

5º ENCONTRO NACIONAL DO CONSUMO

**CONSUMO DE ÁGUA: ANÁLISE DA RELAÇÃO CONTRADITÓRIA ENTRE
SOCIEDADE E AMBIENTE**

NOME: CLAUDIA MARIA HANSEL

**INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
SÃO LEOPOLDO, RS**

Rio de Janeiro

2010

CONSUMO DE ÁGUA: ANÁLISE DA RELAÇÃO CONTRADITÓRIA ENTRE SOCIEDADE E AMBIENTE

Claudia Maria Hansel¹

Resumo

A presente investigação tem como temática uma abordagem sobre os riscos oriundos da relação contraditória entre sociedade e o ambiente em razão do consumo, em especial, de água no município de Caxias do Sul, RS. Este estudo decorre também de pesquisa na área e de interesse por estudos em sociologia ambiental. Sendo assim, para o desenvolvimento deste trabalho enfoca-se, inicialmente, como se dá o fenômeno do consumo e os riscos que o mesmo representa à sociedade. Além disso, este estudo pode contribuir para a compreensão da conduta dos atores sociais em relação ao ambiente e à sustentabilidade.

Palavras-chave: atores sociais, consumo de água, sociedade de risco.

1 Introdução

O “Consumo de água: análise da relação contraditória entre sociedade e ambiente” é o tema da presente análise, cujo objetivo é o de investigar e compreender como acontece o fenômeno do consumo de água e os riscos que ele representa à sociedade. Além disso, analisar se o uso sustentável seria possível e, em caso afirmativo, de que modo ou em qual circunstância ocorreria.

Se, por um lado, a água contém uma dimensão a ser compreendida como um bem de consumo universal e homogêneo; por outro lado, adquire um aspecto heterogêneo, em razão do não-abastecimento oriundo das perdas e do consumo massivo de uma parte da sociedade, provocando a sua escassez nos reservatórios e poços. Há ainda a contaminação dela pelo lançamento diário de poluentes sem tratamento em rios, lagos e mares.

Desse modo, esta investigação pode contribuir para a compreensão da conduta dos atores sociais em relação ao ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais. Ainda que o consumo, em especial, o de água, seja objeto de muitos estudos, esta investigação teórica destaca-se por ser um tema macrossocial, de relevância planetária, visto que o risco de redução da água será um problema mundial para ser pensado no

¹ Aluna do Curso de Doutorado em Ciências Sociais – Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciências Sociais da UNISINOS.

futuro. Esse problema desencadeou-se na modernidade, em virtude do processo de industrialização. Provavelmente, serão pensadas soluções, ao longo do tempo. Entretanto, para que se efetivem as alternativas propostas no futuro, precisar-se-á da cooperação internacional, da sustentabilidade, conscientização da sociedade e de medidas preventivas.

Nas medidas preventivas insere-se a precaução, que posteriormente será apresentada, mas desde já salientando a sua relação com os riscos oriundos do consumo excessivo de água. Também, pensa-se estar abarcado neste contexto de prevenção o desenvolvimento sustentável, a educação ambiental e o poluidor-pagador.

Acredita-se que grande parte da sociedade não tenha se apercebido dessa problemática, uma vez que este não se configura como um problema concreto, trata-se apenas de uma prospecção por parte dos cientistas e algumas entidades civis. Essa pequena parcela de indivíduos preocupada com esse fato, pois o notaram e, em razão disso, organizaram-se formando associações e mobilizaram-se reivindicando por parte do Poder Público políticas públicas eficazes que assegurem o meio ambiente ecologicamente equilibrado, especialmente, no que se refere à água, pois esta é indispensável à vida dos seres vivos. Exemplo disso foi a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Por isso, a pesquisa orienta-se na percepção da individualização de alguns sujeitos; em contrapartida, por parte de outros, pode ocorrer a reflexividade (proposta por Giddens). Nessa investigação também se aborda a precaução com o propósito de aclará-la e demonstrar de que modo ela ocorreria e se seria possível. Apresenta-se assim a percepção de “risco de dano potencial” oriundo do consumo massivo, no intuito de associá-lo com a precaução (sugerida por Derani e Machado). Para tanto, utiliza-se como fundamentação epistemológica a abordagem crítica da modernidade e o enfoque da complexidade.

Do ponto de vista metodológico, a abordagem prevista pode ser realizada com a análise de documentos e da participação nas reuniões, questionários e entrevistas, bem como com a utilização de informações secundárias, por meio de jornais, revistas, movimentos, diagnósticos, documentos governamentais. As fontes de informação permitirão auxiliar na construção do objeto da proposta de projeto de tese, no que se refere ao consumo de água, investigando se, de um lado, criam-se riscos cujas peculiaridades podem ser atestadas pelas pesquisas científicas, e se, de outro lado, há aspectos que suscitam a apreensão em face das incertezas fabricadas, mas que ainda são imensuráveis, imprevisíveis e imperceptíveis. Nessa mesma circunstância, emerge o

espaço criado para a constituição de contradições ambientais e, portanto, um novo patamar no relacionamento entre atores sociais por meio da reflexividade.

2 Sociedade de consumo: uma problemática, muitos recursos e pouca precaução

As fases do relacionamento entre sociedade e ambiente decorrem, em sua especificidade, do grau de subserviência de um a outro, inclusive decorrente do desenvolvimento tecnológico. As fases anteriores à modernidade caracterizavam-se por ocorrer uma relação de subordinação da atividade humana aos ditames da natureza.

Na modernidade, irrompe o paradigma da utilização da natureza estritamente através das atividades laborativas em benefício do bem-estar humano. Assim, se desenvolve o intuito de constituir o ser humano como senhor da natureza. Todavia, essa pretensão levou, no mínimo, dois milênios, até gradativamente se instaurar a dominação da natureza pela sociedade. Ou melhor, é com a modernidade e com todos os seus atributos – entre os quais a ciência, a tecnologia e o modo de produção – que se ratificou esse domínio. Nessa perspectiva, Marx afirma que “o domínio do homem sobre a natureza é cada vez maior” (Apud QUINTANEIRO et al, 1995, p. 66), cujos efeitos são antagônicos. Santos (1999) ressalta que houve o cumprimento da promessa de dominação pelo homem de modo perverso, confirmando-se na destruição da natureza e na conseqüente crise ecológica.

