, para bens públicos as pessoas consomem tanto quanto toda a sociedade compra.

Um interessante exemplo ambiental é fornecido por Daly e Farley (2008): um pequeno redeiro no sul do Brasil é posto fora da sua parcela de terra para que o proprietário do terreno possa cultivar soja num sistema altamente mecanizado que requer pouca mão de obra, e exportá-la para a Europa, o que lhe dará lucros maiores do que manter redeiros plantando feijão e arroz no local. O redeiro desalojado vai para o Amazonas colonizar um pequeno lote. Segundo pesquisas, o valor dos serviços do ecossistema sustentado produzido por esta terra é de cerca de 1660 dólares por hectare e por ano, o que constitui bem público. Se o colono desflorestar a terra obterá um lucro de 100 dólares por hectare pela madeira, e um lucro anual de 33 dólares com agricultura de abate e queimadas. Em termos sociais, o fluxo anual de 1660 dólares por hectare é muito maior que o retorno privado do agricultor, mas os serviços do ecossistema são bens públicos que o agricultor terá de partilhar com o mundo todo, e não há como se atribuir direitos de propriedade a alguém para os serviços do ecossistema. Em compensação, os retornos para a madeira e agricultura são bens de mercado que o agricultor poderá usar, através do seu direito sobre sua propriedade privada. Para o agricultor receber mais de 150 dólares por ano é melhor, enquanto para a sociedade global pagar menos de 1660 dólares por hectare está melhor.

Concluem os mesmos autores que três obstáculos são predominante neste exemplo: a maior parte das pessoas é ignorante quanto aos serviços do ecossistema; o efeito *free raider* permite que a maioria dos beneficiários de bens públicos pague pouco ou nada pelos serviços; e por falta de instituições capazes de transferir recursos dos beneficiários dos serviços dos ecossistemas para o agricultor do exemplo, ele sofrerá o custo de oportunidade do não desflorestamento, de modo que sua escolha racional numa economia de mercado seria a desflorestação, em prejuízo social (DALY e FARLEY, 2008).

Qualquer pessoa que aceite a premissa básica que os ecossistemas globais criam serviços de ecossistema de suporte à vida tem de acreditar que os bens públicos são de importância crítica. Ainda assim, a teoria econômica tem pouco conselho no que respeita à produção e distribuição de bens públicos. [...] se o nosso sistema econômico fornece incentivos somente para produzir e distribuir bens de mercado,

irá sistematicamente minar a produção de bens públicos absolutamente inestimáveis – e funções de sustentabilidade da vida do nosso planeta. (DALY e FARLEY, 2008, p. 217).

A partir dessa crítica, Daly e Farley (2009) afirmam que o fato de muitos dos recursos mais essenciais e raros serem bens públicos (serviços fornecidos por fundos de recursos naturais) é subjacente à economia ecológica; mesmo assim o sistema econômico somente se dirige aos bens de mercado. Se o mercado é eficiente para a produção de bens de mercado, mas pobre em produzir ou preservar bens públicos, então com o tempo os bens públicos tornar-se-ão mais raros em relação aos bens privados, originando um problema chamado de macrodistribuição.

Outra crítica interessante feita pelos citados autores é de que a escola neoclássica apregoa que o capital produzido pelo homem é um substituto perfeito do capital natural, e que à medida que um capital vai se tornando escasso, o preço sobe encorajando a inovação e a invenção de substitutos. Entretanto, isto equivale a dizer que a razão do lucro é mais forte que a razão da sobrevivência, e “[...] mesmo que a razão do lucro forneça realmente um estímulo fantástico para os nossos processos criativos, o que acontece quando os recursos que se tornam escassos são bens públicos?” (DALY e FARLEY, 2008, p. 220).

Isto porque, se os bens públicos não têm preço, significa dizer que não haverá qualquer sinal de preço para os empresários, incentivando-os ao desenvolvimento de substitutos, já que não haverá ganhos (DALY e FARLEY, 2008).

Outro problema envolvendo bens públicos a que se referem Daly e Farley (2009) é que os indivíduos preferem bens de mercado, enquanto a sociedade, em algum momento prefere bens públicos à produção de bens privados que os esgotam. Porém as comunidades locais podem demonstrar pouco interesse em fornecer bens públicos nacionais, de forma que os *policy makers* em diferentes níveis terão diferentes incentivos para preservar ou destruir a função ecossistema, e estes incentivos tem de ser compreendidos de forma que se desenvolvam políticas eficazes em todos os níveis. Além disso, os sistemas políticos são baseados no estado-nação, ou em unidades políticas menores, de modo que são inadequados para abordagens de assuntos globais. Esta incapacidade dos sistemas políticos de administrarem bens públicos é problemática à luz do fato de que muitos serviços do ecossistema são bens públicos que prestam serviços vitais, tanto em nível global (v.g. regulação do clima), quanto no nível local (e.g. regular tempestades).

2.5.2 Direitos de propriedade

O direito de propriedade provê o marco legal para a alocação dos recursos e distribuição da riqueza, como ensina Cooter e Ulen (2010). Continuam os autores afirmando que não podemos resolver as profundas disputas acerca da organização social, mas podemos utilizar a teoria econômica para analisar as regras legais aplicáveis à propriedade, examinando o que pode ser legalmente protegido como uma propriedade, o que significa ter direitos de propriedade, o que pode fazer um proprietário com sua propriedade e quais as obrigações que um proprietário tem perante os demais.

Vale lembra que a definição de direitos de propriedade está relacionada intimamente à produção de riquezas, conforme explica Pinheiro e Giambiagi:

No seu livro *The Mystery of Capital*, Hernando de Soto mostra como o fato de os pobres mundo afora não terem seus direitos sobre as suas propriedades bem definidos transforma seus ativos em capital morto, tornando muito mais difícil para eles escapar da situação de pobreza em que se encontram. (PINHEIRO e GIAMBIAGI, 2006, p. 71).

Com a introdução da propriedade privada, delimita-se nitidamente o espaço no qual a liberdade de um não pode ser invadida pelo outro, ou seja, fica claro o que pertence a que, de modo que a apropriação ilegal é caracterizada como transgressão e punível (PINHEIRO E SADDI, 2005). A disputa contínua pela posse seria muito custosa, e as disputas acabariam, o que justifica o bem-estar da população com a instituição da propriedade privada, e “[...] a formalização da propriedade privada e a sua defesa pelo Estado permitem que, em vez de gastar parte do seu tempo defendendo o que possuem, as pessoas podem se concentrar inteiramente em produzir e gerar renda.” (PINHEIRO E SADDI, 2005, p. 95).

Há diversas classificações dos direitos de propriedade na teoria de Direito & Economia. Desde o artigo seminal de Harold Demsetz, “*Towards a theory of property rights*”, em que ele explora a “tragédia dos comuns”, uma experiência com índios do Canadá, onde há duas áreas, uma em que existem direitos de propriedade e outra em que não há, e naquelas em que os direitos foram assinalados, os recursos são mais bem explorados [...]. (PINHEIRO E SADDI, 2005, p. 100).

Para Cooter e Uler (2010), o conceito legal de propriedade é o de um conjunto de direitos sobre os recursos que o proprietário pode exercer com liberdade e cujo exercício está protegido contra a interferência de outros.

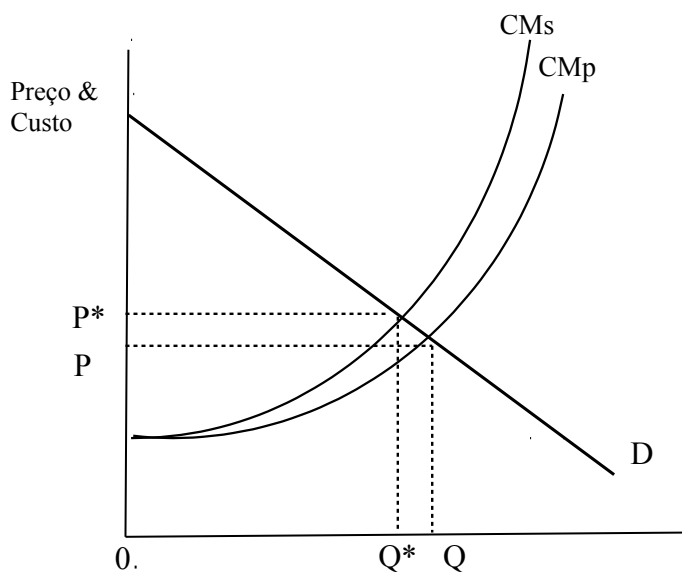
Afirma Moraes (2009) que a partir de um conjunto de leis garantidoras, pessoas, empresas e instituições podem dispor de seus ativos como quiserem, explorá-los para fins lucrativos, administrar seu uso, excluir usuários e determinar regras para que dele desfrutem,

além dos direitos de alienação. Só é possível vender um bem, se o proprietário tiver direitos de propriedade e comprá-lo se a propriedade puder ser transferida.

Os responsáveis pela exploração das florestas que não possuem os plenos direitos de propriedade procuram maximizar o rendimento assim que passam a adquirir tais direitos. Os investimentos em reflorestamento e conservação (longo prazo) não são praticados pois a preocupação é com os lucros de curto prazo. Essa ausência de visão de longo prazo concorre para o agravamento da situação do desmatamento. (MORAES, 2009, p. 76).

A ausência de direitos de propriedade bem definidos resulta em falha de mercado, e consequente utilização ineficiente dos recursos. Moraes (2009) apresenta o seguinte exemplo: para os recursos pesqueiros (bem comum, ou recurso de livre acesso), o custo de um pescador obter uma unidade adicional de pescado é o custo marginal privado (CMp) igualado ao custo marginal do setor. Isto porque a captura daquela unidade adicional aumenta o custo de todos os pescadores. Desta forma, nesse setor de propriedade comunitária, a captura continua até que o custo privado de uma unidade marginal seja igual ao preço ($CMp=P$), no ponto Q.

Figura 2 - Oferta e procura para o bem comum



Fonte: Moraes, 2009, p.77.

Conforme visto no gráfico, no nível Q, o nível de captura é ineficiente (excesso de captura), porque deixa de considerar os custos sociais que, internalizados levariam a um nível ótimo de captura igual a Q^* . Essa falha de mercado, também chamada de sobre-exploração, pode ser reduzida com a definição adequada dos direitos de propriedade, que permitem a internalização de uma externalidade (MORAES, 2009).

2.5.2.1 Teorema de Coase

Quando publicou o artigo “The problem of social cost” em 1960, o economista inglês Ronald Coase realizou uma abordagem inovadora do problema das externalidades, dos custos de transação e dos direitos de propriedade em relação à eficiência econômica. Já na Introdução, Coase deixa claro que:

O presente ensaio tem como preocupação investigar as ações das *business firms* que geram efeitos prejudiciais para terceiros. O exemplo clássico é o da fábrica cuja fumaça gera efeitos prejudiciais aos ocupantes de propriedade vizinhas. A análise econômica de uma situação como essa é desenvolvida, geralmente, com base na divergência entre o produto privado e o social da fábrica, numa abordagem na qual os economistas têm, largamente, seguido a proposta de Pigou em *The Economics of Welfare*. As conclusões a que esse tipo de análise parece ter levado a maioria dos economistas são as de que seria desejável fazer com que o dono da fábrica fosse responsabilizável pelos prejuízos causados àqueles atingidos pela fumaça ou, alternativamente, estabelecer um tributo a ser pago pelo dono da fábrica, que variasse de acordo com a quantidade de fumaça produzida e fosse equivalente – financeiramente – ao prejuízo causado, ou, ainda, remover a fábrica das áreas residenciais (e, presumivelmente, de outras áreas em que a emissão de fumaça teria efeitos nocivos para terceiros). A posição que sustento é a de que os aludidos cursos de ação são inapropriados, uma vez que conduzem a resultados que não são sempre, ou mesmo geralmente, desejáveis. (COASE, 1960, p.1)¹⁴

Analise uma versão simples deste Teorema, a partir de um exemplo didático fornecido por Cooter e Uler (2010). Um criador de gado vive ao lado de um agricultor, em terras contíguas, cujos limites são bem definidos, mas não há cerca limítrofe. O agricultor planta mandioca em suas terras e o pecuarista cria gado bovino, que ocasionalmente invade as terras do agricultor, causando danos às plantações. O dano pode ser mitigado com a construção de uma cerca, ou a redução do gado pelo pecuarista, ou ainda a diminuição da área cultivada pelo agricultor, sendo todas as hipóteses custosas. O agricultor e o pecuarista poderiam negociar para decidir quem arcaria com os danos, ou a lei poderia assinalar a responsabilidade pelos danos. Há duas hipóteses de definição legal possíveis:

- a) o agricultor é o responsável por manter o gado fora de sua propriedade e deverá arcar com os danos (seria o “direito do pecuarista”);
- b) o pecuarista é o responsável por manter o gado nos limites de sua propriedade, e deverá custear os danos (seria o “direito do agricultor”).

¹⁴ Tradução do artigo *The Problem of Social Cost*, publicado originalmente no *Journal of Law and Economics*, vol. 3, 1960, feita pelos Professores Francisco Kümmel F. Alves e Renato Vieira Caovilla, membros do Grupo de Pesquisa em Direito e Economia da PUC/RS, coordenado por Luciano Benetti Timm, com revisão técnica de Antônio José Maristrello Porto e por Marcelo Lennertz, ambos da Fundação Getúlio Vargas - FGV RIO, disponível no site <http://www.iders.org/textos/Coase_Traducao_Problema_Custo_Social.pdf> acessado em 02/06/2010.

Os juristas enfocam a questão da justiça, enfatizando que o causador pague o dano sempre. Entretanto, para a economia, a partir do enfoque do teorema de Coase, busca-se a eficiência. Este enfoque gera uma conclusão diferente da intuição normal, explicável a partir dos números.

Supondo-se que na ausência de cerca, a invasão do gado custa ao agricultor \$100 por ano em prejuízos. O custo de uma cerca ao redor das plantações do agricultor é de \$50 ao ano. Doutro lado, o custo de uma cerca ao redor do rancho de gado é de \$75 ao ano. Portanto, o dano de \$100 pode ser evitado ao custo anual de \$50 ao agricultor ou \$75 ao pecuarista. A resposta mais eficiente seria o agricultor construir a cerca e não o pecuarista.

Considerando as duas possíveis regras jurídicas ao caso, na hipótese da primeira (direito do pecuarista), o agricultor suportaria o dano de \$100 ao ano, causado pelo gado do pecuarista. Entretanto, este agricultor poderá evitar o dano de \$100 ao custo de \$50 ao ano, economizando \$50 ao ano. No caso da segunda regra (direito do agricultor), o pecuarista teria que arcar com um dano de \$100, evitável ao custo de \$75. Neste caso, se o pecuarista construísse a cerca, economizaria apenas \$25. Aparentemente, a primeira regra legal seria mais eficiente, pois significaria uma economia de \$50, enquanto a segunda, apenas \$25.

Em seguida, Cooter e Uler mostram que é possível buscar outro resultado a partir de uma solução cooperativa. Em primeiro lugar, se o agricultor se casar com a pecuarista, ambos maximizariam os benefícios construindo uma cerca ao redor da plantação e não ao redor do rancho. Neste caso haverá cooperação para maximização, independentemente do que diga a lei. (COOTER; ULER, 2010).

Já se disse que a primeira regra legal possível seria mais eficiente, no caso de não haver cooperação entre ambos. Mas não é preciso um casamento entre a pecuarista e o agricultor para haver uma cooperação buscando a maximização e a eficiência. Se ao invés de obedecer a lei, o agricultor e o pecuarista negociarem um acordo, cada um pode economizar \$25. Significa dizer que as partes sempre podem negociar com êxito entre si e alcançar um resultado, independentemente do que diga a lei.

Num exemplo de negociação, envolvendo a segunda regra legal possível (direito do agricultor de não sofrer danos) o pecuarista teria que construir a cerca ao custo de \$75, enquanto o agricultor não terá nenhum custo. Portanto, o pecuarista propõe ao agricultor o pagamento de \$50 para que este faça uma cerca ao redor de suas plantações. Se o agricultor aceitar, sua situação não estará melhor do que se não fizer nada e exigir o cumprimento da lei pelo pecuarista, enquanto este economizará \$25. Então o agricultor propõe repartir por igual os ganhos que o pecuarista terá com a cooperação (\$25 dividido por 2). O pecuarista aceita,

pois ainda é melhor que a obrigação inicial de pagar \$75, e então paga ao agricultor \$62,50 (\$50 + metade dos ganhos pela cooperação).

Lembremos que a eficiência da primeira regra legal (direito do pecuarista e obrigação do agricultor de suportar os danos), é aparente, não real. A segunda regra legal impõe ao pecuarista a obrigações de controlar seu gado, mas o agricultor poderia fazer o mesmo, por um custo menor. Ao negociar um acordo, ambas as partes podem economizar custos e dividir os ganhos.

A partir do exemplo dado, Cooter e Uler (2010) afirmam que quando uma atividade interfere em outra, a lei deve decidir de quem é o direito. A eficiência exige que o direito esteja a favor da parte que o valorize mais. Quando as partes respeitam a lei de maneira não cooperativa, a designação legal dos direitos é importante para a eficiência, mas quando as partes negociam com êxito, a distribuição legal dos direitos não importa para a eficiência.

Muitas negociações fracassam por conta dos custos, que Coase chamou de “custos de transação”, e que podem ser conceituados “os custos em que as partes incorrem no processo de efetivação de uma negociação” (MANKIWI, 2009, p. 211). Por exemplo, um livro raro pode ter um custo X, mas se para adquiri-lo o comprador tiver que dar a volta ao mundo, o seu preço real será de X+Y, sendo Y o custo da transação envolvendo o livro.

Segundo Pinheiro e Saddi (2005):

Portanto, enquanto assinalar direitos de propriedade é essencial para a realização de transações de mercado, o resultado último (em termos de maximização do valor da produção) independe de como a lei os assinala, desde que não existam custos de transação. Podemos então definir uma versão simples do Teorema de Coase

Quando os direitos de propriedade são bem definidos e o custo de transação é igual a zero, a solução final do processo de negociação entre as partes será eficiente, independentemente da parte a quem se assinalam os direitos de propriedade. (grifo original). (PINHEIRO E SADDI, p. 105).

Continuam Pinheiro e Saddi (2005) afirmando que na maioria dos conflitos, a premissa do custo zero é irreal, pois as partes teriam que, no mínimo, gastar tempo e dinheiro para chegar a um acordo, além de ter que formalizá-lo etc. Assim, em qualquer situação real há custos de transação positivos. Continuam:

Coase chama a atenção para o fato de que seu teorema é usualmente mal compreendido entre os economistas: sua pretensão não é propor que não existam custos de transação no mundo, muito pelo contrário, mas entender quais medidas devem ser adotadas para evitar que a existência desses custos prejudiquem a eficiência econômica. (PINHEIRO E SADDI, 2005, p. 106)

O próprio Coase afirma que:

Até aqui, desenvolveu-se o argumento sob a suposição (explícita nas seções III e IV e tácita na seção V) de que não haveria custos para a realização das transações no mercado. Essa é, por óbvio, uma suposição bastante irrealista. Para que alguém realize uma transação, é necessário descobrir quem é a outra parte com a qual essa pessoa deseja negociar, informar às pessoas sobre sua disposição para negociar, bem como sobre as condições sob as quais deseja fazê-lo, conduzir as negociações em direção à barganha, formular o contrato, empreender meios de inspeção para se assegurar que os termos do contrato estão sendo cumpridos, e assim por diante. Tais operações são, geralmente, extremamente custosas. Custosas o suficiente para evitar a ocorrência de transações que seriam levadas a cabo em um mundo em que o sistema de preços funcionasse sem custos. (COASE, 1960, p. 12).

Acerca do tema, Coase voltou a falar em outro artigo que:

[...] não faria sentido gastar muito tempo investigando as propriedades de um mundo como este (sem custos de transação). O que meu argumento sugere é a necessidade de introduzir explicitamente custos de transação positivos na análise econômica para que possamos estudar o mundo que existe. Esse não foi o efeito do meu artigo. A extensa discussão nas revistas tem se concentrado quase que inteiramente no “Teorema de Coase” como uma proposição a respeito de um mundo com custos de transação zero. (COASE, 1998, *apud* PINHEIRO E SADDI, 2005, p. 155).

Numa versão mais elaborada do Teorema de Coase:

Se existem custos de transação positivos, o resultado eficiente pode não ocorrer em algumas das possíveis alocações dos direitos de propriedade. Nessa circunstância, a regra legal deve ser utilizada para alocar os direitos de propriedade de forma que minimize os efeitos dos custos de transação sobre as atividades e as decisões dos agentes econômicos. (grifo original). (PINHEIRO E SADDI, 2005, p. 108).

Afirmam Cooter e Uler (2010) que o Teorema de Coase se relaciona com a teoria econômica da propriedade na medida em que mostra em abstrato o que o exemplo (do pecuarista e o agricultor) mostra em concreto: se os custos de transação forem nulos, não há que se preocupar em especificar regras legais sobre a propriedade, para se alcançar a eficiência. Ao especificar as circunstâncias nas quais cabe ao direito de propriedade definir o uso mais eficiente dos recursos, o teorema especifica implicitamente quando se faz importante o direito de propriedade. Em seguida concluem com o seguinte corolário: “Quando os custos de transação são suficientemente altos para impedir a negociação, o uso eficiente dos recursos dependerá da maneira como os direitos de propriedade são atribuídos.” (COOTER E ULEN, 2010, p. 103).

