

BOLETIM DO RHIOS

Grupo de Estudos em Recursos Hídricos e Sustentabilidade
Agosto de 2017 - Ano I - n.1

Apresentação:

O Boletim do RHIOS divulga os trabalhos mensalmente produzidos pelos seus pesquisadores, também disponibilizados no Web site do Grupo (www.rhios.org). Os textos relacionam-se a problemas empíricos observados em distintos contextos que envolvem a interação homem-natureza.

Leia esse mês:

Editorial:

- **Economia. Sentos. Contrassentos.**
por *Telma Teixeira*

Resenha:

- **The Tragedy of commons. Breves comentários**
por *Tuany Mendonça e João Vitor Gonçalves*

Em Questão:

- **Usos Múltiplos e Conflitos em Bacias Hidrográficas**
por *Telma Teixeira*
- **Prioridades de Uso em Bacias Hidrográficas**
por *Karine Veiga e Taira Oliveira*
- **Interação Homem x Natureza**
por *Renata Amorim e Felipe Farias*
- **Conflitos em Bacias Hidrográficas e Atuação do Comitê de Bacia**
por *Douglas Araújo e Gleice Aguiar*

*Editorial***Economia. Sentos. Contrassentos.**

por **Telma Teixeira**
RHIOS

NOs idos do ano de 1951, em 13 de agosto, o presidente Getúlio Vargas sancionou a Lei 1.411 que criou a profissão do Economista e desde então na data passou a ser também comemorado o *Dia do Economista*. A definição clássica atribuída a ciência econômica a descreve como aquela que tem como objeto de estudo os usos alternativos de recursos escassos, observando processos e fenômenos históricos, institucionais, sociais, coletivos e individuais, em concomitância ou não, visando assim auxiliar na tomada de decisões.

Os fundamentos teóricos que auxiliam os estudos econômicos antecedem e muito a essa data, originando-se de forma sistematizada no século XVIII quando Adam Smith, considerado o *pai da economia* divulgou sua obra seminal *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, conhecido mais popularmente como *A Riqueza das Nações*. O trabalho de Smith deu então origem a inúmeras discussões fundamentalmente centradas em elementos como renda, classes sociais, relações de produção e justiça distributiva, entre outros, produzindo hipóteses, teorias, propostas e ideologias distintas e em muitos casos, divergentes entre si, por conta da percepção diferenciada das realidades e/ou dos temas.

Entre os mais diversos elementos conceituais e teóricos apresentados por Smith, destaca-se aqui a sua distinção entre valor de uso e valor de troca explicada a partir da comparação entre a água e o diamante, considerando em ambos a *utilidade* por um lado e o *valor de mercado* por outro. A analogia apresentada por Smith já havia sido também utilizada por Platão em 380 (a.C.) quando no diálogo Euthydemus descreveu a água como *a melhor de todas as coisas* embora

a não raridade então constatada fizesse com que a mesma fosse também a mais barata.

Paradoxalmente, embora a água tenha sido elemento de observação em ambas as situações, ao longo de séculos os recursos naturais foram inúmeras vezes tratados apenas como "terra" nas diversas análises econômicas, criando assim uma percepção de que o meio ambiente poderia ser delimitado como um subsistema do sistema econômico. Tal visão pragmática, deturpada e minimalista fez surgir propostas de análise dos problemas ambientais como simples questões de alocação decorrentes da não precificação, reforçando assim o caráter do mercado como centro gerador de equilíbrio através de mecanismos de oferta e demanda.

Observa-se assim que a sensatez original foi desfocada ao longo dos anos adquirindo ares de absurdo quando já na primeira metade do século XX os rios eram caracterizados como um conveniente receptáculo para o lançamento de lixo, sendo a diluição de efluentes então vista como um uso legítimo dos corpos hídricos. Como resultado do uso desregrado e da total inobservância dos limites impostos pela natureza, enfrentamos atualmente a escassez qualitativa e/ou quantitativa de diversos recursos naturais. Nesse contexto, os estudos relacionados à Economia do Meio Ambiente que se consolidam nas academias são observados como *inovadores e desafiadores* em razão da temática apresentada e da complexidade multidisciplinar a eles inerente.

