

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO – UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS – FCL
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

MONOGRAFIA

**Gestão de Recursos Hídricos: Uma Abordagem
da Economia Institucional sobre a Reutilização
da Água.**

Graduando: Fábio Maríngoli Marabesi
Orientadora: Prof^ª Dr^ª Stela Luiza de Mattos Ansanelli
Departamento de Economia UNESP

Banca Examinadora: Prof^ª Dr^ª Luciana Togeiro de Almeida

Campus de Araraquara
Junho 2012

RESUMO

Neste trabalho priorizou-se a visão da água enquanto bem público. No seu tratamento, dado que a economia neoclássica tradicional não nos oferece uma resposta desejável, pisamos o campo da Economia Institucional: da importância das instituições para o desenvolvimento até os diferentes arranjos institucionais, com o aparecimento de múltiplos agentes. Com isso procuramos atacar o problema do “carona”, e mostrar como pode haver cooperação entre os agentes para a produção de um bem público, no caso a água. Em posse desses argumentos, mostramos como é feita a atual gestão dos recursos hídricos no Brasil, descentralizada e participativa, através dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Em seguida mostramos como a articulação regional, diante de um cenário de escassez hídrica para abastecimento antrópico, e seus consequentes conflitos, anterior à formação dos CBHs, contribuiu para pressionar um tradicional segmento da indústria na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o Pólo Petroquímico, e como a opção pela reutilização da água tornou-se uma alternativa não só viável, como economicamente interessante, a ponto da Sabesp e da construtora Odebrecht iniciarem o projeto Aquapolo Ambiental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. ECONOMIA INSTITUCIONAL.....	7
2.1. Instituições: determinantes do desenvolvimento.....	9
2.2. A Nova Economia Institucional.....	13
2.2.1. Conceitos Básicos.....	13
2.2.2. Os pressupostos da teoria neo-clássica segundo North.....	14
2.3. Modelos Neoclássicos dos Grupos e das Organizações.....	18
2.3.1. A Tese da Contribuição Zero.....	18
2.3.2. Externalidades e Instituições: Contratos sociais.....	20
2.4. Racionalidade e Motivação Econômica.....	21
2.4.1. O Compromisso.....	21
2.4.2. Uma Teoria da Ação Coletiva com Múltiplos Agentes.....	23
2.4.3. Construindo uma Teoria da Ação Coletiva com Múltiplos Agentes.....	25
2.4.4. Emergência e Sobrevivência de Jogadores.....	25
3. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL.....	27
3.1. Abertura de Espaços Democráticos.....	27
3.2. Mudanças na Gestão de Recursos Hídricos no Brasil.....	29
3.3. A Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.....	31
3.4. A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Aspectos Físicos e Hidrográficos.....	33
3.5. Os Recursos Hídricos na Bacia do Alto Tietê.....	37
3.6. Articulação Regional – Consórcio Intermunicipal da Bacia Billings/Tamanduateí: Embrião do CBH-AT.....	38
4. MUDANÇA INSTITUCIONAL E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS: O AQUAPOLO AMBIENTAL.....	41
4.1. Mudança Institucional e Inovações.....	41
4.2. O Processo de Utilização da Tecnologia de Água de Reuso no Pólo Petroquímico do Grande ABC.....	43
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
6. REFERÊNCIAS.....	50

FIGURAS

Figura 1 Instituições Políticas e Distribuição de Recursos.....	12
Figura 2 Instituições x Organizações	14
Figura 3: Mapa de Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo	32
Figura 4 Localização da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Região do Grande ABC	36
Figura 5: Ocupação Urbana da Área de Manancial da sub-bacia hidrográfica Billings/Tamanduateí, em 2003.....	37
Figura 6 Articulação Institucional Do Grande ABC	40
Figura 7 Custos de Sistemas de Abastecimento de Água Existentes e Custos de Novos Projetos.....	46

1. Introdução

Vista atualmente como necessidade, a questão ambiental é relativamente incipiente no que tange às mudanças de comportamento das famílias, das empresas e do Estado. Desde a Revolução Industrial até meados do século XX, o pensamento *mainstream* tem como base lógica a infinitude dos recursos naturais, bem como a substituição dos fatores, e ignora o fluxo inexorável de resíduos. A contrapartida deste modelo foi a intensa degradação do meio ambiente, o que nos exige, agora, uma reestruturação de pensamento moral, ético e cultural a fim de evitar um processo de caráter irreversível ou catastrófico.

A partir da década de 70, tendo como marco inicial o relatório *Limites do Crescimento*, publicado em 1972, pelo Clube de Roma, onde se chama a atenção da sociedade mundial para questão da **escala** de uso dos recursos naturais, há uma maior abrangência do movimento ambientalista. Esta *nova* preocupação foi ratificada na I Conferência da Organização das Nações Unidas, realizada em Estocolmo, Suécia, no mesmo ano. Posteriormente, a publicação do documento *Nosso Futuro Comum*, em 1987, produzido pela Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (CMDM), braço da Organização das Nações Unidas (ONU), apresenta, pioneiramente, o conceito de Desenvolvimento Sustentável, isto é, “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades”.

Em 1992, corroborando a Declaração da Conferência de Estocolmo, a RIO-92, também encabeçada pela ONU, estabeleceu novas bases para a cooperação entre Estados, setores-chave da sociedade e as pessoas, procurando alcançar acordos internacionais em que se respeitem os interesses de todos e proteja-se a integridade do ambiente e do desenvolvimento global, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra (BARBIERI, 2004). O protocolo de Kyoto, em 1997, que objetiva a redução, em média, entre os anos de 2008 e 2012, de 5,2% das emissões dos gases que provocam o efeito estufa, montou ideias que vão ao encontro dos eventos que o precederam. Entre todos os casos de depleção do meio ambiente, a questão da água é a que se mostra com maior urgência. O quadro crítico se configura em virtude da degradação das águas em função do despejo de efluentes domésticos e industriais sem o devido tratamento e da ocupação ambientalmente inadequada do território (GOVÁGUA-PROCAM-USP). A disputa pelos recursos hídricos

ocorre, principalmente, pelo grande crescimento populacional em áreas urbanas, rivalizando o uso da água com indústrias e/ou agricultura.

A problemática da escassez de água chega a ser alvo de crítica por certos setores que rechaçam as expectativas alarmantes criadas com os números e estudos ambientalistas. Apesar destas críticas, toma forma a emergência do assunto quando se olha para os números do saneamento ambiental no Brasil. Segundo o Atlas do Saneamento - estudo que consolida as informações do Plano Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB) -, publicado em Outubro de 2011, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que reafirma as informações do exame realizado em 2008, o abastecimento de água é completamente comprometido em função da deterioração dos corpos hídricos, bem como a maior utilização para processos industriais ou da agropecuária, agravados pelo aumento da população e de seu consequente uso.

No que diz respeito à gestão destes recursos, a atual legislação brasileira (Lei Estadual Nº 7.663, de 30 de Dezembro de 1991; e Lei Nº 9.443, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), de Janeiro de 1997) prevê a participação de diferentes grupos (Estado, sociedade civil, empresas, órgãos ambientais, ONGs etc.) na tomada de decisão quanto ao seu uso. Por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), integrantes do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNRH), e do Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SRH), órgãos colegiados criados pelas leis citadas, orientados pelas Câmaras Técnicas (CTs), há a definição das pautas, guiadas pelo uso múltiplo e racional das águas. Um melhor entendimento destes processos de gestão, que implicam escolhas coletivas, pode lapidá-los com a finalidade de maiores benesses tanto a cada um dos participantes como à coletividade que eles formam.

Nesse contexto, a água de reuso, uma tecnologia ambiental, possui um importante significado: possibilita a destinação dos efluentes tratados, “criando” um novo produto, e praticando o uso racional da água, disponibilizando-a para seu mais eminente fim: o abastecimento humano. O maior projeto de reutilização da água, dentro da América Latina, está na construção do Aquapolo Ambiental, uma parceria da SABESP com a FOZ DO BRASIL. Sua importância está na destinação dos efluentes domésticos tratados para abastecimento do Polo Petroquímico do ABC (ameniza-se, assim, a questão da destinação dos resíduos) com

o intuito de não rivalizar com o uso antrópico, bem como suprir a necessidade de recursos hídricos desta indústria.

2. Economia Institucional

A Economia Ambiental oferece uma abordagem dos recursos naturais como matéria-prima (*input*), conhecida como Economia dos Recursos Naturais; e também aborda o meio ambiente como “fossa de resíduos” (*output*), também chamado de Economia da Poluição. Segundo Amazonas (1994), os modelos contemplados na Economia da Poluição e Economia dos Recursos Naturais, apesar de tratarem do mesmo objeto, possuem óticas diferentes (*input*, *output*) que não se comunicam e não convergem para o ponto de Pareto Ótimo se pensadas conjuntamente. Apresentam uma inconsistência de *Exterioridade-Complementariedade* (AMAZONAS, 2004). O *mainstream* também traz um tratamento dos recursos naturais enquanto bens públicos.

Na microeconomia tradicional, quando nos encontramos em situações fora do escopo do mercado competitivo, como em casos de monopólio e oligopólio, a alocação de recursos não é eficiente. Este é o caso das **externalidades**. Estas ocorrem quando a ação de um agente afeta outros por canais que não o sistema de preços. Um caso importante de externalidades é o da poluição. Aqui o problema alocativo acontece porque, ao maximizar lucros, o produtor escolhe o volume de sua produção de forma a igualar o valor de seu produto ao custo marginal privado, não considerando os custos associados ao malefício causado a população com seu ato de produzir (Ex: despejo de efluentes em rios; corte de cana). No caso deste produtor, negligenciando os custos totais, irá produzir uma quantidade excessiva do bem.

Arthur Cecil **Pigou**, no início do século XX, inaugurou a abordagem da teoria econômica no tocante a poluição. Sua proposta de correção consistia na imposição, pelo Estado, de um tributo incidente sobre cada unidade produzida igual à diferença entre o custo marginal privado e o custo marginal social. Dessa forma, a firma internaliza as externalidades, considerando os custos totais. Ronald Coase criticou esta solução dizendo que há sérias dificuldades em mensurar corretamente estes custos e apresentou uma nova abordagem. O **Teorema de Coase** diz que, se os **custos de transação** forem desprezíveis, a negociação clara dos **direitos de propriedade** assegura que a alocação final será eficiente.

No caso do modelo da teoria do consumidor com funções utilidade quase lineares, sem efeito renda, podemos chegar a mesma quantidade eficiente de poluição, independentemente de como será feita a definição dos direitos de propriedade.

Um dos exemplos de externalidades mais famigerados é a situação conhecida como **Tragédia dos Comuns**. Se tivermos um pasto que é um recurso comum a vários criadores de ovelhas, o ganho gerado com a ovelha é exclusivo do pastor, mas o custo da deterioração do pasto é diluído entre todos os criadores. Desconsiderando o custo sobre os outros, a tendência é, no limite, empregar mais ovelhas do que o ponto de eficiência. Isto leva o recurso comum à exaustão. Neste caso, a definição de direitos de propriedade privada levaria a uma alocação eficiente, uma vez que haverá incentivos de colocar ovelhas enquanto o valor superar o custo marginal. Uma forma de alocar recursos é via provisão pública de um bem, devido ao fato de nem sempre (ou quase nunca) haver mercados para alguns tipos de bens (ex: ar, água). Estes são os chamados **bens públicos**, definidos como **não rivais** e **não excludentes**. Não rival é um bem que, quando consumido, não reduz a quantidade disponível para os outros; não excludente significa que não é possível impedir um não pagante de usufruir determinado recurso.

Nestes casos, conhecidos como **problema do carona**, a provisão de um bem é reduzida ou até mesmo inexistente. Uma forma de suprir essa carência seria o Estado fornecer compulsoriamente o bem em questão. A oferta eficiente de um bem público acontece quando a soma das disposições a pagar seja superior ao custo do bem, no caso de ofertar um bem ou não com quantidade fixa. No caso de oferta variável, a soma das taxas marginais de substituição dos agentes deve ser igual ao custo marginal do bem.

Neste sentido, a principal deficiência da economia neoclássica é a ausência de explicação para a produção dos bens públicos. Disto segue sua incapacidade de propor soluções com resultados desejáveis na gestão de recursos comuns. Nosso enfoque neste trabalho será, predominantemente, na água como um bem público. Sem esmiuçar a tratativa neoclássica para os bens públicos em suas diversas modelagens, mas criticando seus pilares irrevogáveis, apresentamos a resposta para a produção de bens públicos da Economia Institucional (EI).

O enfoque da EI é ter como perspectiva um pensamento micro, mas em contraposição à teoria que predominou na análise do desempenho econômico como a dos

neoclássicos, estruturalistas e marxistas. Este capítulo tem como objetivo apresentar a discussão dos bens públicos pela Nova Economia Institucional (NEI). Começa pela apresentação do papel das instituições no desempenho econômico na visão de Acemoglu et al. (2004), e, sistematizada a cadeia de influências, discutimos os conceitos básicos da Nova Economia Institucional através da contribuição de Douglas North. Aqui os discutimos para analisarmos as consequências das alterações dos pressupostos da teoria neoclássica.

Pautadas as incidências da análise desta corrente (racionalidade limitada, informação assimétrica), pareamos os argumentos da Economia Neoclássica em contraste aos da Economia Institucional. Com o intuito de estudar a cooperação (ou sua ausência) fazemos a exposição de modelos, e suas soluções, que se aproximam ora da abordagem *mainstream*; ora de uma forma mais heterodoxa de pensamento econômico. No limite, temos que as instituições são bens públicos, pois são regras mantidas voluntariamente por um determinado grupo. Nos modelos neoclássicos, passamos pela sugestão de Olson para a produção de bens públicos, os “bens de clube”, e mostramos sua aproximação teorização de Buchanan.