Voltando ao exemplo anterior do pecuarista e o agricultor, e supondo que os custos de transação fossem de \$25. Neste caso, pode-se obter um excedente de \$25 mediante negociação, que subtraído aos custos de transação de \$35 seria negativo, inviabilizando a negociação. Neste caso, as partes respeitarão a lei de maneira não cooperativa.

Se houver custos de transação positivos, a lei poderá facilitar a negociação entre as partes, como forma de redução deste custos, ou assinalar os direitos de propriedade a quem os valoriza mais, alcançando maior eficiência.

Continuam Pinheiro e Saddi afirmando que: “o Teorema de Coase oferece meios para entender e enxergar os problemas legais sobre a ótica da eficiência econômica, ou seja, de como uma dada regra legal deve ser considerada em termos de eficiência econômica.”(2005, P. 108).

Para Miller (2005) a interpretação que a Análise Econômica do Direito faz do Teorema de Coase depende do nível dos custos de transação do caso concreto. Se esses forem baixos, a lei deve ser estruturada para remover os obstáculos à negociação privada, reduzindo custos informacionais, de monitoração e de comportamento estratégico. Aqui, o que importa realmente é quão claro está definido o direito de propriedade, ou seja, de que maneira, a norma legal, ou instituição da propriedade melhora a transferência de recursos ao facilitar as barganhas individuais. O mesmo autor conclui de forma interessante que:

Já quando os custos de transação forem altos, os ganhos de trocas decorrentes da negociação direta entre as partes podem não ocorrer. Nesse caso, o resultado da invariância da alocação final à dotação dos direitos de propriedade tenderá a não se realizar. Esse é o mundo que Coase analisa na segunda metade do *The problem of social cost*. Para essas situações, a literatura de Análise Econômica do Direito recomenda que a lei deve dar incentivos para que os agentes ajam de forma que resulte na mesma alocação de recursos que resultaria caso custos de transação fossem baixos. (MILLER, 2005, p. 99).

O próprio Coase conclui seu ensaio afirmando que:

Seria claramente desejável se as únicas ações realizadas fossem aquelas nas quais o ganho gerado valesse mais do que a perda sofrida. Mas, ao se escolher entre arranjos sociais em um contexto no qual decisões individuais são tomadas, temos que ter em mente que uma mudança no sistema existente, a qual levará a uma melhora em algumas decisões, pode muito bem levar a uma piora em outras. Além disso, tem-se que levar em conta os custos envolvidos para operar os vários arranjos sociais (seja o trabalho de um mercado ou de um departamento de governo), bem como os custos envolvidos na mudança para um novo sistema. Ao se projetar e escolher entre arranjos sociais, devemos atentar para o efeito total. Isso, acima de tudo, é a mudança de abordagem que estou defendendo. (COASE, 1960, p. 36).

Para Daly e Farley:

Na definição do teorema de Coase dada anteriormente, temos de entender “mercado perfeito”, como significando que não há custos de transação e existe informação perfeita. Mesmo assim, a presença do efeito de riqueza mina o teorema. Recorde o leitor que a eficiência de colocação é somente definida para uma dada distribuição, já que, revestindo o poluidor com direitos de propriedade, implica uma distribuição diferente (efeito de riqueza) que, dando-os ao poluído, os dois casos não são estritamente comparáveis em termos de eficiência, simplesmente não podemos dizer

que as duas situações previstas por Coase são “igualmente eficientes”, porque elas estão baseadas em duas distribuições de riquezas diferentes. No teorema de Coase, “eficiência” é do ponto de vista da sociedade, e diferentes direitos legais também tem impactos diretos significativos no bem-estar das partes envolvidas. (DALY E FARLEY, 2008, 226).

Por fim, vale lembrar que a solução de Coase não foca acerca no problema das externalidades, no sentido de eliminá-las através de incentivos produzidos pela tributação, solução até então proposta por Pigou, mas seu objeto principal são os custos de transação.

2.5.3 Externalidades

Externalidades são formas de falhas de mercado (distorções), que surgem quando as transações entre agentes (por exemplo, consumidor e empresa) atingem de forma não autorizada terceiros não participantes (MORAES, 2009). Tais externalidades, podem beneficiar - por exemplo, a construção de uma estrada numa região agrícola, que permite a outras pessoas escoarem a produção por ela, diminuindo o preço dos produtos – ou prejudicar - a poluição gerada por uma fábrica, os terceiros atingidos.

São “efeitos colaterais” não intencionais de produtores ou consumidores, afetando terceiros positiva ou negativamente (MORAES, 2009). Quando a produção de uma empresa afeta a produção de outras empresas, ou consumidores, como no caso da poluição, fala-se em externalidades na produção.

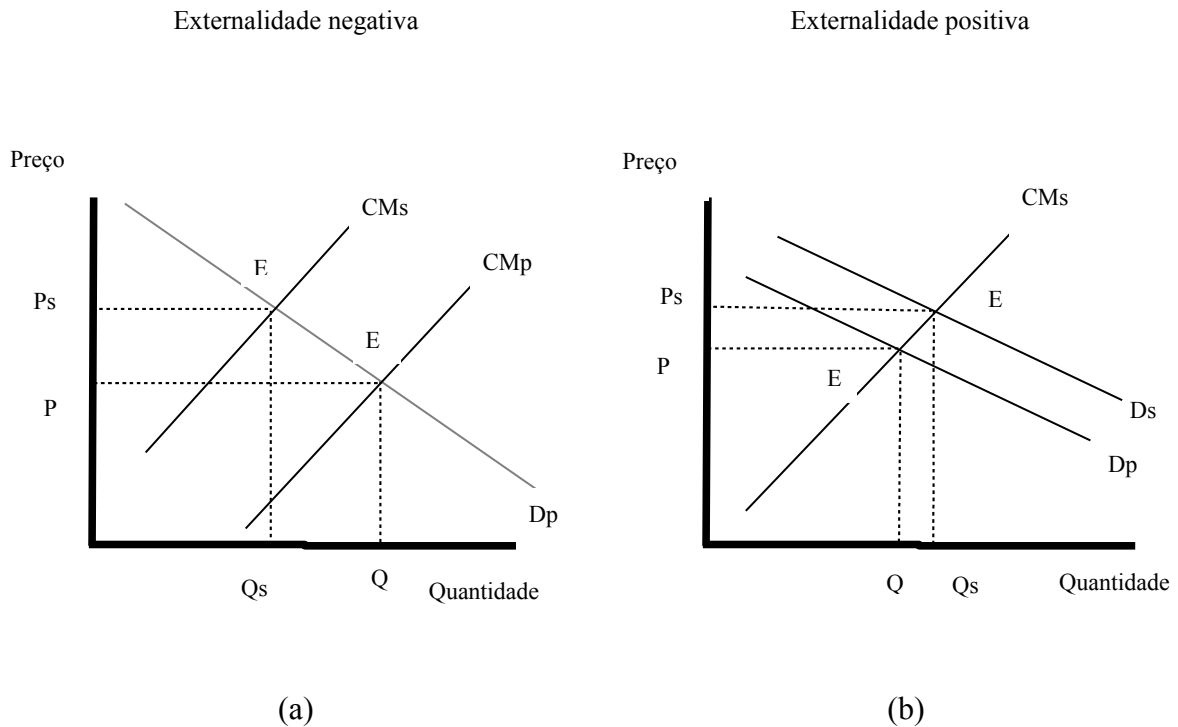
O modelo concorrencial mostra que a existência de trocas voluntárias conduzem ao ótimo de Pareto, beneficiando produtor e consumidor (MORAES, 2009). Entretanto, não considera as externalidades produzidas, de modo que os custos externos sofridos são involuntários e os benefícios auferidos gratuitos. Como não há mercados para as externalidades, elas afetam o bem-estar econômico, que sofre modificações, seja piorando (externalidades negativas) ou melhorando (externalidades positivas).

Segundo Moraes (2009) a análise microeconômica das externalidades pode ser demonstrada através de figuras de oferta e procura. A dificuldade dessa análise se deve à falta de informação, pela dificuldade de se atribuir um valor monetário às externalidades, e à quem está sendo afetado, de modo que elas devem ser internalizadas, para possibilitar seu controle.

Continua Moraes (2009), se as externalidades puderem ser medidas, serão somadas às curvas da oferta e da procura, conforme a figura 03, e à curva de custo marginal privado (CMp) será somado o custo social, resultando no custo social (CMs). Da mesma forma, a

curva de demanda de mercado (D_p) será somada com o benefício social resultando na curva de demanda social (D_s).

Figura 3 - Oferta, procura e externalidade



Fonte: Moraes, 2009, p.65.

A figura 3 (a) mostra os efeitos de uma externalidade negativa. Moraes (2009) exemplifica com uma indústria química vendendo seus produtos no mercado concorrencial sem regulamentação, ou exigências de leis contra a poluição, de forma que o custo marginal privado (CM_p) é menor que o custo marginal social (CM_s) do montante do custo da poluição da água e do ar. Aqui, esse custo é representado pela distância vertical entre as duas curvas de oferta ou curva de custo marginal. Note-se que o benefício social é igual ao benefício individual, supondo a inexistência de benefícios externos, mas se forem considerados apenas os custos privados, o equilíbrio de mercado (E) ocorrerá com preço (P) e quantidade (Q). O equilíbrio (E_s) ocorre com o benefício social (D_p) igual ao custo marginal (CM_s), e a produção somente aumentará quando o benefício marginal social (D_p) for maior que o custo marginal social (CM_s). Esse mercado livre é ineficiente porque com a quantidade (Q) o benefício social é menor que o custo social e assim, a sociedade estaria em melhor situação se não houvesse produção entre (Q_s) e (Q), mas o problema é que as vendas de produtos químicos estão muito elevadas.

Moraes (2009) que a poluição é mais do que um problema ético, ou de ambição, mas

de desencontro entre os custos marginais e custos sociais que não é resolvido pelos mecanismos de livre mercado. Continua o autor:

A poluição é algo que não pode ser resolvido por uma dentre tantas empresas dos mercados competitivos. De fato, um monopólio pode ser capaz de utilizar parte de seu excesso de lucro e internalizar a externalidade (pagar o custo da poluição). O monopólio pode artificialmente reduzir a quantidade oferecida de bens para maximizar seu lucro. Isso poderia beneficiar a sociedade nessa situação porque geraria menos poluição que o mercado competitivo. As empresas concorrenciais não dispõem de escolhas além de produzir de acordo com os preços que o mercado lhe oferece: se uma empresa isolada decidir internalizar os custos externos, vai ter custo maior que o dos competidores provavelmente terá de abandonar o mercado. Assim, alguma solução *coletiva* é necessária, e.g. intervenção governamental para banir ou desencorajar a poluição (por meio de incentivos econômicos como impostos), ou uma economia alternativa, como a economia participativa. (MORAES, 2009, p. 66)

No caso dos efeitos das externalidades positivas, mostrados na figura 3 (b), Moraes (2009) exemplifica com uma indústria de vacinas contra a febre aftosa, vendendo seu produto no mercado competitivo. O benefício marginal privado (D_p) da vacinação é menor que o benefício marginal social (D_s) (custo marginal social) do total do benefício externo, ou seja, o fato do rebanho ser vacinado torna menos provável a contaminação de outros rebanhos pela febre aftosa, ainda que aqueles não sejam vacinados. O benefício marginal externo é representado na figura 3 (b) como a distância vertical entre as duas curvas de demanda. Supondo a inexistência de custos externos, o custo social é igual ao custo individual, logo, se os produtores de gado considerarem apenas o benefício privado de vacinar seu rebanho, o mercado vai se equilibrar em (E) ao preço P e quantidade Q, e o equilíbrio eficiente (E_s) se dará com o benefício social marginal (D_s) igual ao custo marginal social (CMs), isto é, a produção deve aumentar enquanto o benefício social marginal (D_s) for maior que o custo marginal social (CMs).

Se o mesmo mercado fosse desregulado, seria ineficiente, pois para a quantidade Q, o benefício social é maior que o custo social, e a sociedade estaria melhor se mais unidades fossem produzidas, mas o problema é que poucas vacinas estão sendo compradas e vendidas.

Conclui Moraes (2009) que os efeitos das externalidades podem acontecer após longos períodos de tempo e afetar várias gerações, pois as externalidades intertemporais só podem ser parcialmente internalizadas porque “os direitos de propriedade das gerações futuras não podem ser determinados nas decisões de utilização dos recursos do presente (2009, p.67).

Continuam Daly e Farley:

Na realidade, é provável que os custos de transação sejam muito importantes em qualquer altura que uma externalidade tenha impacto em mais do que nuns poucos

agentes, o que é mais a regra geral do que a exceção. De fato, muitas externalidades afetam a provisão de bens públicos e enfrentam os mesmos obstáculos que a provisão de bens privados. Mais uma vez, no entanto, temos de sublinhar que toda a produção econômica exige a introdução de matérias-primas e gera desperdícios, esgotando deste modo os serviços do ecossistema. Toda produção econômica gera inevitavelmente “externalidades”. Aliás, “externalidade” é um termo impróprio, já que há uma ligação inquebrável (processo) entre o esgotamento dos recursos, produção e emissão de desperdícios. Deste modo, as “externalidades” são realmente 100 por cento *internas* ao processo econômicos. Se converter uma floresta em terra agrária impõe externalidades negativas aos níveis local, nacional e global, os custos de transação para uma solução eficiente seriam proibitivamente caros. Quando as externalidades afetam as gerações futuras, temos de aceitar que os custos de transação entre gerações são infinitos, e o mercado não vai resolver o problema das “externalidades” sem auxílio. (DALY E FARLEY, 2008, p. 226).

Como já demonstrado, as externalidades foram abordadas por Coase, que em seu famoso artigo explicitamente reconheceu que “[...]custos de transação elevados poderiam justificar a intervenção do governo, embora este impedimento pareça ter ficado perdido para muitos dos seus devotos seguidores.” (DALY E FARLEY, 2008, p. 226).

2.6 CONCLUSÃO

As diferentes abordagens econômicas da relação com o meio ambiente e suas consequentes concepções de sustentabilidade, têm em comum a preocupação com a integralidade dos sistemas ambientais, como vitais para a vida no planeta.

A questão ambiental de relevância econômica se resume aos conceitos de fornecimento de insumos e absorção de resíduos. A utilização do patrimônio ambiental para alimentar a produção de riquezas esbarra nos limites dos recursos naturais finitos. Da mesma forma, a produção de resíduos tende a degradar espaços naturais.

Qualquer produção econômica de bens e riquezas, deve ser sustentável. As duas maiores correntes que definem a sustentabilidade, seja fraca ou forte, longe de serem antagônicas têm em comum a questão da preservação ambiental como necessária. Se a necessidade da preservação ambiental, como essencial à sobrevivência humana for levada a extremo, inviabiliza-se a produção de riquezas. Se ignorada, causará um impacto ambiental destrutivo. Daí, a importância dos conceitos de sustentabilidade como um ideal a se buscar, isto é, um ponto de equilíbrio entre a continuidade da produção de riquezas, porém com marcos balizantes, que imponham limites à destruição do patrimônio ambiental. Os fluxos de produção e descarga demonstram a necessidade de se incrementar a atividade econômica da reciclagem de resíduos como meio de diminuição de descarga de resíduos no meio ambiente. Porém, como não é possível a anulação total dos resíduos por meio da reciclagem, é

necessário o desenvolvimento de novas tecnologias para a minoração destes resíduos, como por exemplo, energia não poluente e produtos biodegradáveis.

Definida a necessidade de se buscar a sustentabilidade, não apenas como ideologia, mas como balizamento econômico, passa-se à busca da construção de instituições políticas e econômicas fortes, como forma de estrutura de incentivos de uma sociedade que determine o desempenho econômico.

O Neoinstitucionalismo de Douglass North nos permite compreender a importância de sistemas institucionais que influenciarão os custos ambientais e a própria estrutura de incentivos econômicos ou fiscalizadores.

A poluição vista como externalidade é consequência de sua condição de bem público, de modo que enseja a definição dos direitos de propriedade, como forma de diminuição dos custos de transação e alocação mais eficiente. A ausência de direitos de propriedades bem definidos resulta em falha de mercado e alocação ineficaz de recursos.

Como o objeto do presente trabalho é a questão de políticas públicas de controle de uso da água como bem ambiental, os conceitos apresentados são de grande importância, pois definem:

- a) a necessidade de instituições políticas e econômicas fortes para o estabelecimento de controle do uso da água;
- b) as consequências da utilização econômica da água como bem público;
- c) a definição de direitos de propriedade em relação à água, para a alocação eficiente de seu uso.

No próximo capítulo, busca-se uma abordagem empírica de políticas públicas de controle de água na experiência internacional, com parâmetro para o caso regional roraimense.

3 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE GESTÃO HÍDRICA E REGULAÇÃO

3.1 INTRODUÇÃO

Conforme visto no Capítulo 1, o uso dos recursos ambientais gera externalidades negativas intra e intertemporais, pelas dificuldades técnicas e institucionais de definição de direitos de propriedade entre contemporâneos e gerações presentes e passadas, principalmente porque o uso destes recursos não considera estes custos externos (MOTTA, 2000). Em consequência, os preços de mercado ou os custos de uso destes recursos ambientais não refletem seu valor econômico (ou social).

Neste contexto, surgem os instrumentos econômicos (IE), cuja finalidade é alterar o preço (custo) de utilização de um recurso, internalizando as externalidades e, portanto, afetando seu nível de utilização, isto é, a demanda (MOTTA, 2000).

Neste capítulo serão abordados os principais instrumentos econômicos de controle de gestão hídrica e sua utilização na experiência internacional.

Para Motta e Young (1997) os instrumentos econômicos (IE) estão sendo usados de forma crescente em muitos países para melhorar o desempenho da gestão ambiental, abrangendo uma ampla gama de mecanismos possíveis. Em um extremo, incluem multas ou sanções que são ligadas aos tradicionais regulamentos do tipo “comando e controle” (C&C); no outro extremo, incluem abordagens menos intervencionistas, as quais exigem que uma advocacia do consumidor ou litígios particulares atuem como incentivos para a melhoria da gestão ambiental, e no centro, abordagens mais comuns do tipo taxação e/ou subsídio, assim como os mecanismos baseados em direitos de propriedade comercializáveis.

Continuam os autores que os IE podem ser considerados alternativas “economicamente eficientes e ambientalmente eficazes para complementar as estritas abordagens C&C” (MOTTA e YOUNG, 1997, p. 5). Isto porque, teoricamente, ao fornecer incentivos de controle da poluição ou de outros danos ambientais, os IE permitem um menor custo social de controle ambiental e ainda geram receitas fiscais. Entretanto, podem apresentar elevados custos administrativos, com exigências de monitoramento e esforços adicionais de administração, para enfrentar as mudanças institucionais e de projeto que surgem de sua aplicação.

O uso de IE na gestão ambiental exige coerência macroeconômica, adequação legal e capacidade técnica, que por sua vez dependem do arcabouço institucional do setor de gestão ambiental (MOTTA e YOUNG, 1997, p. 5). Afirmam ainda estes autores:

A administração pública no Brasil e em outros países em desenvolvimento tem sido historicamente burocrática, muito sensível a interferências políticas e incapaz de pôr em prática suas próprias iniciativas.

Reconhece-se com frequência a priorização inadequada, especialmente no que tange às políticas sociais - historicamente, o desenvolvimento econômico foi fortemente regulamentado por instrumentos de comando e controle, geralmente aplicados dentro de um sistema político autoritário. A adoção de IEs em um novo cenário econômico, onde o papel do Estado está sendo reformulado, parece que foi rapidamente aceita. Na verdade, estes são fatores políticos muito importantes que favorecem a aplicação de instrumentos econômicos. O uso dos IEs é, agora, de alta prioridade na gestão ambiental brasileira. O país já adota instrumentos como “royalties”, compensações fiscais, cobranças ao usuário de água e tributação florestal em distintos contextos econômicos. A tendência atual em direção aos IEs é enfatizada, contudo, pela necessidade de gerar receitas vinculadas para o setor da gestão ambiental. (MOTTA e YOUNG, 1997, p. 5)

Hodiernamente, no cenário econômico mundial a preocupação ambiental deixou de ser um discurso ideológico e tornou-se a grande discussão planetária. A gestão ambiental exige eficiência institucional, razão pela qual Motta e Young (1997, p. 6) destacam que no Brasil as políticas adotadas, a legislação inadequada e as falhas na aplicação da leis e outras normas “criaram um descrédito institucional, aumentaram os custos burocráticos e introduziram uma elevada incerteza nas regras ambientais”, especialmente na dúvida sobre qual a norma ambiental aplicável e qual a sua eficácia.

Concluem Motta e Young (1997) que o uso inadequado dos instrumentos econômicos pode ser igualmente ineficaz, pois eles não resolvem a carência de instituições fortes. Motta, Ruitenbeek e Huber (1998, p. 04) apontam que “em 1989, a OCDE identificou mais de cem tipos diferentes de instrumentos econômicos” (IEs) e nesta ocasião, estes instrumentos de políticas de gestão ambiental estavam sendo consideradas pela primeira vez em muitos países.

