

ABORDAGENS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O USO E TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES PARA O PÚBLICO ESCOLAR

Thiago Ferreira da Silva¹; Hortência Soardi Maricato²; Washington Moragas³

Resumo

A Educação Ambiental vem sendo trabalhada nas escolas com o intuito de esclarecer e conscientizar os cidadãos em suas maneiras de ser e agir; E o objeto de estudo deste é propôr formas de se abordar o uso e tratamento da água para o público escolar. Embora façam parte de uma sociedade em que há diferenças de acesso á determinados recursos, e em virtude deste fator devemos instigar em professores e alunos a investigação crítica do uso e tratamento da água no contexto em que estamos inseridos. Por mais que disciplinas relacionadas a educação ambiental encontram-se legalizados em Planos políticos pedagógicos, ainda assim cabe a cada professor e aluno desenvolverem técnicas para um aproveitamento mais eficaz a cerca do assunto.

Palavras-chave: Educação ambiental. Água. Ferramentas de ensino.

1 INTRODUÇÃO

A água é um elemento indispensável para a vida em todos os seus aspectos. Desde o desenvolvimento de cultivos até em reações químicas internas das estruturas físicas dos seres vivos. Em todos os níveis a água se apresenta como um fator preponderante a para a sobrevivência e manutenção da vida.

O planeta terra é constituído de cerca de 70% da sua superfície por água, porém uma pequena parcela, referente à água doce, pode ser usada para o consumo humano (Barros & Amin). Baseado nisto, é certo que o consumo de água desregrado acarretará em transtornos não muito distantes, com a sua ausência. As reservas de água adequadas para o consumo estão diminuindo, enquanto que o consumo esta aumentando cada vez mais. Acredita-se que em longo prazo, bilhões de pessoas não terão água potável pra consumo diz a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e

¹Aluno do Programa de pós-graduação em Geografia UFG/Jataí – tf1silva@gmail.com

²Aluna especial do Programa de pós-graduação em Geografia UFG/Jataí - hortenciabio12@yahoo.com.br

³ Professor do curso de pós-graduação em Geografia UFG/Jataí – wm_moragas@yahoo.com.br

Cultura (UNESCO).

A água por um lado está na eminência de um dia se esgotar, mas por outro existe o problema em relação a aquela adequada para o consumo. Essa crise afeta especialmente determinadas regiões do planeta, como o Norte a África, o Oriente Médio e a China, que sofrem com a falta de recursos hídricos. O Brasil possui várias bacias hidrográficas de grande porte, porém isso quer dizer que o país não sofra problemas referentes à falta de água adequada para consumo ou não necessite de medidas destinadas a racionalizar o seu uso.

São vários os problemas relacionados com a água. A qualidade da água que o brasileiro consome é um fator de preocupação. Segundo Rebouças (2003), mais de 40 milhões de brasileiros não recebem água de forma regular, não podem confiar na qualidade da água que chega às suas torneiras e vivem num penoso regime de rodízio ou de fornecimento muito irregular da água. O desperdício de água é também um fator que tem preocupado bastante o governo. Por meio de campanhas de conscientização à população, tenta-se diminuir o tempo gasto para se tomar banho, economia na lavagem de calçadas, uso de jatos de mangueira para lavar carros, etc.

A política de gestão da água no Brasil consagra a descentralização e participação popular para que o objetivo da sustentabilidade seja alcançado. Para tanto, existe a necessidade de conscientização dos usuários de que o objetivo somente será alcançado se houver uma mudança de atitude em relação ao uso e apropriação desse recurso. De acordo com Oliveira, a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos requer a integração das dimensões político-institucional, científico-tecnológica, ambiental e sócio-econômica para se alcançar o uso da água fundamentado nos princípios de desenvolvimento sustentável.

