

## **MEIO AMBIENTE: RECURSOS HÍDRICOS**

Maria Aparecida Janesch – Universidade Estadual de Londrina  
cida.janesch@hotmail.com

### **RESUMO**

O artigo faz uma abordagem de alguns aspectos relativos aos recursos hídricos, onde se evidencia problemas devido à poluição, má conservação e uso inconseqüente da água, o que pode comprometer nossa qualidade de vida, podendo resultar em graves conseqüências e como a Educação Ambiental pode contribuir para mudar esse quadro.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Recursos naturais; Recursos hídricos.

### **ABSTRACT**

The article makes a boarding of some relative aspects to the hídricos resources, where if it evidences problems due the pollution, harm conservation and inconsequential use of the water, what it can compromise our quality of life, being able to result in serious consequences and as the Ambient Education can contribute to change this picture.

Word-key: Ambient education; Natural resources; Hídricos resources.

## INTRODUÇÃO

Ao realizar uma breve retrospectiva histórica do relacionamento do homem para com a natureza, observa-se que este foi se alterando mediante a ciência e tecnologia, aliadas ao crescimento populacional e ao sistema político, econômico e social denominado capitalismo, onde há um crescente consumo de energia e matérias primas, movidos por um sistema de produção e consumo insustentáveis.

As conseqüências se traduzem na crise socioambiental, onde há extinção de animais e vegetais, superexploração, poluição e degradação dos recursos naturais, na dificuldade de suprir a necessidade de um número grande de pessoas; o que se traduz por exclusão/injustiça social dentre inúmeros outros exemplos.

Este artigo insere-se no debate da crise socioambiental relacionada à água, onde a mesma é considerada escassa (em quantidade e qualidade), e objeto de exclusão/injustiça social, que envolvem a sua apropriação e seu uso para realização de atividades humanas. Na análise das informações, obtidas mediante pesquisa exploratória e explicativa, conclui-se que é necessário disciplinar o desperdício e a poluição associados à forma, ao ritmo e aos mecanismos de utilização da água.

Sendo, portanto, necessárias mudanças no nosso modo de vida, nossos valores, hábitos, pois somos consumistas ferozes, perdulários e inconstantes em relação ao uso dos recursos naturais e em especial a água, o que compromete a qualidade de vida bem como nossa própria existência.

Essa mudança de paradigma é viável e possível pela Educação Ambiental, pois ao confrontar o sistema vigente (capitalismo), suas práticas sociais e conseqüências, e propor novas práticas e valores em relação à água, promove valores universais e preceitos de democracia rumo ao desenvolvimento sustentável.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Desde a metade dos anos 60 já se ouve falar de Educação Ambiental como uma contribuição da educação face à crise ambiental, e também, como uma proposta de intervenção social. Ou seja, ela é a base para a conscientização que leva à mudança de comportamento dos indivíduos em relação ao meio natural e em especial a água, estabelecendo novos procedimentos e práticas, para a conservação e preservação da água, contribuindo para a construção de uma sociedade sustentável, mais justa e ecologicamente equilibrada.

Em meados da década de 1970, a Educação Ambiental já era um fenômeno social de significativa preocupação internacional, aglutinada pelas Nações Unidas na UNESCO (Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura) e no PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), entre aqueles que buscavam meios para enfrentar a crise ambiental pela educação. A partir de então os seminários, congressos e conferências realizados e ou apoiados por essas instituições (Conferência de Estocolmo, 1972; Congresso em Jammi, 1974; Congresso de Belgrado, 1995; Conferência de Tbilise, 1977; Conferência ECO92, 1992), só têm reforçado essa capacidade da Educação Ambiental em converter valores e comportamentos anti sustentabilistas para sustentabilistas.

No Brasil, desde a década de 80, quando se instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, já se reconhecia à necessidade de se inserir essa prática pedagógica na sociedade e no sistema educacional, tendo por objetivo disseminar um novo comportamento socioambiental que determinasse o uso racional dos recursos naturais bem como a equidade social.