Mais recentemente, estudos feitos pela OCDE (OECD, 1991¹⁵ *apud* MOTTA, RUITENBEEK e HUBER, 1998, p. 10) indicam que muitos destes IE vêm sendo preferidos nos países em desenvolvimento, em experiências que têm demonstrado que os IE podem: a) reduzir os custos resultantes do cumprimento da legislação; b) baixar os encargos administrativos do setor público; c) melhorar as condições ambientais em termos de qualidade do ar urbano e qualidade da água urbana; d) baixar as emissões e efluentes de resíduos tóxicos e não-tóxicos; e) melhorar as condições de saúde humana, o que, por sua vez, aumenta a produtividade econômica e baixa os custos dos serviços de saúde; e f) contribuir para a sustentabilidade institucional através do apoio às instituições do setor público que tenham eficiência de custos e que cooperem com o setor privado e com as organizações não-governamentais.

15 OECD. **Environmental management in Developing Countries**. Paris, 1991.

3.2 REGULACÃO E INSTRUMENTOS BASEADOS NO MERCADO

Muitos princípios econômicos gerais são aplicáveis à formulação de estratégia econômica e ambientalmente sustentável, com destaque para “o princípio do poluidor/usuário pagador” e o “princípio da precaução”. O princípio do poluidor/usuário pagador confere direitos que permitem a internalização de custos que não seriam normalmente absorvidos pelo poluidor ou usuário (“externalidades”), e o princípio da precaução estabelece mecanismos para se lidar com a incerteza dos impactos (PERRINGS, 1991; O’RIORDAN e CAMERON, 1995 *apud* MOTTA e YOUNG, 1997).

Continuam Motta e Young (1997) afirmando que estes princípios formam uma série contínua que se estende desde os regulamentos estritamente “orientados para o controle”, em um extremo, até a legislação de responsabilização “orientada para o litígio”, no outro extremo. No meio de ambos extremos situa-se uma ampla gama de instrumentos “orientados para o mercado” que se apoiam em uma certa mistura de regulamentos e incentivos econômicos para alcançar a proteção ambiental.

Cabe destacar que a internalização dos custos ambientais, através dos instrumentos econômicos surge com destaque na Declaração do Rio-92:

Princípio 16

As autoridades nacionais devem procurar promover a internalização dos custos ambientais e a utilização de instrumentos econômicos, levando em conta a abordagem de que o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, considerando o interesse público e sem distorções do comércio internacional e investimento. (ONU, 1992).¹⁶

Para Motta, Ruitenbeek e Huber (1998) o uso eficiente dos recursos naturais não deveria ser um problema, se as condições de eficiência do mercado fossem obedecidas, e a alocação ótima dos recursos naturais poderia ser resolvida via mercado sem qualquer intervenção governamental. Porém o uso dos recursos naturais gera custos e benefícios não captados pelo sistema de mercado, embora tenham valor econômico.

Continuam os autores, a indefinição de direitos de propriedade dos bens públicos pode ser cultural ou política, mas, existem duas características que atenuam os direitos de propriedade de certos bens e os tornam públicos. Uma é a não exclusividade de direitos de uso ou de propriedade, que impossibilita a coleta de um preço pelo uso do recurso. Desse modo, os preços não racionalizarão o uso, nem gerarão receitas para sua conservação

¹⁶ Tradução nossa de: National authorities should endeavor to promote the internalization of environmental costs and the use of economic instruments, taking into account the approach that the polluter should, in principle, bear the cost of pollution, with due regard to the public interest and without distorting international trade and investment.

resultando em exaustão ou degradação. No caso da determinação de direitos específicos de difícil exclusividade, como por exemplo, água, ar e espécies migratórias, podem ser desenvolvidos direitos comunitários de propriedade, através de critérios de uso, como quotas, licenças ou outras regras de acesso ou uso (MOTTA, RUITENBEEK e HUBER, 1998).

A segunda característica é a não-rivalidade de uso, de modo que o preço do bem não-rival será determinado somente pela valoração de cada indivíduo e não pela troca no mercado, posto que o custo marginal de incluir um outro consumidor é zero, mas, o custo médio por consumidor não. Nesses casos há que se recorrer a critérios discriminatórios de preços, que não sejam baseados na relação de trocas com outros bens. Para se evitar que tais bens não rivais se tornem congestionáveis, também é caso de se recorrer à discriminação de preços, embora o custo marginal de uso possa ser estimado em termos intertemporais considerando os custos marginais de longo prazo quando do congestionamento (MOTTA, RUITENBEEK e HUBER, 1998).

Acerca das externalidades ambientais, que justificam a utilização de instrumentos econômicos, afirmam Motta e Young (1997, p. 11):

Mas a meta fundamental da maioria dos sistemas de regulamentação ambiental é *reduzir as externalidades*. As externalidades existem quando o agente decisório quanto a produção ou consumo não arca com todos os custos ou benefícios de suas decisões que afetam o bem-estar de terceiros. (...) As externalidades são comuns na questão ambiental. A poluição despejada em um curso d'água pode ser, para o poluidor, uma solução de baixo custo para a deposição de resíduos. Mas as empresas e os indivíduos a jusante podem sofrer as consequências, através de custos mais elevados resultantes das perdas em produção de pescado, custos mais elevados de tratamento da água, valores de amenidade mais baixos (para a recreação) ou perda de suprimentos críticos de água potável. A maioria das estruturas de instrumentos econômicos tenta transferir parte de seus custos de volta ao indivíduo responsável pela decisão. Uma situação semelhante poderia existir com decisões ambientalmente benéficas: uma empresa que se abastece com água poluída, mas que a limpa para seu próprio uso interno e também despeja, estaria de fato criando uma externalidade positiva e, nesses casos, poder-se-ia argumentar que seria eficiente concederem-se subsídios a esta empresa em proporção direta ao valor deste benefício externo.

A internalização dos custos externos ambientais gerados pelas atividades econômicas, pode ser implementada com a adoção de mecanismos de comando-e-controle (padrões ambientais, licenciamentos e sanções legais) e de instrumentos econômicos (mecanismos complementares e não excludentes). Tais instrumentos econômicos podem ser classificados em dois tipos: a) incentivos que atuam na forma de prêmios e b) incentivos que atuam na forma de preços. Os primeiros requerem um comprometimento de recursos do Tesouro, enquanto os segundos geram fundos fiscais, e ambos podem e devem ser combinados (MOTTA e YOUNG, 1997).

Explicam Motta e Young (1997, p. 9) que os incentivos que atuam na forma de

prêmios são “basicamente o crédito subsidiado, as isenções de imposto e outras facilidades contábeis que reduzem a carga fiscal”. Tais incentivos requerem prazos e taxas mais adequadas à maturação dos investimentos ambientais e sua aplicação é voltada aos casos específicos de setores com impacto econômico significativo e necessidade de ajustes emergenciais.

Já os incentivos econômicos via preços “são todos os mecanismos que orientam os agentes econômicos a valorizarem os bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social”(MOTTA e YOUNG, 1997, p. 9). Para isso, atua-se na formação dos preços privados destes bens ou, na ausência de mercados, criam-se mecanismos que estabeleçam um valor social. Assim, há clara adoção do "princípio do poluidor/usuário pagador". A atuação direta sobre os preços tem por escopo a internalização dos custos ambientais nos custos privados que os agentes econômicos incorrem no mercado, em atividades de produção e consumo .

No caso de elevados custos de transação, a solução mais comumente utilizada na tentativa de assinalar preços negativos ao uso dos recursos naturais é via cobrança por esse uso. Uma taxa imposta aos usuários (que usam o recurso como insumo ou receptor de poluição) foi inicialmente proposta por Pigou (1879-1959) de forma que essa taxa refletisse o custo marginal ambiental gerado por este uso. Diante dessa taxa pigouviana os produtores internalizariam a externalidade e, assim, teriam restaurado as condições ótimas de alocação de recursos (MOTTA, RUITENBEEK e HUBER, 1998).

Segundo Motta e Young (1997), estes incentivos podem atuar direta ou indiretamente sobre os preços. No primeiro caso, na forma de tributos, que são mecanismos de cobrança direta pelo nível de poluição ou uso de um recurso natural através de um imposto ou uma simples cobrança proporcional ao uso do recurso em termos de quantidade e qualidade. Esta cobrança, na sua forma mais simples, pode ser realizada por um tipo de multa aplicada sobre o excesso de poluição ou uso acima do padrão ambiental estipulado por lei, cujo valor, deve ser proporcional ao excesso através de uma fórmula na qual cada unidade de poluição ou uso tem um preço estipulado.

Para Lagemann (2002, p.320), a solução oferecida pela teoria econômica para proporcionar melhores condições ambientais mediante tributação, “ao ser aplicada, exige adaptações, pois a quantificação dos prejuízos sociais marginais, que são a base para a imposição, exige uma avaliação de caráter subjetivo”. A alternativa sugerida é o estabelecimento da quantidade de emissões como base de cálculo, avaliada pelo prejuízo causado em termos físicos. Entretanto, no caso de riscos imediatos ao meio ambiente, quando

as normas e proibições são mais eficientes, a aplicação do instrumento de tributação não é aconselhada.

Para Motta e Young (1997), no caso de atuação indireta dos incentivos, os instrumentos que atuam (indiretamente) sobre os preços procuram estabelecer níveis desejados de uso do bem ou serviço ambiental como, por exemplo, a quantidade total de poluição ou de uso permitida, através da distribuição de certificados ou direitos de propriedade, distribuídos entre os usuários ou produtores. Estes certificados podem ser transacionados em mercados específicos, com controle da autoridade ambiental através de operações de emissão e resgate destes títulos, que seriam comprados e vendidos pelas firmas de acordo com seus custos individuais de controle de poluição.

Principais vantagens dos incentivos econômicos via preço, segundo Motta e Young (1997):

- a) a geração de receitas fiscais, pela cobrança de taxas, tarifas ou emissão de certificados, para lastrear os incentivos prêmios ou capacitar os órgãos ambientais. Poderiam servir também para reduzir a carga fiscal sobre outros bens e serviços da economia mais desejáveis que a degradação, como investimentos e geração de emprego;
- b) consideram as diferenças de custo de controle entre os agentes, alocando de forma mais eficiente os recursos econômicos, ao permitirem que aqueles com custos menores tenham incentivos para expandir as ações de controle. Conseqüentemente, utilizando IE, a sociedade incorre em custos de controle inferiores àqueles que existiriam se todos os poluidores ou usuários fossem obrigados a atingir os mesmos padrões individuais;
- c) permitem que tecnologias menos intensivas em bens e serviços ambientais sejam estimuladas através da redução da despesa fiscal, obtida em função da redução da carga poluente ou da taxa de extração;
- d) a utilização de IE desde o início do processo de uso dos bens e serviços ambientais pode anular ou minimizar os efeitos das políticas setoriais que, com base em outros incentivos, atuam negativamente na base ambiental;
- e) evitam os custos judiciais para aplicação de penalidades;
- f) pode ser estabelecido um sistema de taxação progressiva ou de alocação inicial de certificados, segundo critérios distributivos em que a capacidade de pagamento de cada agente econômico seja considerada.

Concluem os autores que o uso de incentivos econômicos promoveria não só a

melhoria ambiental mas também a econômica, pela maior eficiência produtiva e equidade (MOTTA e YOUNG, 1997). Isso porque, a eficiência dos IE seria máxima quando os custos marginais, em decorrência do uso de uma unidade de um bem ou serviço ambiental, fossem equivalentes ao custo ambiental (externo) imposto à sociedade por este uso incremental.

Para Motta e Young (1997), na maioria dos casos em que tais mecanismos foram adotados para geração de receita, a sua utilização complementa outros instrumentos de regulamentação, razão pela qual propõem a definição dos níveis destes instrumentos (taxas ou valores de certificados) com base nos níveis de poluição ou exploração definidos por lei, de modo que os mecanismos sejam estabelecidos para que o mercado funcione de forma a não ultrapassar estes limites, ao invés de estabelecer o ponto ótimo destes níveis através da equivalência de custos marginais.

3.2.1 Principais Instrumentos Econômicos

Conforme se vê na tabela seguinte, apresentada por Motta e Young (1997), há uma vasta gama de instrumentos disponíveis, cada um apresentado alguma forma de incentivo, implícito ou explícito. Destacam os autores que, mesmo os tradicionais regulamentos do tipo C&C, como pesadas multas, criam um efeito presumido de incentivo, porque o poluidor é compelido a sujeitar-se aos regulamentos a fim de evitar as sanções. Concluem que, para fins operacionais, é importante conhecer *a custo-efetividade da redução das externalidades* ao definir-se um IE, pois tal definição fornece escopo tanto para internalizarem-se os custos ou benefícios de qualquer externalidade, quanto a propiciar liberdade de escolha que permitirá aos usuários a opção por uma tecnologia adequada para a otimização da qualidade ambiental.

Outra questão apresentada por Motta e Young (1997) que os *policy makers* enfrentam é o *tradeoff* entre geração de receitas e efeitos de incentivo. Isso porque se a taxação for tão alta que efetivamente desencorajasse qualquer atividade poluidora, os níveis de controle seriam muito altos, mas não se geraria receita. Já uma taxação muito baixa geraria pouca receita e também pouco controle da poluição, porque não haveria incentivos para as empresas reduzirem-na. Por isso, a função “controle da poluição-receita” é um “U invertido”, que maximiza a receita a um certo nível intermediário de controle da poluição. Continuam:

Precisa ser tomada uma decisão de planejamento com referência ao valor da receita adicional (além do máximo) de que um governo estaria disposto a abrir mão a fim de gerar níveis mais altos de controle da poluição. A resposta a esta questão de planejamento deveria estar relacionada aos benefícios marginais do controle da poluição, mas ela é, na verdade, mais uma função das realidades orçamentárias do

governo, que considera essas taxas como um meio conveniente de financiar o trabalho da gestão ambiental (MOTTA e YOUNG, 1997, p. 13).

Os planejadores de políticas públicas também se defrontam continuamente com altos níveis de *incerteza* científica no projeto de sistemas regulatórios. Por isso alguns analistas (LONERGAN, RUITENBEEK e DEARDEN¹⁷, 1994 *apud* MOTTA, RUITENBEEK e HUBER, 1998, p.13) recomendem o uso de sobretaxas para enfrentar algumas das incertezas do uso de recursos em um complexo sistema.

Tabela 2 - Mecanismos de gestão ambiental que incorporam incentivos econômicos

<-ORIENTADOS PARA O CONTROLE->

<-ORIENTADOS PARA O MERCADO->

<-ORIENTADOS PARA O LITÍGIO->

Regulamentos & Sanções	Taxas, Impostos e Cobranças	Criação de Mercado	Intervenção de Demanda Final	Legislação da Responsabilização
Exemplos Gerais				
<u>Padrões:</u>	<u>Cobranças por Uso ou Emissão</u>	<u>Licenças Comercializáveis:</u>	<u>Selos Ambientais:</u>	<u>Legislação da Responsabilização Estrita:</u>
O Governo restringe a natureza e a quantidade de poluição ou do uso de um recurso para poluidores individuais ou usuários do recurso. O cumprimento é monitorado e sanções (multas, fechamento, detenção) aplicadas ao descumprimento.	O Governo estabelece cobranças de poluidores individuais ou usuários de um recurso baseado na quantidade de poluição ou de uso do recurso e na natureza do meio receptor. A taxa é alta o suficiente para criar um incentivo à redução de impactos.	O Governo estabelece um sistema de licenças de poluição ou de licenças de uso de um recurso comercializáveis. O órgão ambiental leiloa ou distribui e monitora o cumprimento das licenças. Os poluidores ou os usuários do recurso comercializam as licenças a preços de mercado não controlados.	O governo apoia um programa de rotulação que exige que se divulgue as informações ambientais sobre produção e disposição final. Aplicam-se selos ambientais aos produtos “ambientalmente saudáveis”.	O poluidor ou o usuário do recurso é obrigado por lei a pagar às partes afetadas por quaisquer danos. Estas recebem indenizações através de litígios ou do sistema judiciário.
Vantagens e Desvantagens				
Requer muita regulação	Requer pouca regulação	Requer pouca regulação	Requer pouca regulação	Não necessita de regulação
Baixa eficiência econômica	Alta eficiência econômica/alta adesão	Muito alta eficiência econômica/alta adesão	Alta eficiência econômica	Moderada eficiência econômica

17 Lonergan, S., Ruitenbeek, J., Dearden, P. **An ecological economic study of the Chao Phraya river basin, Thailand**. Victoria: Centre for Sustainable Regional Development, 1994.

Regulamentos & Sanções	Taxas, Impostos e Cobranças	Criação de Mercado	Intervenção de Demanda Final	Legislação da Responsabilização
Longas e dispendiosas disputas judiciais	Necessidade de legislação específica para superar restrições fiscais	Necessidade de legislação sobre os direitos de propriedade	Normas autoimpostas	Legislação geral/dispensiosas disputas judiciais
Não gera receita fiscal	Gera receitas fiscais/problemático para as atividades governamentais	Não gera receita recorrente/transferência de renda entre os agentes econômicos	Necessita subsídio	O governo é um possível litigante/discrimina os pobres
Implementação Imediata	Implementação demorada	Implementação demorada	Implementação demorada	Implementação demorada

Regulamentos & Sanções	Taxas, Impostos e Cobranças	Criação de Mercado	Intervenção de Demanda Final	Legislação da Responsabilização
Exemplos Específicos				
<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de Emissões • Licenciamento para Atividades Econômicas e Relatório de Impacto Ambiental • Restrições ao Uso do Solo • Normas sobre o Impacto da construção de estradas, oleodutos, portos ou redes de comunicações • Diretrizes ambientais para o traçado das vias urbanas • Multas sobre vazamentos em instalações de armazenagem situadas no porto ou em terra • Proibições aplicadas a substâncias consideradas inaceitáveis para os serviços de coleta de resíduos sólidos • Quotas de Uso de Água 	<ul style="list-style-type: none"> • Taxas por não cumprimento da legislação ambiental • Tributos convencionais colocados sob ótica ambiental • “Royalties” e compensação financeira para a exploração de recursos naturais • Bônus de desempenho para padrões de construção • Impostos afetando as opções de transporte intermodal • Impostos para estimular a reutilização ou reciclagem de materiais problemáticos (p.ex. impostos sobre pneus, impostos sobre baterias) • Cobrança por disposição de resíduos sólidos em aterro sanitário • Cobranças pelo Uso de um 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenças comercializáveis para os direitos de captação de água, e para emissões poluidoras no ar e na água • Desapropriação para construção incluindo “valores ambientais” • Direitos de propriedade ligados aos recursos potencialmente impactados pelo desenvolvimento urbano (florestas, solo, pesca artesanal) • Sistemas de depósito reembolso para resíduos sólidos de risco 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotulação de produtos de consumo referente a substâncias problemáticas (p.ex. fosfatos em detergentes) • Educação para a reciclagem e a reutilização • Legislação sobre divulgação, exigindo que os fabricantes publiquem a geração de resíduos sólidos, líquidos e tóxicos • “Lista negra” dos poluidores 	<ul style="list-style-type: none"> • Compensação de danos • Responsabilização legal por negligência dos gerentes de empresa e das autoridades ambientais • Bônus de desempenho de longo prazo para riscos possíveis ou incertos na construção de infra-estrutura • Exigências de “Impacto Líquido Zero” para o traçado de rodovias, oleodutos ou direitos de passagem de serviços públicos, e passagens sobre água

Regulamentos & Sanções	Taxas, Impostos e Cobranças	Criação de Mercado	Intervenção de Demanda Final	Legislação da Responsabilização
	Recurso Natural usuário pela água			

Fonte: Motta e Young (1997, p. 12).

Motta e Young (1997) apresentam algumas abordagens diferentes que ainda poderiam ser interpretadas como sistemas de incentivos, dentro da definição do instrumentos econômicos, a seguir explicitadas.

3.2.1.1 Monopólio do setor público

Os modelos tradicionais de monopólio do setor público defendem a ideia de uma empresa estatal “ambientalmente amigável”, que fiscaliza todos os níveis de produção, projetada de modo que todas as suas decisões de produção sejam ótimas, inclusive no que tange aos custos e benefícios ambientais (MOTTA e YOUNG, 1997). Neste caso, pelo menos teoricamente, não seriam necessários IE específicos, porém na prática os analistas “geralmente observam que as empresas estatais são as menos responsabilizáveis, além de terem pouco incentivo interno para cumprir até mesmo os seus próprios padrões e diretrizes ambientais (Serôa da Motta, 1991)”(MOTTA e YOUNG, 1997).

3.2.1.2 Sanções legais severas

Embora as leis ambientais normalmente dispõem de severas penas para os caso de descumprimento, muitas vezes essas penalidade não são cumpridas na prática. Portanto, tais normas devem ser implementadas em conjunto com procedimentos menos antagonísticos para que sejam eficazes, com mecanismos específicos para evitar tais problemas, como tribunais ambientais, aliados à ênfase na construção de um consenso e em estruturas voluntárias, baseadas em incentivos). Paralelamente, a exigência de “automonitoramento” baixa de forma substancial os custos administrativos (MOTTA e YOUNG, 1997).

3.2.1.3 Regulamentos, multas e penalidades

As abordagens de controle, apoiadas em diretrizes regulatórias, como os licenciamento, têm constituído, tradicionalmente, os mecanismos preferidos para o controle

dos impactos ambientais. Embora seja tecnicamente simples impor regulamentos com coercitividade baseada em multas específicas para o não-cumprimento, os problemas associados a sua implementação e obediência são insuperáveis para muitos países em desenvolvimento (MOTTA e YOUNG, 1997).

Em primeiro lugar, pode ocorrer um “arrasto regulatório” quando o sistema regulatório de aprovação, por estar sobrecarregado, atrasa investimentos criticamente importantes atuando, assim, como um fardo a tornar mais lentas as perspectivas do desenvolvimento econômico.

