



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGEA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSCIENTIZAÇÃO QUANTO AO USO DA ÁGUA

Aroldo Costa Santana¹

Diego Antonio França de Freitas²

RESUMO: Abundante na natureza em diversas formas, a água possui propriedades físicas e químicas extremamente importantes para a manutenção e proliferação da vida, como por exemplo, a capacidade de estabelecer a tensão superficial, ser um regulador térmico e solvente universal. No entanto, não tem o seu valor reconhecido e preservado. Atitudes antrópicas irresponsáveis são cada vez mais presentes no dia-a-dia e afetam negativamente a realidade mundial. A contaminação e poluição das águas, bem como a ocupação irregular de corpos d'água, o desperdício e a incorreta utilização da água são os principais causadores da escassez da água e de inúmeras doenças que podem ser transmitidas ou veiculadas através da mesma. Visando compreender a atual situação da água do planeta, este trabalho foi desenvolvido através de uma revisão de literatura onde se pode perceber a intrínseca relação da água com a vida. Assim, uma nova postura se faz necessária. Frente a isso, a educação ambiental aparece como norteadora de mudanças de conceitos e posturas, visando um futuro melhor para as gerações vindouras.

Palavras-chave: Água; Desperdício; Educação Ambiental.

ABSTRACT: Abundant in nature in various forms, water has physical and chemical properties extremely important for the maintenance and proliferation of life, such as the capacity to create surface tension, acting as a thermal regulator, and a universal solvent. However, its value has not been recognized and preserved. Anthropic irresponsible attitudes are increasing in day-to-day life and negatively affecting the global reality. Contamination and water pollution, as well as the illegal occupation of water bodies, waste and improper use of water are the main causes of water scarcity and many diseases that can be transmitted or conveyed by it. Seeking to understand the current situation of water on the planet, this work was developed through a literature review in which one can establish the intrinsic relationship between water and life. Thus, a new approach is necessary. Environmental education becomes a guiding element for the changes regarding concepts and attitudes, seeking a better future for the generations to come.

Key words: Water; Waste; Environmental Education.

¹ Especialista em Educação Ambiental, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – CEP 37.200-000 – Lavras – Minas Gerais – Brasil.

² Mestre e Doutorando em Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo – CEP 37.200-000 – Lavras – Minas Gerais – Brasil.

Introdução

Há tempos acreditava-se na utopia de que a água era um bem inesgotável e, portanto, poderia ser utilizada por todos conforme a sua necessidade ou até mesmo sua vontade. O fato de o planeta ter sua superfície coberta por aproximadamente 75% de água colaborou para esse tipo de concepção. No entanto, muitos se esquecem de que nem toda essa água é própria para o consumo humano e, cada vez mais, estudos mostram a urgência na mudança de hábitos dos habitantes dessa grande esfera azul.

Partindo-se da premissa que a vida no Planeta Terra só é possível porque existe água em estado líquido em sua superfície, entende-se por justificada a preocupação e a grande movimentação observada hoje acerca da preservação deste insumo, considerada um bem comum.

O nível de poluição de corpos d'água é crescente e originário, em grande parte, por ações antrópicas inconsequentes, enraizadas no consumismo exacerbado e na dependência de produtos industrializados aliados ao crescimento populacional desenfreado.

A grande chave para conter essas irresponsabilidades está em aprender a se desenvolver em consonância com o meio ambiente, ou seja, através da sustentabilidade. Medidas preventivas devem ser tomadas desde a utilização da água em residências, a veiculação de informações aos cidadãos até o cuidado no descarte de resíduos industriais. Por isso, este trabalho possui a intenção de servir como instrumento de divulgação de conhecimentos adquiridos acerca da importância do cuidado na utilização da água, bem como os prejuízos causados por seu uso irresponsável.

Espera-se que os leitores deste trabalho possam entender melhor o importante papel de cada indivíduo em relação ao meio ambiente, especialmente com a água, e se tornem cidadãos críticos, conscientes e ativos nessa atividade trabalhosa, mas necessária à manutenção da vida para gerações futuras.

