



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO RACIONAL DA
ÁGUA NA 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL NO
COLÉGIO PEDRO II EM SANTO ÂNGELO - RS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Flávia Hitomi Takei de Mattos

**Panambi, RS, Brasil
2009**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO RACIONAL DA ÁGUA
NA 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL NO COLÉGIO
PEDRO II EM SANTO ÂNGELO - RS**

por

Flávia Hitomi Takei de Mattos

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Ambiental.**

Orientador: Prof. Dr. Toshio Nishijima

**Panambi, RS, Brasil
2009**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Pós-Graduação em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Pós-Graduação

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO RACIONAL DA ÁGUA NA 5ª
SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL NO COLÉGIO PEDRO II EM
SANTO ÂNGELO - RS**

elaborado por
Flávia Hitomi Takei de Mattos

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Educação Ambiental

COMISSÃO EXAMINADORA:

**Prof. Toshio Nishijima, Dr.
(Presidente/Orientador)**

Profª. Damaris Kirsch Pinheiro, Dra. (UFSM)

Prof. Dionísio Link, Dr. (UFSM)

Panambi, 13 de novembro de 2009.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar o meu caminho e estar presente em minha vida.

Especialmente ao meu esposo
Nei Carlos Moraes de Mattos e
minha filha Eduarda Takei de Mattos
pelo amor, carinho, dedicação e compreensão.

Ao professor Dr. Toshio Nishijima,
pelas orientações na realização desse trabalho.

A Loreni Schneider, Diretora do Colégio Pedro II,
Localizado no município de Santo Ângelo – RS,
pela oportunidade de aplicar a pesquisa
e realizar o trabalho na turma Mara Rösler “MR”
5ª série do ensino fundamental.

Aos professores, tutores e coordenadores do
Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental
pela Universidade Federal de Santa Maria
EAD, Pólo de Panambi- RS pela
Ajuda e dedicação de
sanar as dúvidas dos pós- graduandos.

Aos familiares e amigos
que entenderam a minha luta
para alcançar e atingir mais um objetivo.

RESUMO

Monografia de Especialização
Pós-Graduação em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO RACIONAL DA ÁGUA NA 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL NO COLÉGIO PEDRO II EM SANTO ÂNGELO – RS

Autora: Flávia Hitomi Takei de Mattos

Orientador: Prof. Dr. Toshio Nishijima

Data e Local da Defesa: Panambi, 13 de novembro de 2009.

O desperdício da água tornou-se uma das mais importantes preocupações do planeta, pois em muitas residências não existe uma consciência quanto à utilização racional da água. A Educação Ambiental vem contribuir para diminuir esse desperdício através da reflexão dos hábitos atuais e, conseqüentemente, mudando essa concepção cultural de que a água é um recurso abundante e infinito. Este trabalho foi aplicado nos alunos da 5ª série do ensino fundamental do Colégio Pedro II na cidade de Santo Ângelo/RS, para verificar se havia desperdício de água nas residências. Para tanto, foi aplicado um questionário para verificar as formas de utilização da água pelo grupo familiar do aluno. Através das respostas dos alunos, constatou-se que existia desperdício de água, necessitando assim de uma orientação de Educação Ambiental e as formas de utilização racional da água. A análise das respostas demonstrou que o desperdício da água ocorre em torno de 81% das residências pesquisadas no que se refere às lavagens das calçadas, como o uso de mangueiras abertas e o uso de máquina de esguicho, no caso dos vazamentos, o desperdício da água ocorre em 18% das residências pesquisadas. Através da pesquisa permitiu-se a realização de um trabalho voltado nos princípios da Educação Ambiental e na sensibilização dos alunos para participarem de projetos que preservem o meio ambiente e seus recursos com ações em favor da natureza e, principalmente, como a redução do desperdício da água, os resultados desse trabalho foram divulgados no Colégio através de cartazes e palestras de Educação Ambiental.

Palavras-chave: água, desperdício, Educação Ambiental.

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Pós-Graduação em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND THE USE OF WATER IN THE FIFTH GRADE OF COLÉGIO PEDRO II, IN SANTO ÂNGELO - RS

Author: Flávia Hitomi Takei de Mattos

Advisor: Prof. Dr. Toshio Nishijima

Date and Place of the Defense: Panambi, November 13, 2009.

The waste of water is among the biggest preoccupations in our planet, because in many residences there is no worry for a rational usage of water. Environmental education aims to contribute in the decrease of this waste through a conscious debate over our daily habits in order to change our cultural conception that water will be abundant and indefinitely available. This paper has been applied to fifth graders at Colégio Pedro II, in the city of Santo Ângelo. The aim was to verify if there was water waste in the students's homes. In order to accomplish this, a questionnaire has been handed out to the students to know the way water is used in their residences. Analyzing their answers it can be considered that there exists a lot of water waste, being necessary an orientation of Environmental Education and the ways how to use water rationally. The analysis concluded that in 81% of residences there is water waste through the cleaning up of sidewalks, open hoses and jet-water machines; and in leakings, 18% admitted having problems. Through this paper it was possible to endeavor students to take part in activities which defend the environment and to act in favor of projects which defend nature and its resources, especially through the reduction of water waste, the results of this paper have been published in the school through lectures and environmental posters.

KEY-WORDS: water, waste, environmental education.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário sobre o grupo familiar e formas de utilização da água	67
ANEXO 2 – Questionário de conhecimento de Educação Ambiental e o uso racional da água	68

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Desperdício de água.....	31
QUADRO 2 – Evite o desperdício de água	40

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1 - Quantidade de pessoas que residem na casa dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.....50
- GRÁFICO 2 - Como a roupa é lavada na casa dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.50
- GRÁFICO 3 – Como são lavadas as calçadas das casas dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.....51
- GRÁFICO 4 - Existe vazamento e onde localiza-se na casa dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.....52
- GRÁFICO 5 - A essencialidade da água segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.54
- GRÁFICO 6 - Qualidade da água utilizada segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.54
- GRÁFICO 7 - A água deve ser preservada, desperdiçada ou poluída segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.55
- GRÁFICO 8 – Posição da torneira ao escovar os dentes segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009. .56
- GRÁFICO 9 – Duração do banho dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.....56

- GRÁFICO 10 - Quantas vezes lavam as calçadas das casas dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.....57
- GRÁFICO 11 - De onde vem à água para lavar as calçadas das casas dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009..58

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE ANEXOS	7
LISTA DE QUADROS	8
LISTA DE GRÁFICOS	9
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVO GERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.3 PROBLEMA	17
1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	20
2.1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL	23
2.1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL OU INFORMAL	25
2.2 A ÁGUA	26
2.2.1 QUALIDADE DA ÁGUA.....	27
2.2.2 POLUIÇÃO DAS ÁGUAS.....	29
2.2.3 O DESPERDÍCIO DA ÁGUA.....	30
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ÁGUA	34
2.4 USO DA ÁGUA NAS RESIDÊNCIAS	36
2.4.1 O CAMINHO DA ÁGUA.....	37
2.5 ATIVIDADES QUE AGREGAM A REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO	39
2.6 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA SOCIALIZAR AS INFORMAÇÕES	41

3 METODOLOGIA.....	43
3.1 ESPAÇO DA PESQUISA E POPULAÇÃO	43
3.2 MÉTODOS DE ABORDAGENS.....	44
3.3 MÉTODO DE PROCEDIMENTO E TÉCNICA.....	45
3.4 A COLETA DE DADOS.....	46
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	48
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
4.1 PRIMEIRO QUESTIONÁRIO: GRUPO FAMILIAR E FORMAS DE UTILIZAÇÃO DA ÁGUA	49
4.2 SEGUNDO QUESTIONÁRIO: DE CONHECIMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O USO RACIONAL DA ÁGUA	53
5 CONCLUSÃO.....	60
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS	67

1 INTRODUÇÃO

Apesar de a água cobrir dois terços da superfície do planeta, a sua escassez está sendo apontada como um dos problemas mais preocupantes. Para Czapski (2008, p.11), o desperdício e a falta de planejamento no uso racional da água são fatores que contribuem para isso. O desperdício ocorre desde a captação, passando pela distribuição e finalizando no uso diário da população.

Para Viegas (2005, p.25), outro fato que contribui para o desperdício é a falta de investimentos do setor público, principalmente no tratamento de resíduos sólidos e líquidos onde as cidades despejam nos rios esses resíduos e transformam-se em “fertilizantes ruins” e desencadeando a multiplicação de algas que baixam as taxas de oxigênio da água e liberam toxinas que provocam a mortandade dos peixes e micro-organismos dependentes dessa água.

A demanda por água aumenta cada vez mais e contribui para o rápido esgotamento desse recurso. De acordo como Cheida (2003, p. 455), a escassez da água está intimamente ligada às ações do homem, com a má administração desse recurso, com o crescimento da população e dos grandes centros urbanos, a super exploração dos rios, águas subterrâneas e, com a liberação de esgotos, dejetos domésticos e industriais. A falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos e líquidos, liberados diretamente nos rios, terminam poluindo e aumentando o problema e a degradação ambiental.

Existem vários exemplos de atividades que contribuem para o desperdício da água e quase todos ligados às atividades do nosso cotidiano, tais como escovar os dentes com permanência da torneira aberta, fazer a barba e deixar a torneira com um fio de água correndo, a lavagem de calçadas, ruas, carros, louças sendo lavadas de maneira inadequada com a torneira aberta jorrando água, entre outras atividades.

Segundo Viegas (2007, p.25), a partir da análise e reflexão sobre o multiuso da água, permite afirmar que de modo geral: a água é tratada como se fosse um recurso abundante e infinito, quando na verdade trata-se de um produto esgotável, frágil e, em alguns casos, já se apresenta como escasso.

O modelo de desenvolvimento econômico adotado pela nossa civilização levou ao uso intensivo dos recursos naturais, sem preocupação com a sua destruição. A melhoria da qualidade de vida foi associada aos avanços tecnológicos, levando a um grande consumo de bens e serviços. Este desenvolvimento tem aspectos que devemos valorizar, porém, também, tem como consequência a crescente degradação ambiental, muitas vezes de forma irreversível.

Particularizando para a água, um dos recursos naturais fundamentais, imprescindível para todos os habitantes do planeta, o aumento da demanda, concomitante ao manejo inadequado, com sua consequente poluição e contaminação, está deixando-a sem condições de uso e comprometendo a vida no planeta. Frente a esta crise evidente, é nosso compromisso evitá-la ou, ao menos, minimizar os seus efeitos até que tenhamos meios eficazes de resolvê-la.

A indisponibilidade dos recursos hídricos aliada à degradação do meio ambiente deixaram de ser fatos e se tornaram evidências verdadeiras; em vários locais percebe-se a redução na disponibilidade dos recursos hídricos e um aumento no seu consumo, tornando-se um problema que, futuramente, poderá afetar a todos.

Necessita-se de uma gestão para os recursos hídricos e um planejamento no consumo da água dentro das nossas residências; é preciso acrescentar estratégias com o reuso da água, tanto nas práticas das atividades agrícolas quanto para as atividades cotidianas nas residências, estender essas práticas ao comércio e às indústrias para se tornarem mudanças de ações e de atitudes importantes para melhorar e preservar os recursos hídricos e o ambiente.

A relação do homem com o meio ambiente, baseada nas idéias de que a água é um bem inesgotável e com isso resultando no uso irresponsável desse bem, poderá consumir as previsões mais catastróficas quanto à escassez dos recursos naturais, sobretudo da água, inviabilizando dentro de poucos anos a vida na terra. É importante que ocorra a substituição das idéias passadas, por uma visão fundamentada nos princípios da sustentabilidade, racionalização e responsabilidade, dentro da qual somos parte integrante do meio ambiente e responsáveis pela proteção e elevação da qualidade de vida no planeta.

A Educação Ambiental deve tratar de questões globais críticas, suas causas e relações e os aspectos relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente. Sendo um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência de seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades,

experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros, desenvolvem uma consciência ética sobre todas as formas de vida, ensinando a respeitar seus ciclos vitais e impondo limites à exploração dessa forma de vida (DIAS, 2000).