Formando um diálogo com a crítica de Amartya Sen sobre a Racionalidade Econômica, e objetivando apresentar o esboço de uma nova teoria da cooperação como forma alternativa de pensar os bens coletivos, apresentados as conclusões do vasto trabalho empírico de Elinor Ostrom. A Economia Evolucionária, nesse sentido, rompe completamente com os conceitos neoclássicos utilizados, e nos é útil para Entender a co-evolução das instituições, e o desenvolvimento de processos de escolhas de tecnologias ambientais, o que será feito no terceiro capítulo à luz das contribuições de alguns autores desta corrente.

2.1. Instituições: determinantes do desenvolvimento

Para North (1990), as **instituições são** as *regras do jogo* em uma sociedade ou, mais formalmente, são as restrições forjadas pelas pessoas que moldam suas interações. Segundo Acemoglu et al (2004), as instituições econômicas são endógenas e são determinadas, pelo menos em parte, pela sociedade, ou, ainda, um segmento dela. Instituições econômicas moldam os incentivos dos atores chave determinando: 1) o potencial de crescimento e 2) a distribuição de recursos no futuro.

Disto segue que conjuntos diferentes de instituições levam a distribuição de recursos diferentes. Intrínsecas às instituições, está a presença do conflito de interesses; dentro delas, o conflito sempre existe em sua forma potencial: ou ele emerge ou permanece latente. O desenvolvimento institucional está diretamente ligado ao consenso entre os agentes; e consenso, por sua vez, significa o mínimo aceitável para todos; e não o melhor para todos.

Assim, a despeito da eficiência que determinado conjunto institucional oferece no processo de escolha de seu melhor arranjo, será o poder político o último árbitro deste processo (ACEMOGLU et al, 2004). As “instituições de equilíbrio”, portanto, encontram-se nesta forma de poder, o que significa dizer que as *preferências do grupo com maior poder político prevalecem* (ACEMOGLU et al, 2004). Portanto, o poder político determina as instituições econômicas.

O poder político, por sua vez, é definido pelas regras de decisão coletiva. Estas regras de decisão são dependentes da estrutura dos direitos de propriedade definidos por uma sociedade. Como subconjunto dos direitos de propriedade, temos os direitos de decisão. Os atores-chave são os que possuem estes direitos, ou seja, são os que decidem¹. Implícito na noção de que o poder político determina as instituições econômicas está a ideia que existem conflitos de interesses sobre a distribuição dos recursos e, indiretamente, sobre as instituições econômicas (ACEMOGLU, 2004). Indivíduos que possuem poder político não podem se comprometer a não usar este recurso em favor de seus desígnios mais particulares, e esse problema de comprometimento cria um impasse (ACEMOGLU et al, 2004). Nas palavras do autor, “(...) *this commitment problem creates an inseparability efficiency and distribution because credible compensating transfers and side-payments cannot be made to offset the distributional consequences of any particular set of economic institutions.*”(Acemoglu et al, 2004).

Temos que a distribuição do poder político em uma sociedade, assim como as instituições, também é endógena (ACEMOGLU et al, 2004). Há, entretanto, uma distinção entre dois componentes do poder político, a saber, um que faz referência ao poder político que origina as instituições políticas em uma sociedade, chamado de poder político *de jure*, exemplificado pelas formas de governo como o antagonismo democracia vs ditadura; e

¹ *Stakeholders*: são afetados pelas decisões dos atores-chave, mas não possuem poder de deliberação.

outro, chamado de poder político *de facto*. Este, por seu turno, é representado pelos grupos de interesses que exercem influência. Em outras palavras, as fontes de poder dos grupos de interesse são definidos pelos recursos que estes grupos detêm. Estes recursos, segundo Acemoglu et al (2004), são dois: 1) econômicos e 2) a habilidade do grupo em resolver seus problemas de ação coletiva.

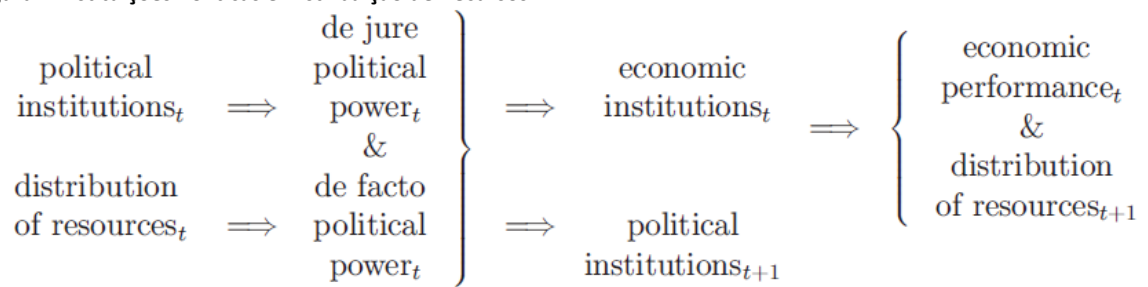
O poder político *de facto* depende dos recursos econômicos na medida em que estes determinam tanto a habilidade para usar as instituições políticas existentes, como também suas opiniões e ideais políticos, para coagir diferentes grupos. Segundo Acemoglu et al (2004), dado que não possuímos ainda uma teoria satisfatória que solucione o principal problema da ação coletiva, ou seja, o carona², devemos nos focar na análise dos recursos econômicos como determinantes do poder político *de facto*.

Sendo assim, as instituições políticas e a distribuição dos recursos são as variáveis estáveis nesse sistema dinâmico porque estas, tipicamente, mudam relativamente de forma muito vagarosa e, mais importante, determinam as instituições econômicas e sua performance de forma *direta* e *indireta* (ACEMOGLU et al, 2004). Disto segue que, *diretamente*, se as instituições políticas alocam todo o poder político em um grupo diminuto, as instituições econômicas que sustentam os direitos de propriedade e a igualdade de oportunidade para o resto da população serão ameaçadas. De forma *indireta*, os efeitos são observados pela lógica exposta: instituições políticas determinam a distribuição dos recursos em relação ao poder político *de jure*, o que, por seu turno, afeta as decisões das instituições econômicas.

Neste trabalho de Acemoglu et al (2004), há a introdução de um conceito natural de hierarquia de instituições, onde as instituições políticas influenciam as instituições de equilíbrio, que, por sua vez, determinam os resultados econômicos. De fato, assim como as instituições econômicas, as instituições políticas são decisões coletivas, e a distribuição dos recursos do poder político dentro de uma sociedade é a chave determinante de sua evolução. O argumento complemento é apresentado abaixo através da Figura 1.

² Freerider.

Figura 1 Instituições Políticas e Distribuição de Recursos



Fonte: Acemoglu et al (2004)

Disto entendemos que não pode haver olhar isolado da economia ou da política, ou seja, não são variáveis disjuntas. Pelo contrário, determinam e são determinadas uma pela outra. Acemoglu et al (2004) não nos oferece uma teoria sobre a capacidade de organização e seu maior problema, o carona, apenas nos mostra a importância das instituições. North, ao criticar a teoria neoclássica em seu oferecimento de uma teoria dos bens públicos, nos direciona o olhar para as organizações.

2.2. A Nova Economia Institucional

2.2.1. Conceitos Básicos

Segundo Eggertsson (1990), a economia institucional é um novo programa³ de pesquisa que tem se preocupado em manter os elementos essenciais do enfoque neoclássico. O *core* destas ideias pauta-se nas preferências estáveis, no modelo de escolha racional e no equilíbrio. Esta corrente não muda a essência, mas o “cinturão de proteção” da teoria neoclássica (EGGERTSSON, 1990). Ataca em restrições situacionais enfrentadas pelos agentes (regras cotidianas), informações que os agentes detem, e o tipo de interação. Autores mais heterodoxos que tratam da mudança institucional procuram alterar o cinturão protetor na medida em que aprofundam a análise da **informação incompleta** e dos **custos de transação**, assim como as restrições dos **direitos de propriedade**. Já o enfoque dos economistas evolucionários praticamente rompe com o mainstream⁴ ao usar os pressupostos de racionalidade limitada e a ideia de maximização processual em detrimento à maximização substantiva.

Segundo North (1990) e Eggertsson (1990), a teoria neoclássica tem apresentado rendimentos decrescentes na explicação de determinados fenômenos econômicos. O que falta ser explicado é a produção de bens públicos, neste inclusos os bens coletivos. Por isso estudar as instituições: no limite, são bens públicos. As regras de uma sociedade impõem a condição de acordo mútuo para não violação de determinadas referências.

Em seu trabalho, North “...outline a theory of institutional change not only to provide a framework for economic (and other) history, but also to explain how the past influence the present and future the way incremental institutional change affects the choice set at a moment of time, and the nature of **path dependence**...”

As instituições se caracterizam por reduzirem a incerteza, fornecendo uma estrutura para a vida cotidiana (NORTH, 1990). Incluem qualquer forma de restrição que os seres humanos imaginam para conformar⁵ a interação humana. Em um processo evolutivo, as

³ Não se trata, exatamente, de um programa novo. Ronald Coase, considerado pai da Economia Institucional, já havia, nos anos 20 do séc. XX, dado uma nova razão de ser para as firmas através do conceito de Custos de Transação em seu trabalho *The Nature of the Firm* (1929).

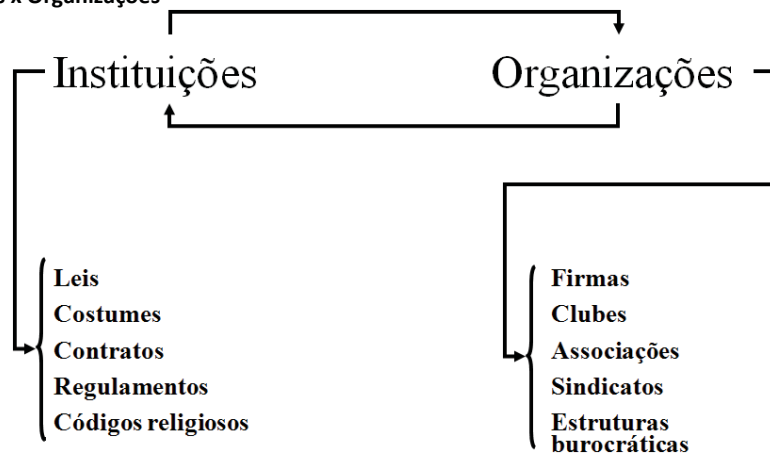
⁴ Trabalhos como de Nelson e Winter *An Evolutionary Perspective of Economic Change* (1982)

⁵ Esta palavra não parece ser a mais adequada pois não capta o livre-arbítrio, o que já traria restrição para os agentes.

novidades geram a necessidade de novas instituições (NORTH, 1990). É possível uma analogia das instituições com “regras do jogo”; e das **organizações**, com “times”.

Para North (1990), as organizações são “... *groups of individuals bound by some common purpose to achieve objectives*”. São **estruturas de governança** e sua análise incide como as habilidades e o “aprender fazendo” (*learning by doing*) determinam o sucesso das organizações (NORTH, 1990). A emergência das organizações, e como estas evoluem, são um dos pilares da análise institucional.

Figura 2 Instituições x Organizações



Fonte: Slides de aula da matéria Economia Institucional, ministrada pela Professora Basilia Aguirre no primeiro semestre de 2012.

2.2.2. Os pressupostos da teoria neo-clássica segundo North

Segundo North (1990), a melhor sumarização dos pressupostos neoclássicos foi feita por Sidney Winter. Este autor argumenta que existem passos para o que ele chama de defesa clássica das concepções sobre o comportamento humano. Eles são:

- Mundo econômico é visto como estando razoavelmente em equilíbrio.*
- Os atores econômicos, repetitivamente, encaram as mesmas situações, ou sequências de situações idênticas.*
- Os atores possuem preferências estáveis, o que faz com que avaliem os resultados das escolhas econômicas com critérios estáveis.*

- d) *Dada a exposição repetitiva, qualquer ator econômico está em condições de avaliar corretamente as oportunidades de melhorar sua situação.*
- e) *Dessa forma, não ocorrerá equilíbrio sem que os atores consigam maximizar suas preferências.*
- f) *Como o mundo está em equilíbrio, ele exhibe, pelo menos em parte, o padrão empregado pelas hipóteses de que os atores são maximizadores.*
- g) *Os detalhes de um processo adaptativo são complexos e, provavelmente, específicos a situação e aos agentes. Em contraste, as regularizações associadas com o equilíbrio otimizador são relativamente simples.*

A reação de North (1990) a estes pressupostos:

- a) *O conceito de equilíbrio é valioso para alguns propósitos, mas não sempre.*
- b) *Equilíbrios múltiplos podem ocorrer porque existe um contínuo de teorias que os agentes podem seguir.*
- c) *Muitas vezes os agentes se defrontam com situações novas, implicações para a estabilidade das preferências. Retro-alimentação informacional nem sempre eficiente.*
- d) *Quando a competição é fraca, e os sinais, confusos, os resultados podem não ser os esperados pela teoria.*
- e) ***A evidência histórica oferece inúmeros casos onde existe mais do que o comportamento racional não cooperativo⁶***
- f) *Pressupostos comportamentais dos economistas impedem o entendimento da existência, formação e evolução das instituições.*
- g) *Os pressupostos de comportamento dos economistas tradicionais são úteis para solucionar alguns problemas. No entanto, são inadequados para lidar com a existência, formação e evolução das instituições.*

Para a teoria neoclássica não existiriam bens públicos, pois não existem incentivos para produzi-los. Se todos fossem *apenas* auto-interessados, não teríamos instituições.

⁶ Como nos mostrará os trabalhos de Ostrom.