Em segundo lugar, a capacidade para implementar a regulamentação é, com frequência, limitada devido a recursos humanos inapropriados ou a uma inadequada estrutura de apoio, como informações ambientais ou redes de monitoramento.

Em terceiro lugar, surgem restrições locais de financiamento porque a autoridade responsável pela regulamentação ambiental é muitas vezes delegada a níveis mais baixos de governo (local) sem fontes adequadas de financiamento para implementar e monitorar essa regulamentação.

Em quarto lugar, vigoram, muitas vezes, padrões conflitantes onde diversas agências ou órgãos são responsáveis pelo estabelecimento de regulamentações ambientais dentro do mesmo nível de governo ou em diferentes níveis. A falta de coordenação leva, com frequência, a regulamentos conflitantes ou superpostos. Isto é mais evidente no que tange às questões referentes à água por causa das numerosas partes envolvidas no seu uso. (MOTTA e YOUNG, 1997, p. 14).

Por fim, os Motta e Young (1997) destacam a existência de conflitos de interesses dentro dos programas do governo, nos quais os órgãos governamentais são ao mesmo tempo, a autoridade reguladora e de fomento: a auto-regulamentação torna-se problemática sob estas circunstâncias, sendo rara a existência de incentivos que assegurem o cumprimento da legislação, problema comum especialmente nos casos de empresas de serviços de infraestrutura (como rodovias e portos), tipicamente da alçada governamental.

3.2.1.4 Taxas (ou subsídios) e cobranças ao usuário

A aplicação de instrumentos econômicos adequados constituem algumas das maiores oportunidades para a melhoria da gestão ambiental, conforme Motta e Young (1997). Em primeiro lugar, porque tais os efeitos de incentivo, que fornecem, aos poluidores ou usuários de recursos, motivos econômicos para minorar seus impactos, se refletem nas cobranças ao usuário por serviços típicos de infra-estrutura, tais como saneamento básico e abastecimento de água, consolidando o princípio usuário-pagador. Como as pessoas reagem aos incentivos, estes podem ser usados para afetar as opções intermodais: impostos ambientais sobre combustíveis desestimularão o uso de automóveis particulares e, concomitantemente, reduzirão a demanda de bens públicos complementares, tais como a expansão da malha viária.

Em segundo lugar, as abordagens econômicas podem ser usadas como base para

estabelecer a taxaço convencional, especialmente onde se espera que as instituições locais sejam financeiramente autônomas, ou onde sejam, elas próprias, solicitadas a financiar determinadas funções regulatórias (MOTTA e YOUNG, 1997).

Para Motta e Young (1997) uma variante importante das cobranças ao usuário é a “taxa estimada ou presuntiva”, que ocorre quando a base da taxa é uma cobrança sobre emissões a um nível de poluição estimado. Neste caso, uma empresa é obrigada a pagar a taxa, mesmo não sendo realizado o controle requerido legalmente. Se a empresa desejar reduzir sua carga fiscal, deverá demonstrar que suas cargas efetivas de poluição são menores que as cargas presumidas.

3.2.1.5 Criação de mercado (licenças e depósito-reembolso)

As abordagens econômicas podem incluir, considerando-se um nível mais complexo, alguma forma de criação de mercado, como licenças comercializáveis, que determinam direitos do poluidor/usuário, de acordo com um nível total desejado de uso ou poluição, e o seu cumprimento obtido pela comercialização de licenças. Estes sistemas têm por vantagem reduzir a burocracia e a participação governamental no processo - descentralização da tomada de decisões especialmente importante nas economias de alto crescimento, onde um arrasto regulatório poderia ser um problema (MOTTA e YOUNG, 1997).

Uma outra forma de criação de mercados ocorre nas reformas do direito de propriedade, quando se conferem certa forma de direito de propriedade individual ou coletiva em áreas ambientalmente sensíveis, exigindo-se que qualquer entidade que empreenda obras de infra-estrutura nessas áreas, como por exemplo rodovias, negocie uma compensação com os proprietários das áreas afetadas (MOTTA e YOUNG, 1997).

Os sistemas de depósito-reembolso também se baseiam em um mercado criado para comprar de volta fontes de resíduos sólidos, e têm sido usados extensivamente para promover a reciclagem, de forma adequados para problemas difíceis tais como a gestão de resíduos tóxicos e de risco (MOTTA e YOUNG, 1997).

3.2.1.6 Criação de mercado (selos ambientais, exigências de divulgação ou consciência ambiental)

Outra forma de instrumento econômico é a intervenção na demanda final através da educação ou informação aos consumidores. A utilização de selos ambientais, que tenta

promover a produção e embalagem ambientalmente sadias, é uma forma relativamente passiva de intervenção, e outra forma mais agressiva envolve a promulgação de exigências de divulgação, exigindo-se que as empresas publiquem precisamente o que elas poluem. Não há sanções correspondentes a esta divulgação, mas os consumidores têm a opção de conhecer o impacto ambiental de produtos de determinadas empresas. As intervenções desta natureza realmente podem reduzir as exigências de infraestrutura urbana, melhorar a qualidade ambiental e ter importantes subprodutos em outros setores sociais, mas sua principal desvantagem é que geralmente resultam em alguma forma de subsídio. (MOTTA e YOUNG, 1997).

3.2.1.7 Legislação de responsabilização

A abordagem da gestão ambiental voltada ao litígio exige tão somente que a legislação seja adequada, conferindo aos usuários de recursos direitos e deveres relativamente explícitos (MOTTA e YOUNG, 1997).

Estas abordagens formam um guarda-chuva legal para as ações judiciais, que consideram, então, a natureza e a extensão dos danos ambientais em análises “caso a caso”. Muitas destas abordagens são relativamente recentes, e têm tido uma aplicação muito limitada nos países em desenvolvimento (muitas vezes porque o próprio sistema judiciário é frágil nestes países). Mesmo em países industrializados, eles são prejudicados pelas dificuldades analíticas de estabelecer causa e efeito, ou de atribuir-se culpa ou negligência.

Existem, no entanto, duas aplicações potencialmente úteis desta abordagem. Em primeiro lugar, as exigências de operadores para emitir “bônus de desempenho” de longo prazo têm sido usadas com frequência para projetos de mineração, que podem exigir, em data futura incerta, a recuperação de alguma área devastada. Podem-se aplicar bônus de desempenho semelhantes à construção de rodovias, de oleodutos ou de outro tipo de infra-estrutura urbana que possa afetar os recursos hídricos ou causar erosão do solo.

Em princípio, estas exigências de desempenho poderiam até ser aplicadas aos órgãos governamentais, embora nestes casos tenha-se que ter uma verba depositada sob a custódia de um curador independente, fazendo-se também necessária a existência de algum incentivo efetivo para que aqueles órgãos limitem a quebra do equilíbrio ambiental e recuperem o bônus.

Em segundo lugar, a legislação de “impacto líquido zero” tem sido aplicada em várias jurisdições: seu intento é assegurar que, caso ocorra em uma área alguma quebra inevitável do equilíbrio ambiental, será feito em outra parte um investimento compensatório. Por exemplo: se uma ponte ou rodovia cause danos a um curso d’água e afete a disponibilidade de água, exige-se um investimento que restitua a água às populações afetadas. (MOTTA e YOUNG, 1997, p. 16).

Entretanto, o litígio judicial gera custos de transação que têm que considerar os vários poluidores e afetados, e determinar as relações de causa e os valores econômicos das compensações. Como este sistema também presume que todos têm iguais oportunidades de acesso aos tribunais, os mecanismos muitas vezes discriminam os pobres e outros com acesso

limitado ao recurso legal (MOTTA e YOUNG, 1997).

3.3 INSTRUMENTOS PARA O CONTROLE AMBIENTAL DA ÁGUA

A poluição da água tem particularidades que facilitam a aplicação de medidas de controle, como a capacidade de quantificação e observação dos efeitos de boa parte das principais fontes de poluição, o que favorece a aplicação do princípio do “poluidor-pagador”. Como a água aproveitável fica restrita aos corpos hídricos, a identificação dos usuários e a alocação do seu uso é tarefa relativamente fácil, ressaltando-se que a água, a exemplo do solo, já perdeu parte de suas características de bem livre, especialmente em certas áreas onde a sua disponibilidade é restrita, enquanto o ar, continua ainda sendo um bem totalmente livre. (MOTTA e MENDES, 1997)

Ao contrário dos danos causados pela dispersão dos poluentes do ar, no caso da poluição da águas os danos são mais restritos e previsíveis, especialmente no caso de rios e lagos. As maiores fontes de poluição das águas são pontuais, permitindo o monitoramento e a modelagem da qualidade resultante de forma mais acurada e com menores custos (MOTTA e MENDES, 1997, p. 11).

Tais características facilitam a adoção de mecanismos de comando-e-controle e de certos instrumentos de mercado como a cobrança pelo uso, na medida que as contribuições individuais para a qualidade ambiental podem ser facilmente identificadas. Além disso, outra vantagem é a possibilidade de ajuste da aplicação desses mecanismos, de modo que os impactos ambientais, econômicos e sociais sejam os mais próximos do desejado. Outro aspecto importante é que a aplicação dos instrumentos econômicos não ultrapassa o nível de nação, embora diversos cursos de água, ao atravessar fronteiras “importam” ou “exportam” problemas ambientais (MOTTA e MENDES, 1997).

3.4 ALGUNS CASOS DE EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL NA APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL DA ÁGUA

Em pesquisa realizada com diversos países, Motta e Mendes (1997) analisam a aplicação de diversos instrumentos econômicos de controle dos recursos hídricos (RH), destacando-se, por ora, os incentivos fiscais e subsídios, a tributação pelo uso direto e pela contaminação, multas pelo não atendimento às normas de controle de poluição e a cobrança pelo abastecimento de água e tratamento de esgotos.

3.4.1 Incentivos fiscais e subsídios

Para Motta e Mendes (1997), todos os países pesquisados adotam mecanismos desta natureza para incentivar o controle da poluição da água, demonstradas da seguinte forma:

- a) Austrália, Bélgica, Japão e Noruega permitem deduzir dos impostos as despesas com prevenção e controle da poluição;
- b) nos Estados Unidos (EUA) e Austrália, os gastos com a conservação de recursos hídricos são dedutíveis de impostos, sendo que nos EUA, adicionalmente, os juros da dívida contraída pelos estados e localidades para controle da poluição podem ser isentos do imposto de renda federal;
- c) na Turquia, podem ser deduzidos até um limite de 20% gastos com pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias (inclusive ambientais), do imposto corporativo devido.
- d) no Canadá (para instalações construídas antes de 1974), Finlândia, França, Holanda, Irlanda, Japão e Suíça (para equipamentos destinados à economia de Recursos Hídricos), há sistemas de depreciação acelerada de investimentos em equipamentos de controle de poluição;
- e) a Dinamarca oferece subsídios para a recuperação de óleo residual, que poderia contaminar as águas;
- f) em Portugal investimentos das empresas em proteção ambiental podem receber subsídios, dependendo da avaliação das autoridades. Além disso, há possibilidade de dedução tributária de investimentos ambientais das empresas, a critério das autoridades, bem como alíquotas reduzidas do imposto sobre consumo para máquinas e equipamentos destinados ao monitoramento e controle de poluição;
- g) na Irlanda as empresas podem se candidatar a empréstimos de capital, na proporção de suas contribuições para os gastos das autoridades locais no tratamento de efluentes;
- h) em Barbados há reduções na carga tributária para conservação de água pelo setor de turismo. Também são oferecidos subsídios para investimentos em tecnologias ambientais pelo setor de turismo;
- i) há subsídios na Colômbia, para os investimentos em controle de poluição e para a redução dos despejos de mercúrio pelos garimpos no Equador;
- j) também há reduções na carga tributária na Venezuela e na Jamaica (para investimentos em controle nas Zonas Livres);

- k) no México há uma dedução de 91% dos gastos em equipamento de prevenção e controle de poluição para investimentos em áreas localizadas permanentemente em território nacional e fora das três cidades mais poluídas (México, Monterrey e Guadalajara). Uma taxa de depreciação acelerada de 50% ao ano é dada para equipamentos de controle de poluição;
- l) na América Latina, dentre os países pesquisados por Motta e Mendes (1997), apenas Chile e Peru não aplicam incentivos fiscais ou creditícios para o controle da poluição da água.

2.4.2 Tributação pelo uso direto

Em todos os países pesquisados por Motta e Mendes (1997), e adiante descritos, cobram-se tarifas pelo serviço de fornecimento de água, para cobrir as despesas de captação, tratamento e transporte. Na maioria dos casos estas tarifas são determinadas em função dos custos marginais dos serviços de captação, tratamento e transporte, ou dos custos de abastecimento, mas há outra categoria de tarifa que reflete uma preocupação com uma eventual escassez de água de boa qualidade para consumo, tornando o uso da água para consumo como um serviço ambiental a ser cobrado. Neste caso específico, a cobrança baseia-se no custo de uso da água.

Na França, há uma taxa calculada sobre o volume de água extraído e consumido, cobrada pelas autoridades de bacias hidrográficas desde 1966. Sua aplicação é variável entre as bacias, mas uniforme dentro de cada uma delas, e o nível de taxação depende da origem (superficial ou subterrânea) e das características particulares de cada região. Cobra-se também dos usuários industriais e domiciliares uma taxa ambiental sobre a contaminação das águas. A arrecadação total das taxas de uso e contaminação alcançou US\$ 1,23 milhões em 1993 e US\$ 1,44 milhões em 1994 (MOTTA e MENDES, 1997).

Na Holanda, cobra-se desde 1983 uma taxa por volume sobre o uso de águas subterrâneas, de competência provincial, que alcança US\$ 0,54/100 m³ e é rubricada para pesquisa e conservação dos Recursos Hídricos subterrâneos. As receitas geradas estão em torno de US\$ 5,5 milhões anuais. Desde 1995 existe, adicionalmente, uma taxa federal pelo uso da água subterrânea com valores entre US\$ 18,34 por 100m³ para companhias de água e US\$ 9,15 por 100m³ para outras indústrias. Os autores estimam que as receitas geradas alcancem US\$ 170 milhões em 1995 (MOTTA e MENDES, 1997).

A Colômbia regulamenta o uso da água data da década de 1940, com o

estabelecimento das taxas de serviço de vigilância. Desde 1974 as taxas sobre o uso da água estão a cargo do Instituto de Recursos Naturais Renováveis e das agências ambientais regionais, que estabelecem os níveis de taxaçaõ aplicáveis. Existem oito níveis de taxaçaõ federais em função do uso da água, embora estas taxas sejam consideradas insuficientes para alterar os padrões de consumo, e não sejam coletadas sistematicamente na maioria das bacias. Algumas experiências localizadas, porém, mostram o potencial da taxaçaõ sobre o consumo de água como instrumento de política ambiental, como, por exemplo, o aumento da taxa sobre consumo decorrente da redução da disponibilidade da água na lagoa Tota: em 1990 o valor da taxa foi triplicado, e em 1993 o valor foi aumentado em mais 70%. O resultado foi a queda no consumo de água da lagoa em cerca de 50%. Porém a mais importante experiência de taxaçaõ pelo uso da água foi a do Vale do Cauca, onde desde 1978 uma taxa única foi cobrada para todos os usuários. O sistema evoluiu para uma diferenciaçaõ das taxas pelo uso, mas sempre com o objetivo de financiar o órgão ambiental, acarretando mudanças no comportamento dos consumidores como benefício acessório do sistema de taxaçaõ. Atualmente as taxas são calculadas pelo total dos investimentos em controle, monitoramento e administração das bacias, divididas pelo volume total de água de cada bacia, aplicando-se um multiplicador de acordo com o tamanho do usuário. A arrecadaçaõ em 1994 alcançou US\$ 2,4 milhões (MOTTA e MENDES, 1997).

Na Bélgica, as regiões de Flandres e Valônia introduziram em 1990 taxas sobre a retirada de água. Na Finlândia e na Irlanda há uma taxa semelhante, cobrada pelas autoridades locais. Na Dinamarca há taxa ambiental sobre a água encanada de uso domiciliar. Na Austrália, o estado de Nova Gales do Sul cobrou uma taxa transitória pelo uso da água entre 1989 e 1993. A taxa, rubricada para um programa de política ambiental, arrecadou cerca de US\$ 600 milhões no período (MOTTA e MENDES, 1997).

3.4.3 Tributação pela contaminação

Aqui também deve ser feita uma distinçaõ entre o pagamento pelo uso das redes de coleta e das plantas de tratamento de esgotos, e as taxas sobre a disposiçaõ direta de efluentes. A seguir são enunciadas as principais experiências de taxaçaõ sobre poluiçaõ dentre os países pesquisados por Motta e Mendes (1997).

A Alemanha cobra em todo o país, desde 1981, uma taxa sobre a descarga direta de efluentes nos corpos d'água, atrelada ao sistema de licenciamento, como incentivo aos poluidores a adotar mais modernas medidas de controle. O valor da taxa depende de um

índice de toxicidade dos efluentes, calculado a partir de um conjunto de poluentes como substâncias oxidáveis, organohalogênicos, metais, fósforo e nitrogênio, e o lançamento dos efluentes depende de autorização das autoridades locais. No caso do poluidor atender a certos padrões (que estão em constante alteração pelos avanços tecnológicos), concede-se um desconto de 75% na taxa a ser cobrada. Adicionalmente, novos investimentos em controle de poluição podem ser deduzidos da taxa a ser paga, e como esta é cobrada sobre os lançamentos diretos de águas residuais, os operadores das empresas de saneamento repassam os valores cobrados aos usuários dos seus sistemas de coleta de esgotos. O valor da taxa básica tem crescido bastante nos últimos anos. Em 1981, a taxa valia US\$ 7 por unidade padrão de toxicidade (ut), e em 1993 alcançou US\$ 36/ut. A arrecadação referente ao ano de 1991 alcançou US\$ 207 milhões, dos quais 141 milhões (68%) foram gastos em medidas de proteção dos Recursos Hídricos e 37 milhões (18%) foram alocados para administrar a cobrança da taxa (MOTTA e MENDES, 1997).

Na França, cobra-se uma taxa sobre as descargas de poluentes domésticos e não-domésticos, desde 1968, baseada na origem e destino dos efluentes. Aplicam-se sobre todos os municípios com mais de 400 habitantes taxas sobre a disposição dos efluentes domésticos, como uma sobretaxa sobre o volume de água fornecida. Os níveis de taxa são determinados pela combinação dos seguintes fatores: a) descargas diárias por habitante nos últimos 5 anos; b) o número de residentes (habitantes temporários têm peso 0,4); e c) um “fator de aglomeração”, que é função das descargas por município, além de um coeficiente que reflete o nível de coleta de esgotos e tratamento. As substâncias sujeitas a taxa nos efluentes não-residenciais são especificados em uma lista determinada pelas autoridades. A taxa aplica-se a estabelecimentos que tenham um equivalente populacional superior a duzentas pessoas. Aos efluentes lançados numa rede de esgoto, somente são taxados os estabelecimentos com vazão superior a 6000 metros cúbicos anuais, e cada fonte de emissão é analisada individualmente e classificada em faixas de emissão. A taxa é calculada com base nas emissões potenciais de poluentes, em função do nível mensal de atividade da planta, e as medições podem ser solicitadas para calibrar os níveis de emissão tanto pelo estabelecimento quanto pela autoridade de bacia (MOTTA e MENDES, 1997).

A Finlândia cobra taxas municipais sobre o lançamento de esgotos, e o governo cobra também uma taxa de proteção das águas e uma taxa de gerenciamento da pesca. A taxa de proteção das águas incide sobre os grandes poluidores e é rubricada para a proteção dos Recursos Hídricos. A taxa de gerenciamento da pesca incide sobre os poluidores e os construtores localizados próximos aos corpos d'água e é rubricada para financiar os gastos

governamentais com a preservação dos estoques pesqueiros. A receita desta taxa foi de US\$ 630 mil em 1993 e US\$ 670 mil em 1994 (MOTTA e MENDES, 1997)

Na Holanda há uma taxa cobrada desde 1969, pelo despejo de poluentes em águas superficiais, aplicável sobre a poluição das águas estaduais, acrescida de uma taxa a nível local e uma contribuição direta ou indireta para a operação de plantas de purificação de água (também local). As alíquotas são fixadas com base no tipo de poluentes e na forma de disposição, e se forem compostas de matérias orgânicas, a taxa é unificada sob a forma de *equivalente populacional* (EP), enquanto que, para outros poluentes, é calculada com base no conteúdo em peso do poluente lançado por dia. Existem faixas diferenciadas para grandes, médios e pequenos poluidores, e os primeiros são sujeitos a medições diretas de seus efluentes. Estas taxas também são cobradas para os domicílios, e seu valor é determinado em função dos custos necessários para combater e prevenir a poluição das águas superficiais (MOTTA e MENDES, 1997).