O consumo massivo se espalhou ao longo do século XX, em virtude da revolução tecnológica ocorrida, seja na dimensão material ou econômica, seja na dimensão imaterial ou cultural e simbólica. Principalmente pela ampliação das formas de energia somam-se três invenções sociais: a produção em massa de uma linha de montagem, que permitiu a redução do custo dos bens, tornando-os acessíveis; o desenvolvimento do *marketing*, que racionalizou a arte de identificar diferentes tipos de grupos de compradores e de estimular os apetites do consumidor; a difusão da compra a prazo e do acesso ao crédito, a qual, mais do que qualquer outro mecanismo social, quebrou o velho temor protestante à dívida. As revoluções concomitantes no transporte, nas informações e nas comunicações lançaram as bases para uma sociedade nacional e o começo de uma cultura homogeneizadora, segundo Bell (1992). Talvez mais do que isso, se instala um movimento oscilante e combinado entre heterogeneidade² e homogeneidade³ no que se refere aos bens de consumo.

² Heterogeneidade, qualidade do que é heterogêneo, cujo significado é “ser de natureza diferente”. (AURÉLIO, 2004, 1032).

Diante desses fatos, depreende-se que a modernidade e a preponderância do antropocentrismo, como já mencionado anteriormente, misturam-se à concepção de que tudo que compõe a natureza possui valor de troca, adquirindo um valor econômico. Justificando-se, assim, o saque aos recursos naturais como matéria-prima, uma vez que estariam dispostos para o bem-estar e dos quais se pode dispor como dádiva da natureza. Quanto mais a industrialização e a tecnologia criam mecanismos artificiais, nos quais se sustenta o consumo, maior é o distanciamento da natureza propriamente dita. O homem, ao invés de observar-se como um ente que pertence à biodiversidade e interagir em um processo de consumo energético, arvora a titularidade de soberano e reservar-se o olhar para a materialidade, como a disponibilidade de matéria-prima, visando a objetos que proporcionem conforto. Esse é o processo histórico ou a dimensão antropológica pelos quais tudo vem a transpor-se em mercadoria.

Por outro lado, reconhece-se que o desenvolvimento na sociedade industrial, em razão do avanço tecnológico e científico, proporcionou bem-estar e longevidade, superando os perigos oriundos da insuficiência de gêneros de primeira necessidade. Em decorrência disso, na sociedade ocidental, para acompanhar esse ritmo, precisou-se explorar os recursos naturais de forma insustentável. A busca desenfreada por insumos na fabricação de produtos de consumo de massa implicou degradação ambiental; exaustão dos recursos naturais; paisagens artificiais e riscos às espécies ou à biodiversidade. Para alguns analistas, essa é uma afirmação extremada, pretensiosa ou pessimista; entretanto, para outros consiste na mais realista das expressões, visto que as guerras, ao longo dos últimos séculos, alicerçaram-se nessas práticas.

A sociedade atual encontra-se voltada para o consumo para suprir as necessidades ordinariamente renovadas e legitimadas, de modo a acarretar a escassez e a exaustão dos recursos naturais. (MIRANDA; HANSEL, 2006). Além disso, as grandes empresas, na ânsia de produzir esses produtos e atendendo a uma suposta demanda social, justificam a prática de explorar os recursos naturais com critérios estritamente fundados na mercantilização da natureza. Desse modo, a acumulação de mais e mais capital representa, de um lado, a exploração do trabalho humano e, de outro lado, igualmente, a extorsão da natureza, pois lucram sobre a mesma, apropriada em termos privados e não na perspectiva universalizante, visto que extraem dela tudo o que podem, sem a preocupação de ocasionar a escassez desses recursos naturais.

³ Homogeneidade, qualidade do que é homogêneo, que quer dizer “ser da mesma natureza do outro; idêntico, igual, análogo”. (AURÉLIO, 2004, 1054).

Sousa Santos ao refletir sobre a natureza da sociedade de consumo, da última década do século XX traça alguns comentários relevantes:

Apesar de todas as diferenças, o regresso do princípio do mercado nos últimos vinte anos, de meados da década de 70 em diante, representa a revalidação social e política do ideário liberal e, conseqüentemente, a revalorização da subjetividade em detrimento da cidadania. Nesse âmbito vital, a resposta do capital aproveita e distorce sabiamente algumas das reivindicações dos movimentos contestatórios dos últimos trinta anos, manipulando, por exemplo, as aspirações de autonomia, criatividade e reflexividade, que são transmutadas em privatismo, dessocialização e narcisismo, os quais acoplados à vertigem produtivista, servem para integrar como nunca, os indivíduos na compulsão consumista. (Apud FERREIRA, 2003, p. 188).

Depreende-se assim que essa nova forma de integração do indivíduo é vista como sendo um novo idealismo, isto é, um idealismo objetivo. Santos entende como sendo ‘o culto do objeto’, o sucedâneo das relações entre indivíduos, ou seja, a relação intersubjetiva passou a ser intermediada pela esfera dos objetos de consumo”. Continua o autor que

Essas transformações são de tal modo profundas e arquetípicas, que para dar adequadamente conta delas, é necessário proceder as transformações também profundas e arquetípicas na teoria sociológica, que necessita de um novo aparato conceitual para compreender as novas condições sociais desse momento, marcado por um excesso de regulação que faz com que a convivência com a subjetividade sem cidadania leve os indivíduos ao narcisismo e ao autismo, o que deixa evidente o fato de que o “idealismo” será provavelmente a forma mais conseqüente do materialismo. (Apud, FERREIRA, 2003, p. 188-189).