Dessa forma, resgatar o tema meio ambiente nas discussões econômicas implica em redefinir abordagens, métodos e teorias convencionais, contestando a partir de um olhar multidisciplinar

convenções e costumes teoricamente estabelecidos. Mais do que isso, é repensar e ampliar o universo da análise econômica de forma a acompanhar como profissionais economistas as demandas apresentadas por uma sociedade em constante transformação.■

Resenha

The Tragedy of commons. Breves comentários

por Tuany Mendonça e João Vitor Gonçalves

Estudantes de Economia na UEFS. Membros do Grupo RHIOS.

HARDIN, Garret. The Tragedy of the Commons. American for the Advancement of Science, Estados Unidos, v.62, p. 1243-1248, 1968.

O ensaio sobre a tragédia dos comuns de Garret Hardin professor emérito de ecologia humana do departamento de ciências biológicas da universidade da Califórnia é um clássico literário que gerou muitas discussões sobre o uso extensivo dos bens considerados comuns à todos. O artigo aborda problemas que não possuem uma solução técnica encontrada nas ciências. Um desses problemas é a questão da superpopulação mundial em um espaço onde os recursos são finitos, o que nos leva ao eixo principal do artigo: o tamanho ideal da população mundial e o reconhecimento da liberdade limitada em contrapartida a exploração da terra pela população.

É perceptível a presença de concepções da teoria clássica na formulação do artigo quando Hardin compartilha da visão catastrófica disseminada por Malthus sobre a incompatibilidade entre o alto crescimento populacional e o uso dos limitados recursos ambientais da terra o que leva, segundo o autor, à necessidade de reavaliar a liberdade individual indiscriminada. Esse questionamento surge da concepção de que a instituição da propriedade pública é compreendida como livre e desenfreada exploração do espaço e conseqüentemente dos recursos naturais pondo em cheque a perpetuação da espécie humana e manutenção da vida.

Existe uma preocupação do autor em se perguntar de que forma seria possível conscientizar a população acerca dos malefícios em agir deliberadamente, sugerindo como resposta a aplica-

ção do princípio de coerção mútua diante da inexistência de uma técnica produtiva que consiga produzir bens em consonância com o ritmo acelerado de exploração da terra. Ou seja, a coerção mútua atuaria como mecanismo de conscientização acerca da necessidade de alocação eficiente dos fatores produtivos de forma a evitar uma tragédia dos comuns, e junto a isso um controle do crescimento populacional pois a exponencialidade desse crescimento é intolerável a longo prazo devido às práticas de exploração indiscriminadas.

Em seu artigo Garret Hardin atenta também sobre como inserir o sentimento de culpa para que se tenha êxito em coagir mutuamente a população a fim de condicionar as pessoas a usarem da liberdade reconhecendo as necessidades, que nesse caso em específico seria as limitações do espaço, ressaltando que o *double bind* (refere-se a relacionamentos contraditórios onde são expressados comportamentos de afeto e agressão simultaneamente) é uma ferramenta que ajudará nesse processo.

O problema das tragédias dos comuns revela-se como multidisciplinar visto que é um conflito que envolve toda a estrutura social, política e econômica não podendo ser restringido às ciências biológicas.

Conflitos alocativos e de equilíbrio produtivo são comuns à ciência econômica que tem como objeto de estudo a alocação eficiente de recursos escassos. O modo de produção capitalista não atenta apenas ao fornecimento e produção de bens, observando também o consumo desigual e desequilibrado visto que não há como todo mercado produzir tudo com máxima qualidade

e para todos. Desse raciocínio decorre a necessidade de intervenção do Estado como regulador ciente de que alternativas tecnológicas são insuficientes para solucionar o problema de esgotamento dos recursos naturais.■

Em Questão

Usos Múltiplos e Conflitos em Bacias Hidrográficas

por **Telma Teixeira**
RHIOS

IMAGINE dois piscicultores que cultivam seus peixes em tanques-redes em um mesmo curso d'água, alimentando-os com ração e sobrevivendo desse cultivo. Eles convivem em harmonia e quando se encontram no mercado da cidade dividem uma garrafa de bebida depois da venda dos peixes, conversando sobre os filhos que estudam na mesma escola, sobre os ensinamentos dos seus pais, também piscicultores e outros assuntos do dia a dia. Pedro e André, esses são os seus nomes, moram em uma pequena vila do município de Bastança que tem pouco mais de 70 mil habitantes que vangloriam-se da boa vida, da qualidade da água que permite a todos uma boa saúde e da rica natureza que os cerca.