Isso se efetiva em 1999, com a Lei nº. 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999) que assume um caráter permanente, devendo estar em todos os níveis e modalidades de ensino.

É pertinente lembrar que a legislação brasileira impõe ao Poder Público além da implementação dessa disciplina em seus cursos, a criar e incentivar projetos e programas educacionais e ambientais tanto formais quanto informais. O objetivo destas ações é alcançar atores sociais diversos no processo

de conscientização ambiental. Nesse sentido devem unir esforços: o governo, indústrias e empresas, ONGs, instituições religiosas/educacionais/culturais, e deverão prioritariamente ocorrer em espaços onde a teoria se aplique à compreensão do real. Portanto, devem focar o local de moradia/trabalho/lazer/estudo/espaços de transição.

De acordo com a concepção de Bassani, P.; Vitchemicben, C. A. (2007, p. 132):

O desafio da Educação Ambiental é romper com a tradição reducionista e segmentada da problemática do meio ambiente, tornando o processo de aprendizagem mais amplo, não reduzindo a simples defesa da ecologia, mas sim um processo voltado a uma análise crítica do modelo desenvolvimentista vigente, ao consumo desenfreado estimulado pelo capital, ao embate das classes sociais, enfim, uma investigação que permita sob uma perspectiva histórica, antropológica, econômica, social, política, cultural, entender o meio ambiente e levar os alunos (indivíduos) a se manifestarem e se posicionarem, buscando informações para a compreensão da problemática ambiental.

Ao abordar a Educação Ambiental, sugere-se que esta seja a resposta a muitos dos problemas relacionados à água verificados no dia-a-dia da sociedade brasileira, pois percebe-se que somente a mudança de atitude da população pode levar a resultados duradouros, os quais permitirão evitar os graves problemas que afetam a sociedade como um todo.

Cabe à Educação Ambiental, detectar quais segmentos e públicos (industrial, agrícola, comercial, residencial, escolar) deverão ter um trabalho direcionado à preservação e conservação da água e utilizar-se dos instrumentos necessários para a realização desse trabalho.

Nota-se que as estratégias mais utilizadas no processo de Educação Ambiental abrangem: sensibilização social mediante a mobilização das comunidades escolares, locais ou regionais; a promoção de campanhas ambientais nas comunidades; encontros técnicos; cursos e oficinas, tanto para capacitar líderes como educadores e grupos sociais e incentivo à difusão por meio da elaboração de material didático e informativo, para subsidiar as metodologias (MESQUITA; SANTOS, 2006, p. 8).

De maneira generalizada as ações são no sentido de: estabelecer políticas de proteção e conscientização ambiental; desenvolvimento de planos para evitar o desperdício de água e orientações sobre práticas de economia de água; criação de campanhas visando diminuir o consumo etc.

Segundo Dias (1994, p. 45), as abordagens das diferentes estratégias utilizadas nos trabalhos de Educação Ambiental tentam criar parcerias e meios de participação entre os diversos órgãos, entidades sociais e empresas privadas da região, visando à integração e ao desenvolvimento da proteção, conservação e recuperação do meio local e dos corpos hídricos.

Deve ser considerado que o principal elemento unificador da Educação Ambiental não é tanto a adesão a um paradigma teórico, mas a adesão aos valores de uma nova cultura ambientalista e o desejo de contribuir para a solução dos problemas ambientais, assim como de facilitar uma melhor relação entre a sociedade e a natureza, contribuindo para a construção de sociedades sustentáveis, socialmente justas e ecologicamente equilibradas.

## **RECURSOS NATURAIS/ÁGUA**

As ações de desenvolvimento têm mostrado que é comum o uso abusivo de recursos naturais, gerando consequências prejudiciais para a interação das dimensões ecológicas, sociais e econômicas presentes na dinâmica das relações produtivas dos países.