Nesse processo de produção, cujo enfoque é produzir bens de consumo, que utilizam na elaboração de seus produtos a água como matéria-prima, pode-se dizer que a água, além de matéria-prima, é uma mercadoria. Diante desse fato, salienta-se que a condição de consolidar-se em país desenvolvido apresenta-se igualmente, considerando as relações internacionais, como um consumo de água que ultrapassa a capacidade de suporte do ecossistema. Tem-se em conta que, na totalidade dos países, o consumo médio é de quinhentos litros por pessoa, desconsiderando-se as formas condensadas do mesmo líquido em todos os bens de consumo. (MUSSETTI, 2001). Além do mais, especialmente em países periféricos, os usos da água e as contaminações também se relacionam com a saúde, visto que muitas doenças possuem veiculação hídrica, devido a organismos que se desenvolvem na água, ou da contaminação pela poluição. (TUNDISI, 2003). Estimativas da Organização Mundial de Saúde demonstram que a metade dos consumidores urbanos de países subdesenvolvidos não conta com serviços para abastecimento de água, e que apenas um quarto da população desses países tem acesso à água potável fornecida a domicílio. (MUSSETTI, 2001). Ora, esses dados implicam um nítido insulto aos direitos humanos e revelam as dificuldades evidentes de sua universalização.

Do ponto de vista econômico, a água é o mais novo filão de mercado ascendente no setor privado, uma oportunidade de negócios numa sociedade de consumo, e a precaução se insere no debate como mecanismo de proteção, visando ao acesso universal. Os usos da água geram conflitos em virtude de sua multiplicidade e das finalidades diversas, as quais demandam qualidade e quantidade diferentes. Águas para: abastecimento público, hidroeletricidade, agricultura, transporte, recreação e turismo, disposição de resíduos e indústrias, possuem usos conflitantes e têm gerado tensões, muitas vezes resolvidas nos tribunais. (TUNDISI, 2003). A diversificação dos usos múltiplos da água; o despejo de resíduos líquidos e sólidos em rios, lagos e represas, e a destruição das áreas alagadas e matas de galeria ou matas ciliares têm acarretado uma contínua e sistemática deterioração. Assim também ocorrem perdas extremamente elevadas em termos de quantidade e qualidade da água. (PETRELLA, 2002). Convém mencionar também que devem ser considerados os riscos criados e que os mesmos são imprevisíveis, invisíveis, imperceptíveis, etc.

Estudos realizados por instituições financeiras e pela Organização das Nações Unidas demonstram que seria necessário um gasto de aproximados cinquenta dólares por pessoa para solucionar a prevista e evidente crise da água. O Banco Mundial calcula um gasto na casa dos oitocentos bilhões de dólares. (FOLHA DE SÃO PAULO, 1999, p. 4-5). Assim sendo, diante de uma problemática dessa magnitude e de muitos recursos naturais ameaçados, os setores sociais ocupados com a precaução dos percalços desse setor parecem ínfimos ao tamanho da crise ambiental.

Assim, em termos éticos, pode-se afirmar que a lógica do lucro e da acumulação ilimitada traz como corolário o descarte não só do ser humano, mas da natureza como um todo. A lógica do descarte do ser humano está presente num modelo de desenvolvimento que prioriza o mercado, a partir de uma ótica liberal, despreocupada com as necessidades básicas da maioria da população.

2.1 Incertezas e riscos no que se refere ao consumo de água no município de Caxias do Sul

O último Censo Demográfico realizado, no ano de 2000, no município de Caxias do Sul, demonstra que essa cidade apresenta uma população total de 360.419 habitantes, tendo 333.391 na área urbana e 27.028 na área rural⁴. Ainda, a projeção da população de

⁴ Dados obtidos a partir do Estudo de Impacto Ambiental realizado no Arroio Marrecas pela Universidade de Caxias do Sul, no ano de 2007.

Caxias do Sul, para 2020, é estimada em 508.826 habitantes para uma demanda de água de 136.415.050 litros.⁵

Os gráficos também revelam que se for considerar a população estimada no município para o ano de 2006, estimada em 415.015 habitantes e o índice de atendimento de 98,83%; o SAMAE estaria atendendo então cerca de 410.159 habitantes. Com esta população e com a vazão total explorada de 1.290 l/s, chega-se a um consumo per capita de cerca de 272 litros por habitante por dia. Observe-se que esse é um valor médio de consumo per capita, oriundos das vazões das captações de mananciais e, portanto já contabilizando ponderadamente os consumos domésticos, comerciais, industriais e públicos, bem como dos consumos internos dos próprios sistemas de tratamento e também das perdas nos sistemas.

Em razão desse aumento populacional nas últimas décadas (quadro abaixo), sobretudo no perímetro urbano, o consumo de água na cidade de Caxias do Sul tem crescido de modo exponencial.

O quadro abaixo ilustra o crescimento da demanda por água, razão pela qual o SAMAE (Secretária Autônomo Municipal de Água e Esgoto) está tomando providência para assegurar o fornecimento de água.

Até 1980	48.702 economias
Até 1990	73.183 economias
Até 2000	113.785 economias
Até 2005	132.490 economias
Até 30.06.2007	138.000 economias

Quadro 1: Evolução das ligações de água do SAMAE

Para atender as demandas atuais, o município de Caxias do Sul conta hoje com cinco barragens para captação de águas destinadas ao abastecimento da população. Também, possui onze bacias hidrográficas, sendo que cinco delas apresentam viabilidade de represamento para suprir futuras demandas de abastecimento.

Em consonância, houve também o crescimento do consumo de energia elétrica, na seguinte proporção: 853.228 Megawatts em 1999 para 1.122.076 em 2005, representando um acréscimo de 31,51%. O segmento industrial representa 56,24% e, em 2005, das 120.610 residências, existe pelo menos um ponto de energia para cada 3,31 habitantes.

⁵ Os dados utilizados na análise até 2006 foram extraídos da FEE. O dado de 2007 utilizado é a nova projeção da população do IBGE para Caxias do Sul. De 2008 a 2050 a projeção da população foi feita utilizando-se a função estendida da planilha do Excel Microsoft.

Consumo	Caxias do Sul
Comercial	166.280
Industrial	631.157
Outros	637
Residencial	231.754
Rural	27.623
Setor Público	64.624

Quadro 2: Consumo de Energia Elétrica em 2005 MWH.

Fonte FEE

Depreende-se assim que os dados revelam que houve uma diminuição na população rural e, em contrapartida, um crescimento elevado na população urbana, que provavelmente seja oriunda de outros municípios em razão da expansão industrial ocorrida em Caxias do Sul na década de 80.