Na segunda metade do século XX inicia-se um manifesto de reconhecimento por parte das políticas públicas sobre a má utilização da água, e a partir de então passa a vigorar a lei das águas Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997 afirma Brasil (2008). Segundo Souza (2009), dentre os instrumentos previstos destacam-se os Planos de Recursos Hídricos, como documentos que consolidam o processo de planejamento prévio da utilização, preservação e recuperação dos sistemas aquáticos; a outorga de direitos de uso, como meio de assegurar e controlar os direitos de utilização desses recursos; e a cobrança pelo uso da água, e reconhecer seu valor econômico e incentivar a racionalização desta.

Segundo Ricklefs, a água possui propriedades de solventes sendo esta responsável pela maioria dos minerais nas correntes de: Rios, Lagos e Oceanos. Ressaltando que o vapor de água na

atmosfera se condensa para formar as nuvens e se precipitam na forma de Chuva. Embora o ciclo da água seja constante evaporação e precipitação, ainda assim esta não é totalmente própria para o consumo humano necessitando de um local próprio para seu tratamento. Em consequência disto temos as ETES e ETAS. Onde a ETA é a unidade inserida num sistema de abastecimento que abrange desde a captação de água bruta até a distribuição da água tratada. Esta unidade deve garantir a qualidade da água produzida, a fim de evitar qualquer malefício à saúde humana. É importante que as suas características físicas, químicas e organolépticas não sofram alterações, desde a ETA até a rede (Tavares, 2003).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho pretende elaborar uma proposta metodológica para ser desenvolvida com alunos de uma forma geral nas escolas. Serão apresentadas propostas de trabalho visando mostrar aos alunos a importância do tratamento da água e dos efluentes gerados e a relação com os diversos usos humanos da água. Este trabalho se torna importante e oportuno à medida que serve como auxilia os profissionais da educação na preparação de aulas para trabalhar a educação ambiental com os alunos.

Os objetivos específicos que serão apresentados são os aspectos que se pretende discutir e ser explicados ao o público alvo, isto é, aos alunos. Sendo assim, são estes os objetivos específicos do presente trabalho:

- 1- Conscientização do uso da água, onde este apresenta formas de tratamento de água e afluentes domésticos;
- 2- Apontar problemas decorrentes do não tratamento da água e quais as consequências que isto pode trazer para a sociedade;
- 3- Gerar no público alvo uma pré-disposição ao não desperdício da água.

É de grande importância um trabalho que possa auxiliar professores em propostas de trabalhos que permitem trabalhar de maneira adequada o tema educação ambiental e água com os alunos. As propostas que serão apresentadas são idéias e didáticas simples e de grande valor na aprendizagem. Os recursos sugeridos são capazes de levar os alunos para dentro da realidade dos problemas ambientais. O resultado será o surgimento de uma consciência apurada e disposta a lutar por mudanças e conservação dos recursos hídricos nas regiões próximas dos municípios em

trabalho.

2.1 Primeira atividade - Painéis explicativos sobre o tema: ciclo da água

A primeira atividade proposta é a confecção de um painel que aborda o tema sobre ciclo da água. Todos os componentes sólidos, líquidos e gasosos (as três fases que água existe no planeta Terra) são parte do ciclo dinâmico da água, que é perpétuo. A fase mais importante desde ciclo para o homem é a fase líquida em que ela está disponível para utilização. Conhecer os caminhos percorridos pela água em suas três fases no ar e na superfície de água é importante para o entendimento e conservação da mesma.

Este painel pode ser de diferentes tipos de materiais até mesmo reciclável. O importante é que o tamanho seja adequado para que seja visível o máximo possível por todos. O tamanho de 1,0m x 1,2m é adequado. O painel será firmado em algum lugar seguro e deverá estar totalmente em branco, pois o professor para explicar deverá desenhar neste todas as fases que constituem o ciclo. Essa idéia de usar o painel em branco é importante para que o professor tenha liberdade para discutir e desenhar partes do ciclo que muitas vezes são omitidas pelos livros.