Pedro e André moram em um país em crescimento, embora não partilhem dos interesses tecnológicos e crescente demanda de energia que se observa nas grandes cidades. Juntos com os demais habitantes do município de Bastança eles privilegiam o ambiente natural mais que os *confortos* da modernidade.

Um dia, em decorrência das maiores exigências e crescimento nos centros urbanos, o governo identifica o rio onde estão instalados os tanques-redes de Pedro e André como a localização ideal para a construção de uma barragem e implantação de turbinas para geração elétrica. No pequeno município de Bastança a população fica em polvorosa. Parte da terra será inundada para a construção da barragem e por conta disso o município receberá uma renda na forma de *compensação financeira* que corresponde a um percentual da receita gerada pela eletricidade produzida. Com esse dinheiro *extra* a prefeitura vislumbra possibilidades de melhorar os serviços de saúde e educação do município trazendo

mais modernidade nos cuidados em enfermidades e melhor preparando suas crianças para o futuro.

A usina também vai gerar emprego, aumentando a renda da população local, permitindo o crescimento da pequena Bastança e ampliando a rede elétrica na área rural. A negociação e os acertos transcorrem ao longo de alguns meses, sem grandes objeções da população visto que a terra a ser inundada é pouco povoada e o preço proposto para a compra destas é estabelecido muito acima do preço de mercado. Assim, todos comemoram e Pedro e André partilham dessa esperança comum de crescimento para todos.

As obras se iniciam e são concluídas em um prazo de 05 anos. Durante esse período os habitantes da vila em alguns momentos mostraram-se arrependidos e tristes e em outros novamente felizes e esperançosos. Muitas pessoas chegaram à cidade, vindas de municípios vizinhos menores e mais pobres que Bastança e por conta das obras, em pouco tempo o trabalho já era encontrado. Pedro e André vendiam peixes como nunca. O comércio crescia e a prefeitura trabalhava em dobro para garantir uma boa infraestrutura para todos.

A barragem é então construída num trecho do rio entre Pedro (a montante) e André (a jusante). O lago de água da represa se forma e Pedro aproveita para colocar mais tanques-redes e aproveitar a produção. André, por sua vez vê reduzir o volume de água e percebe que não teve a mesma sorte. A usina começa a operar a pleno vapor, fazendo uso da força da queda d'água para mover as turbinas e gerar a eletricidade, garantindo assim o pagamento da *compensação*

financeira à prefeitura. Com o funcionamento, a água passa em maior velocidade e Pedro percebe que isso aumenta o seu custo com a ração e reduz a sua produtividade. André comemora, pois o fluxo é um pouco menor depois da barragem e ele novamente pode produzir. A cidade cresce e amplia o espaço urbano aumentando também as exigências nas infraestruturas de saneamento. Algumas residências passam a surgir de forma irregular na zona ribeirinha e por conta dessa falta de planejamento e controle não tem acesso à rede de água e esgoto, então cavam poços para usar água subterrânea ou captam diretamente do rio e lançam o esgoto *in natura* também diretamente no rio. Além destes, pontos *outorgados* de captação de água são instalados para atender a crescente demanda populacional e outros pontos de lançamento de esgoto acompanham o quadro. Ao longo dos dias torna-se cada vez mais evidente o descontrole quanto a disponibilidade e qualidade da água.

Os anos passam e o panorama se transforma. A área desabitada onde foi construída a barragem abrigava a vegetação que parcialmente garantia a disponibilidade hídrica. Os eventos mundiais de mudança climática ocasionam estiagem obrigando a usina a reduzir a vazão para garantir estoque de água para produção de eletricidade. Mas o lago da represa não tem mais a qualidade do passado. A expansão populacional e maior lançamento de esgotos provoca poluição comprometendo a irrigação daqueles que captam diretamente do rio e de Pedro que observa o benefício de águas mais calmas negativamente compensado pela poluição que estas trazem. À jusante da barragem, a escassez é ainda maior, pois a água está sendo contida e o rio começa a secar. André sofre diretamente com o menor fluxo de água que é também comprometido pelo lançamento irregular de esgotos.