Há outro fator relevante de se mencionar que é a localização desse município, uma vez que se situa em região de serra, apresentando relevo bastante acidentado, com variações de níveis topográficos significativos ao longo do sistema de distribuição de água tratada. Desse modo, o sistema de abastecimento de água tratada, tem que se constituir por uma série de zonas de abastecimento circunstanciadas por Estações de Bombeamento de Água Tratada (EBAT) e reservatórios específicos. Todas essas estruturas devidamente localizadas com vistas a otimizar a distribuição, sob ponto de vista técnico e econômico.

Por outro lado, há informações do SNIS/2005, que os índices de perdas no sistema de abastecimento de água de Caxias do Sul estariam em torno dos 57%. Perdas essas contabilizadas em volumes, e referentes tanto a perdas físicas, quanto comerciais. Perdas físicas são aquelas pela existência de fugas de água nos sistemas, dada por vazamentos e rompimento de redes principalmente. As perdas comerciais, por sua vez, referem-se a volumes tratados e distribuídos, porém não faturados corretamente, fato que pode estar vinculado à ineficiência dos instrumentos de medição e também às possibilidades de furto de água.

Verifica-se que a população urbana desse município tem crescido exponencialmente a cada ano e, isso tem se refletido no consumo de água. E o órgão responsável por garantir o abastecimento desse recurso tem se empenhado na construção de novas estações de tratamento e barragens. Entretanto, constatou-se que o índice de consumo médio por habitante é de 272 litros por dia, ainda abaixo da média mundial, que é de 500 litros por dia por pessoa.

Essa falta de planejamento do Poder Público, de um lado, e a sociedade, utilizando-se de modo inadequado da água, de outro, acarreta no verão a falta de água

nos bairros mais elevados (em razão da topografia acidentada). Relevante mencionar também que na grande maioria dos municípios de nosso estado, a água se perde pelos canos, ocasionando o não-abastecimento em alguns bairros; o desperdício por parte dos atores sociais por entenderem ser usuários-pagadores, postura esta individualista, que coloca em risco todas as demais pessoas que compõem a sociedade. Além disso, há a indústria que lança seus efluentes líquidos sem tratamento em rios, lagos e mar.

Desse modo, esse comportamento por parte dos atores sociais no que se refere ao consumo, principalmente, de água constitui-se em riscos, que devem ser considerados criados em razão da sua má-utilização e que os mesmos são imprevisíveis, invisíveis, imperceptíveis, incalculáveis, etc.

Sendo assim, levantam-se algumas questões para serem pensadas:

- a água é um recurso essencial a vida de todos os seres, portanto, o consumo da mesma precisa ser garantido a todos de modo homogêneo; entretanto, o uso insustentável e irracional por parte de alguns cidadãos (que na ânsia de adquirir bens de consumo) tem acarretado para outros a escassez desses recursos, isto é, colocando em risco, principalmente, moradores de bairros mais altos em razão da topografia acidentada, fazendo com que o Poder Público não consiga garantir o abastecimento. Tornando-se heterogêneo o consumo.

- O aumento dos riscos seria em razão de determinados atores sociais pertencerem a mais grupos sociais e para diferenciarem-se das demais pessoas que compõem o grupo precisam adquirir produtos que criam moda, aumentando assim o consumo de produtos que se utilizem de água. Essa postura faz com que os indivíduos sejam cada vez mais individualizados, individualistas e, ao mesmo tempo, em que ocorre o aumento desse consumo por parte de determinados atores sociais em razão da individualização e descoletivização, se há por parte dos outros a reflexividade e busca de soluções para essas situações de escassez perante ao Poder Público e a sociedade.

3 Sociedade de risco: delimitação de risco

As conseqüências da globalização possuem uma abrangência tal que permeiam o campo simbólico, cultural, informacional, econômico, ambiental e político. Nesse sentido, Giddens (2004) com razão afirma que essas mudanças em curso abarcam praticamente todos os aspectos do mundo social e natural. Entretanto, por se tratar de um processo em aberto intrinsecamente contraditório, as reais implicações são difíceis de serem previstas e controladas. Outro modo de pensar essa dinâmica é em termos de incertezas e riscos,

visto que muitas são as mudanças ocorridas, resultando em novas formas de risco, diversas daquelas que existiam anteriormente. Ao contrário dos riscos havidos no passado, que tinham causas estabelecidas e efeitos conhecidos, os riscos hodiernos se caracterizam como incalculáveis, imprevisíveis, invisíveis e de implicações indeterminadas.

Em outros termos, atualmente, o risco torna-se central por várias razões, porque foi por meio do avanço tecnológico e científico, que surgiu novas situações de risco, diferentes das existentes em décadas anteriores. Ao mesmo tempo, que as inovações tecnocientíficas proporcionaram à sociedade muitos benefícios, criaram novos riscos que são imensuráveis, imprevisíveis e incalculáveis. Justamente, em razão disso, não se sabe precisar os riscos que se corre, por exemplo, com o plantio de pinus, com os alimentos modificados geneticamente, com as tecnologias nano, ou até mesmo com o consumo excessivo de água.

Desse modo, menciona-se que a sociedade de risco não se limita apenas aos riscos ambientais e de saúde, visto que inclui toda uma série de modificações na vida social contemporânea: transformações nos padrões de emprego em um nível cada vez mais de insegurança laboral, influência decrescente da tradição e dos hábitos enraizados na identidade pessoal, erosão dos padrões familiares na construção da inserção social, e democratização dos relacionamentos pessoais.

Por isso, que se diz que hoje, os riscos estão em toda a parte, uma vez que a experiência dos riscos nunca foi tão abrangente e profunda com tem sido nas últimas décadas. As situações de riscos atuais são assim, quantitativa e qualitativamente distintas das formas anteriores de risco. As mudanças na sociedade estão ocorrendo cada vez mais rápidas e em maior grau e intensidade. Essas modificações geram situações novas na qual as pessoas parecem não ter o controle. Ou seja, a incerteza e a insegurança passaram a ser características marcantes deste período.