Água e sua relação com a vida

A água pura é um líquido inodoro, insípido e possui um matiz azul, que só pode ser observado em camadas de grande profundidade. À pressão atmosférica (760 mm de mercúrio), seu ponto de congelamento é de 0 °C e ponto de ebulição de 100 °C. Além de suas propriedades físicas serem usadas como padrões para definir escalas de temperatura, a água é também considerada um dos agentes ionizantes mais conhecidos (LIRA, 2005).

Constituída por dois átomos de hidrogênio unidos a um átomo de oxigênio (H₂O) a água possui propriedades químicas e físicas extremamente importantes à proliferação da vida. Entre elas destacam-se a capacidade de coesão entre suas moléculas, tornando possível a tensão superficial, tão importante para a fotossíntese; o poder de dissociação de substâncias polares, sendo considerado um solvente universal; e a capacidade de se manter em estado líquido em uma faixa de temperatura relativamente ampla (entre 0 °C e 100 °C), proporcionando uma maior versatilidade em sua utilização (BRASIL, 2009).

A água é considerada um bem comum a todos e é assim concebida devido à sua íntima relação com a formação e a manutenção da vida no planeta. Conforme consta em Brasil (2009), grande parte dos cientistas acreditam que a abundância de água no estado líquido foi determinante para a origem das primeiras células, destacando ainda que todos os seres vivos possuem entre 75% e 85% de água em sua composição química, sendo assim, inerente e essencial a todo ser vivo da Terra.

Como lembra Marodin, Barba e Morais:

A água é um recurso natural muito importante para a manutenção da vida na Terra. Nos vegetais, a água absorvida pelas raízes participa da composição da seiva que é transportada até as folhas e estas, por sua vez, realizam a fotossíntese fornecendo oxigênio para a atmosfera. No homem, a água está presente no processo da digestão (sucos gástricos e biliar), na lubrificação dos olhos (lágrimas) e dos alimentos (saliva), na respiração, na excreção e na circulação (MARODIN; BARBA; MORAIS, 2004, p. 2)

Por ser uma das principais fontes de energia renovável e essencial nos processos vitais, a água é empregada em diversos setores da sociedade humana, seja na obtenção de energia, nos processos industriais ou em aspectos relacionados ao meio ambiente (BRASIL, 2009).

No entanto, segundo Cortez (2004), a necessidade pelo uso da água vem crescendo conforme o aumento populacional, o que vem acontecendo intensamente. A grande questão é que o volume de água não aumentou, ou seja, enquanto o número de habitantes da Terra cresceu exponencialmente, a quantidade de água existente no planeta é a mesma. Além disso, estudos indicam que a água está sendo explorada em níveis 30% superior à reposição através de ciclo hidrológico e para atender aos 12 bilhões de pessoas previstas para 2050 serão necessários 20% de água acima dos níveis atuais.

Utilização incorreta da água

A disponibilidade de água é ameaçada pelas ações indevidas do homem, resultando em prejuízo para a própria humanidade. Fatos cada vez mais evidentes como a escassez de água, especialmente nas grandes cidades, se justificam por ações irresponsáveis como o esbanjamento e o verdadeiro desperdício de água de alguns (MORAES; JORDÃO, 2002).

De acordo com Formenti (2002 *apud* Cortez, 2004) em 2000, estimava-se que 20% da população mundial sofria da escassez de água, sendo que este índice poderá subir para 30% em 2025. A origem da escassez está muitas vezes relacionada com o uso ineficiente, o desperdício ou a contaminação.

A crescente degradação dos recursos hídricos é resultado da ação antrópica. Assim, muitas regiões apresentam problemas relacionados com a água, seja pela sua disponibilidade, por sua qualidade ou por ambas (CASTRO, 1988, p. 4). No geral, algumas causas e prejuízos decorrentes de posturas negativas em relação à água ocorrem devido a ocupação de mananciais e exclusão de matas ciliares, que podem ocasionar alterações do ciclo hidrológico, a contaminação do solo e da água, impermeabilização do solo em áreas urbanas, escoamento inadequado de águas pluviais, assoreamento e erosão, além do desmatamento.

Outro importante motivo da escassez e contaminação de corpos d'água está relacionado à ocupação de espaços rurais e urbanos sem planejamento. Para Maciel (2000 *apud* Filho, 2005), como consequência da ocupação desordenada há prejuízos na vegetação e

no solo, comprometendo a infiltração e conservação da água em termos de quantidade e qualidade.