Na Colômbia, desde 1974 são cobradas taxas sobre a contaminação das águas pelas agências ambientais regionais, cobrindo nos poucos casos onde foi aplicada apenas os custos dos sistemas de monitoramento, com resultados de arrecadação inexpressivos. Isto devido a disputas judiciais lançadas pelos agentes sob os quais incidia a taxa, sob a argumentação de que as autoridades ambientais não proviam o correspondente aumento na qualidade ambiental e porque estes mecanismos eram orientados somente para os agentes privados, deixando de fora importantes poluidores estatais como as companhias de saneamento. A Lei nº 99, de 1993, prevê a adoção de taxas sobre o lançamento de efluentes proporcionais aos danos causados (taxas pigouvianas), aplicáveis a todas as atividades independentemente de classes de usos, com o objetivo explícito de induzir mudanças de comportamento ambiental. Estas taxas têm duas finalidades, destinando-se a pagar pelos serviços ambientais como a diluição de efluentes (retributiva) e outra que procura cobrir os custos de degradação e recuperação ambiental (compensatória). As taxas retributivas não podem ser cobradas sobre emissões além de padrões determinados pelas autoridades ambientais, que estão sendo objeto de acordos entre governo e empresários, para fixação de metas de curto, médio e longo prazo. Além disso, há a possibilidade de combinação entre as taxas retributivas com multas por não-atendimento (*non-compliance charges*). É o Ministério do Meio Ambiente quem especifica o sistema de cobrança e determina os níveis de taxa, com revisões anuais dos procedimentos, além da taxa mínima nacional. As autoridades ambientais locais (rurais e urbanas) são competentes para aplicar critérios e estabelecer taxas, desde que sejam maiores do que a taxa mínima nacional (MOTTA e MENDES, 1997).

A República Checa usa desde 1966 o modelo de taxação da poluição das águas, e em 1973 introduziu o princípio do poluidor-pagador, regulamentado em 79, com emendas em 1988 e 1992, data da atual legislação. As taxas incidem sobre todas as empresas que lançam matéria orgânica, sólidos em suspensão, óleos e graxas, sais inorgânicos não dissolvidos, acidez e alcalinidade aparentes, compondo-se de uma taxa básica, compatível com os custos de remover os poluentes lançados e uma sobretaxa, relacionada ao nível resultante de contaminação da água onde os efluentes são lançados. A taxa básica é tratada para fins fiscais como um custo operacional, e a sobretaxa incide sobre o lucro da empresa. As tarefas de administração e coleta das taxas e monitoramento são realizadas pelos órgãos de bacia (MOTTA e MENDES, 1997).

Na Coréia do Sul implantou em 1993 um “imposto de melhoria da qualidade ambiental”, cobrado duas vezes ao ano sobre prédios em função do seu consumo de água e aplicável de forma diferenciada por região e por tipo e área do prédio. O consumo de água é usado como *proxy* da geração de poluição (multiplicando-se o volume de água por coeficientes de carga poluidora), e os valores cobrados refletem os custos médios de unidades de tratamento de esgoto (US\$ 0,15/ton de esgoto) multiplicados pela quantidade poluição lançada e coeficientes de ajuste regionais. Cerca de 42.000 edifícios ligados ao setor terciário estão sujeitos a este imposto, e hospitais, igrejas, escolas, prédios residenciais e edifícios públicos, dentre outros, estão isentos. Os estabelecimentos industriais, depósitos, estacionamentos, etc. também são isentos dessa taxa pois estão sujeitos ao sistema de multas por não-atendimento, que será analisado mais detalhadamente a seguir. A arrecadação referente ao segundo semestre de 1993 deste sistema alcançou cerca de US\$ 27,8 milhões de dólares (MOTTA e MENDES, 1997).

Já na Dinamarca há a cobrança de taxas sobre o lançamento de esgotos pelos municípios. As regiões de Flandres e Valônia, na Bélgica, desde 1990 cobram taxas sobre a poluição das águas. Na Turquia cobra-se uma taxa sobre o lançamento de efluentes de indústrias e domicílios pelo consumo de água. Na Irlanda, as autoridades locais cobram pelo lançamento de esgotos, e pela emissão das licenças de operação de atividades poluidoras (MOTTA e MENDES, 1997).

3.4.4 Multas por não-atendimento

As multas que constituem penalidades econômicas baseados no desempenho ambiental são um recurso largamente utilizado por vários países na gestão dos recursos

hídricos. Geralmente tais sanções são aplicadas sob a forma de taxas (*non-compliance charges*) calculadas em função da emissão de poluentes além de limites estabelecidos pelas autoridades. As multas decorrentes de descumprimento normalmente são acompanhadas de dispositivos de intervenção nas empresas, como a suspensão de licenças de operação, paralisação das atividades e até fechamento, o que pode trazer certa confusão com os mecanismos de comando-e-controle (MOTTA e MENDES, 1997). Dentre os países pesquisados por Motta e Mendes (1997), destacam-se as seguintes experiências.

O México adota desde 1981 instrumentos previstos no Código Federal das Águas e na Lei Federal de Direitos sobre as águas com o objetivo de reduzir o volume de efluentes e incentivar as firmas a investir em controle da poluição. As taxas são cobradas por volume despejado de acordo com a zona de disposição definida por lei, e na prática, são determinadas pelo volume mensal de efluentes, a zona de disposição e a diferença entre a poluição permitida e a produzida. São considerados dois poluentes: a demanda química por oxigênio (DQO) e o total de sólidos em suspensão (SST). Poluidores que lançam volumes menores que 3000 m³ têm a taxa calculada com base apenas no volume de efluente multiplicado por uma taxa unitária fixa, e exceções são concedidas àqueles que atendam aos parâmetros das condições especiais de descarga, àqueles que despejem efluentes em sistemas de drenagem e esgoto privados e para aqueles que detenham um certificado da CNA que ateste que a água usada é retornada ao ambiente nas condições originais. Em dezembro de 1995, houve modificações na Lei Federal de Direitos sobre as Águas, estabelecendo-se que as taxas passariam a ser cobradas em função do tipo de corpo d'água receptor ao invés de “zonas de despejo”, em função do uso atual da água e dos níveis de tratamento requeridos para manter a quantidade de poluentes sob controle. Nesta ocasião foram criadas três categorias de corpos d'água: a) corpos d'água que requerem baixo nível de tratamento; b) corpos d'água que requerem tratamento secundário; e c) corpos d'água que requerem tratamentos sofisticados. Abaixo dos níveis padrão de SST e DQO, não são mais concedidas isenções para poluidores, e de acordo com o corpo receptor, poluidores com descargas mensais menores que 3000 m³ podem continuar pagando suas taxas em função de uma taxa uniforme (*flat-rate*). Porém, exceções continuam sendo concedidas, agora para serviços de abastecimento públicos de municípios com menos de 2500 habitantes. Estes mecanismos não incidem também sobre os estabelecimentos agrícolas, e o processo de fiscalização é baseado na auto-declaração, com visitas aleatórias de grupos de fiscais dirigidas sobre os grandes poluidores (MOTTA e MENDES, 1997).

Na Federação Russa, desde 1991, há taxação sobre poluição, aplicáveis em três faixas,

com dois limites calculados em função de padrões ambientais: Descarga Máxima Permitida (MPD), a qual garantiria nenhum dano à saúde humana em função das poluição (e em certos casos os danos aos ecossistemas são levados em conta), e a Descarga Temporariamente Permitida (TPD), que baseia-se nos recursos tecnológicos e financeiros disponíveis. Quem arbitra ambos os níveis é o governo, através de acordo entre os ministérios da economia e das finanças e da agência ambiental central. As taxas sobre emissões abaixo do MPD são encaradas como um custo de produção, enquanto que as demais (acima do MPD e acima do TPD) são aplicadas sobre o lucro líquido das firmas, e incidem sobre o volume de cada poluente lançado com valores unitários calculados com base em: a) valor arbitrado pelo governo, b) corrigidos por fatores arbitrados pelo governo; e c) isenções ou privilégios podem ser concedidos pelas autoridades em função dos gastos ambientais do poluidor. O pagamento das taxas não exime os poluidores de responsabilidades por danos ou da sua obrigação de adotar medidas de controle, e as receitas são distribuídas entre o orçamento federal (10%) e os restantes 90% para os fundos ambientais não orçamentários: 10% para uso federal, 30% regional e 60% local (MOTTA e MENDES, 1997).

A República Checa, além das taxas regulares cobradas pela poluição das águas geradas pelos estabelecimentos industriais, aplica sobretaxas aos estabelecimentos cujas emissões de poluentes excedem os padrões estabelecidos. Há diversas isenções e exceções à aplicação das sobretaxas, como por exemplo, as empresas estatais não lucrativas, as empresas que operem estações de tratamento de efluentes que atendam aos limites de poluição e para agentes isentos das taxas básicas. Esta sobretaxa tem um valor limite de 100% da taxa básica, mas se os efluentes forem lançados em cursos d'água que servem para o abastecimento humano a sobretaxa pode alcançar 200% (MOTTA e MENDES, 1997).

Na China a legislação permite às autoridades locais e federais que estabeleçam programas experimentais de controle de poluição, com abrangência e duração limitadas, a fim de avaliar novos instrumentos antes de sua implementação. Há previsão de multas compensatórias e punitivas aos poluidores que ultrapassam os níveis permitidos de emissão, que variam localmente e incidem somente sobre as concentrações da principal substância poluente da fonte, sendo que até 80% da multa pode ser reinvestida em controle de poluição para as firmas mais antigas. Como as tarifas podem ser repassadas para os preços das estatais, são muito baixas (muitas vezes abaixo do custo marginal de controle), e não indexadas, de modo que seu efeito acaba ficando restrito ao financiamento dos órgãos de controle (MOTTA e MENDES, 1997).

Na Coreia do Sul o sistema de taxação foi instituído em 1983 e revisado em 1987 e

1991, e atualmente estabelece uma taxa básica cobrada dos infratores por volume em cinco faixas sobre quinze diferentes substâncias. Adicionalmente, cobra-se uma taxa de tratamento baseada na carga acima do padrão estabelecido, no custo marginal de controle adequado para o caso, com coeficientes regionais e coeficientes baseados na frequência de infrações. Se o operador relatar defeitos nas suas unidades de controle de poluição, pode ser isentado do pagamento da taxa básica. Os recursos arrecadados convergem para um fundo de controle da poluição ambiental, usado para financiar projetos a nível nacional como a construção de unidades coletivas de controle e lastrear empréstimos para iniciativas de controle. O sistema coreano não oferece incentivos concretos para a redução das emissões de poluentes na água, pois as multas aplicadas não refletem os custos marginais de controle e não consideram as quantidades totais de poluentes lançados, e as taxas também não servem como uma fonte de recursos confiável para o fundo de controle de poluição gerido pelo governo, em função de seu baixo valor (MOTTA e MENDES, 1997).

3.5 LIÇÕES DA EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL NA APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Conforme Motta e Young (1997), na maioria dos casos apresentados percebe-se a existência tanto de um elemento de incentivo quanto de um elemento de controle, e a experiência mundial com tais mecanismos tem demonstrado que eles possuem diferentes vantagens e desvantagens e que alguns podem ser melhores que outros, conforme as metas do governo. Desta experiência, podem-se tirar as seguintes conclusões gerais, segundo Motta, e Young (1996):

- a) os sistemas exclusivamente orientadas para o controle impõem altos custos desse controle e muitas vezes, não é possível fiscalizar sua aplicação dada a capacidade (ou dificuldade) institucional existente;
- b) as abordagens orientadas para o litígio exigem o desenvolvimento de um sistema judiciário forte, com iguais condições de acesso a todos;
- c) os instrumentos econômicos permitem aos poluidores e usuários de recursos encontrar a combinação de controles que lhes seja mais favorável, resultando em custos mais baixos do que outras abordagens;
- d) os instrumentos econômicos permitem que as agências ambientais possam atingir, em primeiro lugar, as áreas, os poluidores e os usuários de recursos que tenham alta prioridade;

e) destaca-se o papel desempenhado pelas autoridades locais, importante no sucesso dos mecanismos econômicos.

Para aplicação dessas lições em contextos de fragilidade institucional, Motta, Ruitenbeek e Huber (1996) resumem essas lições em princípios gerais para a orientar aplicação de IE. Em primeiro lugar, destacam o **realismo** - a implementação de políticas e instrumentos propostos deve ser compatível com o quadro institucional vigente, de modo que a introdução de IE deve ser feita a partir dos que apresentem maior viabilidade, e não necessariamente os mais importantes. A partir daí, o **gradualismo** - as políticas nacionais ou regionais podem ser implementadas gradualmente, através de projetos piloto ou de programas experimentais. O importante ponto de partida é o estabelecimento de normas, padrões e diretrizes plausíveis e aplicáveis.

O quadro jurídico deve assegurar **flexibilidade legal** para que a legislação acompanhe a mudança gradual introduzida pelos IE, e para isso, legislação deve permitir revisões de baixo custo que atendam a mudanças de cenário e acompanhem a dinâmica institucional e econômica. Um outro aspecto institucional importante é a **integração** entre as diversas esferas de governo local, regional e nacional, incluindo o poder legislativo e o poder judiciário, em todas as suas instâncias.

Outro elemento chave – **participação** - diz respeito ao envolvimento da sociedade civil, incluindo indivíduos e empresas, no processo, de forma planejada e baseada na disseminação e intercâmbio de informações. O setor responsável pela gestão ambiental deve assumir a **liderança** desse processo, pela identificação das partes envolvidas, das barreiras e dos canais para a criação de um consenso.

A utilização de instrumentos econômicos está baseada no **apoio** crescente de forças de mercado à política ambiental. Contudo é importante ter consciência das limitações, mormente no que diz respeito à velocidade dos ajustes necessários.

Outro elemento econômico imprescindível é o uso das **receitas geradas** pelos IE, especialmente no que diz respeito a receitas vinculadas. Embora o estabelecimento de preços corretos para os bens e serviços ambientais seja uma meta dos IE, a abordagem da recuperação de custos pode ser mais fácil para obter-se um consenso, remover barreiras e garantir recursos orçamentários para financiar as instituições ambientais. Esses recursos, contudo, devem ser geridos de forma eficiente, maximizando os resultados e tendo uma preocupação permanente com a qualidade de seu produto - não se trata apenas de aumentar o orçamento destinado à gestão ambiental mas também obter melhores resultados por cada unidade de receita dispendida (MOTTA e YOUNG, 1997).

4 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA

4.1 INTRODUÇÃO

No primeiro capítulo foi apresentado o referencial teórico, com os recortes econômicos pertinentes ao meio ambiente e à poluição. Em outras palavras, como a economia vê o problema da poluição.

Já no segundo capítulo, optou-se por uma abordagem dos instrumentos econômicos de gestão hídrica e relatos da experiência internacional na sua utilização para controle da poluição das águas.

Neste capítulo, parte-se do método dedutivo para a abordagem do Estado de Roraima. Na primeira parte, há a contextualização regional, apresentando um breve esboço da história, geografia e dados econômicos e institucionais, finalizando com uma abordagem sobre a bacia do Rio Branco. Como o objeto deste capítulo é a gestão hídrica, é fundamental especificar a importância da Bacia do Rio Branco (que praticamente coincide com toda a extensão do estado), cujo valor transcende o de outras bacias, pelo seu papel na história, no fornecimento exclusivo de recursos hídricos e outros aspectos, como transporte e lazer.

Na segunda parte, uma análise institucional do controle do uso das águas através de instrumentos econômicos, aplicável ao Estado de Roraima, da esfera federal para a local.

Por fim, uma análise crítica dos dados colhidos junto às instituições e órgãos estaduais responsáveis pela execução das políticas públicas de controle hídrico, com considerações propositivas, a partir do referencial teórico e empírico apresentado nos capítulos anteriores.

4.2 O ESTADO DE RORAIMA

4.2.1 Breve contexto histórico

O estado de Roraima surgiu em 1988, a partir do antigo território federal homônimo. Segundo o historiador roraimense Aimberê Freitas (2009), a denominação mais antiga do lugar é Território Federal do Rio Branco (que durou até 18 de dezembro de 1962), em alusão ao principal e mais importante curso d'água de Roraima - o Rio Branco.

Na verdade, a questão hidrográfica é imprescindível para a compreensão do contexto histórico roraimense. O Vale do Rio Branco sempre foi muito cobiçado por ingleses e

holandeses, que chegaram através da Guiana, em busca de índios, além dos espanhóis que desciam pelo território da atual Venezuela.

Os colonizadores portugueses que se estabeleceram nesta região, consolidaram a soberania da coroa após a construção do Forte São Joaquim, na confluência dos rios Uraricoera e Tacutu, em 1775, o que constituiu um marco decisivo na conquista do rio Branco para os domínios portugueses (FREITAS, 2009).

Em torno de 1840 houve uma contenda entre o Brasil e a Inglaterra, sobre a demarcação dos limites territoriais da Guiana em solo brasileiro, conhecida como “Questão do Pirara” que durou até 1898, quando o Brasil acatou a proposta inglesa de submeter a questão ao governo da Itália que atuaria como árbitro. O governo brasileiro indicou o jurista Joaquim Nabuco para defender as propostas brasileiras, no julgamento realizado pelo Rei Vitor Emanuel III, da Itália. Apesar dos esforços da diplomacia brasileira, o julgamento do rei da Itália retirou 19.630km² do território brasileiro, na área do atual Estado de Roraima, e entregou-os à Inglaterra (Guiana), definindo, assim os limites entre o Brasil e aquele país pelos rios Tacutu e Maú. Tem-se por certo que, se não fossem os argumentos e a defesa de Joaquim Nabuco, o país teria perdido muito mais terreno e a fronteira seria pelos rios Cotingo e Surumu, como queria a Inglaterra (FREITAS, 2009).

Ainda segundo Freitas (2009) a ocupação territorial de Roraima, e a colonização do Rio Branco, pode ser dividida em quatro períodos distintos.

O **primeiro período** (1750-1800) é caracterizado por: construção do Forte São Joaquim em 1775; a introdução do gado bovino e equino nos campos gerais (lavrados) de Roraima por Lobo D’Almada; a criação das povoações de Nossa Senhora do Carmo do Rio Branco, onde hoje está a cidade de Boa Vista, Nossa Senhora da Conceição, no Rio Uraricoera, São Felipe, no Rio Tacutu, e Santa Bárbara e Santa Isabel, no baixo Rio Branco, que não prosperam por conflitos com os índios, e a “Revolta da praia do sangue” em 1790, entre os índios e os colonizadores.

O **segundo período** (1800-1890) foi marcado pelo recrudescimento da violência contra os nativos, em virtude dos conflitos do período anterior. Fugindo da seca de 1877, que assolou o nordeste brasileiro, vieram para a região de Roraima os primeiros nordestinos, que consolidaram a criação de gado bovino. Os povoados criados pelos portugueses sob a administração do Forte São Joaquim entraram em decadência, bem como o prestígio e importância desta fortaleza, até seu abandono.

No **terceiro período** (1890-1943), é criado o município de Boa Vista, com uma população de aproximadamente mil pessoas, fora os índios (segundo dados de 1887). A região

pertencia ao Estado do Amazonas, que não tinha recursos para desenvolver o Vale do Rio Branco como desejava, embora o gado dos lavrados de Roraima abastecesse a cidade de Manaus. O município foi criado no governo de Augusto Ximeno de Villeroy.

O **quarto período** (a partir de 1943) se dá com a criação do Território Federal, em 1943, quando a região passou a ter um tratamento melhor, e seus problemas passaram ao domínio do Governo Federal. Na estrutura de governo idealizada para o Território Federal foi instituída a Divisão de Produção, Terras e Colonização – DPTC, que tinha como objetivos: realizar pesquisas e levantamentos sobre os recursos naturais do Território, cadastrar as terras, organizar colônias agrícolas e estimular o aproveitamento dos recursos naturais existentes.

Para que as colônias fossem criadas e prosperassem, o governo do Território trouxe do Maranhão muitos colonos, oferecendo: passagem, hospedagem no período de adaptação, 25 hectares de terras, ferramentas agrícolas, mosqueteiros, remédios, assistência médica e assistência técnica permanente, sementes e mudas. Nos últimos anos do Território Federal o governo federal abriu a BR-174, que liga Pacaraima a Manaus e a BR-210 (ao sul do estado) e ao longo dessas rodovias implantou vários projetos de colonização. Em 1982 eram 42 colônias agrícolas em fase de implantação, geralmente no formato “espinhas de peixe”, perpendiculares às estradas penetrando na selva. Foram abertas também as chamadas Estradas Vicinais para multiplicar o número de lotes e possibilitar novos assentamentos, para os quais foram trazidos novos colonos do nordeste (especialmente do Maranhão) e também do sul do país (FREITAS, 2009).

A criação de Territórios Federais se iniciou com o Acre, em 1903. Em 1943, o Presidente Getúlio Vargas criou outros cinco Territórios Federais: Rio Branco (depois Roraima) Guaporé (depois Rondônia), Amapá, Iguaçú e Ponta Porã (os dois últimos extintos em 1946). O objetivo era a ocupação de espaços vazios do território nacional e em especial na Amazônia, enfatizando a segurança nacional.

O Território Federal do Rio Branco foi criado em 13 de setembro de 1943. Segundo Freitas (2009), podemos dividir a história administrativa de Roraima, em três períodos distintos. O primeiro período foi de 1943 a 1964, no qual Roraima teve 15 governadores titulares entre militares (maioria) e civis. Entretanto, os governadores eram estranhos à região e passavam pouco tempo no poder, de modo que o território foi mal administrado e não alcançou o desenvolvimento esperado.

A partir de 1964 e até 1985, durante a ditadura militar, a administração do Território de Roraima ficou a cargo da aeronáutica, e teve oito governadores com poderes militares. A partir de 1985, com a redemocratização do país, o Território voltou a ser governado por

indicados por articulações políticas e teve quatro governadores indicados antes sua primeira eleição direta para o executivo estadual.