Criticando a teoria neoclássica como fornecedora de uma sistematização deste problema que chegue a resultados satisfatórios, North (1990) apresenta novos pressupostos em detrimento aos da ER e da informação perfeita. Segundo o autor, na teoria da Escolha Racional, os seres humanos agem propositadamente e orientam-se por objetivos. Eles possuem um conjunto de preferências ou utilidades hierarquicamente ordenadas e, nos modos de comportamento, esses agentes fazem cálculos racionais com respeito: i) à *utilidade de linhas alternativas de conduta* com referência à preferência da hierarquia; ii) os *custos de cada alternativa* em termos de utilidades perdidas e iii) a melhor forma de maximizar a utilidade (NORTH, 1990).

Na Escolha Racional, seus fenômenos sociais emergentes constituem-se em um conjunto de parâmetros para escolhas racionais subseqüentes, no sentido em que eles determinam: i) *a distribuição de recursos* entre indivíduos, ii) *a distribuição de oportunidades* para varias linhas de comportamento e iii) *a distribuição e a natureza das normas* e obrigações em uma dada situação (NORTH, 1990). Os novos pressupostos se baseiam em uma **racionalidade limitada**, em diferentes **motivações**, **informações** incompletas e **restrições situacionais** (NORTH, 1990).

Para a **Nova Economia Institucional** (NEI), o modelo de Escolha Racional é preterido em favor de uma racionalidade limitada (*bounded rationality*), conceito desenvolvido por Arrows. A racionalidade limitada é vista como **processual**, em contraponto a racionalidade substantiva da teoria neoclássica. Mais do que o resultado, o que interessa é a trajetória; o caminho é o fim, mais que chegar. Trata-se, portanto, de uma **estratégia de satisfação**, e não de maximização, onde o interesse é o resultado apenas (NORTH, 1990). A Racionalidade limitada supõe uma capacidade de seleção de informações relevante, e a capacidade do processamento destas informações, para possibilitar a decifração do ambiente por parte do indivíduo (NORTH, 1990). A informação, antes perfeita, passa a ser encarada como incompleta, incorporando ao modelo a assimetria de informações e a incerteza. Quanto as motivações, estas envolvem uma miríade de incentivos que passam por crenças, princípios, tradição e afeição. Já as restrições situacionais enfrentadas pelo agente desembocam nas regras de uma sociedade, as quais conformam o tipo de interação (NORTH, 1990).

Destas alterações, o ataque sobre os pressupostos da economia neoclássica recai sobre os ideais de eficiência, maximização e equilíbrio. Nos modelos microeconômicos a

eficiência é uma decorrência lógica, mas não existe demonstração, segundo North (1990), da existência da eficiência paretiana. Modelos microeconômicos podem ser usados para derivar proposições sobre a conduta humana sob conjuntos alternativos de restrições, mas não podem ser usados para provar que mudanças nas restrições trarão benefícios líquidos para a sociedade (NORTH, 1990). A solução de North é a **Eficiência Adaptativa**. Este conceito possui intersecção com o conceito de tradição de Max Weber, e de habilidades em Nelson & Winter (1982).

A maximização, por sua vez, só tem sentido num ambiente onde existam trocas de mercado irrestritas, perfeita informação e direitos de propriedade perfeitamente definidos. Nestes casos, o custo do cumprimento dos contratos é zero:

“... in “The Problem of Social Cost” (1960) Ronald Coase made clear that only in absence of transaction costs did the neoclassical paradigm yield the implied allocative results; with positive transaction costs, resource allocation are altered by property rights structures.” (NORTH, 1990, p. 4)

A NEI assume o conceito de H. Simons que sugere uma racionalidade limitada e uma estratégia satisfatória. Segundo o modelo da ER, os indivíduos maximizam dados suas preferências fixas, as várias restrições e o conjunto de escolhas. No exemplo da maximização da firma, o conjunto de escolhas é constituído de tecnologia, combinação de insumos e seleção do nível de produto que maximiza o lucro. O equilíbrio é, portanto, um resultado não intencional das firmas. No enfoque da NEI temos novas restrições, com uma estrutura de direitos de propriedade. Há, também, a endogenização das organizações e os contratos de equilíbrio. Trata-se de uma análise mais complexa, mais minuciosa.

A NEI trabalha com novos conceitos: direitos de propriedade, custos de transação, contratos, a questão da cooperação e da mudanças institucional. O que os autores dessa escola vão fazer é trabalhar, de diferentes maneiras, com a questão da racionalidade limitada, da informação assimétrica e da motivação dos agentes. Não há a pretensão desta escola em forjar uma teoria geral. Também nenhum dos autores dessa escola rejeita o auto-interesse da economia neoclássica, mas preocupam-se em acrescentar situações motivacionais novas, caracterizando um processo evolutivo das instituições.

2.3. Modelos Neoclássicos dos Grupos e das Organizações

Dentro do mainstream, no tocante aos modelos que tratam da ação coletiva, das organizações e dos direitos de propriedade, encontramos as contribuições de Olson e Buchanan. O primeiro trata essencialmente do problema do carona (*freerider*); o segundo também trata da questão das organizações, mas, primordialmente, a que se refere ao Estado. Buchanan⁷ enfatiza a relação entre externalidades e instituições.

2.3.1. A Tese da Contribuição Zero

Em *The Logic of Collective Action*, o esforço está em salientar as variáveis que afetam a cooperação: custos de produção do bem coletivo e sua utilidade para os membros. Sua grande importância está na percepção da variável “tamanho do grupo”. Segundo Olson (1971), a produção dos bens quando o grupo é menor também não garante que a produção seja eficiente no sentido de Pareto. A ferramenta usada pelo autor para estudar as organizações é a analogia com o mercado competitivo, perfeitamente equilibrado. As organizações, para Olson (1971), objetivam o serviço aos interesses dos membros, e não aos membros diretamente. A participação em um grupo não serve, simplesmente, para pertencer a ele, mas, sim, por conseguir algo através dele. Portanto, o conceito de organização, para Olson (1971), está diretamente ligado ao conceito de interesse comum.

Olson (1971) descreve o exemplo do mercado competitivo para mostrar como os interesses dentro de uma organização divergem:

“The combination of individual interests and common interests in an organization suggests an analogy with a competitive market. The firms in a perfectly competitive industry, for example, have a common interest in a higher price for the industry’s product. Since a uniform price prevails in such a market, a firm cannot expect a higher price for itself unless all of the other firms in the industry also have the higher price. But a firm in a competitive market also has an interest in selling as much as it can, until the cost of producing another unit exceeds the price of that unit. In this there is no common interest; each firm’s interest is directly opposed to that of

⁷ Aproxima-se de outros autores como Tullock pertencentes a Teoria da Escolha Pública.

every other firm, fir the more oher firms sell, the lower the price and income for any given firm.” (OLSON, *The Logic of Collective Action*, 1971)

Olson (1971) aponta que, neste caso, a única maneira de impedir o preço de cair mais é uma intervenção externa, ou seja, não há necessidade de ser somente o governo mas existe a necessidade de *enforcement* na força de uma ameaça “ostensiva” ou obrigar todos a cobrar uma taxa, ou uma ação governamental, através de preços mínimos, tarifas e acordos de cartel. Estas intervenções ocorrem quando i) o custo da organização é grande, ii) o indivíduo, ou a firma, não tem um incentivo para agir cooperativamente e iii) elementos ideológicos e emocionais: patriotismo, democracia, comunismo, religião, língua, herança cultural (*serviços e bens fornecidos pelo estado são bens públicos ou coletivos*) (OLSON, 1971).

Um bem público será produzido dependendo de algumas variáveis, as quais Olson (1971) elenca em seu desenvolvimento matemático (aqui não será desmontrado), a saber: Ganho do grupo (V_g), ganho do indivíduo (V_i) e custo individual da participação (C_i). A quantidade que será produzida não será, necessariamente, Pareto Ótima porque a distribuição dos custos pode não ser homogênea (OLSON, 1971). Isto, em geral, determina que a quantidade do bem seja sub-ótima porque a quantidade adquirida por um indivíduo vai necessariamente para os outros (OLSON, 1971). O máximo de vantagem que um indivíduo pode ter se encontra no ponto onde a fração do ganho do indivíduo multiplicado pelo acréscimo de ganho total for igual ao acréscimo de custo: $F_i(dV_g/dT) = dC/dT$. O bem será produzido se $F_i > dC/dV_g$.

A quantidade produzida depende, basicamente, do tamanho do grupo (OLSON, 1971). Uma vez que o indivíduo com a maior fração de valor no grupo oferecer certa quantidade, os outros não terão incentivos para gastos com o bem, já que têm acesso a ele e não é possível negar o benefício para quem não se dispuser a pagar (OLSON, 1971). Em grupos pequenos, a tendência será a produção sub-ótima e esta será tão mais sub-ótima quanto maior for a parcela do indivíduo com mais recursos, e, nos grandes, para a não produção. Portanto, na visão de Olson (1971), os três fatores que restringem os grandes grupos na obtenção dos bens coletivos são: i) a fração do ganho individual, ii) a participação no custo desproporcional ao ganho e iii) os custos da organização.

2.3.2. Externalidades e Instituições: Contratos sociais

Buchanan (1975) também trata da questão das organizações, mas, primordialmente, a que se refere ao Estado. Este autor se encontra dentro de uma corrente de pensamento chamada Teoria da Escolha Pública (TEP). Buchanan (1975) enfatiza a relação entre externalidades e instituições. Segundo o autor, o que explicita o capitalismo é os direitos de propriedade. O ambiente privado só pode existir em um reconhecimento das instituições. O dinheiro, por exemplo, só é aceito porque é reconhecido por todos que este é um meio de troca legítimo. Uma transação entre bens privados é Pareto eficiente, pois há uma “coincidência de vontades”, ou seja, os agentes concordam com os termos da negociação. As instituições, portanto, permitem trocas entre pessoas desconhecidas. Há a diferença, para o autor, entre um “mundo” Constitucional, e outro, Pós-Constitucional. No primeiro, as regras de uma sociedade são forjadas, onde são definidos os direitos de propriedade e as instituições são bem definidas. No mundo Pós-Constitucional é onde as transações, de fato, ocorrem. Neste âmbito, segundo Buchanan (1975), cada pessoa tem um incentivo para se tornar um carona. O risco, neste caso, é alguns dos ganhos potenciais da troca não serem obtidos (BUCHANAN, 1975). Sendo assim, a troca de bens genuinamente públicos não será consumada no mesmo arcabouço institucional que facilita a troca de bens privados (BUCHANAN, 1975). Para que este resultado seja modificado, uma regra de **exclusão** deve ser implementada (BUCHANAN, 1975).

Sendo assim, temos que as soluções para o problema dos bens públicos, na visão de Olson (1971) e Buchanan (1975), é a produção de Bens de Clube, ou seja, não rivais, mas excludentes. Da leitura de Olson (1971) e Buchanan (1975), **a conclusão principal a que se chega é que, os autores que não alteram os pressupostos da teoria neoclássica, não conseguem explicar os bens públicos e, também, porque os agentes cooperam em determinadas circunstâncias.**

2.4. Racionalidade e Motivação Econômica

2.4.1. O Compromisso

Divergente com as acepções neoclássicas, autores como Amartya Sen e Elinor Ostrom apresentam, sem negar ou abandonar o comportamento racional, motivações diferentes para os agentes econômicos que não o do indivíduo egoisticamente motivado. Aqui apresentamos o conceito de compromisso e uma construção de uma Teoria da Ação Coletiva com Múltiplos Agentes.

Sen (1982) enfatiza em seu texto *Rational Fools* que a visão persistente nos modelos econômicos tradicionais, de que os agentes atuam *apenas* guiados pelo auto-interesse, é muito simplória. Sendo assim, não há como explicar os bens públicos. Na comparação feita por Edgeworth entre concepções extremas de comportamento humano, utilitarismo e auto-interesse, este optou pela segunda, apesar de ser cômico, segundo Sen (1982), de que esta prerrogativa era exagerada (*“the concrete nineteenth century man is for the most part an impure egoist, a mixed utilitarian.”*, Amartya Sen (1982) apud Edgeworth, p. 1). O Utilitarismo seria um entendimento de direitos com marco em critérios morais; o Auto-interesse, a maximização de utilidades individuais, o egoísmo. Não obstante seu conhecimento sobre as implicações de suas prerrogativas, Edgeworth, como interpreta Sen (1982) em seu texto, aparentemente julgava que não era totalmente errônea na particularidade em que estava interessado: guerras e contratos.

A posição do autor indiano é de que estas não são as únicas acepções possíveis. Há outras formas de comportamento, não-egoístas:

“Utilitarianism is, of course, far from being the only non-egoistic approach. Furthermore, between the claims of oneself and the claims of all lie the claims of a variety of groups – for example, families, friends, local communities, peer groups, and economic and social classes” (*Rational Fools*, 1982, p. 2)

O debate em torno destas acepções é em que sentido, e com que repercussões, o comportamento egoísta pode atingir o bem geral. A questão, para Sen (1982), tem relação estreita com *a precisão das respostas, a questões específicas, a partir de conceitos pré-*

estabelecidas, que diminuem abruptamente a natureza dos modelos que podem ser assumidos na análise. O autor beira a sugestão de que os teóricos neoclássicos, em sua consistência argumentativa da Escolha Racional (preferências reveladas, estáveis e consistentes), fazem uma lógica contrária, ou seja, trata-se muito mais de um trabalho de **indução** do que de **dedução**. Seguindo essas premissas, a maximização é o “único” caminho (SEN, 1982). A demonstração de Sen (1982) é que, uma vez que assumimos esta abordagem, isto presume situações onde há “demais” e “a menos”. Na primeira, a escolha pode espelhar um compromisso entre uma variedade de considerações dentre as quais o bem-estar pode ser apenas uma; na segunda, há informações que não pressupõem escolha (SEN, 1982).