2.2 Segunda atividade- Visita em estações de tratamento de esgoto

Essa atividade consiste em fazer uma visita juntamente com os alunos a Estações de Tratamento de Água (ETA) do município. O objetivo é que os alunos possam ver de perto todo o processo de tratamento da água desde a captação no rio até estar pronta para distribuição à população. Poderão observar também o processo de decantação e os elementos químicos que são adicionados durante o tratamento da água. A aula será ministrada pelo professor e pelo um guia que irá mostrar e explicar para os alunos todas as etapas do tratamento feito na estação.

Essa aula de campo na estação de tratamento de água tem por objetivos mostrar aos alunos a dificuldade e complexidade que se tem para tornar as águas dos rios em água potável, pronta para o consumo. Uma vez que os alunos possuem tal conhecimento, de uma forma bem natural, estes irão se conscientizar quanto ao desperdício. Um dos principais sinais desta conscientização é economia de água durante suas atividades diárias.

2.3 Terceira atividade - Aula de campo em locais próximos a rios

A proposta aqui é uma aula campo feita nas proximidades de um rio. Este rio é preciso que esteja sofrendo danos quanto às atividades antrópicas. Durante a aula o professor irá mostrar para os alunos os problemas decorrentes do mau uso do rio e das dificuldades existentes para amenizar a situação. A falta de planejamento para conciliar o ambiente e sua ocupação, contribui para a poluição e contaminação dos cursos d'água. Segundo Mota (1995) o controle da quantidade e qualidade dos recursos hídricos depende do disciplinamento do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica, os quais devem ser feitos de modo a provocarem alterações compatíveis com os mananciais, em função dos seus usos.

O professor deverá primeiramente ir até o local que será visitado, identificar os problemas que serão investigados e por meio disto elaborar um roteiro para a aula. Esse roteiro deverá conter o procedimento dos alunos e perguntas que eles devem responder. Após o trabalho propriamente dito, em sala aula é importante a organização dos dados e coletas, se for o caso, dos materiais observados. É necessária a elaboração final de uma descrição geral do lugar visitado e uma síntese final.

2.4 Quarta atividade – filmes relacionados ao assunto

Para que os alunos possam ter um desempenho adequado durante a aprendizagem é importante que professores utilizem de diferentes ferramentas para despertar nos educandos interesse, curiosidades e capacidade de raciocínio. A linguagem audiovisual do cinema é um tipo de ferramenta que possibilita tal integração - indivíduo e meio, pois além de abordar conceitos científicos retrata personagens vivendo em um mundo que o educando reconhece e se identifica (Serra & Arroio, 2008).

Dentro desta perspectiva a atividade proposta é a utilização de filmes e documentários que possam trabalhar com os alunos temas que falem sobre o meio ambiente, a água, sua importância e utilização. Mesmo que o tema do filme não aborde em primeiro plano essas questões, pode ser usado sem problema uma vez que o objetivo final seja alcançado. É necessário que o professor já tenha visto o filme de antemão para poder levantar os pontos referentes ao tema em questão. Após a aula onde o filme será assistido, os alunos precisam de uma atividade para a fixação e

aprofundamento do tema abordado. Para isso o professor pode escolher diversas atividades, entre elas debates ou resenhas.

3 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

O movimento ecológico no Brasil teve sua origem a partir do encontro de dois contextos socioculturais: o contexto internacional da crítica contra cultural e das formas de luta do ecologismo Europeu e Norte-Americano; sendo o segundo contexto o Nacional, onde a recepção do ideário ecológico acontece no âmbito da cultura política e dos movimentos sociais do País, assim como da América Latina, afirma Carvalho (2006).

Segundo Koff (1995) em meados de 1972, o movimento ambientalista de conscientização sobre a necessidade de preservação, recuperação e uso consciente dos recursos naturais tem de ocorrer em todos os segmentos da sociedade. Essa perspectiva deve perpassar todos os conteúdos e metodologias afins, bem como devem ser programadas atividades especiais que desenvolvam essa faceta na formação do indivíduo com sentido de cidadania, porque ensinar educação ambiental é principalmente, ensinar o respeito á vida e ao que com ela está relacionado.