O modo como se dá o uso dos recursos naturais é fator determinante no processo de construção de um desenvolvimento sustentável, em qualquer de suas dimensões, fazendo-se necessário que a sociedade incorpore a idéia de que os recursos naturais apenas estarão disponíveis, para esta e para as futuras gerações, se utilizados de modo racional e em consonância com os tempos necessários à sua geração e reposição. O fato é que o uso dos recursos naturais na atualidade, muitas vezes não é adequado às necessidades associadas ao crescimento populacional, gerando situações que ameaçam espécies e as condições materiais de existência em todo o planeta.

Atualmente, parte significativa dos danos causados à base dos recursos naturais é fruto do desconhecimento ou da negligência dos diferentes atores sociais, em relação à observância da capacidade de suporte dos ecossistemas.

No caso específico dos recursos hídricos existe uma falsa idéia de

que os mesmos não são finitos. Realmente há muita água no planeta, mas 97% dessa água está nos mares e nos oceanos (Figura 1). A maior parte da restante está retida nos gelos da Antártida ou nas camadas profundas do subsolo, deixando disponível menos de 1% para consumo humano, em lagos e rios de água (Figura 2) de acesso fácil (PNUD, 2006).



Figura 1: Distribuição da Água na Terra

Fonte: Cunolatina – 2006



Figura 2: Distribuição das Águas Doces na Terra

Fonte: Cunolatina - 2006.

E mesmo o Brasil, cujo território é privilegiado em recursos hídricos (Figura 3), e dotado de uma extensa rede de rios, e que dispõe de aproximadamente 11,6% da água doce do mundo disponível em rios, apresenta períodos de escassez.

Isso decorre pela má distribuição da água, 68% concentra-se na Amazônia, onde vivem apenas 5% da população, os 32% restantes abastecem 95% dos brasileiros (CUNOLATINA, 2006).

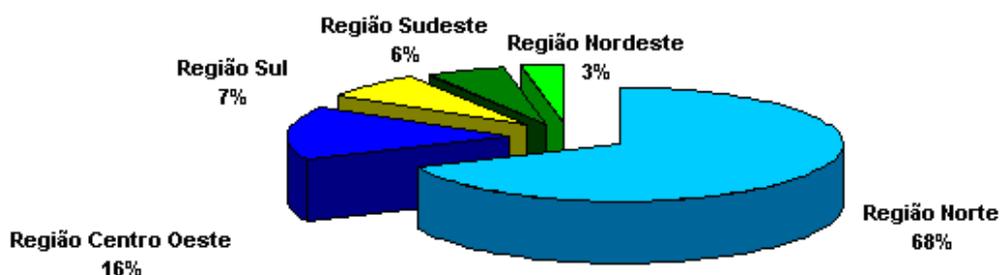


Figura 3 - Distribuição de água doce no Brasil

Fonte: Cunolatina - 2006.

Em determinadas regiões, onde as reservas hídricas geralmente atendem as necessidades de uso, em algumas épocas do ano são relativamente comuns os períodos de escassez, em atividades produtivas, devido às condições climáticas adversas e ao aumento de demanda das atividades produtivas.

Infelizmente a visão de abundância, aliada à grande dimensão continental do país, favoreceu o desenvolvimento de uma consciência de inesgotabilidade, o que induz a práticas de desperdício e uso indevido. Isto é: um consumo distante dos princípios de sustentabilidade e sem preocupação com a escassez.

Com a explosão demográfica, a falta de organização da ocupação e o mau uso dos solos, os rios vêm sofrendo as mais diversas agressões e poluições, o que compromete a qualidade da água disponível para o uso.

Os dados listados abaixo (PNUD, 2006), têm por finalidade proporcionar uma visão sobre o uso da água em nosso país:

A poluição ambiental é um dos principais fatores que colaboram para a degradação dos recursos hídricos no Brasil. Estima-se, por exemplo, que 50% das praias brasileiras estejam poluídas por esgotos, vazamentos de petróleo e lixo.

O desperdício de água no Brasil é da ordem de 40%, um índice considerado muito alto.

Praticamente todos os rios que cruzam as áreas urbanas do país, apresentam elevados índices de poluição.