Em sua trajetória divergente dos modelos do “core” da Teoria Econômica, Sen (1982) nos apresenta dois conceitos distintos: *Simpatia* e *Compromisso*. O primeiro, comportamento egoísta segundo Sen, aproxima-se da *compaixão*, onde o interesse pelos outros afeta a utilidade de um indivíduo (ex: tortura); o segundo, não egoísta, é uma ação que concebe um nível antecipado de bem-estar pessoal, indiferentemente em relação às alternativas melhores. O compromisso exclui atitudes que vão ao encontro ao auto-interesse, resultantes de falhas de previsão das consequências, que é o caso da ação que também maximiza o bem-estar (SEN, 1982). Neste caso, uma melhor definição seria a ação que seria escolhida mesmo no caso de uma interferência resultar na perda da maximização (Ex: caso da ação baseada em “dever” como os presentes nas religiões). O compromisso, portanto, coloca uma distinção entre escolha pessoal e bem-estar pessoal.

Para a maior parte dos bens de consumo privado, o compromisso não é importante. Sua relevância é destacada no estudo dos bens públicos (não exclusividade e não rivalidade) e, também, para os bens coletivos (não exclusividade e rivalidade). Segundo Johansen (*Rational Fools*, Amartya Sen apud Leif Johansen),

“Economic theory in this, as well, as in some other fields, tends to suggest that people are honest only to the extent that they have economic incentives for being so. This is a homo economicus assumption which is far from being obviously true, and which needs confrontation with observed realities. In fact, a simple line of thought suggests that the assumption can hardly be true in its most extreme form. No society would be viable without some norms and rules of conduct. Such norms and rules are necessary for viability exactly in fields where strictly economic

incentives are absent and cannot be created.” (*Rational Fools*, Amartya Sen apud Leif Johansen, p. 332)

O contraste entre compaixão e compromisso é evidenciado na estória presente em seu texto: Dois meninos, A e B, e duas maçãs, uma grande e outra pequena. O primeiro, compromissado, já escolhe antecipadamente a menor. No entanto, oferece a chance do segundo escolher sua preferida. Este, por sua vez, escolhe a maior, o que deixa o primeiro indignado. O que o traz indignação é o simples fato do outro nem ao menos pensar em seu bem-estar, mesmo que já assumisse, de antemão, a “perda” da maior maçã. Se o primeiro tivesse feito a escolha por “simpatia” não ficaria irritado.

Sendo assim, Sen (1982) também critica a teoria econômica da utilidade. A ordenação de preferências, ao refletir os interesses dos agentes e representar seu bem-estar, deixa em espaço diminuto a ideia do que deve ser feito (SEN, 1982). Disto, segue a tradicional derivação de seu comportamento. O agente racional é o que não apresenta inconsistência em suas escolhas, são “retardados sociais” (SEN, 1982). O tipo de estrutura *dual*, auto-interesse e utilidade, onde existem rankings de rankings de preferências, é insuficiente (SEN, 1982). Elinor Ostrom faz a construção de uma Teoria da Ação Coletiva com Múltiplos Agentes que vemos na sequência.

2.4.2. Uma Teoria da Ação Coletiva com Múltiplos Agentes

Ostrom (1990; 2000; 2002), ao tratar da motivação econômica em experimentos feitos em laboratórios, no campo, e nos jogos, critica os principais modelos do pensamento mainstream no tratamento da ação coletiva. Ostrom (2000) argumenta que, no desenvolvimento de Mancur Olson, em *The Logic of Collective Action* (1965), há a provocativa conclusão de que, ao menos que o número de indivíduos em um grupo seja pequeno, ou exista coerção (não necessariamente do governo), ou algum outro incentivo especial que faça com que os indivíduos ajam em prol de seus interesses comuns, os agentes racionais, indivíduos egoisticamente motivados, não vão cooperar. Este argumento ficou conhecido como Tese da Contribuição Zero.

Esta idéia - de que os agentes racionais não cooperam em situações mesmo nas quais tal atitude viria ao encontro de benefícios mútuos - também se faz presente em uma estrutura de “n” pessoas em um dilema do prisioneiro (OSTROM, 2000). Este resultado, é compartilhado no famigerado livro “A Tragédia dos Comuns” (HARDIN, 1971), que prevê a degradação do meio ambiente em uma situação onde existem vários indivíduos utilizando um recurso comum. Nestas idealizações, os indivíduos racionais não agirão para atingir um objetivo comum. A Tese da Contribuição Zero, assim como os resultados da Teoria dos Jogos, levou a presunção nos textos de política, e também na formulação de políticas públicas contemporâneas, de que indivíduos não podem superar os problemas da ação coletiva (*freerider*) e precisam de um *enforcement* externo para alcançar seus interesses de longo prazo (OSTROM, 2000).

Ostrom (2000) assinala que, nos modelos da microeconomia neoclássica, há uma ***predição teórica*** contra a cooperação. A Tese da Contribuição Zero mostra, como resultado, que os indivíduos racionais não agem para atingir um objetivo comum, constituindo um *gap* da teoria *mainstream*. Este resultado não assinala a observação do dia a dia: há evidências empíricas a favor da cooperação (OSTROM, 2000).

Sua linha de pesquisa possui dois braços: i) teórica, que é uma alternativa micro do comportamento individual e ii) empírica, na qual se faz uma identificação dos fatores chave na determinação da cooperação. A questão principal é *como cooperadores potenciais sinalizam uns para os outros e desenham instituições que reforçam, ao invés de destruir, a cooperação condicional?* (OSTROM, 2000, p. 138). Segundo Ostrom (2000), ainda não existe uma teoria completa da ação coletiva. No entanto, a **Teoria Evolucionária** pode ser capaz de explicar os resultados alcançados dentro dos laboratórios, e também no trabalho de campo. (OSTROM, 2000).

A maioria dos estudos de economistas políticos assume o modelo padrão da ação do indivíduo racional (OSTROM, 2000). Este pressuposto é adequado para predizer situações de leilões e mercados competitivos, além de demonstrar a robustez da teoria microeconômica clássica para explicar o comportamento de mercado, mas, apesar disso, no que se refere à ação coletiva, o resultado é o oposto. (OSTROM, 2000)

Os principais resultados de sua pesquisa laboratorial assinalam que os agentes contribuem com 40 a 60% de suas dotações em jogos de uma rodada (OSTROM, 2000). Após

a primeira rodada, os níveis de contribuição tendem a cair, chegando a zero nas rodadas finais, mas, no entanto, os que acreditam que os outros vão contribuir são mais propensos à contribuição, assim como o *aprendizado* tende a levar a mais cooperação (OSTROM, 2000). O relacionamento face a face propicia um estreitamento da comunicação que também contribui para o aumento da cooperação (OSTROM, 2000). Ostrom (2000) aponta, também, que os agentes vão alocar recursos como forma de represália àqueles que contribuem abaixo da média. Enfim, a *taxa de contribuição* é afetada por fatores como: estrutura da situação, aumento da cooperação, comunicação, sanções e alocação de benefícios (OSTROM, 2000, p.140).

2.4.3. Construindo uma Teoria da Ação Coletiva com Múltiplos Agentes

Ostrom (2000) assume a hipótese em seu modelo da existência de três tipos de indivíduos: *egoísta racionais*, *cooperadores condicionais* e *punidores desejosos*⁸, onde os dois últimos são tidos como *usuários de normas*. É importante ressaltar que estas três formas de comportamento podem ser a identidade de um agente em um mesmo jogo (OSTROM, 2000).

Os cooperadores condicionais desejam iniciar a cooperação: quando acreditam que outros vão agir reciprocamente tendem a confiar e ser confiáveis (OSTROM, 2000). Possuem uma tolerância variável com o *free rider*, no entanto, tendem a ser tornar iguais no caso de ausência de comunicação ou outro mecanismo institucional (OSTROM, 2000). Em outras palavras, os cooperadores condicionais aparecem quando há relações sociais e/ou instituições robustas. Quanto aos punidores desejosos podemos considerar que estes se tornam “premiadores”, ou seja, estimulam a cooperação através de um *enforcement* como as punições (OSTROM, 2000). A ação conjunta dos cooperadores condicionais com os punidores desejosos reforça a possibilidade da ação coletiva, segundo Ostrom (2000).

2.4.4. Emergência e Sobrevivência de Jogadores

⁸ Tradução livre.

A Teoria Evolucionária tece caminhos úteis na modelação da emergência e sobrevivência de múltiplos tipos de jogadores presentes em uma população (OSTROM, 2000). Em um modelo evolucionário estrito, os indivíduos adotam estratégias consistentes ao longo de sua trajetória pessoal (OSTROM, 2000). Nesta abordagem, aqueles que carregam as estratégias de maior sucesso para um novo ambiente, reproduzem-na em uma taxa maior (OSTROM, 2000). Segundo Ostrom (2000) a adaptação humana se dá através da experiência.

A evolução humana se baseia em uma estrutura cognitiva de relações *deônticas*, ou seja, tem caráter normativo: o que é permitido, proibido ou obrigatório. O enfoque evolucionário indireto é uma ferramenta teórica de bases rigorosas para entender como as preferências são, como evoluem e se adaptam, inclusive preferências sobre normas (OSTROM, 2000). Segundo Ostrom (2000), os que valorizam *fairness* e confiabilidade adicionam um *parâmetro subjetivo* às ações, o que permite que os indivíduos comecem com uma predisposição de agir de certo modo. Segundo Ostrom (2000), o enfoque evolucionário indireto também valoriza o desvio da norma: regras sociais podem levar indivíduos a agir de forma diferente em situações objetivas idênticas, dependendo de quão fortemente eles valorizam a conformidade com uma norma.

Uma abordagem evolucionária indireta é capaz de explicar como a mistura de um contingente de cooperadores e egoístas racionais surge em circunstâncias onde as previsões da teoria dos jogos preveem a existência de apenas um agente: o egoisticamente motivado (OSTROM, 2000). Nos testes do enfoque evolucionário indireto, após vários estudos com jogos, Ostrom (2000) aponta que regras externas podem afugentar a cooperação. Seu trabalho, basicamente, é para mostrar que normas sociais podem produzir resultados tão bons quanto regras e monitoramento. Ostrom (2000;2002) assinala, ainda, que as situações entre regras externas e normas sociais, especialmente quando o monitoramento é fraco, é o pior cenário de colaboração.

As ameaças à ação coletiva sustentável existem em função das mudanças (OSTROM, 1991; 2000). Estas, por sua vez, acontecem em situações de mercado, e em distribuições de terras. Além disso, esforços de governos de impor regras únicas para diferentes situações afugentam a participação insistente dos agentes (OSTROM, 2000). Mudanças tecnológicas vertiginosas e muito rápidas, além de falhas de transmissão de princípios engrossam as

ameaças (OSTROM, 2000). Na busca de auxílio externo, a ajuda internacional que não reconhece as condições locais também colabora para diluir a ação coletiva (OSTROM, 2000).

Os princípios de desenho obtidos com a teoria evolucionária auxiliam no entendimento das regras, com limites claros, e que estabeleçam as possibilidades de cada ator participar no desenho delas (OSTROM, 2000). A seleção de monitores e regras de punições graduais, assim como o acesso a arenas de solução de conflitos eficazes, são evoluções dos processos de gestão de bens comuns.

De frente para as possibilidades de cooperação e não cooperação na gestão de recursos comuns, destacamos os elementos das relações sociais que contribuem para a sua produção. No Capítulo 2 será apresentado como o aparecimento de espaços democráticos no Brasil permitiu a influência de organizações sociais, nas quais as redes de cooperação criam uma dinâmica coordenada de ação, que pode induzir à ação coletiva.

3. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

3.1. Abertura de Espaços Democráticos

A reinvenção da democracia no país se liga umbilicalmente ao processo ocorrido durante a década de 80, que foi na esteira dos movimentos de redemocratização que ocorreram na América Latina e no Leste Europeu na mesma década (Souza, 2001). A influência participativa emerge no território brasileiro quando a Constituição, promulgada em 1988, pode incorporar novos elementos surgidos na sociedade, novas figuras culturais, permitindo a prática da democracia participativa.

Segundo Souza (2001, p. 84), esta situação traz alguns paradoxos:

“[...] em um país rotulado como clientelista e/ou elitista e que registra déficits históricos de engajamento cívico [...], por que, em um tempo em que o individualismo é visto como sinônimo de liberdade, foram adotadas políticas que estimulam a cooperação e o acesso a bens coletivos para grupos historicamente excluídos do processo decisório? Por que, em um tempo marcado pelo desencantamento com os sistemas políticos e com os políticos, a comunidade responde positivamente ao chamado dos dirigentes para participar? Por que, em

um tempo onde a opção da “saída” (exit) é mais valorizada que a da “voz” (voice)⁹[...], as experiências participativas têm crescido? Por último, em um tempo que a literatura dominante nas ciências sociais argumenta que os indivíduos (políticos, burocratas e eleitores) são movidos pelo auto-interesse, por que atores coletivos e individuais encontram incentivos à cooperação? (Celina Souza, Construção e Consolidação de Instituições Democráticas, p. 84-85)

Segundo a autora, a literatura produzida pelas ciências sociais ainda é muito incipiente para formular uma resposta límpida e certa sobre o porquê da adoção de algumas experiências político-institucionais, assim como os motivos para seu sucesso ou fracasso. Mencionando Santos (1993), Souza (2001) alerta que “... a busca de lógica única no terreno da ação coletiva é inútil, em razão da multiplicidade de fatores que se articulam para chegar a determinado resultado de política pública.” No entanto, esta complexa institucionalização de práticas participativas inovadoras, assinala o fortalecimento do espaço público, assim como a abertura da gestão pública à participação da sociedade civil na constituição de suas políticas.