A humanidade sempre terá herdeiros, embora, às vezes, no afã de salvar os que hoje vivem, pode-se negligenciar a qualidade de vida dos que ainda estão para chegar. Mas, felizmente, em todas as partes do mundo há a preocupação com o futuro. Assim como pode destruir as forças que mantêm a vida dos recursos naturais renováveis, o homem, à medida que procurar compreender o funcionamento do sistema vivo, do ecossistema, pode mostrar também que, mesmo através da adoção de medidas simples, terá a capacidade necessária para retornar o equilíbrio da vida na terra.

A participação da sociedade no processo de defesa ambiental é essencial. A legislação, por mais completa, não será capaz de abarcar todos os problemas surgidos no cotidiano. É preciso a formação de uma consciência sobre a preservação da água, transformando-se no objetivo de todos, necessita-se da atuação mais efetiva na redução do desperdício com a identificação das principais fontes causadoras do mesmo e apresentando as atividades que podem substituir as que provocam o desperdício, proporcionando, assim, condições de avaliação e percepção nos usuários para o uso racional da água nas residências.

Para Cheida (2003, p. 454), o desperdício da água depende do procedimento de como utilizar melhor esse recurso natural, sem esgotar e nem poluir o ambiente, proporcionando um mundo melhor. As mudanças de atitudes aliadas com a Educação Ambiental nos níveis escolares pode ser uma ferramenta importante para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

As abordagens educativas sobre a Educação Ambiental, o uso racional da água e o desenvolvimento sustentável, permitem resgatar a consciência crítica, política e cidadã da população sobre tais assuntos, fornecem possibilidades aos alunos tornarem-se agentes multiplicadores com as informações adquiridas no ambiente escolar sobre estas temáticas, visto que as mesmas podem ser levadas para as suas casas, bem como para as comunidades em que residem.

O educador ambiental e a escola possuem um papel importante para sistematizar e socializar o conhecimento, possibilitando, assim, a formação de cidadãos informados, conscientes e prontos para serem atuantes nas questões

ambientais, discutindo e buscando soluções para as mesmas. Conforme Reigota (1998, p. 48), por mais simples que sejam as causas e as conseqüências da escassez da água, todas as questões estão relacionadas diretamente com a educação ambiental do homem, da mesma forma que seu enfrentamento depende principalmente das mudanças de percepção e de atitudes com relação a esse recurso natural tão explorado.

Portanto, precisa-se também de educadores atuantes nos processos de construção de conhecimentos, pesquisas e atuação cidadã nas comunidades escolares, com base em valores voltados ao uso sustentável da água, com idéias voltadas para a sua proteção e melhoria do meio ambiente. É preciso mudar as atitudes para construir uma consciência ambiental e, assim, garantir que as novas gerações passem a lutar por um mundo mais sustentável.

1.1 Objetivo geral

Inserir a Educação Ambiental e o uso racional da água na 5ª série do ensino fundamental no Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo- RS.

1.2 Objetivos específicos

- Analisar o uso da água nas residências da turma em estudo.
- Definir as atividades que agreguem a redução no desperdício.
- Propor estratégias para socializar as informações obtidas e inserir a Educação Ambiental.

1.3 Problema

Se continuarmos tratando a natureza de maneira irresponsável, o futuro nos reservará um mundo devastado e sem recursos. Podemos ter um bom futuro, em paz com a natureza, desde que encontremos o equilíbrio entre as necessidades humanas e a capacidade de recuperação ambiental (auto-sustentação).

Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos e muito limitados, por isso ela deve ser manipulada com racionalidade e precaução. A água não deve ser desperdiçada, nem poluída e nem envenenada, sua utilização deve ser feita com consciência para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.

A maioria das pessoas tem o costume de desperdiçar água, mas isso tem de mudar, porque o consumo de água vem aumentando muito e está cada vez mais difícil captar água de boa qualidade. O consumo de água cresce a cada dia, mas a quantidade de água disponível para o consumo no planeta não cresce. Em um futuro não muito distante, haverá escassez.

1.4 Limitações da pesquisa

O estudo proposto tem como base a análise referente às respostas dos questionários sobre conhecimentos de Educação Ambiental e a utilização da água nas residências dos alunos. A pesquisa de campo exploratória com abordagem quantitativa teve a finalidade de verificar se ocorre o desperdício da água nas residências dos alunos na turma em estudo, 5ª série do ensino fundamental do Colégio Pedro II, localizado no município de Santo Ângelo - RS.

Considera-se a Pesquisa de campo exploratória com abordagem quantitativa, uma ferramenta muito importante para que ocorresse a análise e a montagem dos gráficos através das respostas dos questionários, oportunizando verificar que o desperdício da água ocorre em várias residências.

O desenvolvimento deste trabalho limita-se na aceitação dos alunos e de suas famílias da conscientização e das mudanças nas atitudes e nas atividades que provocam o desperdício da água, preservando os recursos hídricos e de tornarem-se cidadãos, pró-ativos, disseminadores e agentes transformadores.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O processo educativo proposto pela Educação Ambiental objetiva a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica e consciente, sua meta é a formação de sujeitos ecológicos.

A ciência tem demonstrado que a vida se originou na água e que ela constitui a matéria predominante nos organismos vivos. É impossível imaginar um tipo de vida em sociedade que dispense o uso da água: água para beber e cozinhar; para a higiene pessoal e do lugar onde se vive; para uso industrial; para irrigação das plantações; para dessedentação dos animais, para pesca, para geração de energia; para navegação e para recreação.

No Brasil, a escassez da água, que era considerada no passado recente como uma hipótese restrita à região árida, assume uma importância estratégica como em todas as regiões do mundo. A água, por sua vez, é um recurso natural renovável, mas limitado, segundo Branco (2003, p. 83); no contexto atual, os recursos hídricos começaram a ser entendidos como sinônimo de oportunidades de desenvolvimento e que, muito provavelmente, será o grande limitador de crescimento humano, pois da água dependem os consumos domésticos, comerciais, industriais, na agricultura e piscicultura, na geração de energia elétrica, na navegação, na produção de alimentos, no lazer, entre outros.

Embora a água seja reutilizável, sua disponibilidade é limitada e essa possibilidade está relacionada com a qualidade. Para Mancuso e Santos (2003, p. 405), a crescente deterioração dos recursos ambientais só vem a agravar o problema da escassez de água na natureza, fazendo com que as técnicas de reuso, ainda pouco utilizadas no Brasil que se tornará em curto prazo uma prioridade.

2.1 Educação ambiental

Diante do cenário de crise ambiental, a Educação Ambiental visa à formação de cidadãos críticos e reflexivos, que percebam a complexa realidade em que vivem e participem da (re)construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Neste sentido, a escola desempenha um papel relevante na construção de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, comprometidos com uma nova racionalidade ambiental. Contudo, apesar de existir uma mobilização crescente para que as escolas incorporem a dimensão ambiental nos seus projetos político-pedagógicos, nos currículos e nas aulas, vários obstáculos e desafios devem ser superados.

Nos últimos três séculos, houve um grande crescimento do conhecimento humano que proporcionou um amplo desenvolvimento das ciências e da tecnologia. De acordo com Layrargues (1999, p. 131), ao mesmo tempo também ocorreram mudanças nos valores e modos de vida da sociedade, com o surgimento do processo industrial e o crescimento das cidades, aumentando a utilização dos recursos naturais e a produção de resíduos.

Todos esses fatos foram afetando principalmente a percepção do ambiente pelos seres humanos que passaram a vê-lo como um objeto de uso para atender suas vontades, sem se preocupar em estabelecer limites e critérios apropriados.

Não demorou muito para surgirem as consequências dessa cultura moderna que proporcionou o surgimento de problemas ambientais que afetam a qualidade de vida. Em pouco tempo, ficou claro que havia uma crise de relações entre sociedade e meio ambiente.

Para Leff (1999, p. 111), a preocupação com essa situação fez com que surgisse a mobilização da sociedade, exigindo soluções e mudanças. Na década de 60, do séc. XX, a partir dos movimentos culturais, surgiu o movimento ecológico que trazia como uma de suas propostas a difusão da educação ambiental como ferramenta de mudanças nas relações do homem com o ambiente.

A Educação Ambiental surge como resposta à preocupação da sociedade com o futuro da vida. Sua proposta principal é a de superar a dicotomia entre natureza e sociedade, através da formação de uma atitude ecológica nas pessoas. A humanidade tem o papel de buscar o desenvolvimento sustentável e a participação

social, nos níveis mais relevantes das questões ambientais, o ponto central para alcançar este desenvolvimento.

De acordo com Junior (2000), um dos fundamentos da Educação Ambiental é a visão socioambiental, onde o meio ambiente é um espaço de relações, um campo de interações culturais, sociais e naturais (a dimensão física e biológica dos processos vitais). Ressalte-se que, conforme essa visão, nem sempre as interações humanas com a natureza são daninhas, porque existe um co-pertencimento, uma co-evolução entre o homem e seu meio. A co-evolução é a idéia de que a evolução é fruto das interações entre a natureza e as diferentes espécies e a humanidade também faz parte desse processo.

Para Mucelin et al. (2004, p. 128), a partir de 10 mil anos a.C. a revolução agrícola acarretou impactos sobre a natureza, pelas derrubadas das florestas. Desde então, o homem ouviu falar em extinção de espécimes da fauna e flora, poluição do ar pelas queimadas, poluição do solo, dos recursos hídricos por excesso de matéria orgânica e erosão.

De acordo com Philippi Jr. e Pelicioni (2005, p. 10), a sociedade capitalista e seu atual modelo de desenvolvimento econômico e tecnológico têm causado crescentes impactos sobre o ambiente e a percepção desse fenômeno vem ocorrendo de maneiras diferentes. Se o homem não mudar radicalmente a sua mentalidade de depredar a natureza, ele ficará soterrado em seus próprios dejetos. Segundo Mucelin et al. (2004, p 128), nem a natureza deixará a sociedade impune dos equívocos cometidos contra o ambiente; teme-se que o homem do século XX apesar de seu suporte tecnológico, fique marcado na história da humanidade, como um bárbaro.

É preciso mudar a forma de pensar e agir sobre os problemas ambientais que implicam interrelação da ética, da política, da economia, da ciência e da tecnologia envolvendo a ecologia e partir para uma prática da Educação Ambiental. Isso envolve também a mudança do comportamento das comunidades e, até mesmo, a atuação da escola como agente transformador da cultura e da conscientização das pessoas voltadas para os problemas ambientais (DIAS, 2000, p. 287).

A partir da mudança do comportamento dos indivíduos e da conscientização dos mesmos para essas questões, é necessário, também, envolver as mudanças nos currículos escolares para tornar a Educação Ambiental mais efetiva.

Conforme Reigota (1998, p. 43), para a Educação Ambiental ser efetivada deve ter as características e as finalidades bem definidas, para serem colocadas em prática, onde:

- Permite que o ser humano entenda a natureza complexa do meio ambiente, resultante das interações dos seus opostos biológicos, físicos, sociais e culturais;
- Através dela, facilite os meios de interpretação da interdependência desses diversos elementos no espaço e no tempo para promover uma utilização mais reflexiva e prudente dos recursos naturais e para satisfazer as necessidades da humanidade;
- Ela deve mostrar com toda clareza as interdependências econômicas, políticas e ecológicas que envolvem o mundo moderno, no qual as decisões e comportamentos relacionados a todos os países podem ter conseqüências de alcance internacional;
- A Educação Ambiental não pode ser uma disciplina que compõe a grade curricular, ela pode ser trabalhada com a contribuição de diversas disciplinas e experimentos educativos, envolvendo o conhecimento e à compreensão do meio ambiente, assim como a resolução dos seus problemas e a gestão dos recursos naturais;
- Se o enfoque não for interdisciplinar, possivelmente os estudos que envolvem as interrelações ficarão comprometidos e alterando o verdadeiro sentido dos sistemas interligados e, com isso, comprometendo também, a busca contínua dos verdadeiros valores e das atitudes que envolvem a sustentabilidade.

A Educação Ambiental não pode ser trabalhada como disciplina sozinha; é preciso que ocorra uma conscientização envolvendo todas as disciplinas onde a problemática é levantada e analisada e a busca das soluções deve ser em conjunto com o planejamento das estratégias para que depois o grupo possa partir para a prática.