Cerca de 2 milhões de famílias no Nordeste – a maioria vivendo em condições de pobreza extrema – carecem de um adequado sistema de abastecimento de água.

Mais de 90% do esgoto urbano do Brasil é hoje lançado, sem qualquer tratamento, nos cursos d'água – o que tem um impacto visivelmente negativo na qualidade ambiental de muitas bacias urbanas, além de impactos na saúde de populações expostas à poluição.

Das internações hospitalares brasileiras, para crianças de até 10 anos, 65% decorrem de doenças causadas pela falta de saneamento.

Se faz necessário lembrar que a água está inserida em nosso cotidiano no uso: doméstico; público; industrial; lavagem; comercial; recreacional; agrícola e pecuário; energia elétrica. E que apesar de o Código de Águas do Brasil (Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997), prever a prioridade absoluta do uso da água para satisfazer as necessidades humanas básicas, o maior consumo se dá na agricultura. A agricultura irrigada é a que mais desvia água da natureza, utilizando 60% do volume total extraído do sistema global de rios, lagos e mananciais subterrâneos. Em seguida estão os usos industriais e o abastecimento urbano, tal como pode ser visto através da figura 4.

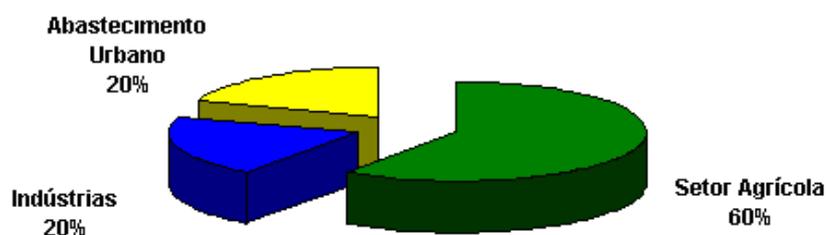


Figura 4 - Utilização de água no Brasil

Fonte: Cunolatina - 2006.



Em geral, quando se analisa a água sob o prisma da vida, é comum considerá-la como se fosse sempre propícia, o que não corresponde à realidade.

Água na quantidade inadequada (excesso ou escassez) e água de qualidade imprópria (por causas naturais ou antrópicas), ao invés de favorecer a vida, pode até dizimá-la.

O controle da qualidade da água é uma medida que visa principalmente garantir a saúde da população e deve ser exercida nos meios urbanos e rurais. Para que a água possa ser consumida, sem apresentar riscos à saúde, ela tem que ser tratada, limpa e descontaminada.

Para alcançar esse propósito devem ser cumpridas uma série de normas de qualidade (física, química e microbiológica), de tal maneira que a água esteja livre de quaisquer organismos capazes de originar enfermidades e de qualquer mineral ou substância orgânica que possa prejudicar a saúde (CUNOLATINA, 2006).

Nos meios urbanos, a água é tratada nas Estações de Tratamento de Água (ETAs), onde é coletada dos mananciais se transformando em um produto potável, supostamente pronto para ser consumido sem riscos à saúde. No processo são utilizados equipamentos especiais e reagentes químicos próprios para remover as impurezas e consta das seguintes etapas: clarificação (floculação, decantação e filtração); cloração e fluoretação.

Rios e lagos vêm sendo comprometidos pela qualidade da água disponível para uso em decorrência da poluição e da degradação ambiental. Problemas como garimpo e a falta de tratamento dos despejos domésticos e industriais afetam a qualidade da água, contaminando-a na forma: biológica; sedimentar; química e radioativa, para as quais o procedimento tradicional de tratamento de água (concebidos para a remoção de cor, turbidez e organismos coliformes) não se mostra eficaz para remover metais pesados e compostos orgânicos sintéticos e alguns naturais .

Segundo Hespanhol (1999, p.263):

Se o objetivo é fornecer água segura aos consumidores dos sistemas públicos de distribuição, é necessário que o conceito de tratamento convencional seja adaptado às verdadeiras características da maioria dos mananciais hoje disponíveis (extremamente poluídos com elevadas descargas de esgotos domésticos e industriais) [...].