Segundo Jacobi (2005), as demandas que se configuram na sociedade é que geram a possibilidade de mudar as instituições no âmbito público, configurando a esfera pública como resultante da viabilidade do exercício da influência da sociedade em suas decisões. Os processos de democratização estão ligados à noção de sociedade civil. Para Barbi (2007, apud Avritzer, 1994), o surgimento da sociedade civil no Brasil é relacionado à “*formação de uma esfera societária que adquire institucionalidade própria e na qual as ações do Estado e dos atores econômicos são julgadas de acordo com a compreensão que os atores sociais e políticos têm dos seus próprios interesses, assim como do interesse da sociedade como um todo*”. A solidariedade social é o que existe de mais eminente na idéia de sociedade civil (BARBI, 2007).

Os atores sociais que emergem das pressões de uma sociedade civil mais organizada e ativa, contextualizados na transição pós-democrática no Brasil, criam novos espaços públicos de interação e negociação. Jacobi (2000) mostra que este cenário de mudança na matriz sociopolítica está relacionado a um maior questionamento do papel do Estado como principal agente indutor das políticas sociais. A idéia de participação não está presente

⁹ HIRSCHMAN, Albert O. (1970) *Exit, Voice and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*. Cambridge: Harvard University Press. (Nota de rodapé nossa)

apenas nos interesses holísticos do Estado, mas, sim, nos grupos interessados (JACOBI, 2000).

3.2. Mudanças na Gestão de Recursos Hídricos no Brasil

Concomitante ao processo de redemocratização no Brasil, a emergência da problemática ambiental impulsionava uma guinada no entendimento e gestão dos problemas ambientais. Na esteira de trabalhos realizados desde a década de 70¹⁰, assim como o aumento das evidências da depleção ambiental, principalmente nas grandes aglomerações urbanizadas, uma maior atenção fora dada para o uso dos recursos naturais e da atividade antrópica. A falta de água, e sua consequente relação conflituosa, junto com o processo de descentralização política que dava maior autonomia aos Estados e municípios, forjaram a nova política de recursos hídricos no país. Segundo Jacobi (2005), no Brasil “inequivocamente urbano” é que os problemas de gestão de recursos hídricos se tornam mais complexos. Não em vão, o pioneirismo de uma legislação mais abrangente e participativa, elogiada por seus métodos e diretrizes, veio à tona no estado de São Paulo, onde os conflitos pela água são mais latentes.

A primeira lei tupiniquim direcionada aos recursos hídricos (Lei nº 3.071/16, art. 563 e segs) encontrava-se no Código Civil, no início do séc. XX, em uma época que os recursos hídricos eram usados essencialmente para abastecimento antrópico e em pequena escala para geração de energia hidrelétrica. Esta lei era relativamente isolada no que diz respeito a um tratamento mais específico desta matéria (CASTELLANO, 2007, apud BARTH). Nas décadas seguintes, o interesse na construção de novas hidrelétricas, visando o fornecimento de energia para a indústria nascente, resultou, no primeiro governo de Getúlio Vargas, no Código das Águas, em 1934 (Decreto 24.643, de 10 de Outubro de 1934). Esse processo visava uma série de conformidades regulatórias que levassem o país a um norte industrializante.

Em um primeiro momento, a responsabilidade das águas estava atrelada ao Ministério da Agricultura, de acordo com a predisposição agrícola do país na época. A partir

¹⁰ Mencionados na Introdução desta monografia.

da década de 60, voltando-se para a industrialização, a gestão das águas foi associada à geração de energia. Neste momento, o gerenciamento dos recursos hídricos foi delegado ao Ministério de Minas e Energia (MME), mais especificamente ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), vinculado ao órgão anterior. De acordo com Castellano (2007), a aplicação do Código das Águas caracterizou-se por uma visão utilitarista dos recursos hídricos, sem adotar uma perspectiva de gestão integrada que coordenasse os múltiplos agentes e seus distintos interesses nestes recursos. Além desta setorialização, Castellano (2007) atenta para a gestão marcadamente “centralizada” e “verticalizada” pelo Estado, em sua esfera federal, autor do planejamento e definidor das prioridades, assim como seu gestor. Apesar de brechas, como na Constituição de 1946, onde se deu aos Estados a possibilidade de legislar, “complementar” e “supletivamente”, sobre as águas, este poder nunca foi exercido, pois, no âmbito dos conflitos, ainda não se configurava como problemática a disputa pela água. (CASTELLANO, 2007).

Diante do aumento da preocupação com os problemas ambientais, intensificados com o crescimento de empreendimentos industriais nos grandes centros urbanizados, no final da década de 80 e, principalmente, no início dos anos 90, eclodiram movimentos de contestação social pela recuperação dos mananciais nessas áreas (CASTELLANO, 2007). Estas mudanças, tiveram como efeitos colaterais a implementação do Programa de Despoluição do Rio Tietê (também chamado de Projeto Tietê), que foi um conjunto de ações que incluíam tratamento de esgotos, recuperação dos recursos hídricos, disposição do lodo e combate à erosão no leito do rio, a serem implementados no rio Tietê e, também, em seu afluente Cabuçu de Cima, na RMSP, durante 15 anos, visando a despoluição do principal rio de São Paulo (FRACALANZA & CAMPOS, 2006).

Segundo Castellano (2007), a modernização das formas de gestão do Estado abre caminho para a participação da sociedade civil através do processo de descentralização política e administrativa. Com esse norte, a Constituição Federal de 1988 avançou significativamente ao destacar a necessidade de instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGHR). Nesse sistema, a gestão se faz de forma *integrada e descentralizada*, consubstanciando uma mudança estrutural na gestão ambiental dos recursos hídricos, onde se prevê a articulação entre **diferentes escalas** de governo, sociedade civil e os usuários da água.

Modelada a partir da experiência francesa de gestão das águas, e inspirada pela Conferência Mundial sobre Água e Meio Ambiente, realizada em Dublin, Escócia, em janeiro de 1992¹¹ (ICWE, 1992) este molde de gestão de recursos hídricos, ao determinar a participação da sociedade em sua gestão, caracteriza a participação civil como determinante no processo de gerenciamento das águas. Outra mudança ocorrida com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) é a adoção da bacia hidrográfica como unidade administrativa para a gestão das águas, o que significa um tratamento mais *regionalizado*, além de prever o *múltiplo uso* das águas. Assim, o que antes era prioridade para o setor energético, voltou-se para o abastecimento público.

3.3. A Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo

Diante da letargia para um marco regulatório nacional, somado às pressões exercidas pela sociedade em função de um quadro de degradação das águas alarmante, e também se aproveitando da oportunidade legislativa que a Carta Magna de 1988 dava aos Estados de legislarem sobre suas águas, o Estado de São Paulo, de forma pioneira, estabeleceu sua política em 1991, por meio da Lei nº 7.633. Com o objetivo de gerenciar o uso das águas de seu domínio, foi criado o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos¹² (SIGRH). O Estado foi dividido em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), conforme mapa abaixo.

¹¹ Entre os princípios formulados nesta conferência, dois estabeleceram os critérios básicos para a gestão de recursos hídricos no século XXI: “a água é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, do desenvolvimento e do meio ambiente” e “a água tem valor econômico para todos os seus usos e deve ser considerada como um bem econômico...”.

¹² www.sigrh.sp.gov.br

Figura 3: Mapa de Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo



Fonte: Barbi (2007) apud IRRIGART (2005)

O SIRGH, por sua vez, possui três instâncias para se articular: técnica, financeira e deliberativa. A primeira é representada pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI); a financeira, pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos. A instância deliberativa é formada por três órgãos: Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), pelas Agências de Bacias e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs). Entre suas atribuições, os CBHs devem acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia, assim como estabelecer promoções e critérios da divisão de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. Devem, ainda, promover debates de questões pertinentes aos recursos da bacia, função pela qual os CBHs são conhecidos por “Parlamento das Águas”, e fazer a arbitragem, em primeira instância, dos conflitos relacionados aos recursos hídricos da bacia.

Os CBHs também são responsáveis pela introdução da cobrança pelo uso da água e a destinação dos recursos adquiridos para a bacia. No escopo dos CBHs, a forma de decisão, intitulada “tripartite paritária”, possui três segmentos da sociedade com o mesmo número de representantes no Plenário, a saber: poder público central (representado pelo Estado), poder público local (municípios) e sociedade civil (organizações da sociedade civil e usuários

de recursos hídricos). O mandato de cada representante tem duração de dois anos e expira no dia 31 de março dos anos ímpares, sendo permitida a recondução.

Os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos, assim como organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses distintos e coletivos da sociedade, e, também, associações regionais (locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos) são consideradas organizações da sociedade civil. Integrante da representação civil, a expressão “usuário” faz menção aos detentores da outorga para o uso dos recursos hídricos, em geral interessados no âmbito econômico-financeiro, diferentemente de outras representações da sociedade civil, cujos interesses são, na maioria das vezes, divergentes (BARBI, 2007). Segundo Hespanhol (2008), a lei nº 9.433/1997, ao estabelecer a cobrança dos recursos hídricos sujeitos à outorga (art. 20, seção IV) “modificou substancialmente as bases operacionais e econômicas da água”.

3.4. A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Aspectos Físicos e Hidrográficos

Segundo o GovAgua¹³, a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BH-AT) possui uma superfície de 5.985km², tem sua localização inteiramente no estado de São Paulo, no Planalto Atlântico, a uma altitude média de 750m acima do nível do mar. É definida pela área de drenagem do rio Tietê e seus afluentes, desde sua nascente até a Barragem de Pirapora, no município de Pirapora do Bom Jesus. Trata-se de uma bacia de cabeceira com uma vazão média de apenas 90m³/s.

Não obstante o alto índice pluviométrico (1.560 mm) tem diminuta capacidade para reter estas águas em função do solo pouco poroso. A intensa urbanização da cidade iniciada nos anos 20¹⁴, mas intensificada durante a década de 50 com a instalação da indústria automobilística (ver referência), culminou em dois problemas: a dificuldade de reposição dos

¹³ <http://www.usp.br/procam/govagua/altotiete.php>

¹⁴ Sevcenko, Nicolau (1992). *Orfeu Extático na Metrópole – São Paulo, sociedade e cultura nos frementes anos 20*, Cia das Letras, São Paulo.

volumes extraídos dos cursos d'água e dos lençóis freáticos; e a ocorrência de enchentes nos períodos chuvosos, principalmente nos municípios a jusante¹⁵ do município de São Paulo.

Somado a esses problemas, um quadro extremamente crítico de degradação dos corpos d'água em função do despejo de efluentes domésticos e industriais sem tratamento adequado se configura na BH-AT, além da ocupação ambientalmente inadequada do território (FRACALANZA & CAMPOS, 2006). Esse vetor de problemas emoldura um quadro de escassez hídrica: a disponibilidade de água por habitante/ano na BH-AT é considerada muito baixa, apenas 200 m³/hab/ano, enquanto a Organização Mundial da Saúde assinala o mínimo como 1.500 m³/hab/ano.

A BH-AT acomoda 34 dos 39 municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), sendo que 20 municípios estão completamente inseridos na bacia, 14 possuem sua sede urbana inserida totalmente e 3 municípios possuem parte de sua área rural na bacia. Os municípios de Guararema e Santa Isabel, totalmente localizados em outra bacia, e os municípios de Juquitiba, São Lourenço da Serra e Vargem Grande Paulista, que possuem apenas algumas partes de sua área rural nela localizada, são as exceções. Disto segue que o território da BH-AT praticamente coincide com o da RMSP: por volta de 70% da superfície da RMSP estão localizados nesta bacia e 99,55% da população da RMSP encontram-se na bacia. O destaque vai para o consumo de 20,5% da água doce da bacia pela indústria; 76% vai para o abastecimento antrópico. (FRACALANZA & CAMPOS, 2006; GOVAGUA)

Tabela 1 - Bacia do Alto Tietê e sub-bacias. Demografia e superfície.