Na cidade, a prefeitura perde a receita da *compensação*, afinal de contas essa só é paga quando a eletricidade é gerada. Os serviços básicos não conseguem assim se estender a toda a população que agora supera os 120 mil habi-

tantes. Água encanada, coleta e tratamento de esgoto, coleta de lixo, creches e escolas, postos de saúde, segurança e iluminação públicas são serviços estressados pela excessiva demanda e falta de recursos para ampliação da oferta.

É então criado o comitê da bacia hidrográfica do Rio da Paz que engloba Bastança e outros 54 municípios. Piscicultores, agricultores, grandes irrigantes e diversos outros grupos de usuários devem então se reunir para diagnosticar a situação e estabelecer planos para o futuro da Bacia observando que as águas possam servir à todos garantindo assim os *usos múltiplos* resolvendo da melhor forma os *conflitos* observados.

Algumas das *questões* que se apresentam são:

- **Como estabelecer prioridades no uso?**
- **Como o meio ambiente participa dessa disputa?**
- **Como identificar e resolver os conflitos?**

Esse pequeno texto apenas ilustra o que vem a ser a multiplicidade de usos em uma bacia hidrográfica e os possíveis conflitos existentes. Qualquer que seja a solução, esta envolverá perdas e ganhos para todos, no presente e/ou no futuro, por isso, todas as respostas estão certas e erradas. ■

Tags: Águas Pluviais; Chuvas; Saneamento Ambiental.

Em Questão

Prioridades de Uso em Bacias Hidrográficas

por **Karine Veiga e Tuira Oliveira**

Estudantes de Economia na UEFS. Membros do Grupo RHIOS.

A utilização dos Recursos Hídricos disponíveis pelo meio ambiente sempre esteve relacionada a variados conflitos de uso ao longo do tempo, uma vez que esse recurso natural é indispensável direta e indiretamente para a vida do homem. Os conflitos pelo uso da água foram se modificando de acordo com as necessidades e prioridades da sociedade. No Brasil, em acordo com normas e orientações internacionais, foram criados mecanismos que direcionam e estabelecem prioridades de uso em uma determinada bacia hidrográfica.

Com a pretensão de determinar diretrizes de usos e preservação dos recursos hídricos, foram estabelecidos no Brasil comitês de bacias hidrográficas, baseando-se em uma política descentralizada, contando com participação de poderes públicos, dos usuários e das organizações da sociedade civil.

Um comitê de bacia hidrográfica estabelece as prioridades de uso, principalmente quando um rio encontra-se debilitado, como é o caso do Rio da Paz descrito na história de Pedro e André. Os representantes (diversos grupos de usuários, comunidade e poder público) se reúnem para discutir sobre um assunto comum: uso da água na bacia, sob diferentes visões, atuações e interesses. A partir daí os participantes do comitê ficam responsáveis pela elaboração e aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Este plano, baseado na *Lei das Águas* de 1997, como popularmente ficou conhecida a Lei 9.433/97, faz análise de instrumentos como enquadramento, ligado à qualidade da água, outorga, referente à concessão do direito de uso e a cobrança pelo uso da água, que não é obrigatória por lei, mas que é de extrema importância para uso racional da água

e gastos com manutenção do rio.

Os grupos de usuários como o saneamento, indústria, irrigação, agricultura familiar, pescadores, adquirem através da outorga o direito de uso e acesso à água. Cada grupo de usuário visa favorecer as suas próprias necessidades e, portanto, evidencia-se o conflito. A Lei de 1997 ajuda a delinear o caminho a seguir, fundamentando prioridades a partir do Plano da Bacia e da classe de enquadramento do corpo hídrico.