Nessa linha, Beck

[...] o tipo de sociedade existente no final do século XX inaugura uma outra fase histórica da humanidade, na qual finalmente se reconhece que a mesma tecnologia que gera benefícios ao ser humano é também responsável por provocar inesperadas e indesejadas conseqüências. A característica principal da sociedade de riscos é que as inovações tecnológicas e organizacionais da sociedade moderna também acarretaram efeitos colaterais negativos, cada vez mais complexos, imprevisíveis e, alguns deles, incontroláveis. Uma parte dos riscos contemporâneos escaparam do controle do sistema convencional das instituições da era industrial. O Estado-nação, não consegue mais regular os riscos de alta complexidade, principalmente, aqueles que têm uma espacialidade e uma temporalidade que vão além das fronteiras geopolíticas nacionais (1995, p. 210).

Para Castel

Sociedade de risco é aquela compreendida em sua dimensão essencial: não é mais o progresso social, mas um princípio geral de incerteza que comanda o futuro da civilização. É fazer da insegurança o horizonte intransponível da condição do ser humano moderno. O mundo não é mais do que um vasto campo de riscos, a “a Terra tornou-se um assento ejetável”. (2005, p. 60).

Layrargues (1999, p. 64) ressalta que é relevante lembrar que na essência da crise ecológica está a relação entre sociedade e natureza. Aduz ele que se faz necessário considerar as dinâmicas históricas reais que a produziram e que a produzem, essa discussão fica descontextualizada e sem relação de causalidade.

A crise ambiental não pode ser tematizada apenas enquanto fenômeno físico natural externo à evolução das sociedades. A bem verdade, não é a natureza que se encontra em desarmonia; é a própria sociedade. A atual desordem da biosfera decorre de uma longa, complexa e conflituosa cadeia de relações entre o mundo humano e o mundo natural; ela materializa um conflito profundo entre a sociedade de consumo e a biosfera. (LAYRARGUES, 1999, p. 64).

Sendo assim, ressalta-se que o perigo sempre existiu, ameaçando as sociedades humanas em praticamente todos os lugares; entretanto, este não dependia da ação humana, mas decorrentes de eventos da natureza. Já o risco, pressupõe perigo, todavia, relacionado com a ação humana em razão do uso insustentável dos recursos naturais na modernidade.

Em outras palavras, na antiguidade, a natureza representava perigo ao homem, pois muitos fenômenos naturais eram ainda inexplicáveis, representando mistérios. Porém, à medida que o homem foi dominando-a e, desvendando os seus enigmas, passou a ter a sensação de certeza, segurança sobre ela em virtude das explicações que encontrava para eles. Porém, sentindo-se encorajado em continuar desafiando-a, gradativamente, por meio da inovação tecnocientífica foi criando novas situações que ofereciam riscos (perigos) diferentes dos anteriormente enfrentados, mas que não possuíam soluções, passando a gerar incerteza e insegurança.

Para Giddens

Uma pessoa que arrisca algo corteja o perigo [...] qualquer um que assume um “risco calculado” está consciente da ameaça ou ameaças que uma linha de ação específica pode por em jogo. Os riscos são aqueles perigos que decorrem de nossas ações. Toda ação implica decisão, escolha e aposta. Em toda aposta, há riscos e incertezas. Tão logo agimos nossas ações começam a escapar de suas intenções; elas entram num universo de interações e o meio se apossa delas, contrariando, muitas vezes, intenção inicial. (1995, p. 42).

Para Beck (1995) a gestão do risco é a característica principal e a inovação da ordem global como crise ambiental. Giddens (2004) no que se refere aos aspectos sociais tenta integrar a explicação das origens e efeitos da degradação do ambiente numa interpretação mais alargada do desenvolvimento e da dinâmica das sociedades modernas.

Para Castel

em uma sociedade de risco não pode ser segurada desta maneira. Esses novos riscos são amplamente imprevisíveis, não são calculáveis segundo uma lógica

probabilística, e acarretam conseqüências irreversíveis, também estas incalculáveis. (2005, p. 61).

A cultura do risco significa, conforme Giddens que:

Nos tornamos cada vez mais sensíveis graças às novas ameaças trazidas pelo mundo moderno e que multiplicam efetivamente, produzidas pelo próprio ser humano através do uso sem controle das ciências e das tecnologias, e de uma instrumentalização do desenvolvimento econômico que tende a fazer do mundo inteiro uma mercadoria. [...] nenhuma sociedade poderia pretender erradicar todos os perigos que o futuro poderá necessariamente trazer. Ao contrário, constata-se que, quando os riscos mais impositivos parecem estrangulados, o cursor da sensibilidade aos riscos se desloca e faz aflorar novos perigos. Mas hoje este cursor está numa posição tão alta que suscita uma demanda completamente irrealista de segurança. Assim, a “cultura do risco” fabrica perigo. (Apud CASTEL, p. 62- 63).

Castel refere-se a “cultura do risco”

extrapola a noção do risco, mas a esvazia de sua substância, impedindo-a de ser operatória. Evocar legitimamente o risco não consiste em colocar a incerteza e o medo no centro do futuro, mas, ao contrário, tentar fazer do risco um *reductor da incerteza*, a fim de encontrar o futuro desenvolvendo meios apropriados para torná-los mais seguros. (2005, p. 63).

Entende-se que o autor está se referindo ao modo como foram controlados os riscos sociais clássicos no quadro de uma responsabilidade coletiva. Todavia, o problema reside nos “novos riscos” que apareceram depois e que ainda não se têm a solução.

Relevante aduzir que, em um primeiro momento, o seguro foi apontado como forma de reparação dos riscos, uma vez que esse contrato encontra embasamento na “Teoria do risco”. Entretanto, como muitos riscos são imensuráveis e, por conseqüência, incalculáveis, não pode ser aplicado o seguro como mecanismo de reparação dos riscos.

Por outro lado, esse autor ressalta que as empresas altamente poluidoras são instaladas nos países em desenvolvimento ou de terceiro mundo para explorarem a mão-de-obra barata, a reposta pertinente não é mutualizar os riscos obrigando as populações autóctones a assegurar-se contra os prejuízos. (Castel, 2005, p. 64).