Com a promulgação da Constituição Federal de 05 de outubro de 1988, o Território é transformado em Estado de Roraima, e inicia-se o processo de institucionalização e criação de uma estrutura estadual, com seus órgãos e administração própria, com a posse, em 1.º de janeiro de 1991 do primeiro Governador do Estado de Roraima.

4.2.2 Estrutura geográfica

O Estado de Roraima está localizado na região norte, na fronteira do Brasil com a Venezuela e a República Cooperativista da Guiana. Situado numa região periférica da Amazônia Legal, no noroeste da Região Norte do Brasil, e encravado no Planalto das Guianas, predomina em Roraima a floresta amazônica, havendo ainda uma grande faixa de savana no Centro-Leste, sendo que, ao sul pertence à Planície Amazônica¹⁸.

Sua linha de fronteira totaliza 1.922Km² e ocupa uma área aproximada de 224,3 mil km², sendo o décimo quarto maior estado brasileiro. O Estado apresenta limites internacionais que se estendem por 958 Km, com a Venezuela e 964 Km, com a República Cooperativista da Guiana, o que lhe confere uma posição estratégica nas relações internacionais¹⁹.

A partir de 1997, o Estado passou a ser composto por 15 municípios listados abaixo:

Tabela 3 - Municípios do Estado de Roraima

Município	Distância Rodoviária em relação a Boa Vista	Área em Km	%
Alto Alegre	86	26.109,7	11,59
Amajari	185	28.598,4	12,70
Boa Vista	-	5.711,9	2,54
Bonfim	125	8.131,5	3,61
Cantá	36	7.691,0	3,41
Caracaráí	135	47.623,6	21,15
Caroebe	338	12.098,5	5,37
Iracema	93	14.403,9	6,39

¹⁸Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

¹⁹Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

Mucajaí	51	11.981,5	5,32
Normandia	185	7.007,9	3,11
Pacaraima	214	8.063,9	3,58
Rorainópolis	292	33.745,0	14,99
S. João do Baliza	313	4.324,7	1,92
São Luiz	298	1.533,9	0,68
Uiramutã	331	8.090,7	3,59

Fonte: SEPLAN, 2011²⁰

O **clima** é tropical úmido e equatorial sub-úmido, com temperatura média mínima de 20°C e máxima de 38°C em regiões de níveis baixos em relação ao mar. Em regiões de níveis entre 800m a 1000m a média é inferior a 18°C. Em localidades de altitudes acima de 1100m a temperatura mínima noturna chega a 6°C e a diurna inferior a 20°C em qualquer época do ano²¹.

O Estado possui duas estações climáticas bem definidas: Chuvosa (Inverno), entre abril e setembro, sendo junho e julho os meses em que mais chovem. Seca (verão), de outubro a março, sendo dezembro e janeiro os meses de maior seca. A precipitação pluviométrica em média, varia de 2.200/2.250mm a SW para 1.600/1.000mm a NE da Bacia do Rio Branco. A umidade relativa média compensada anual varia de 65% a 90% no mesmo sentido da pluviosidade²².

Grande parte da **cobertura vegetal** de Roraima, integra a Floresta Amazônica e é classificada no “Projeto RadamBrasil” em oito tipos distintos: florestas ombrófilas tropicais de baixa e média altitude, florestas ombrófilas tropicais densas de montanhas, florestas ombrófilas tropicais abertas com e sem palmeiras (Chamadas matas de terra firme), floresta tropical estacional semidecidual, floresta tropical densa, savanas, campos limpos do rio Branco e refúgios ecológicos (tepuis)²³.

De todos os Estados Amazônicos, Roraima apresenta a maior variedade de fisionomias vegetais. A heterogeneidade se deve ao forte gradiente pluviométrico do sul para o norte do

20Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

21Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

22Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

23Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

Estado, os diversos substratos geológicos e as variações altitudinais²⁴.

O espaço físico do Estado se divide da seguinte forma:

Tabela 4 – Divisão das áreas do Estado de Roraima

Área	Km ²	Participação (%)
Roraima	224.298,98	100,00%
Área Indígena - Funai	104.018,00	46,37%
Área de Preservação - Ibama	18.879,99	8,42%
Área da União	76.242,18	33,99%
Área do Exército	2.747,00	1,22%
Área do Estado	22.411,80	9,99%

Fonte: Centro de Geotecnologia e Ordenamento Territorial – CGOT / SEPLAN.²⁵

4.2.3 Índices regionais

A população que era de 324.397 habitantes em 2000, hoje totaliza 451.227 distribuídos 344.780 em área urbana e 106.447 em zona rural²⁶, conforme o censo do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatísticas -IBGE 2010. O Estado de Roraima possui o menor produto interno bruto da federação (R\$ 4.889.000 em 2010), e sua economia, segundo o mesmo censo, pode ser demonstrada pelo seguinte quadro:

Tabela 5 – Indicativos econômicos de Roraima

Contas Regionais do Brasil 2008 - IBGE		
Produto Interno Bruto	4.889	Milhões de Reais
Impostos, Líquidos de Subsídios, Sobre Produtos	387	Milhões de Reais
Produto Interno Bruto <i>Per Capita</i>	11.845	Reais
Total do Valor Adicionado Bruto	4.503	Milhões de Reais
Agricultura, Silvicultura e Exploração Florestal	230	Milhões de Reais
Pecuária e Pesca	61	Milhões de Reais
Indústria Extrativa	11	Milhões de Reais
Indústria de Transformação	130	Milhões de Reais

²⁴Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

²⁵Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

²⁶Dados colhidos no sítio do IBGE – Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatísticas <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rr>> acessado em 15/02/2011.

Construção Civil	367	Milhões de Reais
Produção e Distribuição de Eletricidade e Gás, Água, Esgoto e Limpeza Urbana	65	Milhões de Reais
Comércio e Serviços de Manutenção e Reparação	502	Milhões de Reais
Serviços de Alojamento e Alimentação	66	Milhões de Reais
Transportes, Armazenagem e Correio	110	Milhões de Reais
Serviços de Informação	113	Milhões de Reais
Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar e Serviços Relacionados	135	Milhões de Reais
Serviços Prestados às Famílias e Associativas	54	Milhões de Reais
Serviços Prestados às Empresas	136	Milhões de Reais
Atividades Imobiliárias e Aluguéis	329	Milhões de Reais
Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social	2.131	Milhões de Reais
Saúde e Educação Mercantis	33	Milhões de Reais
Serviços Domésticos	31	Milhões de Reais

Fonte: IBGE, 2010.

4.2.4 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica do Estado, pertence à Bacia Amazônica e tem 204.640 Km² de extensão. Os principais rios que banham o Estado são os rios Branco (45.530 Km²), Uraricoera (52.184 Km²), Catrimani (17.269 Km²), Mucajaí (21.602 Km²), Tacutú (42.904 Km²) e Anauá (25.151 Km²)²⁷.

Conforme o relatório final do Estudo de Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Rio Branco, (EPE, 2010), a bacia do rio Branco praticamente coincide com toda a área geográfica do estado de Roraima. O Rio Branco escoia na direção norte-sul, sendo o maior tributário do rio Negro. Origina-se na confluência dos rios Uraricoera e Tacutu, a cerca de 30 km a montante da cidade de Boa Vista, na chamada Depressão de Boa Vista. Seus principais afluentes são: (i) pela margem direita, de montante a jusante: os rios Cauamé, Mucajaí, Ajarani, Água Boa do Univini, Catrimâni e Xeriuini; e (ii) pela margem esquerda, de montante a jusante: os rios Quitauaú, Cachorro, Anauá e Itapará. Na área da bacia, destacam-se também: o rio Surumu, afluente do rio Tacutu, e o rio Cotingo, afluente do rio Surumu²⁸.

Os aquíferos do domínio intergranular/fraturado são constituídos por rochas

²⁷Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

²⁸Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

sedimentares fraturadas e em função da falta de conhecimento dessa área (ausência de poços perfurados), não é possível avaliar a sua produtividade. Por fim, no domínio fraturado, observa-se uma produtividade de água inferior a do domínio intergranular, em virtude do fraturamento das rochas. Porém, este pode ser aproveitado para complementar o abastecimento dos municípios de Pacaraima, Mucajaí, Alto Alegre e São Luiz²⁹.

O rio Branco é um rio de água branca, muito embora as concentrações de sedimento, de íons e de nutrientes sejam muito inferiores às encontradas em rios típicos de água branca, como o Solimões. Os rios da bacia do rio Branco são derivados do Escudo Arcaico das Guianas, uma paisagem geológica antiga, em contraste com rios como o Solimões, derivados dos Andes, relativamente jovem. As características geoquímicas das águas dos rios da bacia refletem o padrão histórico e espacial de intemperismo mecânico e químico associado às variações regionais do clima. Os resultados indicam a existência de uma grande variação nas características químicas entre os principais tributários³⁰.

O Índice de Qualidade da Água – IQA na bacia, de modo geral, é considerado ótimo ou bom, apresentando níveis regulares em alguns pontos nas proximidades de Boa Vista, indicando que a capital é importante fonte poluidora na bacia do rio Branco, embora insignificante se comparada com outras fontes poluidoras, em especial das grandes capitais do país. Até o momento, os efeitos da poluição gerada por Boa Vista são observados somente em locais muito próximos à sede do município³¹.

A bacia do rio Branco exhibe uma grande diversidade de ambientes aquáticos, com rios de propriedade físico-química distintas, zonas de corredeiras e cachoeiras, praias fluviais, floresta alagada e lagoas de lavrado. Cada um destes ambientes abriga peixes de diferentes graus de especificidade, gerando uma grande quantidade de oportunidades ecológicas que resulta na elevada riqueza de espécies. Há predominância de Characiformes e Siluriformes, conforme o padrão amazônico. A ictiofauna da bacia do rio Branco é formada por uma grande quantidade de espécies típicas de águas claras, tanto dos rios que drenam do escudo guianense, como de igarapés de floresta e de savana. No entanto, nota-se a similaridade com sistemas de águas pretas e brancas, demonstrando que a ictiofauna da bacia do rio Branco é formada por peixes que habitam diferentes tipos de água, com distribuição bastante heterogênea³².

29Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

30Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

31Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima. <http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

32Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima.

Em relação aos demais vertebrados aquáticos, destaca-se a importância da manutenção do grau de conservação tanto da bacia do rio Uraricoera quanto do baixo rio Branco, onde há registros da ariranha, do boto-cor-de-rosa, do peixe-boi, do jacaré-açu, e, especialmente no baixo rio Branco, a ocorrência de várias praias que são utilizadas para nidificação de tartarugas-da-amazônia³³.

Os usos dos recursos hídricos na bacia do rio Branco estão concentrados no eixo noroeste sudeste, ou seja, na faixa em que não há Terras Indígenas ou Unidades de Conservação. Os principais usos são: abastecimento público, irrigação, dessedentação de animais (especialmente do rebanho bovino), piscicultura, transporte hidroviário, turismo e lazer³⁴.

4.3 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL DO CONTROLE HÍDRICO

4.3.1 Vetores constitucionais

O sistema legal para a proteção do meio ambiente se estabelece a partir da Constituição Federal, cujo valor hierárquico se sobrepõe aos demais textos legais, e estabelece a repartição de competência para legislar sobre o meio ambiente, entre a União e os Estados. O seu art. 225^{35 36} estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade em geral o dever de preservar os recursos naturais para as futuras gerações. A Constituição ainda estabelece a educação ambiental em todos os níveis como incumbência do Poder Público. Outro ponto a ser destacado é que, inovando na ordem jurídica, a Constituição estabeleceu que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitam os infratores, sejam pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados

A partir da Constituição Federal, que é a norma hierarquicamente suprema no ordenamento jurídico, outras leis³⁷ tratam da proteção ambiental. “O conjunto de instrumentos

<http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

33 Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima.

<http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

34 Dados colhidos no sítio da SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Roraima.

<http://www.seplan.rr.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41> acessado em 15/01/2011.

35 BRASIL. Constituição da República Federativa Brasileira: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> acessado em 03/03/2011.

36 Art. 225. Todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

37 Nos termos do art. 5º, inciso II da Constituição Federal, “ninguém pode ser obrigado a fazer ou deixar de fazer algo, senão em virtude de lei.” Portanto, a “lei”, hierarquicamente inferior à Constituição Federal (que é

legais, técnicos, científicos, políticos e econômicos destinados à proteção do desenvolvimento sustentado da sociedade e econômica brasileiras” (ANTUNES, 2008, p. 104) constitui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei n. 6.938/81³⁸. Tal lei assegura em seu art. 2º, que a PNMA “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”.

A Constituição Federal no já citado art. 225, prevê a obrigatoriedade de prévio estudo de impacto ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente poluidora, instituindo a necessidade de licenciamento. Tais espécies de licenciamento são pormenorizadas no art. 19 do Decreto Federal n. 99.274/90³⁹ 40.

Acerca da propriedade dos recursos hídricos, estabelece ainda a Constituição, em seu art. 20 que “são bens da União: (...) os lagos, rios e quaisquer correntes em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado da federação, sirvam de limite com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”; e no art. 25 que são “bens dos Estados, as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes ou em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”. Tal distinção é importante para definir o domínio público do Estado de Roraima sobre os recursos hídricos de que pode dispor.

4.3.2 O Poder de polícia ambiental

A eficiência na gestão hídrica exige a estruturação do serviço público para fiscalizar,

sua fonte de legitimidade e validade), é que estipula direitos e obrigações. Em regra, atos normativos inferiores à lei, como por exemplo, portaria, decreto, resolução, de natureza administrativa, somente podem delinear obrigações dentro da esfera de competência que a lei lhe assegura, jamais inovar na ordem jurídica.

38 BRASIL. Lei n. 6.938/81, promulgada em 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm> acessado em 03/03/2011.

39 BRASIL. Decreto n. 99.274/90, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm> acessado em 03/03/2011.

40 Art. 19. O Poder Público, no exercício de sua atividade de controle, expedirá as seguintes licenças: I - Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento de atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo; II - Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado; e III - Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação.

monitorar, planejar, desenvolver pesquisas e estudos técnicos específicos com quadro técnico próprio. Para custear as despesas de tais atividades (YOUNG e YOUNG, 1996), torna-se indispensável a atribuição ou imputação aos agentes poluidores, da responsabilidade pelas medidas de proteção ambiental nos seus custos de produção, ou princípio do poluidor/usuário-pagador. A utilização do Direito Tributário, através da tributação ambiental, como veículo para adequação de instrumentos econômicos de controle e preservação, ou seja, como ferramenta de transformação provocou modificação de comportamentos.

Portanto, utilização de espécies tributárias como instrumentos econômicos é capaz, tanto de fornecer recursos para prestação de serviços ambientais, quanto direcionar o comportamento das pessoas e firmas quanto ao meio ambiente, especialmente em relação aos recursos hídricos.

Um exemplo de instrumento econômico bastante utilizado é o tributo taxa, tributo vinculado ao exercício do chamado “poder de polícia”, ou seja a atividade fiscalizadora do Poder Público, definida e especificada no Código Tributário Nacional.

Acerca do poder de polícia ambiental, Machado (2003, p. 309) afirma que:

Poder de polícia ambiental é a atividade da administração pública que limita ou disciplina direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato em razão de interesse público concernente à saúde da população, à conservação dos ecossistemas, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas ou de outras atividades dependentes de concessão, autorização/permissão do Poder Público, de cujas atividades possam decorrer poluição ou agressão à natureza.

Ao definir as características do poder de polícia administrativa ambiental MILARÉ (2005) afirma que este se distingue de outras formas de polícia, tanto por sua natureza quanto em seus métodos, pois não é exercido por policiais profissionais, voltados preferencialmente para a manutenção da ordem pública, mas por profissionais técnicos que se ocupam de aspectos específicos do bem comum. O poder de polícia é o exercício estatal da fiscalização do cumprimento das normas ambientais, além de medidas corretivas.

4.3.3 O princípio do poluidor/usuário-pagador na legislação brasileira

Cabe destacar a normatividade do princípio do poluidor/usuário-pagador, prevista no inciso IV do art. 4º da Lei 6.938/81 que diz que um dos objetivos da Política Nacional de Meio Ambiente é a “imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.”

A utilização das espécies tributárias como instrumentos jurídicos efetivos na captação de recursos para a adoção e aplicação do princípio usuário pagador, prevista nas normas legais, determina o dever de se impor ao usuário do meio ambiente uma contribuição pela utilização dos recursos ambientais.

Esta orientação de ordem financeira também já está consagrada expressamente em algumas Constituições Estaduais. A Constituição do Estado de São Paulo⁴¹, em seu artigo 211, estabelece a cobrança dos recursos hídricos, segundo as peculiaridades de cada bacia, de modo a garantir a utilização racional, aproveitamento múltiplo e determinar a adoção da tributação das atividades econômicas como instrumento de proteção ambiental. A Constituição Fluminense⁴², no artigo 258, parágrafo 1º, XVIII, incumbe ao Poder Público, “estabelecer política tributária visando à efetivação do princípio poluidor-pagador e o estímulo ao desenvolvimento e implantação de tecnologias de controle e recuperação ambiental mais aperfeiçoadas”. A Constituição do Estado da Bahia⁴³, em seu artigo 214, XIII, obriga ao Estado e aos Municípios, através da atuação da Administração direta e indireta, a estabelecer, na forma da lei, a tributação das atividades que utilizem recursos ambientais e que impliquem potencial ou efetiva degradação (YOUNG e YOUNG, 1996).

4.3.4 A gestão dos recursos hídricos no Brasil – parâmetros institucionais

A regulamentação normativa da gestão hídrica no Brasil inicia pelo tratamento dado em nível constitucional, através de diversos dispositivos, é objeto de várias e importantes leis federais e estaduais, além de inúmeras resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e outros atos normativos. Destaca-se a Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos n. 9.433/97, a Lei da Agência Nacional de Águas n. 9.984/2000, a Lei do Saneamento Básico n. 11.445/07, o Decreto 24.643/34 – Código de Águas, na parte que ainda permanece parcialmente em vigor, e algumas resoluções do CONAMA: 05/88 – Licenciamento ambiental de obras de saneamento; 357/05 (com alterações da 397/08 e complementos da 393/08) da – Classificação dos corpos d'água e padrões de lançamentos de efluentes; 396/08 – dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para enquadramento de águas subterrâneas e dá outras providências.

41 SÃO PAULO. Constituição Estadual: promulgada em 5 de outubro de 1989. Disponível em <http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/chefia_gabinete/legislacao/CONST%20ESTADUAL%20COMPLETA.pdf> acessado em 01/06/2011.

42 RIO DE JANEIRO. Constituição Estadual: promulgada em 5 de outubro de 1989. Disponível em <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/constest.nsf/PageConsEst?OpenPage>>

43 BAHIA. Constituição Estadual: promulgada em 5 de outubro de 1989. Disponível em <http://www.mp.ba.gov.br/institucional/legislacao/constituicao_bahia.pdf> acessado em 01/06/2011.

A Política Nacional dos Recursos Hídricos, estabelecida na Lei 9.433/97⁴⁴, tem como seus instrumentos (art.5º): os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios, e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. A mesma lei estabelece em seu art. 33 o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, composto dos seguintes órgãos: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); a Agência Nacional de Águas (ANA); os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica; os órgãos Federais, Estaduais, Distritais e Municipais relacionados à gestão dos recursos hídricos; e as agências de água.

Os **Planos de Recursos Hídricos**, previstos no art. 6º da citada Lei, são verdadeiros planos diretores, que fundamentam e orientam a implementação da Política Nacional dos Recursos Hídricos e o seu gerenciamento. São planos de longo prazo, de cujo conteúdo convém destacar: o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; a análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; além de prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos, e diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Destaca-se ainda o teor do art. 8º que estabelece que os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País.

A **outorga de direitos dos recursos hídricos** é um importante instrumento de política de gestão hídricos, pois através dela o Estado passa a ter controle sobre a captação e o lançamento de efluentes nos corpos d'água, de modo que ela define as condições de uso hídrico, dentro de critérios técnicos que assegurem a sustentabilidade do recurso. O art. 11 da referida Lei afirma que o seu objetivo é o “controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água”.

A mesma Lei 9.433/97, em seu art. 12 afirma que estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos,

44 BRASIL. Lei n. 9.433/97 promulgada em 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm> acessado em 03/03/2011.

tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

O § 1º do mesmo art. 12 estabelece apenas três casos de dispensa de outorga pelo Poder Público: o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; e as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

A outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos é na verdade um ato administrativo de autorização, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. Acerca da outorga afirma Antunes (2007, p.714):

[...] através da outorga, o Estado passa a ter controle sobre a captação e o lançamento de efluentes nos corpos de água. A inexistência de tais controles, como se sabe, acarretou consequências extremamente negativas. De fato, antes da legislação atual, o bem público água era apropriado privadamente, gerando lucro e riqueza para seus usuários e transferindo os ônus da manutenção de sua qualidade para a sociedade como um todo.

Vale destacar que a outorga é sempre estabelecida por prazo certo e condicional, de modo que o descumprimento de suas condições pode acarretar a sua suspensão.

Outro importante instrumento de gestão hídrica é **a cobrança pelo uso da água**, que internaliza um custo, inspirado no princípio do usuário pagador. Consequentemente, há cobrança tanto pela captação quanto pelo lançamento de efluentes num corpo de água, para fins de dispersão.

Nos termos do art.19 da Lei 9.433/97, o objetivo da cobrança pelo uso de recursos hídricos é: reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água; e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

A ideia é utilizar esta cobrança para induzir comportamentos, pois na medida em que terá que pagar pelo uso da água, o usuário tenderá à utilização racional deste recurso ambiental, evitando-se o desperdício.