BACIAS E SUB-BACIAS	POPULAÇÃO				SUPERFÍCIE		TGCA	
	TOTAL		URBANA		TOTAL	URBANA	(1991-1996)	
	(1991)	(1996)	(1991)	(1996)			Total	Urbana
Alto Tietê	15.369.036	16.502.022	15.050.103	15.939.618	687.800	194.629	1,43	1,16
Alto Tamanduateí	1.375.632	1.486.331	1.375.632	1.486.331	24.933	16.350	1,56	1,56
Billings	470.523	624.089	425.132	538.545	76.551	9.223	5,81	4,84
Cabeceiras	3.368.726	3.893.646	3.219.925	3.655.431	245.950	50.048	2,94	2,57
Cotia-Guarapiranga	1.009.400	1.178.598	987.346	1.146.754	122.530	17.138	3,15	3,04
Juqueri-Cantareira	434.056	554.903	392.610	479.829	81.580	11.251	5,04	4,09
Penha-Pinheiros	7.570.739	7.435.099	7.509.498	7.303.378	81.722	69.128	-0,36	-0,56
Pinheiro-Pirapora	1.139.960	1.329.356	1.139.960	1.329.350	54.534	21.490	3,12	3,12

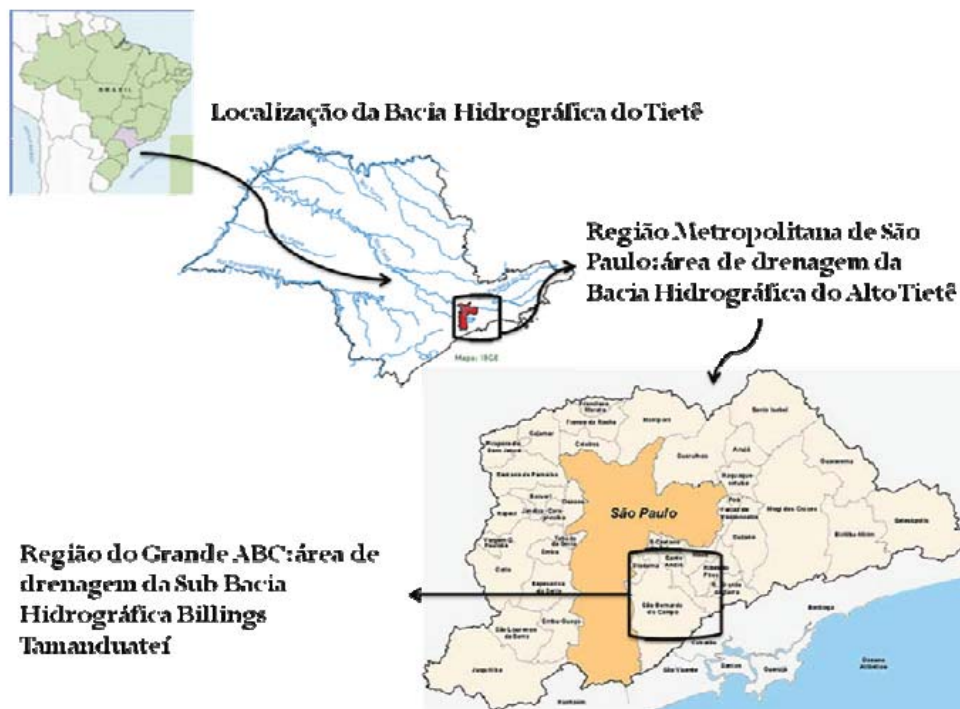
Fonte: GovÁgua em <http://www.usp.br/procam/govagua/altotiete.php> apud Relatório Final do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. (CBH-AT, 2002, p. 141)

¹⁵ Na direção da corrente, rio abaixo.

O rio que dá nome à Bacia, Tietê, é o maior rio do Estado de São Paulo. Nasce na Serra do Mar, a 840 metros de altitude, no município de Salesópolis, e possui 1.100 quilômetros de extensão (GOVAGUA). O rio cruza o Estado de São Paulo no sentido Sudeste - Noroeste até desaguar no rio Paraná, que naturalmente delinea a divisa com o Estado do Mato Grosso do Sul. Outro rio de grande relevância para a BH-AT é o Pinheiros. A princípio, este era um afluente do Tietê, mas teve seu curso modificado em função de obras hidráulicas feitas no início do século XX (GOVAGUA). Nesta bacia, há grandes represas construídas para diversos fins: desde geração de energia hidroelétrica e abastecimento de água, até para regularização de vazão. As represas que se destacam são a Guarapiranga, a Taiaçupeba, a Jundiaí, a Ponte Nova, a Biritiba, a Paraitinga e a Billings, onde se encontra o Grande ABC, local do Aquapolo Ambiental.

Para auxiliar na gestão, esta bacia se dividiu em seis sub-bacias: Tietê / Cabeceiras (área de drenagem: 1.694 km²), Billings / Tamanduateí (1.052 km²), Juqueri / Cantareira (713 km²), Cotia / Guarapiranga (965 km²), Pinheiros / Pirapora (569 km²) e Penha / Pinheiros (1.019 km²).

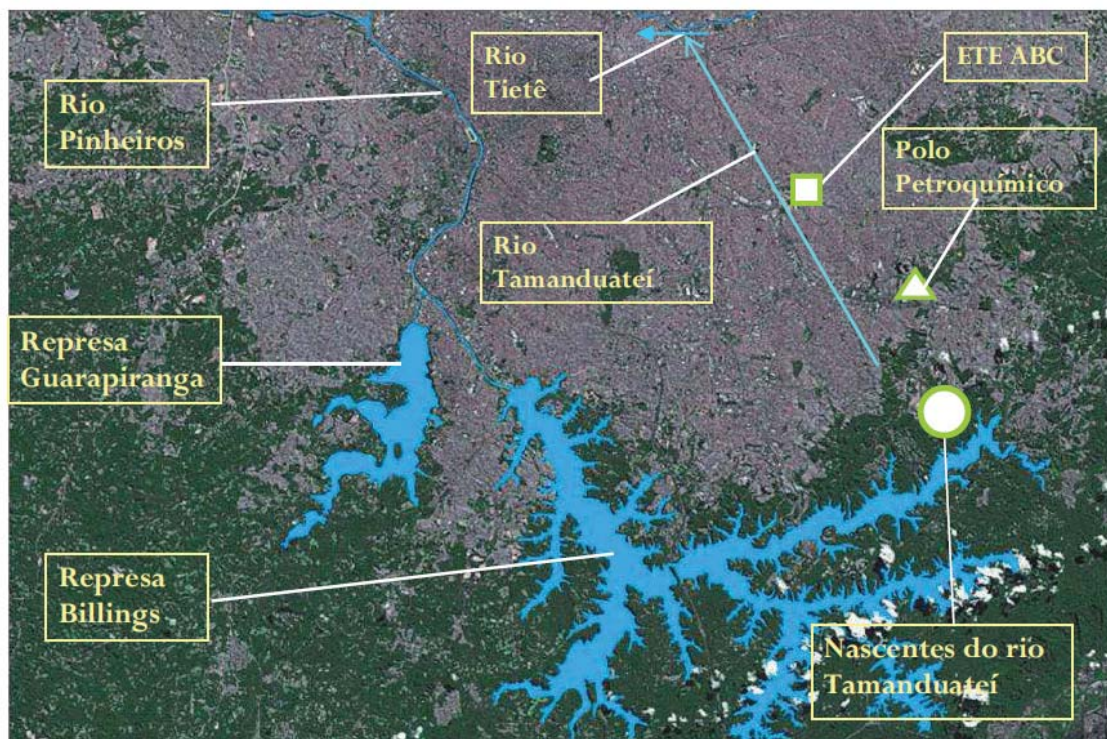
Figura 4 Localização da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Região do Grande ABC.



Fonte: Pallerosi (2010) apud IBGE.

Segundo estudo do GovÁgua, para se garantir o fornecimento de água para atender a demanda da região faz-se necessário a adoção de uma série de medidas como a redução de perdas, o combate ao desperdício de água tratada e o combate à poluição direta e indireta das águas, as quais implicam sobre qualidade e quantidade da água presente na BH.

Figura 5: Ocupação Urbana da Área de Manancial da sub-bacia hidrográfica Billings/Tamanduateí, em 2003



Fonte: Pallerosi (2011) apud Consórcio Intermunicipal do Grande ABC.

3.5. Os Recursos Hídricos na Bacia do Alto Tietê

Segundo Jacobi et al (2004), a promulgação das Leis de Proteção aos Mananciais (Leis nº 898/1975 e 1.172/1976), na década de 70, visando maior controle do crescimento vertiginoso da malha urbana sobre as regiões produtoras de água da RMSP, foi pouco eficaz. O Relatório da FUSP (2002), destacado em estudos como de Jacobi (2000), Fracalanza (2006) e Pallerosi (2011), atentam para os seguintes pontos críticos levantados pelo Plano de Bacia do Alto Tietê:

- i. Escassez de água – o consumo total de água da bacia excede a produção hídrica. Segundo Jacobi et al (2004), o crescimento da demanda ocorre devido ao crescimento da população e dos setores industriais, agrícola e de serviços, assim como a necessidade de extensão da

rede distribuidora. A expansão da oferta se dá, predominantemente, através da importação de águas de bacias vizinhas.

- ii. Comprometimento dos mananciais de superfície – situação que agrava o quadro de escassez. Todos os mananciais superficiais localizados nos limites da Bacia do Alto Tietê encontram-se ameaçados, alguns em condições bastante severas. A principal ameaça é a ocupação urbana desordenada (JACOBI et al, 2005; PALLEROSI, 2010; FRACALANZA & SOUSAS, 2006)
- iii. Desorganização da exploração do manancial subterrâneo – indústrias, condomínios, e outros empreendimentos utilizam como fonte primária ou alternativa para suprir sua demanda. Devido à falta de controle, traz riscos de contaminação dos poços.
- iv. Qualidade das águas superficiais comprometidas – Falta ou ausência de investimento nos sistemas de esgotamento sanitário, e também de tratamento, na região. Resulta disto um quadro dos corpos d’água superficiais em estado crítico: a região contava com apenas 62% de esgotos coletados e, destes, 32% tratados (PALLEROSI, 2010; JACOBI et al, 2004)
- v. Disposição do lixo irregular – o despejo de resíduos sólidos domiciliares na maior parte dos municípios da região é irregular.
- vi. Impermeabilização do solo – Decorrente de um planejamento urbano equivocado, quando não existente, a verticalização e o adensamento colaboram para a ocorrência de inundações.

3.6. Articulação Regional – Consórcio Intermunicipal da Bacia Billings/Tamanduateí: Embrião do CBH-AT.

De frente para a crise econômica, social e ambiental dos municípios do Grande ABC, iniciam-se articulações no âmbito da sub-bacia hidrográfica Billings/Tamanduateí para sanar os problemas da região (PALLEROSI, 2010). A influência política, social e econômica da classe operária foi possível pela crescente participação da sociedade civil e por sua articulação. É verificada uma estrutura institucional “original” no Grande ABC durante a década de 90, com “novos instrumentos regionais e importantes canais de negociação de interesses” (PALLEROSI, 2010, apud ABRUCIO E MORAES, 2001).

O Consórcio Intermunicipal da Bacia Billings/Tamanduateí, também chamado Consórcio Intermunicipal do ABC, reuniu, em 1990, os sete representantes dos poderes

públicos municipais do Grande ABC. Essa primeira iniciativa foi motivada pela busca de soluções principalmente para os problemas ambientais, como a gestão de recursos hídricos e o destino dos resíduos sólidos. O Consórcio Intermunicipal do Grande ABC efetivamente antecipava algumas das funções do CBH (existente apenas após a promulgação da lei nº 7.633, de 1991). A institucionalização da Câmara Intermunicipal passou a ser alternativa ao planejamento metropolitano, com foco no desenvolvimento econômico da região (PALLEROSI, 2010, apud, ABRUCIO, SOARES, 2001).

Como marcos importantes do fortalecimento institucional da região no tocante à gestão dos problemas ambientais, tem-se a criação do Fórum da Cidadania do Grande ABC, com mais de 100 entidades da sociedade civil de ações pela cidadania e pelo desenvolvimento sustentado, em 1995; e a criação da Câmara Regional do Grande ABC, em 1997, por iniciativa do governo do Estado que contribuiu para uma maior articulação da cooperação regional visando seu desenvolvimento (PALLEROSI, 2010). Desses movimentos, surgiu a Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC, com o acordo forjado na Câmara Regional para dar suporte executivo ao fórum. Pallerosi (2010) apud Abrucio e Soares (2001, p.192) resumizam a articulação institucional da região:

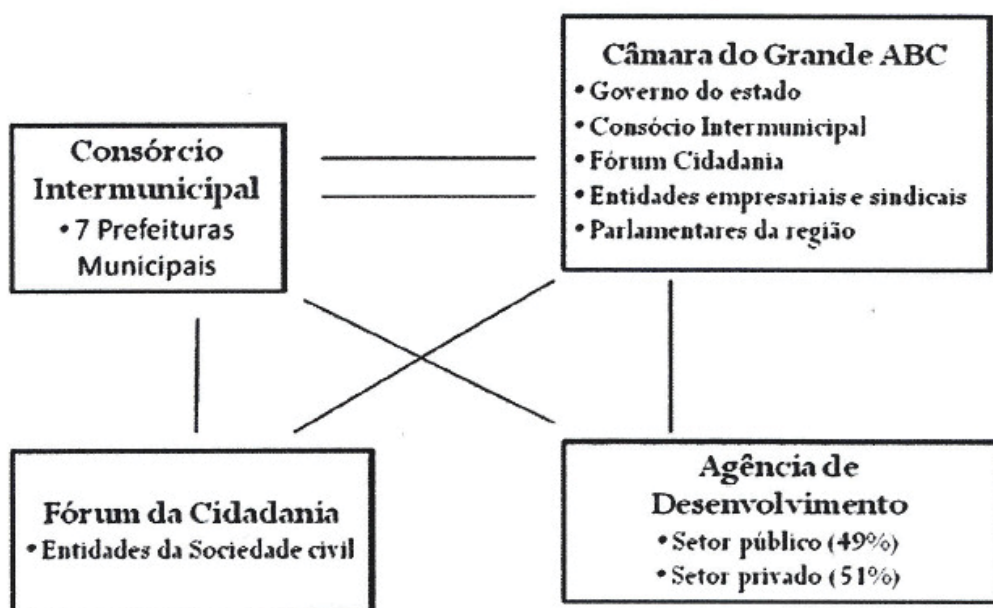
Consórcio: *Instância de discussão e encaminhamento de questões exclusivas do âmbito político municipal. É como prefeitura regional.*

Fórum: *Instância de debate e definição das plataformas dos setores mais expressivos da sociedade civil. O guardião de interesses da sociedade regional frente ao poder político constituído.*

Câmara: *Instância de debate e deliberações da política regional em temática que envolvem um escopo mais amplo de atores para além das prefeituras municipais: governo do estado, sociedade civil e legislativos regionais.*

Agência: *Instância de ações para a promoção do desenvolvimento econômico sustentado.*

Figura 6 Articulação Institucional Do Grande ABC



Fonte: Pallerosi (2010) apud Abrúcio, Moraes, 2001, p. 192.

O Subcomitê das bacias hidrográficas Billings/Tamanduateí foi criado em 1997 reunindo os municípios pertencentes à Região do Grande ABC e parte do município de São Paulo com o objetivo de organizar gestão hídrica. Este órgão tem significativa importância no que tange à análise das tecnologias do Polo Petroquímico do ABC (PALLEROSI, 2010, apud CUNHA, 2004; CAPOBIANCO, WHATELY, 2002).