Lira (2005) afirma que o desperdício é resultado da má utilização da água, decorrente da ausência de informação e orientação dos cidadãos e da falta de educação sanitária dos mesmos. Salienta ainda que essas perdas também são causadas devido à inexistência de investimentos em programas de reutilização da água pra fins industriais e comerciais, uma vez que a água potável, depois de utilizada, é devolvida aos corpos d'água sem tratamento e, portanto, poluída.

O desperdício é evidente e cada vez mais alarmante. Moraes e Jordão chamam a atenção mais uma vez para essa questão, observando:

A maior parte da água que é retirada não é atualmente consumida e retorna a sua fonte sem nenhuma alteração significativa na qualidade. A água é um solvente versátil frequentemente usado para transportar produtos residuais para longe do local de produção e descarga. Infelizmente, os produtos residuais transportados são freqüentemente tóxicos, e sua presença pode degradar seriamente o ambiente do rio, lago ou riacho receptor (MORAES; JORDÃO, 2002, p. 371).

Contaminação da água

A contaminação da água é um dos principais problemas ambientais atuais, sendo que esta relacionada à alteração das características da água, isto é, de seus aspectos físicos, químicos e biológicos. Diversas ações inconsequentes do homem, como o desmatamento, a impermeabilização dos solos, o assoreamento dos rios, a poluição de mananciais e tantas outras são responsáveis pela contaminação da água. Diante de tantos problemas ambientais envolvendo esse bem que se pensava possuir em abundância, chega-se a conclusão de que a água doce adquire uma escassez progressiva e um valor cada vez maior (MACHADO, 2003 *apud* BRASIL, 2009).

De acordo com Lira (2005), a poluição da água se divide em dois grandes grupos: a contaminação pontual e a não pontual ou difusa. A primeira procede de fontes identificáveis, como as fábricas, refinarias, despejo de esgoto, etc. A não pontual é aquela cuja origem não pode ser identificada com precisão, como os produtos químicos usados na agricultura e na mineração e que são levados pelas chuvas ou as filtragens de fossas sépticas e esgotos. “A

poluição dos mananciais e o desperdício de água são fatores resultantes de atividades humanas que contribuem fortemente para a escassez dos recursos hídricos e para a degradação do meio ambiente” (MARODIN; BARBA; MORAIS, 2004, p. 2).

Além disso, de acordo com Lira (2005), a disponibilidade de recursos hídricos no Brasil é bastante comprometida do ponto de vista sanitário em regiões que o desenvolvimento se processou de forma desordenada, provocando a poluição das águas pelo lançamento indiscriminado de esgotos domésticos, despejos industriais, agrotóxicos e outros poluentes. Cortez (2004) afirma também que as bacias hidrográficas brasileiras, além de serem esgotadas, estão sendo superexploradas e contaminadas por efluentes industriais e pelo esgoto em natura, tornando o processo de tratamento cada vez mais difícil e caro.

Além do desmatamento e da destruição de corpos d'água através da poluição doméstica e industrial, o desperdício de água também é responsável pela crise de abastecimento mundial. Grande volume de água é perdido devido a vazamentos no sistema de distribuição de água e aliados aos maus hábitos da população que não possuem o costume da reutilização e acabam consumindo muito além do necessário.

Doenças relacionadas à água

Outra questão relevante é a disseminação de doenças através da água, que podem ser transmitidas pelo contato ou ingestão de água contaminada por vetores que nela procriam. As transmissões de doenças pela água podem ser divididas em quatro categorias, a saber: as transmitidas por alimentos ou água contaminadas por fezes; as associadas ao abastecimento insuficiente de água; as transmitidas por vermes que apresentam parte de seu ciclo de vida infeccioso em um animal aquático; e as transmitidas por vetores relacionados diretamente com a água (BRASIL, 2009).