A consciência ecológica levanta-nos um problema com uma profundidade e de uma vastidão extraordinária. Temos de defrontar ao mesmo tempo o problema da Vida no planeta Terra, o problema da sociedade moderna e o problema do destino do Homem. Isto nos obriga a repor em questão a própria orientação da civilização ocidental. Na aurora do terceiro milênio, é preciso compreender, e que revolucionar, desenvolver, inventar, sobreviver, viver e morrer, tudo inseparavelmente ligado. (MORIN, 1995, p.6)

Para Zitzke (2002, p. 175), é neste contexto que a educação ambiental é vista como educação política e prática da cidadania, pois prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania, autogestão e ética nas relações sociais e com o ambiente, onde o componente reflexivo é tão importante quanto o comportamental.

O conhecimento do ambiente em sua totalidade (biológico, político, social, cultural, econômico, educacional, paisagístico, sanitário, religioso e outros) e dos problemas que estão a ele associados, assim como a presença humana, é fundamental para que os indivíduos e grupos sociais obtenham uma responsabilidade crítica. Isto leva a uma análise do próprio comportamento, a uma mudança de atitude, de procedimentos individuais ou coletivos, ou seja, uma ação, e não se restringir a um “conformismo social”, substituindo a ação pelo comportamento, como vêm fazendo a sociedade contemporânea (ZITZKE, 2002, p. 183).

A Educação Ambiental aqui assumida parte do pressuposto de que a sociedade é desigual, repleta de conflitos e confrontos entre as suas diversas esferas de ação. Neste sentido, o desafio que se coloca para a educação ambiental é o de criar as condições necessárias para a participação dos diferentes segmentos sociais, tanto na formulação de políticas públicas, quanto na concepção e aplicação das decisões que afetem a qualidade do ambiente em geral, e dos recursos hídricos em particular.

2.1.1 Educação ambiental formal

A Educação Ambiental Formal é aquela inserida nos programas de Educação Formal, sendo fundamental para a interdisciplinaridade, pois o aluno passa a ter uma visão sistêmica dos vários conteúdos e como eles se relacionam com as questões ambientais. Segundo Mininni-Medina et al. (2001), a educação ambiental formal oportuniza uma educação científica que dá aos alunos instrumentos de análise para a compreensão e busca de soluções dos problemas ambientais, uma vez que considera as características estruturais do nível de desenvolvimento cognitivo do aluno para a evolução e o alcance das estruturas hipotéticas e dedutivas.

Os fundamentos básicos da proposta pedagógica da Educação Ambiental, contidos na Carta de Belgrado são: conscientização, conhecimento, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos alunos (REIGOTA, 2001, p. 25).

Ainda segundo o autor, a popularidade e o desenvolvimento de diversas práticas relacionadas ao meio-ambiente, tanto na escola quanto fora dela, mostram que o aprofundamento teórico é ineficiente no que se refere, de fato, ao que é Educação Ambiental, como e o porquê da sua necessidade, e a escola é, historicamente, o espaço indicado para as discussões dos temas que urgem, em face de sua importância na formação cidadã.

Assim sendo, a Educação Ambiental deve tornar-se não só uma prática educativa, ou uma disciplina, mas uma filosofia de educação, presente nas demais disciplinas, possibilitando uma concepção mais ampla do papel da escola no contexto ecológico local e planetário.

A abrangência da Educação Ambiental em todas as matérias do currículo é essencial, pois a raiz do nosso dilema ambiental reside no fato de não termos aprendido a pensar ecologicamente, ou seja, aprendemos a ver as coisas e a pensar o mundo “em partes” e não aprendemos a pensar no mundo juntando as partes de volta, a olhar em longo prazo e de forma global. Desta forma, a atual tendência de tornar a Educação Ambiental apenas mais uma disciplina do currículo, simplesmente contribui para a fragmentação.

Já para Mininni-Medina et al. (2001), a inclusão da dimensão ambiental nos currículos desencadeará a sensibilização quanto às questões ambientais, através de atividades que permitam inserção local, regional, nacional e internacional progressivamente. Essa inclusão deve responder às expectativas dos alunos no que se refere a seus interesses e motivações, possibilitando os conhecimentos técnicos, científicos e atitudes éticas, de modo a participarem na gestão dos processos de desenvolvimento de suas comunidades.

De acordo com Reigota (2001, p. 25), a Educação Ambiental permite que o processo pedagógico aconteça sob diferentes aspectos que se complementem uns com os outros, alternando momentos de transmissão de conhecimento, construção do conhecimento, desconstrução das representações sociais, interação entre ciência e cotidiano, participação política e cidadã, estabelecendo-se um processo de diálogo que possibilite ações conjuntas. Com essa dinâmica, a escola, os professores e os

alunos são postos sob novas situações e todos os envolvidos nesse processo adquirem conhecimentos específicos sobre a problemática ambiental do cotidiano.

A Educação Ambiental atua como tradutora e problematiza o conhecimento técnico-científico para facilitar a compreensão por parte de todos os envolvidos nas questões ambientais, o que pode induzir ao pensamento crítico e das condições de opressão, levando o cidadão a não aceitar, sem análise, a implantação de qualquer projeto que ofereça riscos sociais ou ambientais.

Esta postura auxilia os indivíduos e os grupos sociais a avaliarem as medidas e os programas relacionados ao ambiente, em função dos fatores ecológicos, políticos, econômicos e sociais.

Para Zitzke (2002, p. 176), nestas condições a Educação Ambiental caminha na direção do respeito à pluralidade e a diversidade cultural, do fortalecimento da ação coletiva e organizada, da articulação de aportes de diferentes saberes e fazeres, da compreensão da problemática ambiental em toda a sua complexidade e garantindo as condições necessárias para o diálogo com as áreas disciplinares e com os diferentes atores sociais envolvidos com a gestão ambiental.

2.1.2 Educação ambiental não-formal ou informal

A Educação Ambiental não-formal ou informal é a veiculada por meios de comunicação de massa, mas que atinge os indivíduos de forma particular, ou seja, é um processo que não está em formato de curso, mas pode induzir à assimilação de comportamentos e novas atitudes.

De acordo com Rosa et al. (2001, p. 207), esse processo é utilizado visando-se a desenvolver senso crítico, valorizando as falas e as faixas etárias a serem atingidas pela mídia, valorizando, também, o saber popular e facilitando a construção de um saber ambiental.

A Educação não-formal ou Informal, na atual conjuntura, tornou-se uma ferramenta indispensável, haja vista os grandes problemas ambientais atuais e a necessidade de conscientizar os indivíduos para que se tornem atores atuantes e participativos na resolução desses problemas.

As iniciativas de educação informal, considerando sua abrangência, através de informativos, da mídia entre outros, têm sido de fundamental importância. O processo desencadeado pela educação ambiental informal contempla a comunidade como um todo, desde a população cuja faixa etária deveria estar no processo formal de educação escolar, como também a população não envolvida neste processo.

Conforme Rosa et al. (2001, p. 215), a Educação Ambiental Informal representa papel importante na conscientização e sensibilização, pois envolve a comunidade com atividades educacionais em defesa do meio ambiente propiciando melhor qualidade de vida.

Ainda para Rosa et al. (2001, p. 257), o conjunto desses formatos educacionais tem em comum o fato que a aprendizagem de qualquer conceito ou informação dar-se-á quando forem atingidos os três domínios básicos, ou esferas, do processo educacional: cognitivo, afetivo e o técnico. A partir de satisfeitos esses domínios, há então a possibilidade da construção de uma educação voltada para a resolução dos problemas, construindo-se uma nova racionalidade e um saber ambiental integrado.

2.2 A água

A água é um elemento de vital importância para todas as formas de vida da Terra e está presente nas múltiplas atividades humanas, com os mais diversos fins, desde a água como maior constituinte do corpo humano até o uso doméstico, agrícola e industrial.

Para Mancuso e Santos (2003, p. 403), os seres humanos têm 65% do seu peso formado de água. Em um clima temperado, um adulto precisa ingerir cerca de 3 litros de água por dia para sobreviver. Fora isto ainda existem as outras tarefas diárias para as quais a água é essencial como a higiene pessoal e doméstica, produção de alimentos, irrigação, transporte, criação de animais, e outras; é distribuída desigualmente pelo País, para atender a 93% da população.

Ao abrir uma torneira e beber um copo de água não pensamos de onde vem esta água, entretanto milhões de pessoas fazem isso diariamente, usando a água para beber, cozinhar, lavar roupa, etc. Com o crescimento econômico, tecnológico e

populacional, as necessidades de utilizar a água também aumentaram e, através disso, a expansão urbana, a indústria, a pecuária intensiva, a produção de energia, passaram a exigir quantidades cada vez maiores de água.

Nenhum ser, animal ou vegetal, sobrevive sem a água, mas esse não é seu único papel na natureza. Segundo Bloom (1970, p. 84), como agente da intempérie ela molda rochas, modifica paisagens, forma rios, mares e lagos. Sem sua ação de intempérie, não teríamos o solo que nos fornece o alimento, ela também é a responsável pela sustentação de grande parte da vida vegetal existente.

A circulação contínua da água na natureza constitui um processo chamado de ciclo da água. De acordo com Bloom (1970, p. 84), esse ciclo deve-se ao conjunto de mudanças de lugar e estado físico da água no decorrer do tempo. Neste processo, a água passa por três estados, são eles: O sol aquece a água dos lagos, rios e mares, que se encontram no estado líquido. A água entra em estado gasoso (evaporação) e sobe para a atmosfera. Esse vapor torna-se mais frio e mais condensado formando as nuvens. As nuvens viajam pela terra até que as gotículas se tornam grandes e as nuvens pesadas, caindo novamente sobre a terra sob forma de chuva, granizo ou neve.

A natureza, o homem e até mesmo as cidades estão interligados e dependem de um equilíbrio do ciclo da água. Apenas quando tivermos um destino adequado para todo o lixo e todo esgoto produzido nas áreas urbanas, poderemos garantir a conservação de nossos rios e mananciais.

2.2.1 Qualidade da água

A água tem a capacidade de dissolver quase todos os elementos e compostos químicos; por isso, não existe água pura na natureza. Para Setti (1996, p. 326), a água que encontramos nos rios ou em poços profundos contém várias substâncias dissolvidas, como o zinco, o magnésio, o cálcio e elementos radioativos. Dependendo do grau de concentração desses elementos, a água pode ou não ser nociva.

Para Santilli (2003, p. 650), para ser saudável, a água não pode ter em seu componente substâncias tóxicas, vírus, bactérias e parasitos. A água quando não

tratada é um importante veículo de transmissão de doenças, principalmente as do aparelho intestinal, como a cólera, a amebíase e a disenteria bacilar, além da esquistossomose, da febre tifóide, das cáries dentárias e da hepatite infecciosa. Das internações em hospitais no Brasil, 65% ocorrem por doenças por veiculação hídrica, ou seja, são transmitidas pela água, inclusive a cólera (KOFF; LIPOVETSKY, 1996, p.16).

O consumo de uma água saudável é fundamental à manutenção de um bom estado de saúde. Existem estimativas da Organização Mundial de Saúde de que cerca de cinco milhões de crianças morrem todos os anos por diarreia, e estas crianças habitam de modo geral os países do Terceiro Mundo, (SANTILLI, 2003, p. 650).

Segundo Tundisi (2002, p. 5), a obtenção da água tratada e de boa qualidade é um direito de todo o cidadão, mas a situação no Brasil, quando se refere ao acesso da água tratada a toda a população, na realidade ela nem sempre existe, principalmente à população de periferia. Na realidade, em torno de cinquenta milhões de pessoas, no Brasil, não dispõem de água encanada em suas residências ou recebe água não tratada.

Para Koff e Lipovetsky (1996, p.16), deve-se tomar muito cuidado porque a contaminação dessa água nem sempre é visível. A água de poço e a água de bica devem ser usadas com um cuidado muito especial, porque muitas vezes estão contaminadas por microrganismos que não são visíveis a olho nu.

Mesmo com a água tratada deve-se ter alguma cautela, porque muitas vezes há contaminação na sua utilização como os recipientes que são utilizados com falta de higiene, mãos que não são suficientemente bem lavadas, são fatores que podem estar interferindo num caso de diarreia, vômitos e muitas outras doenças que são causadas pelas águas contaminadas.

De acordo com Setti (1996, p. 134), os hábitos de uso da água, aliados à tradição, cultura e à simples falta de conhecimento sobre consequências, determinam em grande parte a magnitude dos benefícios relativos à saúde de uma população.