Segundo Pallerosi (2010), estas instituições, ainda que o Fórum da Cidadania tenha perdido força, e que a Câmara Intermunicipal tenha sofrido um esvaziamento, são bastante representativas, embora detenham poder de articulação menor do que outras instituições, como o Consórcio Intermunicipal, a Agência de Desenvolvimento e o Subcomitê da Bacia. Pallerosi (2010) diz que estas novas instituições *“contribuem para a obtenção de consensos sobre o desenvolvimento econômico, criação de políticas públicas, planejamento e coordenação de ações para a melhoria dos problemas regionais”*.

4. Mudança Institucional e Inovações Tecnológicas: O Aquapolo Ambiental.

4.1. Mudança Institucional e Inovações

Em *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* (1990), North mostra como as organizações induzem a mudança institucional. North (1990) aponta que o *agente* da mudança nas instituições é o empresário, que responde aos incentivos existentes na estrutura institucional. As *fontes* da mudança são os preços relativos ou mudanças ideológicas (NORTH, 1990). North (1990) destaca, ainda, que o processo de mudança é maciçamente incremental: no caso de assimetria de informações, incerteza e racionalidade limitada, a mudança institucional sempre envolve um risco, o que ameaça a estabilidade. Esta é garantida por um conjunto de restrições que incluem regras formais e informais, mas, apesar de necessária, não é condição suficiente de eficiência (NORTH, 1990).

A explicação do porquê de padrões ineficientes de desenvolvimento serem mantidos, indefinidamente, ao longo do tempo se dá através do conceito de *path-dependence* (NORTH, 1990). São mecanismos de auto-reforço, resultantes da relação simbiótica de instituições e organizações, onde a presença de altos custos fixos, efeitos de aprendizado, coordenação e expectativas adaptativas levam ao processo de *lock-in* (NORTH, 1990). As mudanças institucionais *formais* surgem de processos políticos e os chamados grupos de interesse podem determinar, em função de seus interesses particulares, um caminho não produtivo (NORTH, 1990; NORTH et al, 2006).

Buscando alicerces na teoria biológica de Darwin e Lamarck, representantes da teoria econômica evolucionista destacam que a aprendizagem organizacional pode ser entendida como na genética do processo de evolução biológica, sendo um processo de seleção por eficiência semelhante à seleção natural. Nelson e Winter (1982), desenvolvem uma teoria da mudança institucional informal, ou seja, através de “*rotinas*”. O comportamento das organizações pode, de forma limitada, ser reduzido ao comportamento individual, pois possuem conseqüências no comportamento das mesmas (NELSON & WINTER, 1982). Do comportamento individual, representado pelas *habilidades*, vem a influência nas rotinas das organizações, que definem, assim, sua *capacidade* de inovação (NELSON & WINTER, 1982). Disto segue que as inovações envolvem mudanças de rotina. Estas contribuem para a

inovação na medida em que oferecerem as questões corretas para os problemas que surgem das rotinas prevalentes (NELSON & WINTER, 1982).

Apesar do processo de aprendizagem e mudança ser, de forma geral, lento e gradual (NORTH, 1990), e as alternativas serem, na maioria das vezes, estabelecidas de uma forma automática e sem conhecimento de que a escolha está sendo feita¹⁶ (NELSON & WINTER, 1982), mudanças na plataforma institucional possuem impacto direto no processo de internalização de rotinas como aponta Newman (2000). Bell e Pavitt (1993) destacam os conhecimentos, experiências e estruturas institucionais como determinantes dos recursos necessários para a gestão das habilidades e da capacidade da firma de incorporar novas tecnologias. Penrose (1959), por sua vez, enxerga as firmas como um arranjo de recursos produtivos. Firms diferentes entre si trazem em sua organização distintos arranjos dos recursos.

Iluminar a questão da inovação tecnológica através da corrente evolucionista traz à tona a pergunta de como uma estratégia é vista atualmente, e como é seu processo de mutação ao passar do tempo. Neste processo, o aprendizado, através da repetição e experimentação, traz novas oportunidades de produção à superfície. Destacando os aspectos idiossincráticos e internos das competências tecnológicas, Dosi (1988) argumenta que existem trajetórias diferenciadas dentro de cada firma. De fato, podemos dizer que a relevância da Economia Institucional, no que tange ao processo de inovação, está na identificação de trajetórias de inovação. Estas, por sua vez, são largamente influenciadas pelo contexto social no qual múltiplos agentes atuam.

Freeman (1988) chamou os diferentes atores e instituições envolvidos em atividades científicas e tecnológicas, contribuintes do processo de desenvolvimento e implementação das inovações, de **Sistemas Nacionais de Inovação (SNI)**, inseridos aqui, em diferentes escalas, os centros de pesquisa e desenvolvimento, o complexo universitário, além de agentes dos setores público e privado, que podem ou não estar em contato direto com o processo de inovação. Predominantemente, estes agentes se encontram na esfera nacional, mas, ao mesmo tempo, o processo de inovação, dado o intercâmbio constante de tecnologias e conhecimento através de empresas e universidades, é marcado pela participação de entidades e agentes internacionais. Assumindo variações consideráveis entre

¹⁶ O que não significa que este processo não pode ser deliberado e/ou consciente.

os diversos setores de uma economia, em função de características díspares de progresso tecnológico, Nelson (2006) e Pavitt (1984) destacam os **Sistemas Setoriais de Inovação (SSI)**. Estes sistemas regionais são formados por grupos de variados agentes que interagem, gerando e usando tecnologias, além de criar produtos para o setor onde estão inseridos.

Segundo Pallerosi (2010), estes conceitos nos fornecem um arcabouço apropriado para entender o surgimento das tecnologias ambientais após a década de 1960. Com os novos preceitos em relação ao meio ambiente, cria-se uma pressão para tecnologias menos poluentes (PALLEROSI, 2010). Esta pressão resultou em influência, dentro de diversas escalas, determinante para a adaptação tecnológica do setor industrial, configurando um processo de “seleção natural” das técnicas com melhor adaptação (PALLEROSI, 2010, apud ROMEIRO E SALES FILHO, 1996). O caso do Pólo Petroquímico do ABC, assim como a tecnologia da água de reuso, pode ser analisado diante deste contexto (PALLEROSI, 2010). Podemos inferir, portanto, características específicas das tecnologias ambientais circunscritas em novos valores da sociedade moderna do final do século XX e início do século XXI, o que nos levará a um entendimento maior sobre suas conseqüências para as mudanças tecnológicas da indústria, mais especificamente do Pólo Petroquímico do ABC no tocante à reutilização da água. (PALLEROSI, 2010).

4.2. O Processo de Utilização da Tecnologia de Água de Reuso no Pólo Petroquímico do Grande ABC.

Segundo Hespanhol (2008), o novo tratamento dado à água com a institucionalização da lei nº 9.433/97 mudou suas bases operacionais e econômicas. A despeito da crítica de alguns setores quanto à introdução da cobrança pelo uso da água, prevista pela PNRH, esta prática é um instrumento econômico que possibilita muitas benesses quanto à conservação dos recursos hídricos, promovendo sua gestão de melhor forma, assim como traz bons resultados em relação à proteção ambiental ao inibir o despejo de efluentes nos corpos hídricos (HESPANHOL, 2008).

Atentando-se para as novas tendências através do *Manual de Conservação e Reuso de Água Para a Indústria*, publicação da Fiesp/Ciesp¹⁷, seus representantes prevêem que o resultado da cobrança pelo uso da água significará um aumento nos custos de produção para o setor industrial, o qual não poderá ser repassado ao consumidores, resultando em maiores dificuldades em termos competitivos (ANGELO ALBIERO FILHO, Diretor Titular do Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Fiesp/Ciesp).

Segundo Pallerosi (2010) apud Huber (1982), em um primeiro momento, a incorporação da pauta ambientalista fica evidenciada com a adoção de tecnologias do tipo *end-of-pipe*, chamadas de *tecnologias de limpeza (cleaning technologies)*, mais difundidas, que consistem na remoção de poluentes liberados ao final dos processos produtivos para se enquadrar aos padrões estipulados pelos órgãos ambientais responsáveis (PALLEROSI & KERBAUY, 2010, apud BELIS-BERGOUIGNAN, OLTRA, JEAN, 2003). As *tecnologias limpas, (clean Technologies)*, não obstante serem eficientes na utilização dos *inputs*, através de seu reaproveitamento, por exemplo, não se constituem, assim como as tecnologias de limpeza, em tecnologias ambientais *radicalmente inovadoras*. (PALLEROSI & KERBAUY, 2010). Nestas, as *tecnologias integradas de processo limpo (clean-process-integrated-techonologies)*, as repercussões ambientais de um produto são pensadas desde sua criação, escolha da matéria-prima, pelo processo produtivo por que passa, até a disposição de seus resíduos. (PALLEROSI & KERBAUY, 2010, apud CRAMER E ZEGFELD, 1991; ALMEIDA, 1993; ALMEIDA, 2001). Segundo Pallerosi (2010), diversos vetores forjaram a opção por uma tecnologia ambiental no contexto do Pólo Petroquímico do ABC.

O Pólo Petroquímico do Grande ABC, localizado nos municípios de Mauá e Santo André, foi inaugurado em 1954. A instalação da Refinaria de Capuava (Recap) foi uma das primeiras unidades instaladas pela Petrobras no Estado de São Paulo¹⁸. Em meados da década de 1970, com a finalidade de atender a demanda da região, a Estação de Tratamentos de esgotos do ABC, a ETE-ABC, teve suas obras iniciadas, mas, em 1978, foram estancadas, sendo que em 1994 ainda não estava pronta (PALLEROSI, 2010, apud Jorge Rosa, 2009, p. 90). Segundo Pallerosi (2010), a demora na construção da ETE-ABC, processo que se estendeu por mais de vinte anos, contribuiu fortemente para o problema de abastecimento

¹⁷ Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), publicação feita em parceria com o Centro Internacional de Referência em Reuso da Água (CIRRA-POLI/USP) e com a Agência Nacional das Águas (ANA).

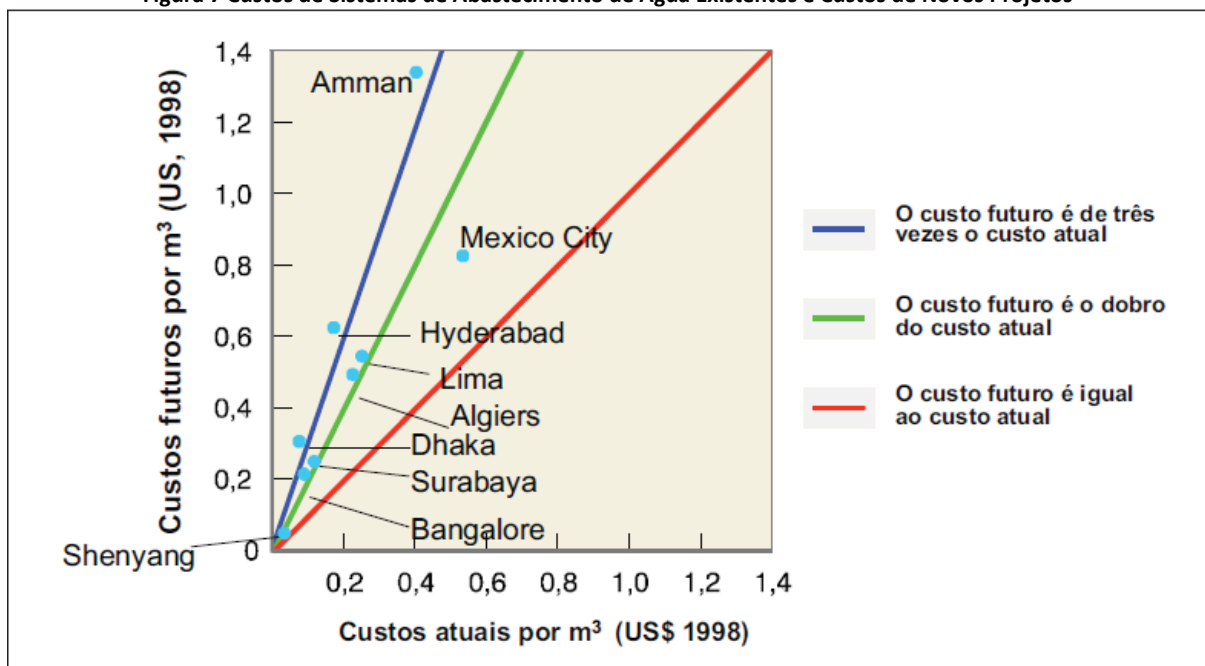
¹⁸ <http://www.aquapolo.com.br/polo-petroquimico/>

público de água da RMSP, o que se agrava com a diminuição da vazão de água nos períodos de estiagem e também com a (péssima) qualidade dos recursos hídricos das bacias da região.

A princípio, o abastecimento de água do Pólo Petroquímico foi feito com a captação no rio Tamanduateí, através do córrego dos Meninos, um afluente do rio Tamanduateí. (PALLEROSI, 2010). Ao final da década de 80 e início dos anos 90, o quadro de deterioração do rio Tamanduateí se agrava substancialmente, a ponto de ser declarado “morto” no ano de 1997. Isto inviabilizou a captação de água do rio Tamanduateí para abastecimento do Pólo Petroquímico na medida em que esta água, de péssima qualidade, além de muito cara para ser tratada, provocava um processo de corrosão no maquinário das indústrias do Pólo Petroquímico (PALLEROSI, 2010, apud Jorge Rosa, 2009, p. 91).