Verifica-se assim que essas empresas altamente poluidoras instalam-se nos países em desenvolvimento ou de terceiro mundo, porque estes são omissos com sua obrigação de zelar por seus cidadãos e pela conservação ambiental; possuem políticas públicas ineficientes; há a ineficácia da legislação trabalhista e ambiental e, uma forte crise econômica gerada pela corrupção e pela má-gestão dos recursos públicos. Ou seja, os riscos de danos ambientais podem estar sendo inseridos propositalmente, pois a população na grande maioria das vezes não sabe sobre os riscos causados à saúde e aos recursos naturais, bem como é manipulada pelos veículos de comunicação em massa no que se refere a geração de emprego e renda aos estados. Exemplo disso é o plantio de pinus e eucalipto em nosso estado.

Castel aponta “o estabelecimento de instâncias políticas transnacionais bem poderosas para impor limites ao frenesi do lucro e domesticar o mercado globalizado”. (CASTEL, 2005, p. 64). Esse pode ser um dos mecanismos, mas entende-se ineficaz em razão dessas grandes empresas serem transnacionais e acabarem por exercer forte poder de pressão (econômico) sobre as instâncias políticas tanto em nível local como internacional.

Por outro lado, parece ser relevante a proposta feita por Douglas aduz: “uma forma de lidar com os riscos seria fazer com que as populações potencialmente afetadas tivessem acesso a eles como questões políticas e não como problemas ‘purificados’, apresentados em fórmulas probabilísticas”. (Apud GUIVANT, p. 10).

Nessa perspectiva, aponta-se a educação ambiental, de caráter emancipatório, como sendo um mecanismo a ser utilizado por esses autores sociais na reivindicação por qualidade ambiental. Além disso, no sentido de fazer com que o indivíduo tenha capacidade de reflexão sobre as potencialidades da ciência e da tecnologia, suprimindo os riscos. Ao mesmo tempo, a educação ambiental pode ser entendida como um mecanismo de prevenção.

De acordo com Giddens (1995) ao tratar sobre as transformações ocorridas na “alta modernidade” no que denomina de reflexividade social em virtude de se viver um momento de riscos e incertezas, pois faz-se necessário voltar a se ter certeza e segurança, ou seja, confiança. Essa, nos sistemas tradicionais, era a que costumava ocorrer. Todavia, a globalização fez com que as sociedades tornassem-se sistemas abstratos e em razão disso que se precisa aumentar a reflexividade social. Giddens define reflexividade social como sendo a necessidade de se estar sempre pensando, refletindo, a respeito das circunstâncias em que nossas vidas se desenrolam. Quando as sociedades estavam mais adaptadas ao costume e à tradição, as pessoas podiam seguir métodos estabelecidos para fazer as coisas de maneira mais irrefletida. (GIDDENS, 2005, p. 540).

Menciona-se que se faz necessário uma reforma do pensamento, mas isso requer uma reforma do ensino (fundamental, médio e superior). A democratização do direito a pensar requer uma revolução paradigmática, que permitiria a um pensamento complexo reorganizar o saber e ligar os conhecimentos hoje compartimentados nas disciplinas. Uma vez mais, constata-se a inseparabilidade dos problemas, seu caráter circular ou em anel, cada um dependendo dos outros, o que torna a reforma de pensamento tanto mais difícil e, ao mesmo tempo, tanto mais necessária, já que somente um pensamento complexo

poderia considerar e tratar essa circularidade interdependente. (MORIN, 2000, p. 169-170).

4 A prevenção e a precaução: o nexa com a preservação / proteção ambiental

O termo *precaução* é substantivo do verbo *precaer-se* (do latim *prae*, cujo significado é antes e *cavere*, que quer dizer tomar cuidado); portanto, revela a idéia de propor cuidados antecipados, cautela para que uma atitude ou ação não resulte em efeitos indesejáveis.

Já *prevenção* é substantivo do verbo *prevenir*, que possui como significado ato ou efeito de antecipar-se, chegar antes. Entretanto, nas ciências naturais, a expressão *prevenção da poluição*

Consiste em uma atitude caracterizada pelo uso de processo, práticas sociais, materiais adequados ou produtos para o consumo, que evitam, reduzem ou controlam a poluição, os quais podem incluir a reciclagem, tratamento, mudanças de processos, mecanismos de controle, uso eficiente de recursos e substituição de material. (SILVA, 2002, p.192).

Depreende-se assim que esses termos assemelham-se, mas não possuem o mesmo significado, pois *precaução* é acautelar-se, antecipar-se a algo, cujo efeito é imprevisível; *prevenção* entretanto é antecipar-se a algo, cujo efeito é previsível.

Nesse debate, Milaré (2001) compreende que *prevenção*, pelas suas características genéricas, também engloba *precaução*, com caráter possivelmente específico. Ainda que o consenso não seja possível, a propósito dos termos *precaução* e *prevenção*, Machado (2001) sublinha que a declaração do Rio 92 afirma características próprias para o princípio da *precaução*. Também Leite diferencia os princípios da *precaução* e da *prevenção*, explicando que:

[...] o princípio da *precaução* está associado à atuação preventiva, como instrumento da justiça ambiental e do direito ambiental. A diferença entre os princípios da *prevenção* e da *precaução* está na avaliação do risco ao meio ambiente. *Precaução* surge quando o risco é alto. Esse deve ser acionado nos casos onde a atividade pode resultar em degradação irreversível, ou por longo período, do meio ambiente, assim como nos casos onde os benefícios derivados das atividades particulares é desproporcional ao impacto negativo ao meio ambiente. Já a *prevenção* constitui o ponto inicial para alargar o direito ambiental e, especificamente, o direito ambiental internacional. A maioria das convenções internacionais é fundamentada no princípio de que a degradação ambiental deve ser prevenida através de medidas de combate à poluição, em vez de esperar que esta ocorra e tentar combater os seus efeitos. (LEITE, 2000, p. 51-52).