A água contaminada pode prejudicar a saúde dos indivíduos de várias maneiras, quais sejam: através da ingestão de água contaminada por agentes biológicos (vírus, bactérias e parasitas); na ingestão de alimentos; pelo uso na higiene pessoal e no lazer; na agricultura e na indústria ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico (COPASA,2006).

As principais doenças transmitidas diretamente através da água são:

- cólera;
- amebíase;
- gastro-enterite viral;
- hepatite;
- desenteria bacilar.

Outros males causados por ingestão de água contaminada ou precariamente tratada são:

- poliomelite;
- ascaridíase;
- febre paratifóide;
- febre tifóide;
- doenças respiratórias;
- esquitossomose;
- perturbações gastrointestinais;
- infecções dos olhos, ouvidos, garganta e nariz;
- fluorose;
- saturnismo;

- dengue;
- malária;
- leptospirose;
- febre amarela;
- bócio.

Segundo informações do PNDU (2006, p. 27):

No mundo atual, cada vez mais próspero e interdependente, morrem mais crianças devido à falta de água potável e de instalações sanitárias do que por qualquer outra causa. A exclusão do acesso à água potável e ao saneamento básico destrói mais vidas humanas do que qualquer conflito armado ou ação terrorista. E também acentua as profundas desigualdades de oportunidades de vida que separam os países e as suas populações.

Com o processo de urbanização acelerada, a partir da segunda metade do século XX, técnicas foram sendo desenvolvidas de modo que é possível o fornecimento de água potável em grandes volumes para atender a milhões de pessoas que se concentram nas cidades. No entanto, a água potável não está atualmente disponível para todas as pessoas. Existem parcelas significativas de populações urbanas que não dispõem de acesso ou que possuem um acesso precário à água potável.

Segundo a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) (2000), saneamento é o controle de fatores que atuam sobre o meio ambiente e que exercem, ou podem exercer, efeitos prejudiciais ao bem-estar físico, mental ou social do homem. Portanto, o objetivo final do saneamento é a promoção da saúde, um direito fundamental de todos os seres humanos.

Tal serviço de saneamento é um direito assegurado pela Constituição Federal, porém o censo do IBGE (2000) revela que cerca de ¼ das residências do país não contava com serviço de água potável e quase metade não tinha serviço de esgoto.

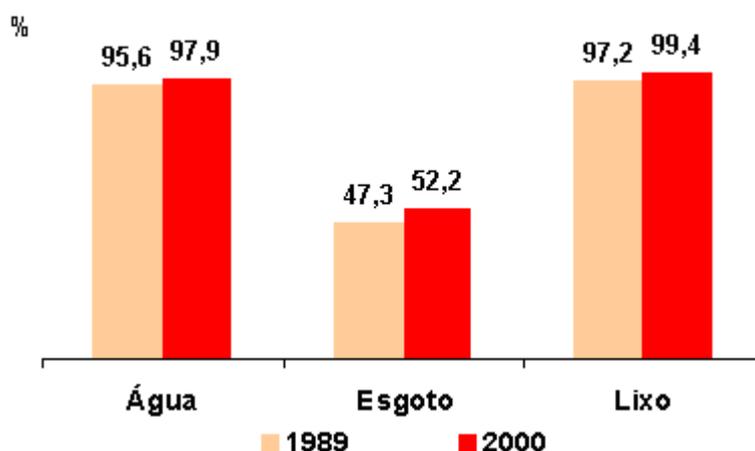


Figura 5 – Municípios com serviços de saneamento Brasil 1989/2000

Fonte: IBGE - PNSB 1989 e 2000.

A ausência deste saneamento básico é causa de 80% das doenças e de 65% das internações hospitalares no Brasil, cujos gastos anuais por estas causas são da ordem de US\$ 2,5 bilhões, de acordo com a OMS (2000).

Disparidades nas regiões brasileiras são visíveis: na região Sudeste o número de casas atendidas pelo fornecimento de água chega a 70,5%, enquanto a região Norte possui um índice de apenas 44,3% (IBGE-PNSB, 1989-2000).