Para Milaré (2005, p. 661):

A cobrança pelo uso da água efetiva o princípio da “internalização” dos custos ambientais por aqueles que se aproveitam dos recursos naturais, em geral e em particular, das águas. Hoje, estes custos são “externalizados”, ou seja, são pagos por toda a sociedade, inclusive por quem não se aproveita do recurso natural. Em

contrapartida, quando a sociedade não paga esses custos econômicos paga-os com a degradação da qualidade ou quantidade do recurso usado.

Conclui Milaré (2005) que não basta a cobrança por quantidade captada ou lançada, deve-se buscar a economicidade da captação e a purificação dos lançamentos. Um sistema de irrigação mais econômico, por exemplo, deve ser privilegiado em relação a outros não tao econômicos, de modo que sua cobrança não decorra apenas da água captada, mas considerando também a redução sobre o valor unitário do recurso captado.

4.4 A GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA

4.4.1 O Sistema Estadual de Proteção à Água

O Estado de Roraima foi último da Federação a ter uma lei própria estadual que estabelecesse a Política Estadual de Recursos Hídricos, e instituisse o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o que se deu em 23 de junho de 2006, com a promulgação da Lei Estadual n. 547.

Esta lei, em seu art. 4^o⁴⁵, estabelece como instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - os Planos de Recursos Hídricos;
- II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes;
- III - a outorga dos direitos de uso dos Recursos Hídricos;
- IV - a cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos;
- V - a compensação aos Municípios;
- VI - o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos; e
- VII - a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental.

Vale destacar que estes instrumentos previstos na lei estadual (norma específica) são idênticos àqueles estabelecidos no art. 5º da lei federal n. 9.433/97 (normas gerais). Tais instrumentos longe de preciosismo jurídico, constituem verdadeiros instrumentos de políticas econômicas, voltados à preservação e gestão dos recursos hídricos, a partir de conceitos econômicos.

No Estado de Roraima, a competência para a aplicação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, até 07/07/2011 era da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima – FEMACT. Após esta data, a Lei Estadual n. 815/2011

45 RORAIMA. Lei Estadual n. 547/2006: promulgada em 23 de junho de 2006. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em <http://www.al.rr.gov.br/M001/M0011000.asp?txtID_PRINCIPAL=2> acessado em 11/04/2011.

criou a Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Roraima – FEMARH-RR, vinculada à Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento. No âmbito desta instituição, a mesma lei criou no seu art. 8^o⁴⁶ uma Diretoria específica para Recursos Hídricos, distribuída em três divisões: a) Divisão de Outorga; b) Divisão de Apoio à Gestão de Comitês de Bacias Hidrográficas; e c) Divisão de Planejamento Hídrico.

Entretanto, apesar das boas intenções legislativas, boa parte dos instrumentos de política hídrica estadual não saiu do papel, e não foi instituída na prática, constituindo letra morta, conforme a seguir descrito.

4.4.2 Os planos de recursos hídricos

O Plano Nacional de Recursos Hídricos e os Planos Estaduais são instrumentos estratégicos que estabelecem diretrizes gerais sobre os recursos hídricos no país e nos estados. Em relação aos Planos Estaduais de Recursos Hídricos, são instrumentos implementados nos diversos estados da Federação, a partir de leis estaduais específicas que instituíram os sistemas de gerenciamento de recursos hídricos e os comitês de bacias hidrográficas. Esses Planos são fundamentados nos Planos de Bacias Hidrográficas elaborados através dos comitês de bacias e apresentam diretrizes para as ações, programas e políticas públicas dos Estados no campo dos recursos hídricos.

Conforme estabelece a Lei Estadual n. 547/2006, o Plano Estadual de Recursos Hídricos é um documento programático, que definirá as ações oficiais de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, para orientar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos. O planejamento dos recursos hídricos consubstanciar-se-á em Planos de Recursos Hídricos elaborados a partir de bacias hidrográficas, de longo prazo, observando, dentre outros aspectos: objetivos e diretrizes gerais; inventário de disponibilidade e demanda; diagnóstico dos recursos hídricos; análise de alternativas do crescimento demográfico, de atividades produtivas e modificações dos padrões de uso e ocupação do solo; metas de racionalização do uso; criação de restrições de uso; prioridades de outorga de direito de uso; diretrizes para a cobrança do uso de recursos hídricos; diretrizes para o rateio do custo das obras e aproveitamento dos Recursos Hídricos de interesse comum ou coletivo; controle da exploração de recursos minerais no leito de rios; diretrizes para implantação de planos de contingência contra lançamentos de substâncias tóxicas ou nocivas em corpos de água;

⁴⁶ RORAIMA. Lei Estadual n. 815/2011: promulgada em 7 de julho de 2011. Dispõe sobre a transformação da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Estado de Roraima – FEMACT-RR, e do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima – IDEFER, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Roraima, Boa Vista, n. 1.850, 7 de julho de 2011, p. 6.

enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes; diretrizes para o transporte fluvial; e estudos para a gestão de águas subterrâneas.

A importância econômica dos Planos de Recursos Hídricos transcende a simples proteção ambiental e se converte num importante instrumento de políticas públicas, que irá nortear toda a gestão hídrica. Na verdade, se elaborados nos termos exigidos pela Lei Estadual citada, proporcionariam não só uma radiografia apurada de todos os recursos hídricos do Estado de Roraima, mas seriam indicativos de organização da atividade econômica no território estadual, com visto acima. Não serviria apenas como fonte de informações úteis à atividade produtiva, mas serviria para internalizar externalidades, na medida em que seria determinante para a cobrança do uso dos recursos hídricos.

Entretanto, apesar da importância dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos, para orientar a política Estadual de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos Recursos Hídricos, até a presente data, não foram implementados no Estado de Roraima, embora criados por lei⁴⁷. Na sua ausência, as políticas públicas são desorganizadas e confusas, carentes de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, favorecendo a degradação ambiental e a insegurança jurídica que prejudica a atividade produtiva e econômica.

4.4.3 O enquadramento dos corpos de água em classes segundo seus usos preponderantes

O segundo instrumento de Política Estadual de Recursos Hídricos previsto na Lei 547/2006, exige que os corpos de água estaduais sejam enquadrados em classes, segundo os usos preponderantes da água, e objetivando assegurar às águas: qualidade compatível com os usos; diminuição dos custos de controle de poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes; estabelecimento de prioridades relativas ao manejo, retirada, concessão de outorga, lançamento de efluentes e demais alterações que venham a afetar os cursos de água.

Exige ainda a legislação que a classificação e o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso sejam estabelecidos a partir de parâmetros definidos em leis, resoluções e pareceres técnicos, considerando ainda as particularidade e especificidades dos ambientes amazônicos.

Tal instrumento que guarda estreita ligação com os Planos de Gestão Hídrica, apesar de sua importância econômica e ambiental, posto que determinante para a utilização dos recursos hídricos para a atividade econômica, apesar de constar na Lei Estadual n. 547/2006,

47 FERREIRA, Audrey Nery Oliveira. Entrevista concedida ao autor. Boa Vista, 20/07/2011.

nunca foi implementada no Estado de Roraima⁴⁸.

4.4.4 O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

Criado pela legislação estadual, este sistema tem por finalidade a coleta, o tratamento, o armazenamento e a disseminação de informações sobre Recursos Hídricos e fatores intervenientes em sua gestão, devendo ser compatibilizado com o Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos, de acordo com o previsto na Lei Federal nº 9.433, de 1997.

Seu funcionamento se daria pela coordenação unificada e disponibilizando dados e informações a toda a sociedade, com especial importância para os agentes econômicos utilizadores da água. Dentre seus objetivos, a reunião de todos os dados sobre os recursos hídricos do Estado, para informar a sua utilização no Estado.

Acerca do sistema federal, a Agência Nacional de Águas (ANA)⁴⁹ desenvolveu o Cadastro Nacional dos Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), visando ao conhecimento do universo dos usuários das águas superficiais e subterrâneas em uma determinada área, bacia ou mesmo em âmbito nacional. O conteúdo do CNARH inclui informações sobre a vazão utilizada, local de captação, denominação e localização do curso d'água, empreendimento do usuário, sua atividade ou a intervenção que pretende realizar, como derivação, captação e lançamento de efluentes. O preenchimento do cadastro é obrigatório para pessoas físicas e jurídicas, de direito público e privado, usuárias de recursos hídricos, sujeitas ou não a outorga. Embora o sistema já esteja acessível, sua implementação está sendo realizada de forma progressiva.

Apesar dos esforços em nível federal, no Estado de Roraima não há um sistema estadual de informações sobre Recursos Hídricos, organizado em banco de dados disponível para consulta pública⁵⁰, apesar de previsto na Lei n. 547/2006, e regulamentado pelo Decreto Estadual n. 8121/2007.

Aliás, a inexistência dos instrumentos já descritos (Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento de corpos de água) já prejudica incidentalmente a sistematização de informações sobre os recursos hídricos.

48 FERREIRA, Audrey Nery Oliveira. Entrevista concedida ao autor. Boa Vista, 20/07/2011.

49 Conforme informações veiculadas no sítio da Agência Nacional de Águas, disponível em <<http://cnarh.ana.gov.br/perguntasfrequentes.asp>> acessado em 20/02/2011.

50 FERREIRA, Audrey Nery Oliveira. Entrevista concedida ao autor. Boa Vista, 20/07/2011.

4.4.5 A capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental

Criado, no âmbito estadual, pela Lei n. 547/2006 e implementado pelo Decreto n. 8.124/2007, a Política Estadual de Educação Ambiental Focada na Gestão dos Recursos Hídricos articulada com o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Educação, tem por objeto a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental visando a criar condições de conhecimento técnico e científico sobre a gestão de Recursos Hídricos, organizada a partir de programas voltados para o Estado, e por bacias hidrográficas.

O foco de tais programas será na gestão de Recursos Hídricos e visa a adaptação de técnicas de preservação, conservação, recuperação e reutilização da água, segundo as diferentes características regionais, buscando o aumento da eficiência no uso dos Recursos Hídricos.

O desenvolvimento de tais políticas será feito através de programas específicos e através dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Entretanto, como a maioria dos demais instrumentos de políticas públicas de gestão hídrica, não se pode dizer que tais programas foram implementados. Há apenas algumas tímidas iniciativas pelo Departamento de Educação e Conscientização Ambiental (DECA) da FEMACT, junto a segmentos da sociedade civil, sem maiores repercussões.

4.4.6 A cobrança pelo uso dos recursos hídricos e compensação aos municípios

Como bem reconhece a legislação estadual⁵¹, a cobrança pelo uso objetiva reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, racionalizando seu uso, incentivando o seu melhor aproveitamento e gestão, de forma sustentável.

Afirmam Filho e Bondarovsky que

A cobrança pelo uso do recurso hídrico, tanto para a captação quanto para a diluição de efluentes, é um dos principais instrumentos de gestão criados pela lei. Visa estabelecer a água como bem econômico, uma mercadoria, bem como criar um fundo financeiro que sustente as próprias ações de gestão e os interesses coletivos na bacia. (FILHO E BONDAROVSKY, 2000, p.2)

Em outras palavras, a cobrança pelo uso da água é uma importante política pública que corrige uma falha de mercado, atua diretamente na internalização de uma externalidade, a

51 Conforme o art. 24 da Lei 547/2006.

poluição das águas, na medida que impõe um custo, que será suportado pelo usuário ou o poluidor.

Conforme descrito no capítulo 1, se um bem não é excludente, qualquer pessoa pode utilizá-lo, e sua gratuidade fará com que ninguém esteja disposto a pagar por ele, logo não haverá lucro, nem pessoas dispostas a investir em sua produção. Tornar um bem excludente é resultado das instituições (DALY e FARLEY, 2008) que protegem a propriedade, e a excludabilidade não é uma propriedade do recurso per se, mas o regime que controla o acesso ao recurso. Além disso, sendo a água um bem público, sem delimitação de direitos de propriedade, torna-se mais vulnerável à poluição e degradação ambiental.

A cobrança pelo uso da água, no seu cálculo deverá observar⁵², dentre outros aspectos, o volume captado ou retirado de água; o volume lançado nos corpos de água, bem como suas características físico-químicas, biológicas e toxicidade; a classe de uso do corpo de água utilizado; o grau de oferta hídrica; a importância da atividade exercida para o bem-estar e desenvolvimento do Estado; as variações sazonais da disponibilidade de recursos hídricos; e o princípio da tarifação progressiva em razão do consumo.

Os valores arrecadados deverão reverter⁵³ para a bacia hidrográfica utilizada, para custear o monitoramento dos corpos de água, o financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídas no Plano Estadual de Recursos Hídricos; projetos de pesquisa; ações de conscientização ambiental, projetos de armazenamento de recursos hídricos e recuperação e restauração de áreas de preservação permanente dos corpos de água e zona de recarga.

Como já visto, os indicadores sociais do Estado de Roraima apresentam baixos índices de produção econômica. Desta forma, o sistema de compensações aos municípios, em Roraima ganha especial relevância, na medida em que, conforme descrito no início deste capítulo, 46,37% do território estadual é área indígena, 8,42% é área de preservação ambiental, 33,99% é área da União e 1,22% é área militar, pouco sobrando para atividades produtivas. Conseqüentemente, a receita que decorrente dos sistemas de compensações pelo uso da água seria de grande importância para a aplicação nos projetos municipais voltados às próprias bacias hidrográficas.

A cobrança pelo uso da água é um importante instrumento de políticas públicas de dúplice finalidade (internalização de externalidade e fonte de receitas para o Estado), que, embora previsto em lei, ainda não foi implementado no Estado de Roraima.

52 Conforme o art. 25 da Lei 547/2006.

53 Conforme o art. 28 da Lei 547/2006.

4.4.7 O Sistema Estadual de Outorga de Uso de Água

Em estudo publicado pelo Banco Mundial (2003), intitulado “Sistemas de Suporte à Decisão para a Outorga de Direitos de Uso da Água no Brasil” a importância da outorga do direito de uso da água foi assim sintetizada:

Há hoje, no Brasil, um certo consenso quanto à importância da outorga de direitos de uso da água como instrumento essencial para a adequada implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. A experiência internacional mostra que a clara definição de direitos de uso da água é, de fato, essencial para o bom funcionamento de qualquer sistema de gerenciamento de recursos hídricos, dos mercados de água aos modelos fundamentados em mecanismos de comando e controle.

A implementação de um sistema de outorga, no entanto, é uma tarefa extremamente complexa, que demanda informação, recursos humanos adequados e instituições sólidas. As decisões tomadas quanto à outorga de direitos de uso da água determinam o seu padrão de uso e sua alocação setorial, tendo, assim, consequências ambientais, sociais e econômicas que precisam ser cuidadosamente avaliadas antes que as decisões sejam tomadas. Mas, para que esses aspectos possam ser avaliados, é necessário antes entender o sistema físico de recursos hídricos, levando em consideração as características da bacia hidrográfica, o comportamento hidrológico na área e as diferentes possibilidades de operação das infra-estruturas hídricas. Essa tarefa, por si só, já envolve elevada complexidade. O número de variáveis a considerar é grande e as incertezas são muitas. Aliando-se aos desafios dos aspectos relativos à disponibilidade da água, considerações sobre sua qualidade tornam o processo ainda mais complexo. (BANCO MUNDIAL, 2003, p.1).

Apesar da sua importância e previsão expressa na legislação federal, o sistema de outorgas ainda não foi implementado em todos os estados, e mesmo naqueles em que existe, difere em estágios de implantação bastante distintos, por razões de ordem técnica e institucional, interesse político e a própria disponibilidade dos recursos hídricos (conflitos crescentes de uso impõem a necessidade da outorga) (BANCO MUNDIAL, 2003).

Entretanto, a busca pela gestão eficiente dos recursos hídricos passa, obrigatoriamente, pela estruturação e consolidação de um sistema de alocação e registros de direitos de uso da água, razão pela qual, no Brasil, o Banco Mundial tem trabalhando com vários Estados, para reformas nas bases legal e institucional para gestão dos recursos hídricos e, também com a Agência Nacional de Águas – ANA dando apoio à sua estruturação (BANCO MUNDIAL, 2003).

O sistema de outorgas previsto em lei federal, no Estado de Roraima foi previsto pela lei 547/2006 e regulamentado pelo Decreto n. 8.123/2007. O seu objetivo⁵⁴ é assegurar o controle qualitativo e quantitativo dos corpos hídricos e o efetivo exercício do direito de acesso à água. Basicamente consiste num “direito de uso”, que restringe o acesso e utilização

54 Conforme o art.11 da Lei 547/2006.

dos recursos hídricos àqueles previamente autorizados por ato do Poder Público, que analisará se o pedido atende os pressupostos definidos na legislação.

Estão condicionados à outorga prévia pelo Poder Público Estadual⁵⁵ o direito de uso dos recursos hídricos para: derivação ou captação de água, para consumo, abastecimento público ou insumo de processo produtivo; lançamento de esgotos e demais resíduos em corpos de água; aproveitamento de potenciais hidrelétricos; utilização das hidrovias; e qualquer outro uso que altere a quantidade ou qualidade dos corpos de água. Basicamente, qualquer uso significativo da água, exige a outorga. A exceção é o chamado uso insignificante⁵⁶, ou seja, aquele para abastecimento de pequenos núcleos populacionais rurais, as captações ou lançamentos considerados insignificante por decisão fundamentada do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica ou outro órgão gestor, e a utilização da água excedente armazenada dentro da propriedade rural, a critério do respectivo Comitê de Bacia, com regulamentação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

A outorga poderá ser suspensa⁵⁷, no caso de não observância dos seus termos, ausência de uso por três anos consecutivos, necessidade premente de água para atender situações graves de qualquer natureza, prevenir ou reverter grave degradação ambiental e atender a usos prioritários de interesse coletivo, não havendo fontes alternativas. Não será concedida a outorga para lançamento de resíduos sólidos, radiativos, metais pesados, ou outros resíduos tóxicos, perigosos e nocivos; e para lançamento de poluentes nas águas subterrâneas.

O Decreto 8.123/2007 estabelece que o órgão responsável pelas concessões de outorgas no Estado de Roraima é a FEMACT. Cabe salientar, porém que somente em meados de 2008, a FEMACT começou a regulamentar o uso da água mediante concessão de outorgas.⁵⁸

Os dados colhidos no Departamento de Recursos Hídricos da FEMACT⁵⁹, descrevem em números e gráficos as outorgas concedidas, bem como a finalidade, permitindo-se uma interessante radiografia das atividades econômicas no Estado de Roraima que utilizam a água, seja em captação, seja em lançamento de efluentes.

55 Conforme o art.12 da Lei 547/2006.

56 Conforme o art.13 da Lei 547/2006.

57 Conforme o art.16 da Lei 547/2006.

58 Entrevista da Audrey xxx

59 Os dados foram obtidos junto a Divisão de Recursos Hídricos (DRHI) da Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima (FEMACT), tendo esta Divisão coletados os dados do próprio formulário de cadastro das outorgas, os dados foram repassados na base do Excel e foram transferidos e analisados no programa Estatístico SPSS, as variáveis foram selecionadas de acordo com a necessidade do relatório.

Tabela 6 – Dados consolidados de outorgas concedidas em 2008

Tipo / Finalidade	Água subterrânea		Água superficial	
	Número de Outorgas	Vazão outorga (m ³ /h)	Número de Outorgas	Vazão outorga (m ³ /h)
Lançamento	02	77,7	-	-
Captação	04	276,1	04	40,0
Abastecimento Público	03	127,5	02	15.015,0
Aquicultura	-	-	-	-
Esgotamento sanitário	-	-	-	-
Geração de energia	-	-	-	-
Dessedentação animal	-	-	-	-
Consumo industrial	01	150,0	01	-
Irrigação	-	-	-	-
Outros	-	-	01	2,0

Fonte: FEMACT/DCTDS/DRHI⁶⁰

A Tabela 6 apresenta o número de outorgas concedidas no primeiro ano de sua implementação em Roraima, em quantidade bastante tímida.

Tabela 7 – Dados consolidados de outorgas concedidas em 2009

Tipo/ Finalidade	Água subterrânea		Água superficial	
	Número de Outorgas	Vazão outorga (m ³ /h)	Número de Outorgas	Vazão outorga (m ³ /h)
Lançamento	15	10099,925	13	10490,91
Captação	17	10114,55	37	53.360,57
Abastecimento Público	01	152,6	-	-
Aquicultura	01	10	11	948,92
Esgotamento sanitário	-	-	1	-

⁶⁰ Dados obtidos em visita à sede da FEMACT, no dia 06/07/2011.

Geração de energia	-	-	-	-
Dessedentação animal	-	-	-	-
Consumo industrial	13	10046,71	1	10000
Irrigação	-	-	17	45.527,71
Outros	02	10000,042	07	15.381,69

Fonte: FEMACT/DCTDS/DRHI⁶¹

Já na Tabela 7, percebe-se um aumento do número de outorgas concedidas, sendo o maior número para captação, seguido de irrigação, lançamento e aquicultura.