Para esse autor, a tarefa de atuar preventivamente deve ser vista como uma responsabilidade compartilhada, exigindo uma atuação de todos os setores da sociedade, cabendo ao Estado criar instrumentos normativos e política ambiental preventiva. Cabe a

todos os cidadãos, também, o dever de participar, influir nas políticas públicas, evitar comportamentos nocivos ao ambiente e adotar outras medidas preventivas, visando a não prejudicar o direito a meio ambiente saudável. Ainda, de acordo com esse autor, o dano ao ser consumado pressupõe uma conduta; o ambiente e a sociedade prevalecem sobre uma atividade de perigo ou risco; as emissões poluentes devem ser reduzidas, mesmo que não haja certeza da prova científica sobre o liame de causalidade e seus efeitos. Assim, vale recordar que não devem ser considerados somente os riscos ambientais eminentes, mas também os perigos futuros provenientes de atividades humanas e que, eventualmente, possam vir a comprometer uma relação intergeracional e de sustentabilidade ambiental. (DERANI, 1997).

Como mencionado anteriormente, os riscos estão praticamente em toda a parte e as situações de riscos atuais são diversas das que existiram anteriormente. As transformações estão ocorrendo cada vez mais rápidas e em maior grau e intensidade. Essas modificações geram situações novas nas quais ninguém parece ter o controle. A incerteza passou a ser uma característica marcante de nossa época.

Nas modernas sociedades industriais, as origens, as conseqüências e as características dos riscos mudaram. A forma como os riscos são percebidos socialmente e o modo como se reage diante dos mesmos também se modificaram. Os riscos e os acidentes passaram a estar claramente dependentes das ações, tanto dos indivíduos quanto das forças sociais, econômicas e tecnológicas de âmbito mais vasto.

Durante muito tempo, o princípio da precaução foi suprimido da orientação política e da visão empresarial, nos casos que envolviam atividades e substâncias potencialmente degradadoras, visto que se exigia prova científica absoluta de que, de fato, as atividades ofereciam perigo ou apresentavam nocividade para o homem ou para o meio ambiente.

Com o passar do tempo, as pessoas perceberam a importância do princípio da precaução e a necessidade de ser inserido na legislação; conseqüentemente, modificaram o entendimento nos casos em que as atividades e a substância fossem potencialmente degradadoras, mesmo não havendo certeza no plano científico, com relação aos efeitos que produziriam sobre o meio ambiente. Presente, pois, o risco de dano grave ou até irreversível, essa atividade, ou tal substância em questão, deverá ser evitada ou rigorosamente cuidada. Em caso de dúvida ou incerteza, deve-se agir de forma acautelatória, preventiva e, assim sendo, trata-se de uma inovação no princípio da precaução. (MACHADO, 2001).

O princípio da precaução, portanto, está atrelado à idéia de risco de degradação ambiental, isto é, os possíveis efeitos dos poluentes de determinadas atividades

industriais representam irreparáveis danos ao ambiente. Se o impacto ao meio ambiente for tão significativo, deve ser exigida a aplicação imediata de medidas necessárias e eficazes à preservação. Aqui, exemplifica-se com o caso da extração de petróleo nas plataformas continentais em que o risco dessa atividade é muito alto.

5 Os mecanismos de precaução e conexão cidadã na sociedade civil

O princípio da precaução almeja a consonância entre o meio ambiente, as questões socioculturais e as atividades econômicas. A articulação entre essas dimensões é uma ambição; entretanto, até o momento, os resultados têm sido restritos visando a proporcionar um ambiente ecologicamente equilibrado às presentes e às futuras gerações. Para os ambientalistas, o referido propósito, além de constituir-se em premissa básica do dispositivo constitucional, não é um empecilho ao desenvolvimento econômico e muito menos um recuo ao uso das modernas tecnologias limpas. Ao contrário, a implementação de técnicas e modernos equipamentos são bem-vindos, pois permitirão uma redução dos custos e das matérias-primas envolvidas no processo produtivo e, em consequência, diminuindo o impacto ambiental.

As políticas ambientais não dependem única e exclusivamente do Poder Público para a efetivação do princípio da precaução, mas da participação da sociedade (empresas, organizações não-governamentais, entidades públicas e privadas e todos os demais cidadãos preocupados com a questão ambiental). Um dos mecanismos de precaução consiste no exercício da cidadania, por meio da conscientização educacional; a coletividade precisa reivindicar, perante o Poder Público, medidas preventivas que garantam qualidade de vida em relação ao meio ambiente. No final das contas, considerando a complexidade das questões ambientais e os múltiplos conflitos envolvidos, o Estado tende a ser eficaz de uma forma isolada, razão pela qual ganha relevância toda a ação dos segmentos da sociedade civil.

O Brasil possui uma “política ambiental” instituída pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, bem como reafirmada em decretos posteriores, ganhando especificidade e amplitude. No entanto, a grande maioria dos brasileiros desconhece o teor da legislação, e isso dificulta uma ação a partir dos instrumentos que garantem seus direitos, bem como a proteção e a preservação do ambiente.

Entende-se que podem ser medidas preventivas: a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e as certificações ambientais (em que as empresas primam

pela utilização de tecnologias limpas e de emissão zero), visto que visam a preservar e proteger o homem e o meio ambiente. Mas, para que esses instrumentos de precaução sejam efetivados na sociedade, fazem-se necessárias uma ampla atuação e a interação por parte do Poder Público, ao elaborar e aplicar políticas públicas condizentes à preservação e à proteção ambiental.

A corroboração de políticas públicas possui, na conexão entre sociedade civil, esfera pública e Poder Público, *locus* de qualificação e a mais adequada efetivação. Essa colaboração, mesmo em meio a expressões conflitantes, circunscreve também amplos e sinuosos processos educativos, cujas características situam-se no jogo das regras democráticas.

Conclusão

O homem, no seu processo evolutivo, distanciou-se da natureza, não mais se identificando com ela. Os recursos naturais existentes na natureza passaram a ser concebidos como insumos (matéria-prima) no processo de produção de bens de consumo, provocando a redução desses recursos naturais e a degradação ambiental. A grande maioria das ações antrópicas acarretam danos ambientais; todavia, a natureza, nos últimos anos, não está conseguindo autopurificar-se devido à quantidade de resíduos sólidos, de efluentes líquidos e de emissões gasosas lançada diariamente no ambiente. É a denominada crise ambiental.