Havia a necessidade de outras fontes para fornecimento de água. Problemas técnicos com a captação em outros rios, seja em relação às normas ambientais ou questões burocráticas; e também conflitos quanto à inversão das águas de outras bacias, acabaram por inviabilizar novos projetos. A importação de águas entre bacias, frequentemente usada pela RMSP, resolve o problema de abastecimento de uma região em detrimento daquela que a fornece, o que acirra os conflitos entorno do uso dos recursos hídricos. Hespanhol (2008), destaca que *“a transferência sistemática de grandes volumes de água de fontes distantes, gerando volumes adicionais de esgoto, não pode ser mais aceita, tanto do ponto de vista econômico como do ambiental”*. Em relação ao argumento econômico, Hespanhol (2008) assinala que *“o custo de capital associado a novos sistemas tende a ser muito maior do que os custos relativos a sistemas já existentes”*, como ilustrado abaixo.

Figura 7 Custos de Sistemas de Abastecimento de Água Existentes e Custos de Novos Projetos



Fonte: HESPANHOL (2008) apud BANCO MUNDIAL (1992).

Com a intensificação desses problemas, um grupo de trabalho (GT) foi formado com o objetivo de encontrar uma solução para o problema do abastecimento de água do Polo Petroquímico (PALLEROSI, 2010). Ao decorrer da década de 1990, entre as vinte e cinco propostas iniciais oferecidas como solução para o abastecimento do Polo Petroquímico, a opção escolhida foi a captação no rio Tietê. Paralelamente, em 1998, a ETE-ABC foi inaugurada¹⁹. Diante do quadro de escassez de recursos hídricos, de pressões dos grupos de interesses da região, da ardilosa articulação com as instituições e usuários, os efluentes domésticos, através do novo marco legal das leis nº 7.663/91 e nº 9.443/97, passam a ser considerados como recursos hídricos, o que abriu a possibilidade de seu uso pelo Polo Petroquímico (PALLEROSI, 2010). A Sabesp, Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, enxergando a possibilidade de novos negócios com a veiculação comercial destes efluentes tratados, contratou uma consultoria, em meados de 2002, para mensurar o potencial do mercado consumidor de água de reuso. (PALLEROSI, 2010).

¹⁹ A princípio, com capacidade gerar 1m³ de água de reuso, com possibilidade de gerar 3m³ com o fim das obras. (PALLEROSI, 2010).

Segundo a Revista DAE²⁰, edição de janeiro/2012, publicação da Sabesp, a reutilização da água tem crescido impulsionada pela escassez, pela piora na qualidade da água, e pelo aumento do custo de serviços de tratamento e distribuição da água. Na discussão sobre as possibilidades do mercado de reuso de água, a publicação da Sabesp menciona a falta de arcabouço legal para estipular padrões claros de qualidade dos efluentes. Esta questão, devido à falta de informações sobre a real qualidade do efluente tratado, atravancaria a utilização da água de reuso pelo Pólo Petroquímico em favor do uso das águas do Tietê. No entanto, o fato do rio Tamanduateí “ser” um esgoto, e haver um tratamento prévio de suas águas para utilização na indústria, já serviu como argumento para a incorporação da água de reuso no Pólo Petroquímico (PALLEROSI, 2010, apud Jorge Rosa, p. 95).

A importância do marco regulatório da nova legislação ambiental também é significativa para a escolha da água de reuso na região do Grande ABC em função da dificuldade do uso de águas de outras bacias, assim como de se obter uma outorga nos moldes ideais para sua demanda específica. Quanto à viabilidade econômica, tem demanda crescente, suprimento garantido, baixo custo e tecnologia confiável, segundo parecer da Revista DAE na edição de Janeiro/2012. Para a Pólo Petroquímico de Capuava, a adoção de uma tecnologia ambiental, também serve como *marketing*, pois este setor industrial é tido como muito poluidor.

Segundo Pallerosi (2010), a opção pela água de reuso viabiliza o fornecimento de água para consumo industrial em uma região com “...*inúmeros problemas de captação, sujeitas às legislações das águas, pressões de instituições públicas, entidades e grupos de interesses, pouca vazão de água, dificuldades de adução e altos custos*”. O interesse no mercado de reutilização de água forjou uma parceria entre a Sabesp e a Construtora Norberto Odebrecht, através de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), que é a construção do Aquapolo Ambiental, com previsão para início das atividades no ano de 2012. Tal empreendimento usa os efluentes da ETE-ABC, após tratamento terciário, para fornecer água, através de uma adutora, para o Pólo Petroquímico do ABC. Isto nos mostra que a tecnologia ambiental precede, necessariamente, de vantagens econômicas, o que não constitui, em sua utilização, mudança de paradigma (PALLEROSI, 2010).

²⁰ http://revistadae.com.br/downloads/Revista_DAE_Edicao_188.pdf

5. Considerações finais

O presente trabalho preocupou-se em abordar, essencialmente, a questão da água como um bem público. A teoria microeconômica neoclássica, com seus preceitos mecânicos, não nos fornece uma resposta satisfatória sobre o principal problema de um bem público: o comportamento do “carona”. Isto compromete sua gestão, assim como a modelagem de organizações mais propícias para o seu desenvolvimento. A Economia Institucional tenta preencher essa lacuna teórica com alguns relaxamentos de premissas básicas do comportamento do indivíduo racional. Fazendo isso, conseguimos encontrar diferentes motivações para a produção de um bem público que não somente a do indivíduo egoisticamente motivado.

Isso nos dá uma boa ferramenta quando olhamos como a gestão da água é feita no Brasil. Com os avanços institucionais ocorridos em meados da década de noventa, a participação direta, reforçando os mecanismos da democracia participativa, nos processos decisórios quanto à utilização da água deu novos horizontes para este recurso. Em regiões como a RMSP, onde a escassez hídrica é alarmante, e, naturalmente, seus conflitos, muito acirrados, a abertura de espaços democráticos emerge como uma plataforma de solução para diferentes problemas.

Com a maior participação da sociedade no gerenciamento da água, assim como o crescimento de sua consciência ambiental, novas pressões tornaram-se latentes, principalmente em grandes setores poluidores, que é o caso do Pólo Petroquímico do ABC. Este trabalho tentou ligar, sob à luz da Economia Institucional, a formação do Aquapolo Ambiental, parceria da Sabesp com a construtora Odebrecht, com a pressão de grupos da sociedade civil para um uso de tecnologias ambientais através, principalmente, de suas articulações regionais, como é o caso do CBH-AT, instância deliberativa da outorga, uso e espaço de destinação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água.

Apesar da reutilização da água ser bem vista, e configurar uma melhora seu uso através de sua racionalização e “controle” da demanda, devido ao marco regulatório da lei nº 7.633/97, há, ainda, outra questão, que não foi abordada nesta monografia. Na visão da Economia Ecológica, nos comentários de Luciana Togeiro de Almeida, professora do Departamento de Economia da UNESP, *“não basta melhorar relativamente (menos energia e*

materiais por unidade/produto); há que se melhorar em termos absolutos. Se as economias crescem a taxas mais altas que os ganhos de eficiência, o problema ecológico persiste.” Nesse sentido, a própria consciência ecológica, que desde a década de 70 vem ganhando corpo e espaço político, evolui a partir de conceitos de modernidade e inovação tecnológica como panaceia para todos os males/entraves da sociedade, além de ser um dos pilares do cientificismo neoclássico tão criticado, que já foram apontadas como insuficientes.

Destacamos, aqui, a importância dos CBHs, pois, como apontou Elinor Ostrom, a participação da sociedade civil envolvida diretamente na gestão de sua bacia, em um espaço democrático participativo, com maior comunicação entre os agentes e conhecimento do histórico de suas ações contribui para que o uso da água seja parcimonioso. Dessa forma, ganha importância, também, os trabalhos de Educação Ambiental feito por algumas empresas, como a Sabesp, e também por iniciativas de outras organizações.

A Educação Ambiental, e uma visão da Economia como um subsistema da natureza, que, portanto, não pode continuar a crescer indefinidamente, justamente porque levam a problemas como o que ocorre na RMSP, trazem à tona novas questões que não somente melhores tecnologias, mas, sim, formas diferentes de pensar. Novas discussões, em sua grande maioria, quando motivadas apenas por ideologismos, como assinalou André Lara Resende, no jornal Valor Econômico (18/05/2012), seu caráter reflexivo é substituído pela emoção, o que nos poupa do trabalho arduo de pensar. Realmente, de acordo com Resende, o conforto da sensação de certeza, a reflexão jamais será capaz de nos dar. Pensar na melhora da eficiência do uso da água é necessário, assim como ferramentas que propiciam isso. Mas também se faz necessário pensar quem serão os futuros usuários deste recurso.

6. Referências

ABRUCIO, Fernando Luiz; SOARES, Márcia Miranda (2001). *Redes Federativas: cooperação intermunicipal no Grande ABC*. São Paulo, Fundação Konrad Adenauer.

ACEMOGLU, D., S. JOHNSON AND J. ROBINSON (2004). *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*, NBER Working Paper 10481, Cambridge, MA (<http://www.nber.org/papers/w10481>), pp. 1-13, item 1, consultado 20 de maio, 2012.

BARBIERI, J.C. (2004). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. São Paulo, Saraiva.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – CBH-AT. *Publicações: Documenta 7*, (www.comiteat.sp.gov.br), consultado em 9 nov., 2011.

BUCHANAN, J.M. (1975). *The Limits of Liberty: Between Anarchy and Leviathan*. Chicago, Harvard University Press, Caps. 2-4, p.17-73.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB, *Relatório de Atividades 2007-2010*. (www.cetesb.sp.gov.br/tecnologia-ambiental/Camaras-Ambientais), consultado em 10 nov., 2011.

DENARDIN, A. A. (2010). *Economia Ecológica*, Disponível em: <http://ich.ufpel.edu.br/economia/professores/aadenardin/ECO1.pdf>, consultado em 20 dez., 2011.

EGGERTSSON, T. (1990). *Economic Behavior and Institutions*. Cap. 1-3, pp. 3-79, Cambridge Surveys of Economic Literature, Cambridge: University Press.

FRACALANZA, A. P. (2002). *Conflitos na Apropriação da água na Região Metropolitana de São Paulo*. Presidente Prudente. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

FREEMAN, Christopher (1988). *“Japan: A New National System of Innovation?”* In: Dosi, Giovanni et al. (eds) *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, Londres.

FREY, M. R.; CAMARGO, M. E. (2011). *Análise dos Indutores da Evolução da Consciência Ambiental*. Revista Qualitas. Disponível em:

<http://www.uepb.rpp.br/revista_qualitas/artigos/artigos_2003/conscienciaambiental.pdf>, consultado em 21 jan., 2011.

HIRSCHMAN, Albert O. (1970). *Exit, Voice and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*. Cambridge: Harvard University Press.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, *Atlas do Saneamento 2011*. (http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1998&id_pagina=1), consultado em 1 nov., 2011.

JACOBI, P.. *Meio Ambiente e Sustentabilidade*. (1999). Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente, São Paulo, disponível em <<http://cepam.sp.gov.br>>, consultado em 30 jun., 2011.

KISER, L.L & OSTROM, Elinor. (2000). *The three worlds of action: a metatheoretical synthesis of institutional*. In: McGINNIS, Michael Dean, (Ed) *Polycentric Games and Institutions*. The University of Michigan Press, Ann Arbor, MI, pp. 57-88.

LUSTOSA, M.C. *Meio Ambiente e Competitividade na Indústria Brasileira*. Disponível em: <http://www.ie.ufri.br/revista/pdfs/meio_ambiente_e_competitividade_na_industria_brasileira.pdf>, consultado dia 31 ago., 2011.

LUSTOSA, M. C. (2009). *Industrialização, Meio Ambiente, Inovação e Competitividade*. In: MAY, P. H; LUSTOSA, M. C. *Economia do Meio Ambiente*. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2009: Campus. Cap. 9, p. 205-220.

NELSON, Richard (2006). *As Fontes do Crescimento Econômico*. Campinas: Editora da Unicamp.

NELSON, Richard (1993). *National System of Innovation: A Comparative Study*, Oxford University Press, New York.

NELSON, R. & WINTER, S.G (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*

NORTH, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge. Caps. 1-4, pp. 3-35 e Caps. 9-11, pp 73-109.

NORTH, D., J.J. Wallis and B.R. Weingast (2006). *A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History*. NBER, Working Paper 12795, disponível em (<http://www.nber.org/papers/w12795>), consultado em 20 maio, 2012.

OLSON, M. (1971). *The Logic of the Collective Action*. Cambridge, Harvard University Press, Caps. 1 e 2, p. 1-65.

OSTROM, E (1991). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

OSTROM, E (2000). *Collective Action and the Evolution of Social Norms*, The Journal of Economic Perspectives, Vo. 14, Nº 3, Summer, p. 137-158, disponível em (<http://www.jstor.org/stable/2646923>), consultado em 20 maio, 2012.

PAVITT, Keith (1984). *Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and Theory*, Research Policy, vol.13, n.6.

SABESP. Relatório da Administração, 2010.

SOUZA, Celina (2001). *Construção e Consolidação de Instituições Democráticas: Papel do Orçamento Participativo*. São Paulo em Perspectiva, vol.15, n.4, São Paulo.

SANTOS, M. R. (2010). *O Princípio poluidor-pagador e a gestão de recursos hídricos: a experiência europeia e brasileira*. In: MAY, P. H; SANTOS, M. R. *Economia do Meio Ambiente*. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Campus, Cap 15, p. 333-352.

SEN, A. (1982). *Rational Fools: A Critique of the Behavioral Foundations of Economic Theory*, Ch. 4, A, Choice, Welfare and Measurement, disponível em (<http://www.jstor.org/stable/2264946>), consultado em 20 maio, 2012.