A coleta de esgotos também sofre variações regionais: no Sudeste, 53% das casas são atendidas pela rede de esgoto. Já no Norte, apenas 2,4% possuem o mesmo serviço (IBGE-PNSB, 1989-2000).

A água, apesar de abundante, está mal distribuída tanto no território brasileiro (figura 3), quanto entre seus usuários e consumidores.

As conseqüências de tal situação se refletem na persistência de enfermidades que poderiam ser prevenidas, caso houvesse um suprimento adequado de água de boa qualidade, condição indispensável para uma qualidade de vida razoável. Por ser um bem de primeira necessidade, a condição de não dispor de água potável em quantidade adequada compromete o cotidiano, além de expor as pessoas a riscos de adoecimento, como também limitar os projetos pessoais de vida e em especial às mulheres.

Sendo indispensável à vida, a água deve, em princípio, ser servida a cada indivíduo sem distinção. Entretanto a apropriação da água é feita de forma diferenciada entre os membros/regiões da sociedade brasileira. Por isto,

desigualdades na distribuição da água potável podem se constituir em situações de injustiça social, que vão refletir de forma negativa na qualidade de vida das pessoas. Portanto, são questões de conteúdo moral que devem ser examinadas à luz da Educação Ambiental.

## **CONCLUSÕES**

Faz-se necessário entender não apenas as condições sócio-econômicas e ecológicas que levam à excessiva exploração e ao empobrecimento dos recursos naturais, como também identificar condições que levam à sustentabilidade e à manutenção da diversidade biológica. Esses conhecimentos, poderão conduzir-nos a práticas sustentáveis de tais recursos, uma das alternativas para a solução dos atuais problemas de superexploração dos mesmos.

No caso específico da água, coloca-se a necessidade de disciplinar o desperdício e a poluição associados à forma, ao ritmo e aos mecanismos de sua utilização e distribuição.

Nesse contexto, é imprescindível destacar a importância da Educação Ambiental em seu caráter formal e não formal no desenvolvimento de uma sociedade sadia e coerente com os princípios básicos de preservação e conservação dos recursos naturais e em especial hídricos. É por meio de suas práticas que iremos consolidar uma nova cultura do uso da água, valorizando-a não só pela sua importância para o desenvolvimento humano e econômico, mas também para a preservação do meio natural, do qual depende nossa sobrevivência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSANI, P.; VITCHEMICBEN, C. A. Ambiente Global e Educação Ambiental. **Boletim do Centro de Letras e Ciências Humanas** – UEL. Londrina, n. 52. p.131-140, 2007.

BRASIL. Lei nº 9.795.de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. 28 abr. 1999.

COPASA. **Doenças de veiculação hídrica**. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br>>. Acesso em: 10 out.2006.

CORSAN. **Etapas de tratamento de água**. Disponível em: <[http://www.corsan.com.br/sistemas/trat\\_agua\\_etapas-htm](http://www.corsan.com.br/sistemas/trat_agua_etapas-htm)>. Acesso em: 12 nov. 2006.

CUNOLATINA. **A importância da água para o planeta**. Disponível em: <<http://www.cunolatina.com.br/dicas.htm>> . Acesso em: 21 set. 2006.

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global, 1994.

HESPANHOL, I. **Água e saneamento básico**: uma visão realista. In: REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; GALIZIA, J. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999. cap. 8, p.263-264.

IBGE. **Visão Realista**: plano nacional de saneamento básico 1989 e 2000. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> . Acesso em: 16 dez 2006.

MESQUITA, W. R. S.; SANTOS, V. J. C. Proposta do plano de ação de educação ambiental em recursos hídricos para o estado do Pará. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE BELÉM. 1., 2006. Belém. **Anais...** Belém: Fundação Escola Bosque, 2006. p. 8.

PNUD. Brasil. **Relatório de desenvolvimento humano**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/saneamento>> Acesso em: 11 dez. 2006.