Contudo, as decisões e análises variam em observância as especificidades. Além de estar localizada em regiões diferentes, cada bacia enfrenta vários tipos de problemas que estão relacionados ao clima, a localização, a população, aos interesses econômicos, a poluição etc, fazendo com que cada comitê estabeleça uma posição e prioridade de uso para sua bacia, buscando identificar se a quantidade ou a qualidade da água presentes são adequadas ou suficientes para atender às demandas dos diferentes usos. Em se tratando de situação de escassez de recursos hídricos, a legislação brasileira prioriza o uso destinado ao abastecimento humano e a dessedentação animal, sendo esse um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

No que concerne aos conflitos, a Agência Nacional de Águas estabelece que solução dos mesmos "*deve passar pela elaboração de estudos técnicos, financeiros, econômicos e socioambientais, os quais objetivam indicar alternativas, discutidas entre os envolvidos, que podem resultar na priorização de determinados usos sobre outros.*" Assim, a criação de um comitê de bacia para o Rio da Paz é o primeiro passo para estabelecer arranjos institucionais que viabilizem o acordo

entre os setores usuários com as políticas públicas e com as diferentes opiniões da sociedade civil, procurando estabelecer ações presentes que influenciem positivamente as situações futuras, levando em consideração não só a questão ecológica, mas prioritariamente o abastecimento humano e os demais fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. ■

Em Questão

Interação Homem x Natureza

por **Renata Amorim e Felipe Farias**

Estudantes de Economia na UEFS. Membros do Grupo RHIOS.

O exemplo fictício em estudo ilustra as típicas repercussões da ação antrópica sobre um ecossistema local, que, neste caso, decorrem de ações insuficientes quanto ao planejamento infraestrutural em torno de uma bacia hidrográfica. Do relato, é possível remeter, ainda, aos inúmeros problemas relacionados à criação de matrizes energéticas eficientes, que beneficiem o processo de desenvolvimento econômico através de vias menos nocivas ao meio natural.

Focalizando a representatividade do meio ambiente nesta dicotômica problemática, nota-se sua observável centralidade, posto que todos os processos se desdobram sobre um nicho ecológico que o integra e, demais disso, figura como o epicentro de impactos. Precisamente, desempenharia, a um só tempo, dois papéis: inequívoca e primeiramente, o papel passivo, enquanto alvo da ação antrópica modificadora; e, em seguida, o de agente refletor das mudanças que lhe foram infligidas.

O cenário inicial, é importante considerar, põe em relevo os aspectos positivos associados a um ambiente que, apesar das diminutas interferências artificiais sobre a dinâmica natural aquífera - como a pequena atividade piscicultura desenvolvida pelos protagonistas, André e Pedro - permite o amplo e harmonioso usufruto das condições estáveis predominantes. Até então, o pretenso equilíbrio do quadro de relações ecológicas não impõe aos indivíduos e instituições o envolvimento nos dilemas vindouros, decorrentes da construção da barragem; todos encontram-se em um estado de mútua vantagem.

Entrementes, dadas as alterações maiores que se processam após a implementação da usina hi-

drelétrica, o quadro geral do meio ambiente, tomando o rio por ponto de partida, passa por redefinições, cujos desdobramentos demográficos, climatológicos e ecológicos, ao interagirem com mecanismos exógenos, precipitam-se em fenômenos críticos. Com isso, as consequências máximas, que inevitavelmente afetam os segmentos econômicos dessa pequena sociedade, são: redução drástica da disponibilidade hídrica da bacia, com conseguinte retração do potencial hidrelétrico da usina (preponderante para funcionamento da economia), contaminação por ausência de sistema de saneamento que assista as comunidades ribeirinhas, degradação da flora local, entre outros efeitos daninhos.

Da ação primária desta cadeia de transformações, portanto, suscita o efeito cumulativo de eventos negativos, os quais, novamente apontam para a posição invasiva do agente econômico quanto ao ambiente natural (substrato de toda a atividade humana), que por sua vez responde em dimensões não calculadas. Paradoxalmente, evidencia-se também a dependência do ser humano em relação ao ambiente natural que o cerca, não apenas enquanto agente econômico, mas também enquanto agente social.

Por fim, todo o processo torna premente a adoção de medidas não apenas remediadoras, mas que, efetivamente, também proporcionem melhorias para a relação binária homem-natureza, ainda que não representem total restauração da situação ecológica inicial. ■

Em Questão

Conflitos em Bacias Hidrográficas e Atuação do Comitê de Bacia

por **Douglas Araújo e Gleice Aguiar**

Estudantes de Economia na UEFS. Membros do Grupo RHIOS.