Em virtude dessas ideologias que são pregadas pela educação ambiental o tema água vem sendo muito debatido, pois existem regiões ou até mesmo países que esta condicionante encontra-se escassa. Uma das formas de conscientização para este alarmante acontecimento global, esta sendo introduzido em disciplinas dentro das instituições escolares. Outra forma inclusa de se trabalhar a questão água seria em outros ambientes sociais que são caracterizados como ambientes informais. Segundo Almeida (2004), a educação ambiental formal precisa permear as disciplinas curriculares das escolas públicas e privadas. Já a educação ambiental não formal compreende práticas educativas voltadas para a mobilização da comunidade em ações que visem á melhoria da qualidade do meio ambiente, promovendo a transformação cultural.

De acordo com Pedrine (2002) a Educação Ambiental no Brasil foi formalmente instituída pela lei Federal 6.938, sancionada em 1981, onde se cria a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Esta foi considerada um marco histórico na institucionalização da defesa da qualidade ambiental brasileira. A idéia da neutralidade da ciência e da tecnologia tem sido uma forma de encobrir as contradições geradas no interior da sociedade, pois os interesses sociais, políticos e econômico as subordinam. Pois até alguns anos anteriores o componente natural água era

caracterizado como um recurso renovável em abundância contínua. Em detrimento disso a produção de técnicas, práticas e instrumentos científicos-tecnológicos estão carregados de ideologias (Tozoni-Reis, 2004).

Nos dias atuais estamos nos deparando com situações relacionadas a contaminação da água, ar, solo e das cadeias alimentares, o efeito estufa, a explosão demográfica e o empobrecimento da biodiversidade, sendo estas questões prementes sob a ótica vigilante de uma opinião pública internacional. Segundo Almeida (2002), as chuvas ácidas, a gestão das Bacias Hidrográficas e dos Mares em particular na Europa, induziram a percepção de riscos globais para os problemas ambientais.

Para uma análise qualitativa da água são usados os parâmetros indicadores da qualidade da água como: temperatura, turbidez, cor, sólidos totais, pH, DBO (demanda bioquímica de oxigênio), DQO (Demanda Química de Oxigênio), nitrogênio total, fósforo total coliformes totais e coliformes fecais. Lembrando que alguns parâmetros relativos à qualidade da água são usados para traduzir o estado de contaminação ambiental, afirma Santos (2004).

Embora tenhamos em vista vários objetivos a serem tratados em educação ambiental, devemos destacar um; que é a formação de cidadãos que tenham uma compreensão fundamental da relação e interação da humanidade com todo o meio, e que entendam a necessidade da conscientização e estejam interessados em buscar soluções para problemas ambientais, e participem pessoalmente no melhoramento do ambiente que estamos inseridos.

Dentro de uma correlação de forças existentes, ocorre a evolução de milhões de espécies em um planeta dinâmico, em seu relevo, clima, solo, hidrografia, oceanos e continentes (Guimarães, 2005). Isso nos remete a entender que à medida que aceleramos o processo do desenvolvimento humano, os recursos naturais se tornam cada vez mais minimizados; salientando que todo este processo tem se justificado pelo sistema capitalista para a manutenção da vida no ambiente terrestre.

4 CONCLUSÃO

Esse trabalho pode mostrar meios de ensinar e conscientizar a comunidade estudantil quanto à importância, o ato de economizar e sobre o uso da água. Esse tipo de abordagem é uma das formas

que a Educação Ambiental lança mão para mostrar os problemas que estão sendo enfrentados pela escassez de água em todo mundo. Alguns países como o Brasil, que possui um dos maiores recursos hídricos do mundo, precisam ter consciência de que um consumo desregrado acarretará na escassez permanente da água. O objetivo da Educação Ambiental nas escolas é gerar um sentimento nos alunos, desde as primeiras séries em perceber a importância de consumir este recurso de forma adequada para que as futuras gerações também possam usufruir.