2.2.2 Poluição das águas

Os efeitos da poluição e destruição da natureza são desastrosos, se um rio é contaminado, a população inteira sofre as conseqüências. Para Setti (1996, p. 220), a água sofre alterações na qualidade, a poluição está prejudicando os rios, mares e lagos; em poucos anos, um rio sujeito à poluição pode estar completamente morto.

Para despoluir um rio gasta-se muito dinheiro, tempo e grandes quantidades de água. Segundo Koff e Lipovetsky (1996, p.16), os mananciais também estão em constante ameaça, recebendo todas as sujeiras das cidades, levadas pelas enxurradas junto com outros detritos causando a contaminação.

Outro fator que contribui para a poluição das águas é a impermeabilização do solo causada pelo asfalto e pelo cimento que dificulta a infiltração da água da chuva e impede a recarga dos lençóis freáticos. Para Vieira (1995, p. 68), as ações antrópicas e as ocupações clandestinas de áreas que abrigam os mananciais também acabam poluindo as águas, pois seus moradores depositam lixo e esgoto no local.

De acordo com o autor Pujól (1996, p. 54), os poluidores e destruidores da natureza são os próprios seres humanos que jogam o lixo diretamente nos rios sem nenhum tratamento, sendo responsáveis pela contaminação e destruição, matando milhares de peixes.

Os desmatamentos que derrubam árvores das áreas dos mananciais e de matas ciliares e com o auxílio dos garimpeiros com o uso do mercúrio devastam os rios e provocam a contaminação e o envenenamento de suas águas e, em conseqüência disso, matam e contaminam peixes, animais e plantas dependentes.

As pessoas sabem que os automóveis poluem e colaboram para o efeito estufa, mas por falta de opção ou por comodismo não abrem mão desse meio de transporte, que o lixo contamina e polui o meio ambiente, porém, muitas pessoas continuam jogando nas ruas, praias e parques.

De acordo com Setti (1996, p. 189), as atividades agrícolas também são poluidoras da água, como uso de pesticidas e os agrotóxicos que são levados pelas águas das chuvas para os rios e mananciais ou, muitas vezes, penetram no solo, atingindo os lençóis freáticos e terminam contaminando quem usufrui dessa água.

Muitas fábricas lançam gases tóxicos na atmosfera porque não instalam filtros em suas chaminés e pela falta de fiscalização dos setores responsáveis ou pela fiscalização precária, esses gases ficam no ar e terminam retornando ao solo junto com as chuvas tornando-se água poluída e terminam contaminando solos, rios, lagos e mananciais.

Segundo Tundisi (2002, p.15), a qualidade da água já não é a mesma e é resultado de um grande crescimento populacional, acúmulo de lixo e esgotos, políticas de urbanização que não levam em consideração a capacidade de suporte da região, industrialização e produção agrícola intensiva, entre outros fatores.

O reconhecimento de todos esses fatores, que conduzem à degradação do ambiente quando mal gerenciados, leva a concluir da necessidade de controle desses processos, buscando ações que se antecipem aos problemas, evitando que aconteçam ou quando ocorrerem acidentes, que haja meios para a sua neutralização, no menor tempo possível.

É preciso combater a poluição dos rios e impedir a ocupação irregular de seus leitos e, principalmente, investir na recomposição e no reflorestamento das matas ciliares e dos mananciais. Para Ferreira (2001, p. 267), a vegetação ciliar, ou matas de galeria, atua como um amortecedor das chuvas, ajudando o solo a absorver aproximadamente 99,5% das suas águas, que são posteriormente liberadas lentamente para o lençol freático, mantendo desde mananciais e rios até olhos d'água e nascentes.

Estima-se que a humanidade use atualmente 50% das reservas de água potável do planeta. Segundo Teich (2002), se o padrão atual de consumo for mantido, serão 75% em 2025. Esse índice chegaria a 90% se os países em desenvolvimento alcançarem consumo igual ao dos países industrializados.

2.2.3 O desperdício da água

O desconhecimento e a falta de orientação das pessoas são os principais responsáveis pelo desperdício de água, o qual acontece na maioria das vezes, dentro da nossa residência.

O desperdício de água que acontece quando: deixamos a torneira aberta enquanto se escova os dentes, fazer a barba e deixar a torneira aberta, no banho demorado, enquanto ensaboamos a louça e deixamos a torneira jorrando água ralo abaixo, ao lavar o carro, calçadas com mangueira aberta e aguar o jardim quando o sol estiver alto.

Também é considerado desperdício ficar em casa com uma torneira pingando ou um cano vazando água. Os problemas de vazamento no sistema público também são responsáveis por boa parcela que acrescenta no desperdício de água (Quadro 1).

Desperdício de Água

Chuveiro: Em 15 minutos de banho, são gastos 105 litros de água.

Pia do banheiro: Quem mantém a torneira aberta o tempo todo enquanto lava as mãos gasta em torno de 7 litros; pessoas que não fecham a torneira quando escovam os dentes, gastam 10 litros.

Descarga: O vaso sanitário pode ser responsável por até 50% do consumo residencial.

Vazamentos: Uma torneira gotejando chega a um desperdício de 46 litros por dia. Isto é, 1.380 litros por mês.

Vazamento: Um filete de 4,0 milímetros, 13.260 litros por mês.

Lavando o carro: com a mangueira aberta, o consumidor gasta em torno de 360 litros.

Fonte: www.tvcultura.com.br

QUADRO 1 – Desperdício de água

A maioria das pessoas tem o costume de desperdiçar água e, com isso, o consumo de água vem aumentando muito e está cada vez mais difícil captar água de boa qualidade. Conforme Pereira et al. (2006, p. 2), devido ao desperdício, a busca pela água está tomando caminhos mais longos, o que encarece o processo e se tornam um ônus que poderia ser investido para proporcionar condições mais dignas e adequadas às populações mais carentes que sofrem com a falta de saneamento básico, água potável e noções de higiene.

Existem várias propostas com soluções inviáveis e caras para adquirir água potável de certos ambientes. Muitas dessas propostas já foram cogitadas e elas estão longe de se tornarem realidade, entre elas podemos citar a retirada do sal da água do mar, transportar geleiras para derretê-las, entre outras.

Quando abrimos uma torneira, não estamos apenas consumindo água. Estamos também alimentando a rede de esgoto, para onde vai praticamente toda a água que consumimos. Para Teich (2002), o consumo de água cresce a cada dia, mas a quantidade de água disponível para o consumo no planeta não cresce, ao contrário, ela está diminuindo e talvez no futuro não muito distante, pode ocorrer a escassez desse recurso natural.

Uma das atividades que mais desperdiça água é a irrigação por canais e por aspersão. No primeiro método, a água é intensamente evaporada e no segundo é indiscriminadamente espalhada, não deixando também de oferecer uma parcela para a evaporação. É preciso utilizar novos métodos de irrigação, onde não ocorra o desperdício e que cada gota de água seja realmente aproveitada.

A própria expansão e o desenvolvimento das cidades provocam o esgotamento dos mananciais dos quais se abastecem, vendo-se obrigadas a buscarem outros cada vez mais distantes, o que se torna bastante caro. Conforme Viegas (2007, p. 25), inúmeras são as previsões relativas à escassez de água, resultado do consumo cada vez maior, do mau uso, do desmatamento, da poluição e do desperdício desconsiderando o esgotamento dos recursos hídricos.

Para Branco (2003, p. 86), a escassez de água potável atinge hoje cerca de dois bilhões de pessoas. Se não forem adotadas medidas para conter o consumo e ou o desperdício, futuramente, as pessoas não terão água em quantidade suficiente para as necessidades básicas.

A reciclagem de materiais é uma maneira eficiente de preservação dos recursos naturais, isso inclui também a água. Os Órgãos das Nações Unidas indicam o desperdício como um inimigo a ser combatido, pois grande parte da população não dá valor à água, considerando-a como um bem inesgotável.

Fica evidente que não se pode desperdiçar ou permitir a degradação da qualidade da água, mesmo que ela seja abundante em um determinado local. Para Mancuso e Santos (2003, p. 429), o problema de falta de água não é tão preocupante no Brasil como em alguns outros países, embora tenhamos uma

distribuição desigual, não significa que estamos liberados para o uso indiscriminado e mau gerenciamento dos recursos hídricos.

Existe no Brasil uma consciência de que a água é inesgotável e a taxa de desperdício chega a 70%, comprovando essa total despreocupação. Conforme Viegas (2007, p. 26), a oferta gratuita de recursos naturais pela natureza e a crença de sua capacidade ilimitada de recuperação frente às ações exploratórias, contribui para essa postura descomprometida com a proteção e o equilíbrio ecológico.

Mas segundo Branco (2003, p. 84), há que se ter à responsabilidade de manter a qualidade da água do local onde vivemos, lembrando que somos parte de um ecossistema mundial, que não vivemos em um mundo à parte, isolado, mas que todos os fatores estão interligados e dependentes.

É preciso rever hábitos e atitudes, discutir necessidades e padrões de consumo. Faz-se necessário um novo paradigma, que busque a desaceleração do desenvolvimento e do consumo. Conforme Pujól (1996, p. 54), não se pode negar que a sociedade de consumo levou a um grande desenvolvimento econômico nos países industrializados, associado a um aumento na qualidade de vida de muitos de seus habitantes.

No Brasil, somente nos últimos anos surgiram iniciativas de conscientização do consumo abusivo e ações para combatê-lo. Em 1992, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi elaborada a Agenda 21 a qual apresenta um novo paradigma para o desenvolvimento econômico, baseado na sustentabilidade ambiental e melhor qualidade de vida da população.

Segundo Sato e Santos (1999, p. 80), a Agenda 21, ao abordar a proteção e gerenciamento de águas doces, apresenta os objetivos para o século XXI: água potável e saneamento para todos; capacitação para a população rural para a utilização da água na irrigação; controle e combate de doenças causadas por água contaminada; incentivo às pesquisas para o gerenciamento das águas potáveis; definição de padrões de despejo e tratamento de águas servidas.

Mas, paralelamente, houve uma deterioração econômica de muitos outros países, que levou à miséria e penúria grande parte de seus cidadãos, desencadeando situações extremas para o equilíbrio social.

Para Pujól (1996, p. 54), ao mesmo tempo em que o surgimento da sociedade de consumo significou para um amplo setor da sociedade o início de uma época marcada pela abundância, configurou-se como o início de uma catástrofe, uma vez

que significava a origem de diferenças cada vez mais acentuadas entre os cidadãos do mundo e implicava intensificação da contaminação e destruição de nosso planeta. A sociedade de consumo tem provocado profundas alterações nas relações entre a humanidade e a natureza.

Por longo tempo, o homem acreditou que os recursos naturais eram inesgotáveis e poderiam ser usados sem limite, pois a natureza tinha capacidade para suportar a exploração. Hoje, sabemos que muitos recursos são limitados e que sua exploração descontrolada danifica e prejudica o meio ambiente muitas vezes de forma irreversível.

Não é nenhuma novidade para nós que a água do planeta está correndo um sério risco, os diversos fatores, protagonistas para esse problema foram executados por quem mais deveria protegê-lo que no caso seria o homem.

Para Cheida (2003, p. 452), os desperdícios, a poluição dos rios, as agressões à camada de ozônio vem destruindo o recurso mais importante para a nossa sobrevivência. Tais agressões são de efeitos tão negativos que para consertar levaria o dobro do tempo gasto no processo de destruição (Quadro 1).

Mas, nem tudo está perdido, a solução que nos resta é a que deveria ter sido seguida desde as primeiras civilizações com a preservação; a responsabilidade é de todos nós seres humanos, promover um ambiente equilibrado e assegurar uma vida saudável no meio em que vivemos.

Frente a estas argumentações, torna-se clara a importância da educação para auxiliar na tomada de consciência acerca da responsabilidade e do direito de todos os cidadãos a um ambiente saudável, e a água em especial, não só para o presente, mas, também, para as futuras gerações.