A instalação da hidroelétrica na pequena cidade, causa grandes transformações sociais que em curto prazo podem ser observadas e avaliadas como positivas. Contudo, uma análise mais detalhada voltada ao longo prazo pode fazer surgir uma série de impactos negativos. A população crédula quanto as possibilidades de progresso e melhoria dos serviços públicos propaladas pelos discursos defensores da obra, vislumbram os benefícios decorrentes dos recursos financeiros que podem advir como restituição pelo desapropriação e inundação de terras para a implantação da barragem e produção de energia elétrica.

Considerando a hipótese de "obras a pleno vapor" estabelecida pelo texto, rapidamente observa-se aumento na empregabilidade da mão de obra e maior geração de renda na localidade em índices até então não imaginados. Pequenos produtores que dependem economicamente do rio para sobreviver, representado na história por Pedro e André, beneficiam-se então pela venda em maior volume propiciada pela nova realidade da cidade.

Contudo, logo aparecem os problemas desencadeados pela construção, atingindo inicialmente a André, localizado à jusante da barragem, que verifica a mudança na vazão do rio decorrente da retenção provocada pela represa. Consequentemente, em pouco tempo o mesmo observa redução de sua capacidade de produção.

Adicionalmente, o crescimento mal planejado gera um descompasso entre a demanda social crescente em ritmo acelerado e a capacidade de atenção do poder público ocasionando entre outras coisas a ocupação irregular de regiões ribeirinhas ou outras, sem infraestrutura mínima

de água e esgoto, sendo estes últimos lançados diretamente no rio, sem qualquer controle ou tratamento. Concomitantemente, o surgimento da indústria impulsionada pela disponibilidade de energia, mão de obra e recursos naturais diversos, também agrava o problema da poluição do corpo hídrico, aproveitando-se da fiscalização ineficiente ou mesmo inexistente.

Pedro que vive a montante não se isenta de impactos mesmo habitando a montante da barragem, sendo também afetado pelo aumento da poluição hídrica que amplia seus custos e reduz a produtividade. Ademais, quando da abertura das comportas eleva-se sobremaneira a velocidade das águas e conseqüentemente o gasto com variação destinada aos peixes.

A estiagem agrava os problemas. Menor disponibilidade hídrica implica em menor capacidade de diluição de efluentes e desligamento das turbinas. Como resultado, menos água, mais poluição e nada de recurso financeiro.

Nesse contexto o comitê da bacia pode ser observado como um agente transformador e de equilíbrio. Composto por membros representantes dos diversos usuários, bem como do poder público e sociedade civil, o processo decisório participativo do comitê permite um espaço de discussão e exposição de pontos de vista que, consubstanciados por estudos técnicos, podem melhor orientar as decisões dos agentes envolvidos. Tendo como centro de análise a bacia hidrográfica, é no comitê que são identificados conflitos e grupos conflitantes, confrontados então em suas ações, conseqüências e possibilidades, permitindo assim uma decisão negociada. Torna-se assim o comitê o elemento mediador que de

forma autônoma pode assegurar não apenas a todos os habitantes da bacia, mas também ao ecossistema predominante, condições para sustentabilidade. ■

O RHIOS é um Grupo de Pesquisas da Universidade Estadual de Feira de Santana certificado junto ao CNPq.

Visite nosso website <http://www.rhios.org> para mais conteúdo e informações.

Leia também:

- Editorial em inglês e francês.
- Resumos expandidos:
 - **Análise Sobre as Perdas Reais No Sistema De Abastecimento De água Na Região Metropolitana De Feira De Santana.** Por Gleice Aguiar e João Vitor Gonçalves.
 - **Infraestrutura De Saneamento E DRSAI Em Feira De Santana: a Situação Da Chikungunya, Dengue E Zika Em 2015.** Por Karine Veiga e Tuany Mendonça

PARA NOS ENCONTRAR

Grupo de Pesquisa RHIOS

Departamento de Ciências Sociais Aplicadas/UEFS
equipe@rhios.org

Universidade Estadual de Feira de Santana
Campus Universitário – Dcis – Módulo 3
+55 (75) 3161-8049
Novo Horizonte /Feira de Santana
44.036-900 BA / BRASIL



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.