O uso de uma metodologia diferenciada na prática da Educação Ambiental torna o aprendizado mais eficiente uma vez que os alunos têm a oportunidade de ver na prática os problemas e a realidade da condição ambiental no Brasil e no mundo. Aulas realizadas no campo embora sejam raras de serem executadas tem um poder muito grande para chamar a atenção dos alunos para o tema em estudo.

Para auxiliar os professores em ministrar aulas que tenha como tema principal a água e seus efluentes é que esse trabalho foi proposto. É necessário que os professores possam usar estratégias adequadas como as que foram mostradas aqui, para atingirem o objetivo pretendido. A Educação Ambiental sendo difundida quanto mais cedo nas crianças dentro das escolas possibilita uma expectativa de mudanças para a presente situação em que vive o mundo. A possibilidade de mudar as previsões trágicas quanto à questão ambiental mundial no futuro, faz com que se possa crer valer a pena investir na sociedade infantil e jovem da atualidade.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.R.; BASTOS, A.C.S.; SILVA, D. M.; MALHEIROS, T. M. *Política e Planejamento Ambiental* 3 ed. Rio de Janeiro: Thex. ed., 2004 829p.

ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELLO, C. S. *Gestão ambiental: Planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação*/ Rio de Janeiro-RJ: Thex Ed., 2002 259p.

BARROS, F.G.N.; AMIN, M.M. *Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté, SP, Brasil, jan-abr/2008, G&DR • v. 4, n. 1, p. 75-108.

BRASIL R.F. do. Agência Nacional de Águas. Gestão de Recursos Hídricos. Disponível na internet: www.ana.gov.br

CARVALHO, I. C. M. *Educação Ambiental a formação do Sujeito Ecológico* 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006 256p.

- GUIMARÃES, M. / *A dimensão ambiental na educação*. Campinas-SP 7 ed. Papirus 2005 104p
- KOFF, E. D. *A Questão Ambiental e o Estudo de Ciências; Algumas Atividades*. Goiânia: Editora da UFG, 1995 114p
- Mota, S. *Preservação e conservação de recursos hídricos*. 2ª ed. ver. e atualizada. Rio de Janeiro : Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 1995.
- OLIVEIRA, V. M. B. *O papel da educação ambiental na gestão dos recursos hídricos: caso da bacia do lago escoberto/DF* 141 p. (UNB- GEA Gestão Ambiental e Territorial, 2008.
- PEDRINI, A.G. *Educação ambiental : reflexões e práticas contemporâneas/* Petropolis, RJ: Vozes, 2002 294p.
- REBOUÇAS, A. C. *Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez*. BAHIA ANÁLISE & DADOS Salvador, v. 13, nº. especial, p. 341-345, 2003.
- RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. 5 ed Rio de Janeiro, ed. Guanabara Koogan 478p 2003.
- SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática/* São Paulo: Oficina de textos 2004 184p.
- SERRA, G. M. D.; ARROIO, A. *O meio ambiente retrata do em filme: uma análise comparativa entre ficção e documentário*. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, UFPR, 2008. Curitiba/PR.
- SOUZA. K. R de. *Usos da água e ações antrópicas em cocalzinho de Goiás e Corumbá de Goiás: subsídios para a gestão do Rio Corumbá*. Brasília, 2006. Disponível na internet: http://www.bdt.d.uceb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=447 acesso em: 14/07/2009
- TAVARES, R. G. *Problemas operacionais na indústria da água: consumo excessivo de cloro na linha tronco de distribuição do sistema Gurjaú e lodos gerados pelas 6 maiores estações de tratamento de água da região metropolitana do Recife*. Recife, v, 145 folhas: il.color.; fots.; tabs e gráfs. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Ambiental e Recursos Hídricos, 2003.
- TOZONI-REIS, M. S. C. *Educação Ambiental: Natureza, razão e história/* Campinas, SP: Autores Associados, 2004 170p.