2.3 Educação ambiental e a água

A água não pode ser tratada de maneira distanciada do homem, da sociedade e da Educação Ambiental. Para compreender o real significado da Educação Ambiental, é necessário investir em estudos e pesquisas. Dentro do cotidiano escolar, percebe-se que o ensino, de forma geral, precisa sofrer transformações. Ao voltarmos nossos olhares para um objeto mais específico como a Educação

Ambiental, essa compreensão precisa ser ampliada, aprofundada e melhor discutida no interior da escola, dentro das salas de aula, na formação de nossos alunos, de nossos professores, o ensino que envolve a Educação Ambiental deve ser interdisciplinar e envolver todas as disciplinas e não ficar a cargo das disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia.

É importante situar a água como uma problemática que está sendo enfrentada dentro da Educação Ambiental, haja vista que as preocupações com o lixo, esgoto, rios, empresas que se instalam sem estrutura adequada e com as doenças decorrentes do uso de água poluída crescem cada vez mais. Além disso, existem os problemas causados pela contaminação de lençóis freáticos e aquíferos, o que inviabilizaria a utilização dessas águas subterrâneas no futuro próximo.

Populações carentes utilizam água imprópria para o consumo humano. A descoberta de novos lençóis freáticos e aquíferos, a falta de água na zona rural e urbana tem, de fato, preocupado a sociedade. A iminência de escassez passa pelo racionamento ou, até mesmo, pela total falta dela.

Neste cenário para Saito (2002, p. 52), a Educação Ambiental tem um papel central a exercer, não mais exclusivamente sensibilizador, mas, também, promovendo um *empowerment* social, reforçado pela alfabetização técnico-científica que viabilize a materialização dos princípios políticos subjacentes aos fundamentos tanto da Política Nacional dos Recursos Hídricos como da Política Nacional de Educação Ambiental: construção da cidadania, fortalecimento da democracia e promoção da justiça social.

O *empowerment* como fortalecimento político-organizacional de comunidades de usuários de recursos hídricos, perpassa, no contexto brasileiro, necessariamente por um fortalecimento do processo educacional dessas comunidades, tendo em vista o elevado grau de analfabetismo técnico e exclusão do sistema formal de educação. Também é preciso mudar concomitantemente os modos de vida, elevando-os social e economicamente, além de cultural e educacionalmente, para que a comunidade problematize sua realidade, se distancie dela e se instrumentalize tecnicamente segundo Saito *et al.* (2000, p. 119).

Para Friedman (1992, p. 196), considerando o *empowerment* como o caminho de desenvolvimento da comunidade, atribui-se maior valor às ações colaborativas em que se incentiva a autonomia das decisões das comunidades

locais organizadas, cultivando os valores democráticos, a busca do conhecimento e o aprofundamento das experiências sociais.

Isaia et. al. (2001, p. 37) afirmaram que o processo de Educação Ambiental pode ser caracterizado como uma temática emergente, especialmente considerando as preocupações com setores da sociedade de consumo, com os resíduos industriais, com populações de risco, com o limite dos recursos naturais considerados renováveis em especial a água. Ao que tudo indica, a modificação de valores alicerçados no consumo, do comportamento em face de crescentes riscos ambientais pode ser explicado em termos da representação social.

Faz-se necessária uma gestão racional dos recursos disponíveis, dando ênfase ao uso dos renováveis e administração parcimoniosa dos não-renováveis. Conforme Vieira (1995, p. 65), o controle do desperdício, tanto na produção quanto no consumo, torna-se uma premissa básica, além da orientação no sentido de se priorizar a produção de bens de consumo duráveis e da programação da pesquisa, visando à adoção de substituições possíveis, permite atenuar as pressões exercidas sobre as reservas de recursos naturais não-renováveis.

Acreditamos que as mudanças necessárias para um redirecionamento da sociedade na busca de uma nova “visão de mundo”, consciente da interdependência de todas as formas de vida, começam com a educação. Uma educação que parta da realidade do aluno, que o leve a compreender o seu Meio Ambiente e saber atuar como um consumidor responsável, consciente de seu papel, considerando o planeta como um todo.

Baseados nas concepções que dão estrutura ao que denominamos de Educação Ambiental, estamos realizando uma investigação de ações na educação formal que auxiliem na tomada de consciência e estruturação de atitudes que contribuam para a superação do problema ambiental causado por hábitos irresponsáveis de consumo de água potável.

2.4 Uso da água nas residências

A água está presente em muitos momentos da nossa vida, como em nossa higiene diária, quando tomamos banho, lavamos as mãos antes das refeições,

escovamos os dentes, entre outras atividades. Para Koff e Lipovetsky (1996, p. 16), em nossa alimentação, quando comemos, cozinhamos os alimentos, lavamos frutas e verduras ou preparamos sucos. Em tarefas domésticas, como lavar louças e roupas, limpar pisos e limpezas em geral. Em nosso lazer, quando nos refrescamos na praia ou brincamos com bolinhas de sabão e também na hidratação do nosso corpo, quando bebemos água e outros líquidos.

A água “in natura” ainda não é a que podemos utilizar, ela precisa de tratamento, o que envolve energia, mão-de-obra, instalações, produtos químicos e estrutura adequada para a captação e distribuição. Isto faz com que a água se torne um bem de consumo, um produto que tem um valor e, exatamente por isto, que ela deve ser preservada e não ir para o caminho do desperdício.

2.4.1 O caminho da água

A água dos mananciais e dos poços, por conter microorganismos e partículas sólidas em suspensão, percorre antes um caminho nas estações de tratamento até chegar limpa ao hidrômetro.

Na primeira etapa do tratamento, a água fica na bacia de tranquilização; em seguida, recebe sulfato de alumínio, cal e cloro. Na segunda etapa, a água passa pelos processos de filtração e fluoretação (GRADY Jr; LIN, 1980, p. 550).

Nas casas, a água começa seu caminho no hidrômetro (aparelho que mede o volume de água consumida), entra na caixa d'água e passa pelos canos e registros até chegar à pia, ao chuveiro, ao vaso sanitário e tudo o mais. Após o uso (para beber, cozinhar, limpar), a água vai para os ralos e em seguida para os canos que vão dar na caixa de inspeção e na saída do esgoto doméstico. Para Vieira (1993, p. 28), os esgotos que saem das casas e das indústrias passam para uma estação de tratamento, onde os sólidos são separados do líquido o que diminui a carga de poluição e os prejuízos para as águas que irão recebê-la.

O tratamento de esgoto é vantajoso, pois o lodo que sobra, pode ser transformado em fertilizante agrícola e o biogás resultante desse processo também é aproveitável como combustível.

Conforme Pereira et al. (2006, p. 3), inúmeras são as previsões relativas à escassez da água, em consequência da desconsideração que esse recurso pode esgotar. A falta de água traz como efeito a seca que possui diversas faces, dependendo da ótica observada, a mais comum é a seca climatológica, que desencadeia o processo, seguida da seca das terras e a consequente seca social, com os respectivos danos causados.

A seca hidrológica representa a falta de água nos reservatórios e mananciais. Existe no Brasil, uma consciência de que esse recurso jamais irá se esgotar e sendo assim, a taxa de desperdício chega a 70%, comprovando essa total despreocupação. Para Pereira et al. (2006, p. 2) a oferta gratuita de recursos naturais pela natureza e a crença de sua capacidade ilimitada de recuperação frente às ações exploratórias, contribui para essa postura descomprometida com a proteção e o equilíbrio ecológico.

Ainda segundo Pereira et al. (2006, p. 2), estima-se que no mundo, atualmente, 1,7 milhões de pessoas sofrem com a escassez de água. Esta dificuldade também pode estar associada a fatores qualitativos, ocasionados, por exemplo, pela disposição inadequada de resíduos sólidos e que terminam contaminando os recursos hídricos.

Por outro lado, há evidências de vários exemplos que os desperdícios são verificados no dia a dia, tais como, escovar os dentes com permanência da torneira aberta, lavagem de louças, lavagem de ruas, calçadas, lavagem de carros, vazamentos nos vasos sanitários, torneiras, entre outros.

A solução a ser buscada para resolver o conflito está na gestão deste recurso, aliada à Educação Ambiental que se inicia pela racionalização do consumo e acrescida do estabelecimento de estratégias de reuso e o uso racional da água e inseridos nas atividades cotidianas das residências.

A relação do homem com o meio ambiente, sem se comprometer aliada aos falsos fatos que os recursos naturais não vão se esgotar, junto com a irresponsabilidade, poderá consumir as previsões mais catastróficas quanto à escassez dos recursos naturais, sobretudo da água, inviabilizando dentro de poucos anos a vida na terra.

2.5 Atividades que agregam a redução do desperdício

A proteção dos mananciais que ainda estão conservados e a recuperação daqueles que já estão prejudicados são modos de conservar a água que ainda temos. É preciso fazer muito mais para alcançarmos esse objetivo de modo que o uso se torne cada vez mais eficaz.

Na agricultura, por exemplo, o desperdício de água é muito grande, pouca menos da metade em torno de 40 por cento da água desviada é efetivamente utilizada na irrigação. Os outros 60 por cento são desperdiçados, porque se aplica água em excesso, se aplica fora do período de necessidade da planta, em horários de maior evaporação do dia, pelo uso de técnicas de irrigação inadequadas ou, ainda, pela falta de manutenção nesses sistemas de irrigação (VIEIRA, 1995, p. 68).

Na indústria, é possível desenvolver formas mais econômicas de utilização da água através da recirculação ou o reuso, que significa usar a água mais do que uma vez (MACIEL; DOMINGUES, 2001, p. 185). Por exemplo, na refrigeração de equipamentos, na limpeza das instalações etc. Essa água reciclada pode ser usada na produção primária de metal, nos curtumes, nas indústrias têxteis, químicas e de papel.

Nos sistemas de abastecimento de água uma quantidade significativa da água tratada é perdida devido a vazamentos nas canalizações, assim como dentro de nossas casas, quando temos ou não percebemos algum vazamento nos canos de distribuição de água, contribuimos para o desperdício (Quadro 2).

Em cidades que passam por dificuldades e problemas de abastecimento de água, pode-se observar como a população colabora na conservação da água. Nessas cidades, as pessoas costumam usar a mesma água para diferentes finalidades. Por exemplo, a água usada para lavar roupa é depois usada para lavar as calçadas e regar o jardim.

As pessoas procuram mudar seus hábitos para usar a água na hora em que ela está disponível; evitam vazamentos; só regam jardins e plantas na parte da manhã ou no final da tarde; lavam seus carros apenas eventualmente; não lavam calçadas, apenas varrem ou quando lavam utilizam a água após lavarem a roupa; não instalam válvulas de descarga nos vasos sanitários e sim caixas de descarga,

que são mais econômicas e, com isso, produzem o mesmo resultado e conforto (Quadro 2).

O crescente agravamento da falta de água tem levado as pessoas a estabelecer uma nova forma de pensar e agir, inclusive mudando seus hábitos, usos e costumes. Essa forma de pensar e agir visa ao crescimento econômico, respeitando a capacidade dos recursos do meio ambiente e em especial a água.

Evite o Desperdício de Água

Para lavar calçadas, quintais etc., não há necessidade de usar a água tratada da torneira. Pode-se reutilizar, por exemplo, água do tanque para essas atividades.

Quando for escovar os dentes ou cortar e fazer a barba, deixe a torneira fechada; só abra quando for enxaguar a boca ou o rosto.

Na hora do banho, procure ficar menos tempo com o chuveiro ligado; pode-se fechar o registro durante o ato de passar o sabonete no corpo.

Fique atento aos vazamentos de água em sua casa. Um buracozinho no encanamento de 2,0 milímetros jogará fora 3.200 litros de água por dia.

Substitua duchas de alta pressão por chuveiros, pois gastam bem menos água.

Substitua a mangueira por baldes quando for lavar o carro.

Fonte: www.tvcultura.com.br

QUADRO 2 – Evite o desperdício de água

Na prática, podemos fazer muitas coisas, como economizar água tratada, utilizar menos detergente, jogar o lixo no lugar certo, plantar árvores, respeitar o ciclo da água, usar a água limpa com economia, gastar somente o necessário, denunciar as empresas que poluem o ambiente, denunciar as ocupações clandestinas, despejam esgotos e lixos nos mananciais, cobrar dos governantes a criação, a fiscalização e o cumprimento de leis que protejam a natureza e entre outras ações.

A conscientização e a educação do povo, do consumidor, são fundamentais. Racionalizar o uso da água não significa ficar sem ela periodicamente, mas usá-la sem desperdício, considerá-la uma prioridade social e ambiental, para que a água tratada, saudável, nunca falte em nossas torneiras.