O consumo de modo insustentável de água é superior à capacidade de suporte do ecossistema. O lançamento de dejetos em riachos, rios, lagos e mares e a utilização da água na elaboração de produtos, portanto, como matéria-prima, são fatos relacionados ao consumo e não são entendidos como causadores de danos ambientais propriamente ditos. Muitas vezes, portanto, estão dentro dos padrões de emissão exigidos pela lei. Porém, representam riscos ambientais, porque, se lançados diariamente, mesmo que dentro dos padrões ambientais, potencializam-se, causando danos futuros. Por isso, aponta-se a precaução como mecanismo para sanar essa situação.

Entende-se também a educação ambiental como principal instrumento de precaução, pois é por meio dela que os indivíduos perceberão que estão inseridos na sociedade e que esta faz parte deles. Ou seja, fazer com que haja a percepção de que tudo está interligado e que esse consumo descomedido se reflete diretamente nas questões ambientais. Em razão disso, na luta por objetivos emancipatórios reivindiquem-se por políticas públicas eficazes, no que se refere à qualidade ambiental.

A educação ambiental que se propõe é no sentido de fazer com que o indivíduo tenha capacidade de reflexão sobre as potencialidades da ciência e da tecnologia, suprimindo riscos. Essa capacidade de refletir com novo olhar sobre o processo histórico é nada otimista, visto que se enfrentam problemas modernos para os quais não há soluções modernas. No dizer de Santos (1999), a pós-modernidade inquietante ou de oposição e a disjunção entre a modernidade dos problemas e a pós-modernidade das possíveis soluções devem ser assumidas plenamente e devem ser convertidas num ponto de partida para enfrentar os desafios de uma teoria crítica pós-moderna.

Referências

- BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASCH, Scott. *Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo: unesp, 1995.
- BELL, Daniel. *Las contradicciones culturales del capitalismo*. Madrid: Alianza, 1992.
- BENJAMIN, Antônio Hermann. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, n. 9, jan.mar., 1998.
- _____. O princípio do poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, n. 10, abr. jun., 1998.
- _____. Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos Tribunais, n. 15, jul.set., 1999.
- BRANCO, Samuel Murgel. *Ecossistêmica uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente*. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 1999.
- BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Código Civil Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2002.
- CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação*. São Paulo: Círculo do livro, 1982.
- CRUZ, Branca Martins. Responsabilidade civil pelo dano ecológico: alguns problemas. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo: Revista dos Tribunais, nº 5, abr. jun., 1996.
- CUSTÓDIO, Helita Barreira. Direito à educação ambiental e à conscientização pública. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo: Revista dos Tribunais, nº 18, abr.jun., 2000.
- DEMO, Pedro. *Introdução à sociologia: complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social*. São Paulo: Atlas, 2002.
- DERANI, Cristiani. *Direito Ambiental Econômico*. São Paulo: Max Limonad, 1997.
- FERREIRA, Delson. *Manual de sociologia: dos clássicos à sociedade da informação*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- GIDDENS, Anthony. *Sociologia*. 4. ed. rev. atual. Trad. de Figueiredo, Alexandra; Baltazar, Ana Patrícia Duarte Baltazar; Silva, Catarina Lorga da; Matos, Patrícia; Gil, Vasco. Coordenação e revisão científica de Sobral, José Manuel. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
- _____. *As conseqüências da modernidade*. Trad. de Raul Fiker. São Paulo: unesp, 1991.
- _____. *A constituição da sociedade*. Trad. de Álvaro Cabral. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- GUIVANT, Julia. *A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social*. BIB nº 46, 1998.

HABERMAS, Jürgen. *A nova intransparência: a crise do Estado de Bem-Estar Social e o esgotamento das energias utópicas*. São Paulo: Cebrasp, nº 18, 1997.

HANSEL, Claudia Maria. *O princípio da precaução frente a responsabilidade civil pelos danos ambientais*. Caxias do Sul: educs, 2003.

HELLER, Ágnes. Existencialismo, alienação, pós-modernismo: movimentos culturais como veículos nos padrões cotidianos. In: HELLER, Agnes & FEHÉR, Ferenc, *A condição política pós-moderna*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

LEITE, José Rubens Morato. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 9.ed. rev., atual e ampl. São Paulo: Malheiros, 2001.

_____. Responsabilidade civil – dano ecológico – processo civil dos poluidores. *Justitia*. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, jan.mar., 1986.

_____. *O princípio da precaução e o Direito Ambiental*. Revista de Direitos Difusos, ano II, v. 8, ibap, 2001.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto comunista*. Trad. de Álvaro Pina. 4. reimp. São Paulo: Boitempo, 2005.

MILARÉ, Edis. *Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário*. 2. ed. ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.

MIRANDA, Daniela O.; HANSEL, Claudia M. Direito ambiental, política e democracia: a política deliberativa em Habermas como condição de possibilidade de se pensarem novos caminhos democráticos. In: *Direito Ambiental: um olhar para a cidadania e sustentabilidade planetária*. SPARENBERGER, Raquel F. L.; PAVIANI, Jayme Paviani. (org.). Caxias do Sul: educs, 2006.

MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. *Terra-pátria*. Trad. de Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2000.

MUSETTI, Rodrigo Andreotti. *Da proteção jurídico-ambiental dos recursos hídricos Brasileiros*. São Paulo: Editora de Direito, 2001.

PETRELLA, Ricardo. *O manifesto da água: argumentos para um contrato mundial*. Petrópolis: Vozes, 2002.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SAMPAIO, Francisco José Marques. *Responsabilidade civil e a reparação de danos ambientais ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Porque é tão difícil construir uma teoria crítica? *Revista Crítica de Ciências Sociais*, Coimbra, n. 54, 1999.

SILVA, Pedro P.L. et al. *Dicionário brasileiro de ciências ambientais*. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Thex ed., 2002.

SOARES, Guido Fernando Silva. *Direito Internacional do meio ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades*. São Paulo: Atlas, 2001.

TUNDISI, José Galizia. *Água no Século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: RiMa, IIE, 2003.

VIOLA, Eduardo J.; LEIS, Hector R. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do biossetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, Daniel J; VIEIRA, Paulo F. (Org.) *Dilemas sócio-ambientais e desenvolvimento sustentável*. Campinas: unicamp, 1995.