Segundo afirmam Moraes e Jordão (2002), as primeiras ameaças antropogênicas aos recursos aquáticos foram frequentemente associadas a doenças humanas, sendo que regiões de grande densidade populacional foram as primeiras áreas de risco, mas águas de áreas isoladas também sofrem degradação. Estes autores estimam que 80% de todas as moléstias e mais de

um terço dos óbitos dos países em desenvolvimento sejam causados pelo consumo de água contaminada, e, em média, até um décimo do tempo produtivo de cada pessoa se perde devido a doenças relacionadas à água.

Castro (1988) ressalta que a nocividade da água pode ser relacionada tanto à má qualidade, quanto à sua quantidade, afirmando que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um quarto dos leitos dos hospitais do mundo está ocupado por pacientes cuja enfermidade está relacionada com a qualidade ou escassez da água, ou ambas.

Assim, o abastecimento de água potável, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos (na água e no solo) e dos resíduos sólidos, as melhorias habitacionais, a identificação e eliminação dos criadouros de insetos vetores, a higiene pessoal e doméstica são fatores preventivos essenciais no controle das doenças clássicas ocasionadas por falta de saneamento básico (CASTRO, 1988).

A Educação Ambiental e a conscientização quanto ao uso da água

A Educação Ambiental deve ser uma concepção totalizadora de Educação e que é constatada quando é originada de um projeto que englobe a escola, a comunidade e os movimentos populares organizados comprometidos com a preservação da vida em seu sentido mais profundo (GARCIA 1993, p.35 *apud* GUIMARÃES, 2007, p.69).

Loureiro acredita que:

A educação ambiental necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza. Reconhece, portanto, que nos relacionamos na natureza por mediações que são sociais, ou seja, por meio de dimensões que criamos na própria dinâmica de nossa espécie e que nos formam ao longo da vida (cultura, educação, classe social, instituições, família, gênero, etnia, nacionalidade, etc.). Somos sínteses singulares de relações, unidade complexa que envolve estrutura biológica, criação simbólica e ação transformadora da natureza. (LOUREIRO, 2007, p. 66)

Educação ambiental não é uma área de conhecimento e atuação isolada. Ao contrário, o contexto em que surgiu deixa claro seu propósito de formar agentes capazes de compreender a interdependência dos vários elementos que compõem a cadeia de sustentação da vida, as relações de causa e efeito da intervenção humana nessa cadeia, de engajar-se na

prevenção e solução de problemas socioambientais e de criar formas de uma existência mais justa e sintonizada com o equilíbrio do planeta (SEGURA, 2007).

Frade, Pozza e Borém (2010) afirmam ainda que a Educação Ambiental empregada nas escolas, por exemplo, deve possuir uma visão crítica e, para tanto, é necessário que sejam discutidas as degradações ambientais de maneira integrada em todos os campos do saber.

Jacobi (2003) entende que a Educação Ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, sendo considerada uma ferramenta de mediação utilizada entre culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas.

Segundo Marodin, Barba e Morais (2004), a Educação Ambiental visa o desenvolvimento sustentável, ou seja, busca mudar hábitos enraizados na sociedade para possibilitar que as gerações futuras também possam fazer uso dos recursos naturais disponíveis atualmente.

Os exemplos mais comuns sobre as degradações que o meio ambiente está sofrendo são a poluição e o desperdício dos recursos hídricos e a produção exagerada de resíduos sólidos, bem como a destinação incorreta que é dada aos mesmos (MARODIN; BARBA; MORAIS, 2004). Desta forma, trabalhar a Educação Ambiental torna-se de fundamental importância para a sustentabilidade ambiental, pois esta só será alcançada através do fortalecimento da conscientização ambiental do maior número possível de pessoas.

O desenvolvimento de uma consciência ambientalista, muito mais do que medidas punitivas, ainda é o meio mais eficaz de diminuir esse grande problema da água. As gerações atuais precisam de uma nova cultura em relação ao uso da água, pois, além da garantia de seu próprio bem-estar e sobrevivência, devem cultivar a preocupação com as próximas gerações e com a natureza, as quais também têm direito a esse legado (MORAES; JORDÃO, 2002). Desta forma, a necessidade de consciência quanto o uso da água deve ser realizada com o máximo de equilíbrio, racionalidade e senso de responsabilidade coletiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudando-se mais a fundo essa problemática da água é possível perceber e reconhecer, de fato, que o alarde de especialistas não é uma ação inconseqüente e exagerada. Ao contrário, nota-se que a realidade de um cenário de elevada contaminação e as perspectivas de melhoras são desanimadoras.