2.6 Estratégias pedagógicas para socializar as informações

Quando os professores promovem situações de ensino que permitem ao aluno visualizar a necessidade de conhecimento científico e os problemas da realidade, a construção do conhecimento e da aprendizagem se dá de modo significativo ao aluno, possibilitando assim, a contextualização.

Cicillini (1997, p. 37) afirma que a apropriação de conhecimentos científicos na escola é um poderoso instrumento de conscientização política, social e cultural. Um conhecimento pode ser socialmente relevante quando é usado para a interpretação da realidade.

Para Cachapuz, et al. (2005, p. 38), no caso do ensino em ciências, o professor deve promover espaços de discussão e reflexão, tentando orientar e instrumentalizar os alunos para a compreensão de situações problema de interesse inclusive da comunidade.

A construção de significados aos conteúdos científicos escolares pelo estudante depende das relações estabelecidas por ele, mediadas pelas estratégias estabelecidas pelo professor, onde ocorre a troca de informações, de conhecimentos acrescentando, assim, o ensino e a aprendizagem que envolve o professor e o aluno.

Quando ensinamos e conseguimos abordar questões ligadas às experiências econômicas, sociais e que envolvem a política, a ética e as ferramentas tecnológicas, existe, assim, a contextualização com os conteúdos científicos escolares, ou seja, estamos promovendo a relação da aprendizagem, do seu grau de importância, com as ações praticadas, na sociedade em todas as esferas.

Para Oliveira (1998, p. 154), pode-se usar como estratégias pedagógicas para o ensino na disciplina de Ciências questões relacionados com a Educação Ambiental, a preservação do ambiente e seus recursos, a participação nas palestras, nas Feiras de Ciências, ou então de maneira mais democrática as Feiras Interdisciplinares, Mostras Científicas, Semanas Acadêmicas, Semanas Culturais ou ainda Feiras do Conhecimento que se constituem num importante instrumento que pode ser utilizado pelas escolas como forma organizada de divulgar os

conhecimentos trabalhados em seu interior, contribuindo para a socialização das informações e do conhecimento.

Oliveira (1998, p. 154) sugere os seguintes passos para a busca de alternativas na escola, de planejamento escolar, com equipes de coordenação multidisciplinar:

- A formulação de um projeto pedagógico para a escola que reflita o espaço sócio-político- econômico-cultural na qual ela se insere;
- O levantamento de situações-problemas relevantes, referentes à realidade em que a escola está inserida, a partir das quais se busca a formulação de temas para estudo, análise e reflexão;
- A estruturação de uma matriz de conteúdo interdisciplinar, cruzando conteúdos/disciplina x situações/problemas/temas;
- Realizações de seminários, encontros e debates entre professores, para compatibilizar as abordagens dos conteúdos/disciplinas x situações/problemas/temas, buscando situações-problema a serem trabalhadas.

Ao utilizarmos diferentes estratégias e ações no ensino, tornamos mais dinâmico, curioso e útil. As estratégias de entrevistas, pesquisas, elaboração de relatórios, participação em Seminários, visitas de campo, participação em eventos científicos, tais como Feiras, Simpósios, Congressos e Mostras, entre outros, enriquece e motiva a capacidade de apreensão e cognição do aluno, assim como instiga sua participação e acompanhamento nas ações da sociedade civil organizada, compreendendo ações governamentais ou de mecanismos de mercado.

Portanto, esses eventos contribuem para a educação formal e informal, ou seja, por meio deles pode-se atingir aqueles que estão freqüentando a escola, como aqueles que não estão ou que já frequentaram, promovendo, assim, uma educação cidadã, promovendo, assim, a inserção nas atividades, e lançando, também, a preocupação pela busca da preservação e proteção dos recursos naturais para que as futuras gerações também possam usufruí-los.

3 METODOLOGIA

A metodologia usada nesta pesquisa quanto à abordagem, aos procedimentos e técnicas na coleta de dados, bem como procedimentos e análises está descrita neste capítulo.

O presente estudo caracterizou-se por uma pesquisa de campo exploratória e com abordagem quantitativa; o levantamento dos dados foi através de dois questionários sobre a Educação Ambiental e o Uso racional da água nas residências da turma em estudo.

3.1 Espaço da pesquisa e população

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Pedro II, localizado no município de Santo Ângelo/ RS. A população pesquisada foi composta pelos alunos da 5ª série do ensino fundamental, a faixa etária é em torno dos onze anos, tendo sido entrevistados sete meninas e quinze meninos no total de vinte e dois alunos. No dia da aplicação dos questionários, faltaram três alunos; a turma tem o nome de Mara Rösler (MR) é composta de vinte e cinco alunos.

A turma Mara Rösler foi escolhida por ser uma turma onde leciono a disciplina de Ciências. Esta turma possui como característica o seu caráter participativo e demonstrou certa preocupação com as questões ambientais e a preservação da natureza e seus recursos.

3.2 Métodos de abordagens

Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 186.), “a pesquisa de campo exploratória é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta”.

O método de abordagem quantitativo que foi utilizado neste estudo demonstrou os conhecimentos sobre a Educação Ambiental e como a água está sendo utilizada nas residências dos alunos na turma em estudo. Para Ruiz (1996, p. 51), “na pesquisa de campo deve ser realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto em questão. Esse estudo informará sobre a situação atual do problema, auxiliará no estabelecimento das variáveis e na própria elaboração do plano”.

Para que um conhecimento possa ser considerado científico, conforme Gil (1995, p. 27), “torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação, ou seja, o método que possibilitou chegar a esse conhecimento”. Segundo Santos (2002, p. 26), “podem caracterizar as pesquisas pelos seus objetivos, fontes utilizadas na coleta de dados e os procedimentos de coleta”.

Quanto aos objetivos da pesquisa, caracteriza-se do tipo exploratória, que, segundo Gil (1995, p. 44) “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. O objetivo desta pesquisa foi inserir a Educação Ambiental e verificar o desperdício da água nas residências da turma em estudo.

Conforme Santos (2002, p. 26), “explorar é tipicamente a primeira aproximação de um tema e visa a criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno”. Por meio do estudo exploratório, na definição de Beuren (2003, p. 80), “busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução da pesquisa”.

A caracterização da pesquisa utilizada na turma em estudo foi a pesquisa de campo exploratória, com abordagem quantitativa e com aplicações de questionários. Segundo Lakatos e Marconi (1991, p.187), o tipo de pesquisa quantitativo, “consiste em investigações de pesquisa empírica, cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos, utilizando métodos formais, pela precisão e

controle estatísticos, com finalidade de fornecer dados sobre populações, programas ou amostras de populações e programas”.

3.3 Método de procedimento e técnica

Adotou-se como primeira etapa na abordagem metodológica uma introdução sobre a Educação Ambiental, as mudanças de atitudes e nas ações do nosso dia a dia promovem as diferenças, uma consciência ambiental perante os recursos naturais oferecidos pelo ambiente e como precisamos encaminhar as mudanças nas escolas formais e informais, pois as responsabilidades de preservação e do uso sustentável dos recursos naturais são de todos os cidadãos. O processo educativo proposto pela Educação Ambiental objetiva a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica e consciente. Sua meta é a formação de sujeitos ecológicos. A Educação Ambiental fomenta sensibilidades afetivas e capacidades cognitivas para uma leitura do mundo do ponto de vista ambiental. Dessa forma, estabelece-se como mediação para múltiplas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente. Esse processo de aprendizagem, por via dessa perspectiva de leitura, dá-se particularmente pela ação do educador como intérprete dos nexos entre sociedade e ambiente e da Educação Ambiental como mediadora na construção social de novas sensibilidades e posturas éticas diante do mundo.

Como segunda etapa na abordagem metodológica, adotou-se a temática água, a sua importância, qualidade, poluição, atividades que levam ao seu desperdício e a sua escassez. É importante situar que os recursos hídricos estão enfrentando uma problemática em conjunto, com outras preocupações como o lixo, poluição, esgoto, rios, empresas que se instalam sem estrutura adequada e com as doenças decorrentes do uso de água poluída e que crescem cada vez mais. Além disso, existem os problemas causados pela contaminação de lençóis freáticos e aquíferos, o que inviabilizaria a utilização dessas águas subterrâneas no futuro próximo.

Foram pesquisados conceitos, referentes à Educação Ambiental, aplicação da Educação Ambiental Formal e Educação Ambiental Informal, a importância da água,

a qualidade da água, as atividades que acarretam o desperdício da água, o caminho da água, o uso da água nas residências e, também, sobre as atividades que evitam o desperdício da água.

Os questionários que foram aplicados na turma em estudo e forneceram dados relevantes, demonstrando que o desperdício da água ocorre em algumas residências dos alunos na turma em estudo. As informações obtidas conforme a pesquisa de campo exploratória, com abordagem quantitativa foi apresentada e analisada para a definição das prioridades para as orientações a serem desenvolvidas durante o processo, favorecendo a oportunidade de inserir a Educação Ambiental e como deve proceder, o uso racional da água nas residências dos alunos da referida turma em estudo.

A estratégia pedagógica utilizada para socializar os resultados dos questionários aplicados sobre a Educação Ambiental e o uso racional da água, foi através de uma palestra, orientando sobre a importância da água na nossa vida, apresentação das atividades que evitam o desperdício da água, a reutilização da água, maneiras para coletar a água da chuva, tudo isso mostrando a preocupação de proteger e buscar o uso sustentável desse recurso natural, procurando inserir a conscientização e a importância da Educação Ambiental, a busca constante de mudanças de atitudes para garantir os recursos naturais às futuras gerações.

Para Maciel e Domingues (2001, p.187), é muito importante discutir assuntos referentes à proteção dos recursos hídricos aliados às propostas da Educação Ambiental e, com isso, buscar a conscientização e as mudanças de atitudes de uma forma interdisciplinar e proporcionando a contextualização.

3.4 A coleta de dados

No primeiro momento, foram apresentados os objetivos da pesquisa para os alunos da turma em estudo, frisando sobre a seriedade e da importância de eles responderem os questionários, referentes à Educação Ambiental e o uso racional da água nas residências.

Após essa conversa informal, passou-se para os alunos as orientações sobre o questionário, que eram questões fechadas, de marcar, com quatro alternativas de resposta, mas que poderiam marcar somente uma das alternativas como resposta.

O primeiro questionário foi aplicado durante o primeiro e o segundo períodos da aula de ciências no dia 20 de agosto de 2009, serviu para verificar e fazer o levantamento de dados sobre a utilização da água no grupo familiar do aluno, ou seja, para verificar a quantidade de pessoas que moram nas residências, se a roupa era lavada no tanque ou na máquina, se lavam as calçadas com o auxílio de um balde ou o uso da mangueira e se perceberam algum tipo de vazamento de água na torneira, no vaso sanitário, no chuveiro ou no cano do registro da água.

Logo após o término da aplicação do primeiro questionário, verificou-se as respostas e pôde-se constatar que existia o problema, ou seja, o desperdício da água em algumas residências ficou evidente. Com isso, possibilitou-se a aplicação do segundo questionário durante o terceiro período de Ciências; o assunto do questionário era sobre conhecimentos de Educação Ambiental e a utilização da água nas residências dos alunos da turma em estudo.

No momento de aplicar o segundo questionário sobre a Educação Ambiental e o uso racional da água nas residências, os alunos foram novamente orientados sobre as questões, que seriam questões fechadas, de marcar e com três alternativas de resposta e que poderiam escolher apenas uma das alternativas como resposta. As questões serviram como base para saber o nível de conhecimento sobre a Educação Ambiental e o uso racional da água nas residências.

Os dados obtidos através dos questionários referentes aos conhecimentos de Educação Ambiental e o uso racional da água foram tabulados. O processo iniciou-se com a identificação das respostas que se iguallassem ou assemelhassem, agrupando-as em um gráfico analítico.

Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 167), “a disposição dos dados em tabelas possibilita maior facilidade na verificação das inter-relações entre eles. Permite sintetizar os dados de observação, conseguidos pelas diferentes categorias e representá-los graficamente”. Dessa forma, os dados podem ser compreendidos e interpretados mais rapidamente.