Tabela 8 – Dados consolidados de outorgas concedidas em 2010

Finalidades	Frequência	Percentual
Abastecimento Público	1	1%
Aquicultura	16	17%
Combate a incêndio	1	1%
Dessedentação e criação animal	4	4%
Dessedentação Animal	2	2%
Indústria	26	27%
Irrigação	18	19%
Irrigação / Aquicultura	1	1%
Mineração	14	14%
Obras Hidráulicas	6	6%
Outras finalidades (ampliação do sistema de esgotamento sanitário)	1	1%
Outras finalidades (canteiro de obras e SAAC)	2	2%
Outras finalidades (serviços de restauração da rodovia BR 174/RR)	1	1%
Outros - Envazamento	1	1%
Poço Tubular	2	2%
Poço Tubular / Posto de Lavagem	1	1%
Total	97	100%

Fonte: FEMACT/DCTDS/DRHI⁶²

61 Dados obtidos em visita à sede da FEMACT, no dia 06/07/2011.

62 Dados obtidos em visita à sede da FEMACT, no dia 06/07/2011.

A Tabela 8 mostra que a maioria das outorgas concedidas pela FEMACT em 2010 foi para a atividade industrial (27%), seguida de irrigação (19%), aquicultura (17%), mineração (14%) e outras. Juntando-se esses dados com os da Tabela abaixo, que indica o número de outorgas concedidas em 2010 por município, pode-se concluir que grande parte da atividade econômica do Estado, que utiliza água no processo produtivo está aglutinada no município de Boa Vista.

Tabela 9 – Dados consolidados de outorgas emitidas por municípios em 2010.

Número de Outorga emitida por municípios.		
	Frequência	Percentual
Alto Alegre	6	6%
Amajari	8	8%
Boa Vista	30	31%
Bonfim	1	1%
Cantá	8	8%
Caracaraí	17	18%
Caroebe	4	4%
Iracema	2	2%
Mucajaí	8	8%
Rorainópolis	11	12%
S.J. Baliza	1	1%
São Luiz do Anauá	1	1%
Total	97	100%

Fonte: FEMACT/DCTDS/DRHI⁶³

Além disso, conforme se verifica na Tabela 9, o uso majoritário da água por cidade se concentra no município de Boa Vista (31%), seguido por municípios de Caracaraí (18%) e Rorainópolis (12%), o restante é diluído nos demais municípios, demonstrando concentração geográfica do uso da água.

⁶³ Dados obtidos em visita à sede da FEMACT, no dia 06/07/2011.

4.5 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO HÍDRICA NO ESTADO DE RORAIMA

Estudo realizado pelo Banco Mundial (2003b) com o tema “Estratégias de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil: Áreas de Cooperação com o Banco Mundial” realizou uma avaliação institucional qualitativa dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados brasileiros. Em que pese o fato do estudo ter se realizado pela generalidade estadual e não pelas especificidades roraimenses, e já terem decorridos oito anos de sua realização, muitas observações realizadas naquela pesquisa são aplicáveis hoje à situação do Estado de Roraima.

Apontou-se, acerca da base legal, que “houve expressivo avanço na aprovação de leis de gestão hídrica, mas ainda há problemas associados às regulamentações” (BANCO MUNDIAL, 2003b). O problema maior não é mais a falta de base legal, mas de aplicação prática do que foi criado em lei.

Como se viu, no Estado de Roraima a legislação estadual (Lei 547/2006) criou ferramentas de políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos, com clara ênfase nos instrumentos econômicos, porém pouco, ou quase nada, foi implementado. Destaque-se a implantação do sistema de outorga de direito de uso, desde meados de 2008, como favorável e a não implementação até o presente momento da cobrança pelo uso da água, como fator desfavorável.

Quanto ao aparato institucional, o Banco Mundial (2003b) destacou que:

- a) as instituições gestoras de recursos hídricos ainda estão pouco consolidadas;
- b) ausência de efetiva autonomia administrativa e financeira;
- c) Equipes técnicas inadequadas para responder às atribuições e responsabilidades dos órgãos gestores;
- d) Os Estados ainda dependem fortemente de recursos financeiros federais, com a segurança e regularidade do aporte de recursos sendo, em geral, média a baixa.
- e) Atividades de monitoramento e fiscalização e a manutenção da infra-estrutura existente são as mais prejudicadas por falta de recursos regulares.

Vale ressaltar que, como já descrito, no Estado de Roraima, a instituição gestora dos recursos hídricos até 07/07/2011 era a Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Estado de Roraima – FEMACT, que concentrava tantas funções que tornava-se dificultoso exercer alguma gestão hídrica, podendo-se concluir que aqui também não há (ainda) consolidação institucional neste tipo de gestão. A partir desta data, com a cisão da FEMACT e o surgimento de duas novas instituições, sendo uma apenas para a gestão

ambiental, com uma de suas diretorias específica para a gestão dos recursos hídricos, dividida em três divisões (Divisão de outorga; Divisão de Apoio à Gestão de Comitês de Bacias Hidrográficas; e Divisão de Planejamento Hídrico), espera-se uma alavancagem na execução dos instrumentos de políticas públicas voltados ao uso da água neste Estado.

Embora a instituição de gestão hídrica de Roraima, seja pela FEMACT até 7/7/2011, seja pela FEMARH a partir desta data, tenha autonomia administrativa e financeira, por ser uma fundação pública, é inegável que o provimento de seus principais cargos de direção e chefia por indicação política acarreta indevida ingerência.

Quanto às equipes técnicas, a grande quantidade de atribuições da FEMACT na antiga estrutura tornava difusa a gestão hídrica, dificultando-a. Com a nova estrutura criada como FEMARH, busca-se uma especialização de gestão da água, que mesmo que longe do ideal, certamente muito melhor que na forma antiga.

O velho problema da falta de recursos financeiros também acomete a gestão hídrica no Estado de Roraima. Sua pouca densidade populacional e vastos recursos fluviais exige uma maior estrutura técnica e operacional para implementação dos instrumentos de gestão da água, além do fato de se tratar de um Estado com economia incipiente e baixíssimo Produto Interno Bruto. Assim, as atividades de monitoramento e fiscalização e a manutenção da infraestrutura existente são as mais prejudicadas por falta de recursos regulares.

Quanto à base de informações, o Banco Mundial (2003b) concluiu que as redes de monitoramento de quantidade e qualidade da água nos Estados brasileiros são deficientes, e que a a fiscalização dos usos da água não é sistemática, o que dificulta a atualização e verificação dos cadastros de usuários e o fortalecimento da outorga, além do fato de que a maioria dos Estados não dispõe de sistemas de informação implantados. O estudo realizado em 2003 (BANCO MUNDIAL, 2003b) indicou também que, na ocasião, em onze Estados não havia sistemas de informações implantados capazes de auxiliar os processos de tomada de decisão dos órgãos gestores, em outros quatro Estados (Paraíba, Pernambuco, Piauí e Sergipe) existem sistemas de informações, porém sem atualização regular, e apenas em cinco estados (Ceará, Rio Grande do Norte, Minas Gerais, São Paulo e Paraná) foi relatada a existência de sistemas atualizados regularmente.

Como já descrito, neste ponto, atualmente pode-se dizer que o Estado de Roraima permanece sem sistemas de informações atualizados, para subsidiar os gestores, e disponibilizar publicamente informações e dados sobre a gestão hídrica roraimense. O que há são apenas poucos dados armazenados em planilhas internas do órgão gestor, não sistematizados, nem de fácil consulta pública, com pouquíssimas informações, como por

exemplo, os dados de outorga desde sua implementação (2008) até a presente data, apresentados neste capítulo.

5 CONCLUSÃO

Como demonstrado, a utilização de instrumentos econômicos para a gestão dos recursos hídricos no Estado de Roraima é uma forma de controlar e racionalizar o seu uso, evitando o desperdício e a destruição do precioso bem natural água. Para tanto, é necessário que políticas públicas desenvolvam o arcabouço institucional, não apenas editando leis sobre o tema, mas com medidas institucionais e órgãos de controle que implementem e executem tais instrumentos.

Em que pese a divergência conceitual sobre a sustentabilidade, se fraca ou forte, ou a existência de diferentes correntes que tratam do tema economia e meio ambiente, se economia ambiental ou economia ecológica, o fato comum é a existência de ferramentas econômicas que devem ser usados pelos governos para a gestão eficiente dos recursos e o controle da poluição.

A poluição, como falha de mercado, impede a autorregulação e enseja a existência de políticas públicas regulatórias. Como externalidade, a poluição necessita ser internalizada, para que seu custo seja suportado pelos participantes na negociação que a gera. Neste ponto, o princípio do poluidor-usuário pagador é relevante, pois provoca esta internalização, e dirige o real custo para aquele que usufrui os benefícios do negócio utilizador de recursos naturais.

A existência de bens públicos e a falta de direitos de propriedade sobre bens e recursos naturais gera o seu desperdício, mau uso e a poluição. Os direitos de propriedade plenamente exercidos por seu titular, geram um inquestionável incentivo para a utilização eficiente dos recursos naturais, notadamente a água. Quando não há direitos de propriedade bem definidos, ocorrem perdas e não existe alocação eficiente de recursos, conforme o Teorema de Coase.

A cobrança pelo uso da água acarreta direitos de propriedade, na medida em que torna excludentes bens que eram públicos. Consequentemente, além do custo efetivo do uso da água, o proprietário do recurso captado buscará a maximização de sua utilidade e protegerá o recurso natural, atingindo o objetivo desejado, o combate à poluição.

Instituições fortes são a base de uma economia forte. A necessidade de instituições para a gestão hídrica se justifica na medida em que a utilização de instrumentos econômicos requer um arcabouço institucional estabelecido, através de balizamento legal e institucional de controle e fiscalização.

A busca do desenvolvimento sustentável para o Estado de Roraima significa estabelecer parâmetros para que seu potencial econômico se desenvolva sem a aniquilação dos recursos naturais, notadamente a água, vital para a existência humana e imprescindível

aos processos econômicos. O que se defende aqui é a existência de políticas públicas voltadas à utilização de instrumentos econômicos para a gestão hídrica, como forma de combater a poluição e a destruição do recurso.

Aliás, ressalte-se que a utilização de instrumentos econômicos para a gestão dos recursos hídricos e a proteção do meio ambiente, tem se revelado muito eficiente na experiência de outros países. Tal lição deverá ser melhor assimilada no Brasil, detentor de uma das maiores bacias hidrográficas do planeta.

O Estado de Roraima, circunscrição geográfica analisada, está encravado no meio da amazônia e possui riquíssimo patrimônio ambiental. Seu principal rio, o Rio Branco, formado pela junção dos rios Tacutu e Uiraricoera, atravessa o território estadual e aflui ao Rio Negro, que por sua vez é afluente do Rio Amazonas. A história do Estado de Roraima se confunde com a descoberta e a exploração do Rio Branco. Durante muito tempo, foi a principal via de acesso dos povos colonizadores deste Estado com o restante do país.

O arcabouço institucional do controle hídrico passa pelas normas impostas pela Constituição Federal e a Lei n. 9.433/97, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, que estabelece importantes instrumentos de gestão hídrica, dentre os quais se destacam os Planos de Recursos Hídricos, voltados ao gerenciamento e implementação da Política Nacional dos Recursos Hídricos, a outorga de direitos de recursos hídricos, para que o Poder Público tenha o controle sobre a captação e o lançamento de efluentes nos corpos de água, e a cobrança pelo uso da água.

O uso da água em Roraima, pela sua abundância, sempre foi ignorado como objeto de proteção especial. Apenas em 2006 é que foi aprovada a Lei Estadual n. 547/2006, que cria a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecendo os princípios, os instrumentos e as políticas públicas para utilização dos recursos hídricos no estado. Entretanto, como demonstrado, até o presente momento, a implementação desses instrumentos tem deixado muito a desejar.

A Lei Estadual n. 547/2006 estabelece como instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos: Plano Estadual de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes segundo seus usos preponderantes; o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos; a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental; a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e compensação aos municípios, e o Sistema Estadual de Outorga de Uso de Água. Entretanto, com já exposto, de todos estes, apenas o sistema de outorgas foi implementado e está sendo executado desde 2008.

Tal situação deixa claro que o Poder Público em Roraima tem sido negligente com a

gestão hídrica estadual. A importância dos instrumentos citados, conforme discutido, é fundamental para a eficiência do controle da utilização da água.

Vale destacar que, conforme os dados colhidos junto ao órgão ambiental competente, em 2010 foram concedidas 97 outorgas, sendo que 30% para o município de Boa Vista, seguido de Caracaraí (18%) e Rorainópolis (12%), sendo o restante diluído nas demais cidades. Dessas outorgas, a maioria foi destinada à atividade industrial (27%), seguida de irrigação (19%), aquicultura (17%), mineração (14%) e outras. Tais dados permitem concluir que as principais atividades econômicas que utilizam a água em seus processos é a indústria, a agropecuária, a criação de peixes e a mineração. Além disso, a maioria dessas atividades está concentrada em Boa Vista.

Estes dados relativos às concessões de outorgas para o uso da água demonstram a importância do seu controle, o que somente foi implementado em 2008. Antes disso, não havia qualquer critério ou controle na utilização deste recurso.

Neste contexto, destaca-se a falta de implementação da cobrança pelo uso da água, que, como visto, gera receita para o Estado, internaliza uma externalidade, e ainda efetiva o princípio usuário/poluidor-pagador, transferindo o custo do uso do recurso para o beneficiário do negócio.

Existem claramente definidos em lei federal e estadual os instrumentos econômicos de gestão hídrica aplicáveis no Estado de Roraima. Há também instituições governamentais de gestão, fiscalização e controle da aplicação dessas ferramentas. Porém dos sete instrumentos analisados, apenas a outorga foi efetivamente implementada e vem sendo, desde então executada. Na medida em que abre mão de importantes mecanismos de gestão hídrica, o Governo do Estado de Roraima não apenas abre mão de importantes receitas, mas negligencia o controle eficiente dos corpos de água, para evitar a sua poluição e racionalizar o seu uso. Enquanto esta situação perdurar, o desejo de desenvolvimento sustentável no Estado de Roraima estará comprometido. As futuras gerações correm o risco de não gozar da abundância dos recursos hídricos de hoje dispomos.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 11. ed. Rio de Janeiro, Lumen Juris, 2008.

BAHIA. **Constituição Estadual**: promulgada em 5 de outubro de 1989. Disponível em <http://www.mp.ba.gov.br/institucional/legislacao/constituicao_bahia.pdf> acessado em 01/06/2011.

BANCO MUNDIAL. **Brasil**: justo, competitivo e sustentável – contribuição para o debate. 2002. Disponível em <<http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1185895645304/4044168-1186404259243/05VisaoGeralFinal.pdf>> . Acesso em: 21 ago. 2010.

_____. **Estratégias de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil**: Áreas de Cooperação com o Banco Mundial. 2003a. Disponível em <<http://water.worldbank.org/water/publications/estrategias-de-gerenciamento-dos-recursos-hidricos-no-brasil-areas-de-cooperacao-com-o->>. Acesso em: 01 set. 2011.

_____. **Sistemas de suporte à decisão para a outorga de direitos de uso da água no Brasil**. 2003b. Disponível em <<http://water.worldbank.org/water/publications/sistemas-de-suporte-decisao-para-outorga-de-direitos-de-uso-de-agua-no-brasil>>. Acesso em: 01 set. 2011.

BAGWATI, Jagdish N. **Free trade today**. Princeton, NJ.: Princeton University Press, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em 18/11/2010.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 de setembro de 1981. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 10/12/2010.

_____. Lei nº 5.1272/81, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 de outubro de 1966. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5172.htm>. Acesso em 10/12/2010.

_____. Lei n. 9.433/97, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 de janeiro de 1997. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm> acessado em 03/03/2011.

_____. Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 7 de junho de 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm>. Acesso em 10/12/2010.

BENITO, Roberto Cuellár. **Economía ambiental y economía ecológica**: dos aproximaciones desde la ciencia económica a los problemas ambientales. Madrid: I Jornadas Técnicas de Ciencias Ambientales, 2003, disponível em <http://www.jornadastecnicas.com/docpdf/Economia_Roberto%20Cuellar_mod.pdf> acessado em 31/10/2010.

CARVALHO, Paulo Gonzaga Mibieli; BARCELLOS, Frederico Cavadas. **Mensurando a sustentabilidade**. In .: MAY, Peter H. (org.) *Economia do Meio Ambiente. Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 99-132.

COASE, Robert. **The Problem of social cost**. 1960. *Journal of Law and Economics*. Vol. 3, 1960. Disponível em <<http://www.sfu.ca/~allen/CoaseJLE1960.pdf>>. Acesso em 21/08/2010.

_____. **O problema do custo social**. 1960. Tradução do artigo *The Problem of Social Cost*, publicado originalmente no *Journal of Law and Economics*, vol. 3, 1960, feita por Francisco Kümmel F. Alves, Renato Vieira Caovilla, Luciano Benetti Timm, Antônio José Maristrello Porto e Marcelo Lennertz. Disponível em <<http://www.bloglawandconomics.org/2009/04/traducao-do-texto-problem-of-social.html>>. Acesso em 21/08/2010.

COOTER, Robert; ULEN, Thomas. **Direito e economia**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. **Economia ecológica**: princípios e aplicações. Tradução de Alexandre Nogueira et al. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Bacia hidrográfica do Rio Branco**: Estudos de Inventário Hidrelétrico. Relatório Final. Brasília: 2010. Vol. I.

FERREIRA, Audrey Nery Oliveira. Entrevista concedida em 20/07/2011. Entrevistador: André Paulo dos Santos Pereira. Boa Vista, 2011. Gravado em mídia digital.

FILHO, Aser Cortines Peixoto; BONDAROVSKY, Sandra Helena. **Água, bem econômico e de domínio público**. R. CEJ, Brasília, n. 12, p. 13-16. 2000.

FREITAS, Aimberê. **História de Roraima**. Documento eletrônico disponível em: <<http://www.bvnews.com.br/roraima/historia.htm>> acesso em 10/01/2011.

_____. **Geografia e história de Roraima**. Boa Vista, Editora IAF, 2009.

GALA, Paulo. A teoria Institucional de Douglass North. **Revista de economia política, cidade**, v. 23, n. 2, p.2-15, abr./jun. 2003.

GLIGO, Nicolo. **La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina**. Santiago de Chile: CEPAL, 2001.

GOWDY, John; ERICSSON, Jon D. **The approach of ecological economics**. Cambridge: Cambridge Journal of Economics, 2005, 29, 2; ABI/INFORM Global, pg. 207-222.

HEAL, Geoffrey. **Valuing the future: economic theory and sustainability**. New York: Columbia University Press, 1998.

LAGEMANN, Eugenio. **Tributação ecológica**. Ensaio FEE. Porto Alegre, vol. 23, n.1, p. 301-324, 2002.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2009.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**. Tradução de Allan Vidigal Hartings. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MARTINE, George. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista brasileira de estudos populacionais**., São Paulo, v. 24, n. 2, p. 181-190, jul./dez. 2007.

_____. **Economic performace through time**. 1993. Documento eletrônico disponível no sítio oficial do Prêmio Nobel, em <http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1993/north-lecture.html> acessado em 22/11/2010.

_____. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico**. Tradução de Elizabete Hart. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 2006, c1994.

_____. Para um país enriquecer. **Veja**, n. 1830, p. 11-15, 26 nov. 2003. Entrevista concedida a Monica Weinberg.

OECD. **Economic instruments for environmental protection**. Paris, 1989.

_____. **Environmental management in developing countries**. Paris, 1991.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM. **Rio declaration on environment and development**. 1992. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

_____. **Declaração de Estocolmo de 1972**. Documento eletrônico. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

PINHEIRO, Armando Castelar; GIAMBIAGI, Fábio. **Rompendo o marasmo: a retomada do desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

PINHEIRO, Armando Castelar e SADDI, Jairo. **Direito, economia e mercados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

RIO DE JANEIRO. **Constituição Estadual**: promulgada em 5 de outubro de 1989. Disponível em <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/constest.nsf/PageConsEst?OpenPage>>

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade**. In.: MAY, Peter H. (org.) **Economia do Meio Ambiente. Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 3-31.

RORAIMA, SEPLAN. **Produto interno bruto estadual e municipal**. 5ª edição. Boa Vista: CGEES/SEPLAN – RR, 2009.

_____. Lei Estadual n. 547/2006: promulgada em 23 de junho de 2006. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado [do] Estado de Roraima**, Boa Vista, n 362 de 26 de junho de 2006, p. 1. Disponível em <http://www.al.rr.gov.br/M001/M0011000.asp?txtID_PRINCIPAL=2> acessado em 11/04/2011.

_____. Lei Estadual n. 815/2011: promulgada em 7 de julho de 2011. Dispõe sobre a transformação da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Estado de Roraima – FEMACT-RR, e do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado de Roraima – IDEFER, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de Roraima**, Boa Vista, n. 1.850, 7 de julho de 2011, p. 6.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**. Crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

_____. **Desenvolvimento incluyente, sustentável sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

_____. **Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde**. ESTUDOS AVANÇADOS 19 (55), 2005.

SÃO PAULO. **Constituição Estadual**: promulgada em 5 de outubro de 1989. Disponível em <http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/chefia_gabinete/legislacao/CONST%20ESTADUAL%20COMPLETA.pdf> acessado em 01/06/2011.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia**. São Paulo: Ed. Best Seller, 1985.

VEIGA, José Eli da. **Economia socioambiental**. São Paulo: Editora Senac, 2009.

YOUNG, Marcia Cristina Frickmann; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. **Aspectos jurídicos do uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental**: a nova política de recursos hídricos no Brasil. In: I Encontro Nacional da ECOECO, Campinas: 1996. Disponível em <www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/i_en/mesa3/4.pdf> acessado em 18/11/2010.