A água potável, tão essencial à sobrevivência no planeta, está se tornando um bem raro a cada dia que passa. Resultado de ações antrópicas interessadas apenas no crescimento econômico, no consumo exagerado, com foco apenas no presente, a escassez da água afeta tanto o homem quanto o ambiente em que vive.

As doenças transmitidas ou veiculadas através da água, a mortalidade de peixes ou outros animais são exemplos claros dos malefícios causados através da poluição e contaminação da água. Além disso, atitudes pequenas que são hábito de grande parte da população, como deixar aberta a torneira enquanto escova os dentes, tomar banhos demorados, lavar a calçada com frequência, enfim, atitudes até mesmo inconscientes causam uma deficiência significativa ao volume de água potável na Terra.

É imperioso, portanto, uma revisão de conceitos e ações das pessoas, através da educação ambiental, visando o desenvolvimento sustentável onde as gerações futuras possam ter a oportunidade de usufruir com dignidade dessa substância cuja necessidade é inerente ao ser humano, tendo em mente que o direito a água também requer compromisso com a obrigação de cuidar dela.

REFERÊNCIAS:

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. *Processo Formador em educação ambiental à distância: módulo 3: mudanças ambientais globais*. Brasília: MEC, 2009. 175 p.

CASTRO, C.M.B. de. *Tratamento de água: Qualidade das águas naturais Introdução ao Tratamento de Água para consumo humano* (Pontos 1 e 2). 1988. 36 f. (Mestrado em Engenharia em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio

Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas - Departamento de Obras Hidráulicas, Porto Alegre, 1988.

CORTEZ, H. *Aquecimento Global e Água*. 1. ed., [S. 1.], 2004. Disponível em: <<http://www.ipcp.org.br/References/Agua/aguaCiclo/AquecimentoGlobal.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2011.

DESAFIO para o século XXI, 2009. Disponível em: <http://www.educared.org/educa/index.cfm?pg=oassuntoe.interna&id_tema=6&id_subtema=5>. Acesso em: 10 set. 2011.

FILHO, A. C. P.; CARNELLOSI, C. F.; FERREIRA, J. H. D.; PRATES, K. V. M. C.; STREILLING, S. de S. Análise do impacto da ação antrópica sobre uma nascente do rio Água Grande (Ubiratã – PR.) através de imagem de satélite Cbers. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2005, Goiânia. *Anais...* Goiânia: INPE, 2005, p. 1-8. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/cbers/cbers_XIISBSR/146_ARTIGO%20XII%20SIMP%20CBSIO%20BRASILEIRO%20DE%20SENSORIAMENTO%20REMOTO.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2011.

FRADE, E. das G; POZZA, A. A. A; BORÉM, R.A.T. *Educação Ambiental na diversidade: Guia de estudos*. Lavras: UFLA, 2010. 83p.

GUIMARÃES, M. *Educação ambiental: no consenso um embate?* 5ª ed. Campinas: Papirus, 2007, 99p.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. USP, n. 118, p. 189-205, março/2003.

LIRA, O. de O. *Curso de Fluoretação para operadores de Estação de Tratamento de Água*. Itabirito, 2005. 91 p.

LOUREIRO, C.F.B. Educação Ambiental crítica: contribuições e desafios. In: SORAIA S. de M.; TRAJBER, R. *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. p. 65-71.

- MARODIN, V. S.; BARBA, I. S.; MORAIS, G. A. Educação Ambiental com os Temas Geradores Lixo e Água e a Confecção de Papel Reciclável Artesanal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte : Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. 2004. p. 1-7. Disponível em: < <http://www.ufmg.br/congrext/Educa/WORD/Educa62a.doc>>. Acesso em: 12 set. 2011.
- MORAES, D.S.de L.; JORDÃO, B.Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. *Revista Saúde Pública*. Corumbá, p. 370-374, mar-2002.
- SEGURA, D.S.B. Educação Ambiental nos projetos transversais. In: SORAIA S. de M.; TRAJBER, R. *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. p. 95-101.