3.5 Análise dos dados

A análise dos dados constituiu-se na forma quantitativa, avaliando-se os dados percentuais com o auxílio de gráficos e figuras de frequência simples. A importância da análise dos dados está em proporcionar respostas às investigações.

Para a fase de ordenação dos dados, observou-se a releitura das entrevistas, visando à identificação de ideias existentes para a classificação dos dados coletados. Segundo Ruiz (1996, p. 134), “a análise consiste na decomposição, no desdobramento, na segmentação de um todo complexo em seus componentes ou elementos simples”. Para Lakatos e Marconi (1991, p. 167), “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”.

Feita a parte da ordenação dos dados, buscou-se a articulação através do material estruturado para a entrevista e o referencial teórico estudado e desenvolvido neste trabalho sobre a Educação Ambiental e o uso racional da água, procurando-se identificar o conteúdo através daquilo que já foi manifestado nas respostas dos questionários aplicados na turma em estudo.

Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 168), “a interpretação dos dados procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos, ela geralmente significa a exposição do verdadeiro significado do material apresentado, em relação aos objetivos propostos e ao tema”.

Para Lakatos e Marconi (1991, p. 168), “a interpretação esclarece não só o significado do material, mas, também, faz ilações mais amplas dos dados discutidos, procura dar um significado mais extenso às respostas”.

Portanto, a eficácia da análise e a interpretação determinará o valor da pesquisa, pois ela esclarece não só o significado do material, mas, também, faz filiações mais amplas dos dados discutidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Lakatos e Marconi (1991, p. 167), uma vez classificados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte foi à análise e interpretação dos mesmos, constituindo ambas o núcleo central da pesquisa.

Portanto, para que houvesse a avaliação de tais pontos importantes na pesquisa, foi feita uma verificação dos seguintes itens no material disponível, antes de se chegar ao término da discussão: (a) se há qualidade e clareza nos dados coletados e (b) se os mesmos são suficientes para a análise.

4.1 Primeiro questionário: grupo familiar e formas de utilização da água

O primeiro questionário foi composto de cinco perguntas e com quatro alternativas possíveis.

Na primeira questão o aluno deveria responder “quantas pessoas moram na sua casa?”, um aluno respondeu duas pessoas, oito alunos responderam três pessoas, cinco alunos responderam quatro pessoas e oito alunos responderam cinco ou mais pessoas que moram na sua casa.

Pode-se analisar no Gráfico 1 que 36% dos entrevistados apresentam um grupo familiar de três pessoas empatado com outros 36% das respostas que apresentam cinco ou mais pessoas que residem na casa do aluno.



GRÁFICO 1 - Quantidade de pessoas que residem na casa dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na segunda questão, cujos resultados estão apresentados no Gráfico 2, se refere como a roupa é lavada nas residências dos alunos. Através dos gráficos, pode-se constatar que a roupa é lavada em sua maioria por máquinas de ciclo completo, sendo respondida a questão por onze alunos, nove alunos responderam que lavam a roupa na máquina tipo tanquinho e somente 2 alunos responderam que em sua residência a roupa é lavada no tanque comum. Nenhum dos pesquisados respondeu a alternativa em que a roupa é lavada em outro local como na vizinha, lavanderia ou num parente.

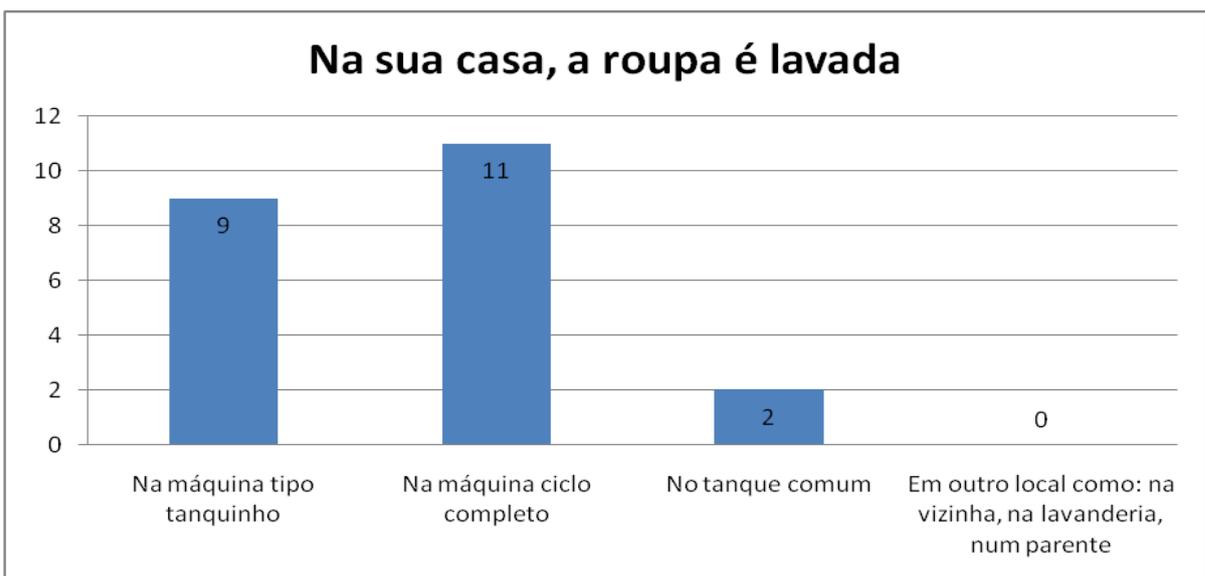


GRÁFICO 2 - Como a roupa é lavada na casa dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na terceira questão, buscou-se saber se era costume do grupo familiar lavar as calçadas ou não lavar. Dos vinte e dois alunos, dezesseis responderam que utilizavam a mangueira aberta para lavar as calçadas, dois alunos responderam que utilizavam baldes para lavar as calçadas, dois alunos responderam que utilizavam a máquina de esguicho e dois alunos responderam que reaproveitavam a água da máquina de lavar roupa para fazer a lavagem das calçadas, conforme podemos verificar no gráfico 3. Nessa questão, pôde-se verificar que as lavagens das calçadas com a mangueira aberta e o uso da máquina de esguicho juntos proporcionam em torno de 81% do desperdício da água.

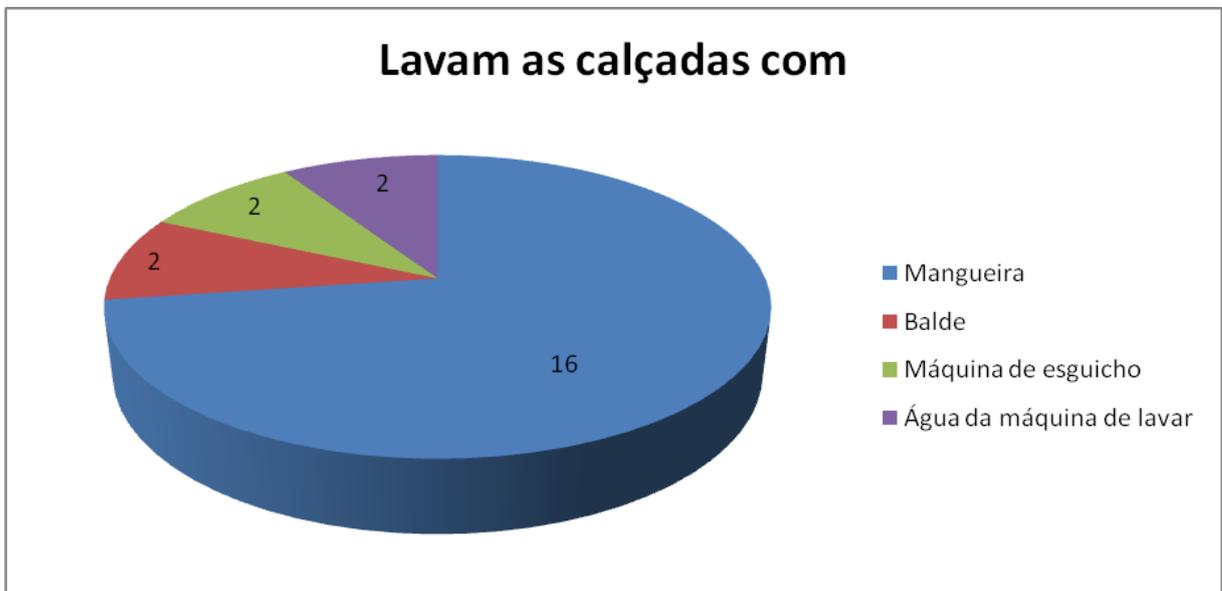


GRÁFICO 3 – Como são lavadas as calçadas das casas dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na quarta questão perguntou-se ao aluno se ele havia percebido em sua residência algum tipo de vazamento. Verificou-se que na residência de quatro alunos haviam vazamentos, dezoito alunos responderam que não havia vazamentos em suas residências, conforme demonstra no Gráfico 4.

Através das respostas dos alunos que responderam que existiam vazamentos nas residências foi possível identificar em que local existia o vazamento; com isso, pode-se concluir que os vazamentos contribuem em 18% para a ocorrência do desperdício da água, conforme representado no Gráfico 4.

A quinta questão foi intercalada em relação com as respostas da quarta questão. Através do Gráfico 4, pôde-se observar que os vazamentos ocorrem nos

locais como o vaso sanitário, na torneira e no cano do registro. De acordo com as respostas dos alunos, os vazamentos ocorrem da seguinte forma: uma resposta na torneira, duas respostas no vaso sanitário, uma resposta no cano de registro e nenhuma resposta para o chuveiro. Esses vazamentos contínuos contribuem significativamente para o desperdício da água, pois atingem 18% da população pesquisada.

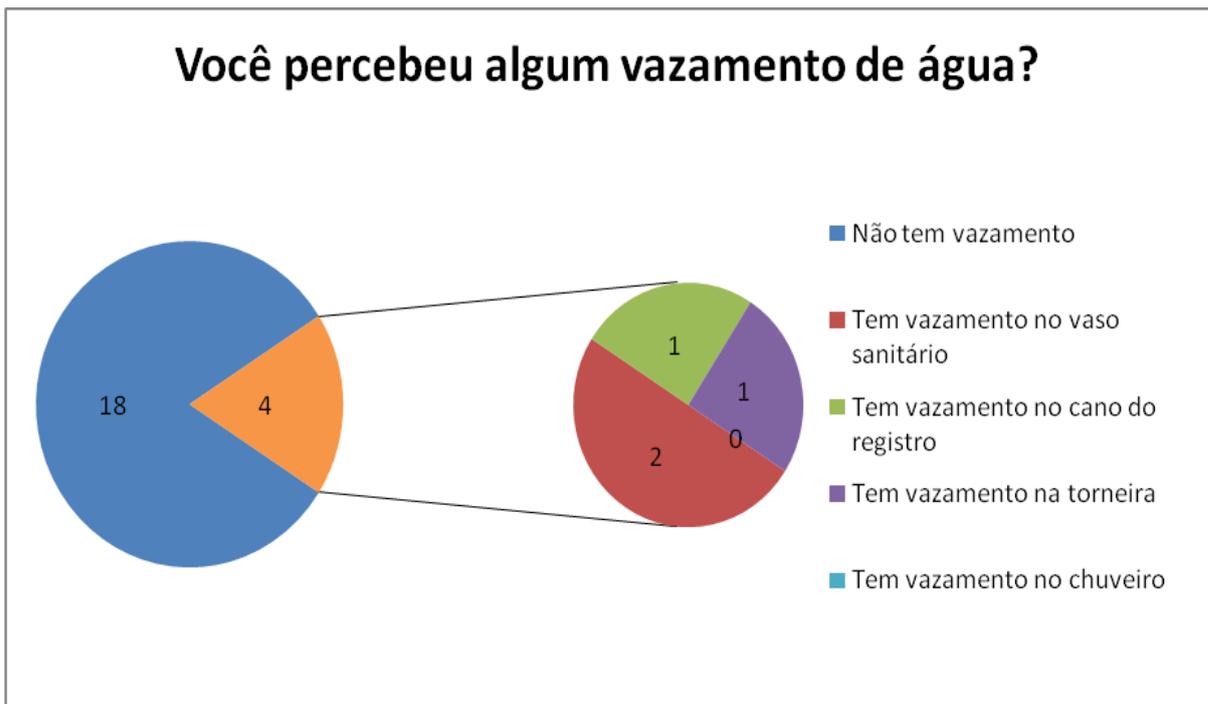


GRÁFICO 4 - Existe vazamento e onde localiza-se na casa dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Segundo Santos (2004, p. 103), a superpopulação humana não é isoladamente a causa da escassez de recursos. Pensar dessa forma implicaria ocultar a dimensão geopolítica do problema, uma vez que a questão mais relevante não é a disponibilidade de recursos, mas o modo desigual como estão sendo distribuídos, disputados e utilizados por diferentes grupos sociais com interesses muitas vezes conflitantes.

Tendo-se em conta um número maior de pessoas consumindo água, e ainda o aumento da poluição dos recursos hídricos, é inevitável que a escassez se amplie. Outro fator relevante é a ação humana que causa o desperdício do líquido no seu manejo. Alguns exemplos do cotidiano das pessoas mostram que a soma de pequenas ou de grandes perdas de água, contribuem substancialmente para o

aumento da já referida crise.

Para Vieira (1995, p. 67), faz-se necessária uma gestão racional dos recursos disponíveis, dando ênfase ao uso dos renováveis e administração parcimoniosa dos não-renováveis. O controle do desperdício, tanto na produção quanto no consumo, torna-se uma premissa básica, além da orientação no sentido de se priorizar a produção de bens de consumo duráveis e da programação da pesquisa visando à adoção de substituições possíveis que permitam atenuar as pressões exercidas sobre as reservas de recursos naturais não-renováveis.

O costume das famílias dos alunos em lavar as calçadas com mangueiras e os problemas decorrentes dos vazamentos evidencia um problema de desperdício no uso da água potável que pode ser resolvido com a educação ambiental e boas orientações sobre a utilização consciente da água.

Constatado o problema de desperdício da água nesta turma de alunos, utilizou-se o segundo questionário, buscando saber qual o grau de conhecimento que o aluno tem de educação ambiental e do uso racional da água.

4.2 Segundo questionário: De conhecimento de Educação Ambiental e o uso racional da água

O segundo questionário é composto de sete perguntas com três alternativas possíveis sobre os conhecimentos em Educação Ambiental e o uso racional da água.

Na primeira questão, o aluno respondeu “se a água era essencial para a vida das”, cujos resultados estão apresentados no Gráfico 5. Verificou-se que todos os vinte e dois alunos responderam a alternativa que a água é essencial para a vida das pessoas e nenhum dos alunos pesquisados respondeu as alternativas referentes às rochas e casas. Nessa questão, trabalhou-se com a resposta direcionada para que os alunos respondessem conforme o seu conceito trabalhado na sua importância para as pessoas.



GRÁFICO 5 - A essencialidade da água segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR "Mara Rösler" do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na segunda questão, perguntou-se sobre a qualidade da água que utilizamos e os vinte e dois alunos responderam a alternativa que a água deve ser tratada. Nenhum dos alunos pesquisados respondeu as alternativas referentes à da água suja e a da água parada. Os resultados obtidos estão demonstrados no Gráfico 6. A resposta da segunda questão também foi direcionada para que o aluno respondesse conforme o conceito trabalhado de água de qualidade e tratada.

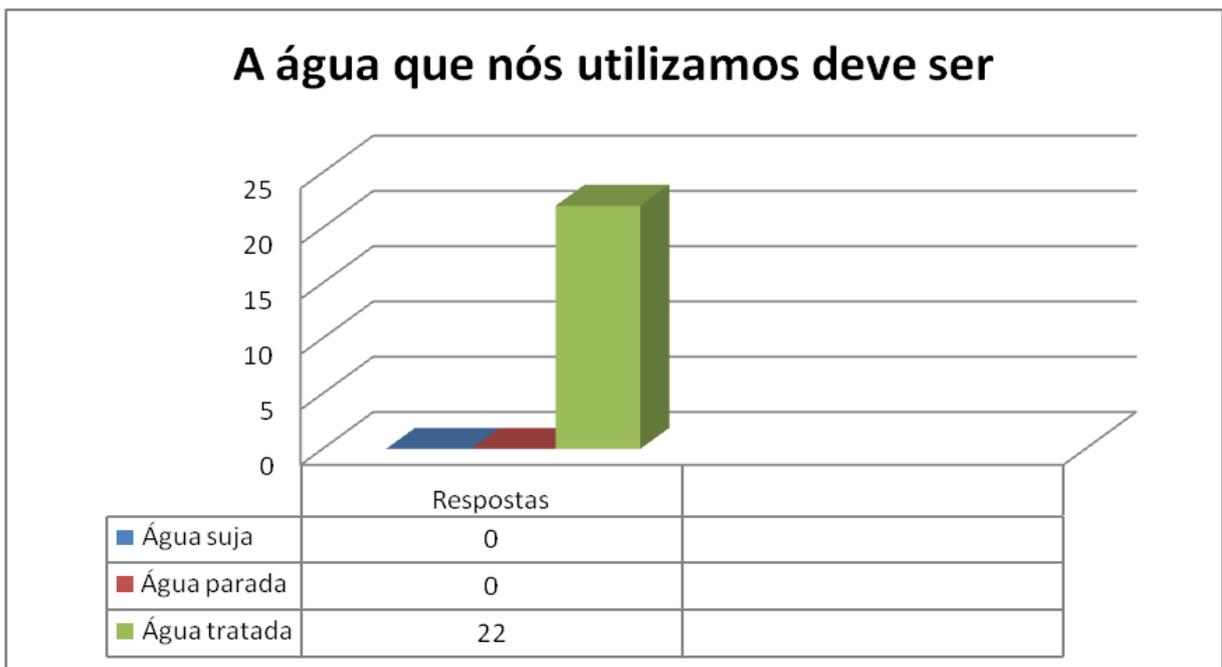


GRÁFICO 6 - Qualidade da água utilizada segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR "Mara Rösler" do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na terceira questão, procurou-se saber como a água deveria ser. Todos os vinte e dois alunos responderam que a água deve ser preservada e nenhum dos pesquisados respondeu desperdiçada e poluída, apresentados no Gráfico 7. A resposta dessa questão também foi direcionada para que os alunos respondessem conforme os conceitos de que a água deve ser preservada.

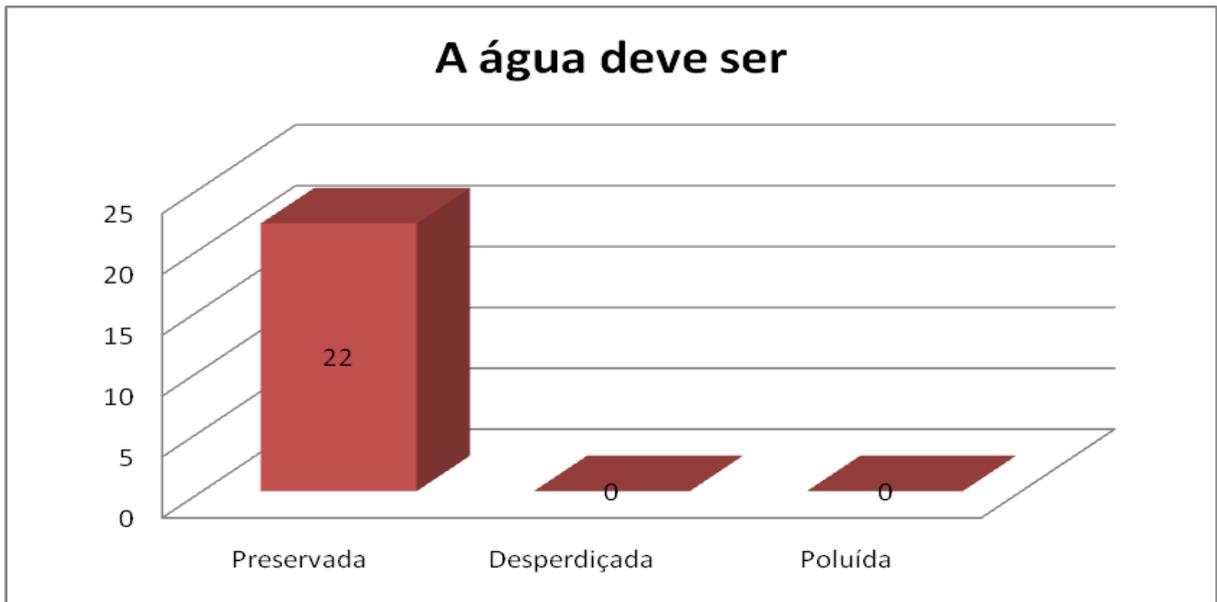


GRÁFICO 7 - A água deve ser preservada, desperdiçada ou poluída segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na quarta questão, conforme o Gráfico 8, procurou-se saber ao escovar os dentes como o aluno deixava a torneira, vinte alunos responderam que deixavam a torneira fechada, dois alunos deixavam a torneira meio aberta e nenhum dos alunos pesquisados respondeu a alternativa de deixar a torneira totalmente aberta.



GRÁFICO 8 – Posição da torneira ao escovar os dentes segundo os alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na quinta questão, procurou-se saber sobre o banho dos alunos na turma em estudo, conforme o Gráfico 9. Verificou-se que cinco alunos responderam que tomam o banho rápido, doze alunos responderam que tomam o banho um pouco demorado e cinco alunos responderam que tomam o banho muito demorado.

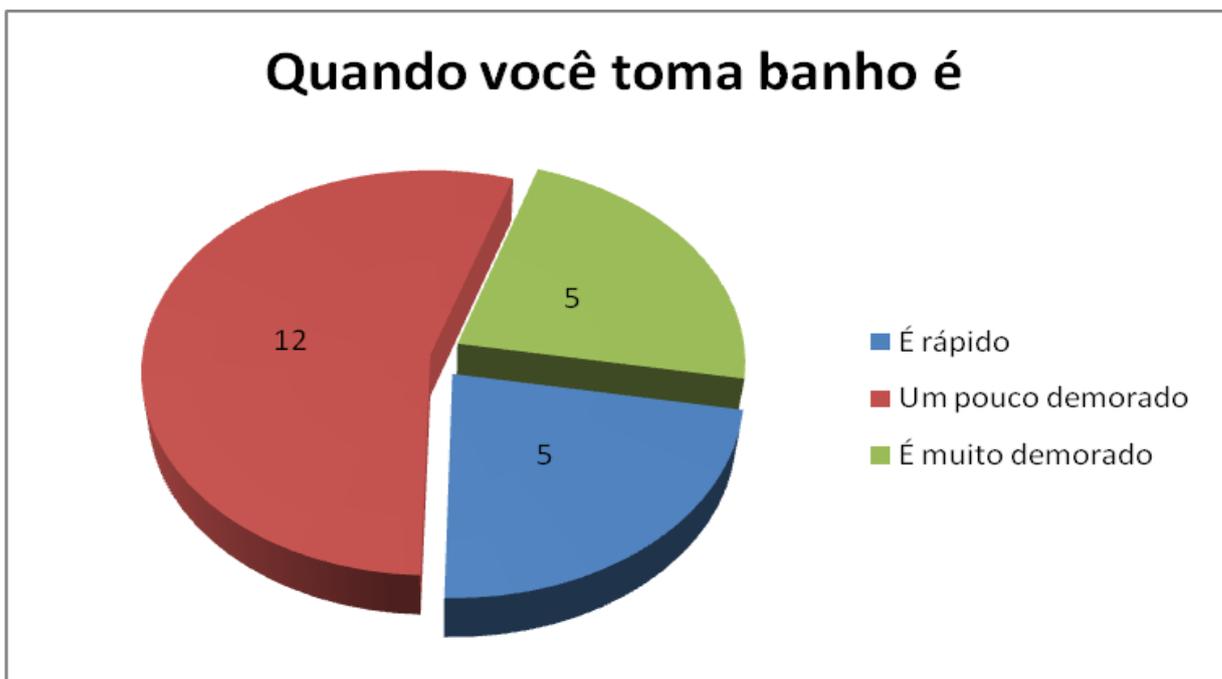


GRÁFICO 9 – Duração do banho dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

A sexta questão, refere-se à lavagem das calçadas nas residências dos alunos e dezesseis alunos responderam que as calçadas da sua casa são lavadas uma vez na semana, seis alunos responderam que as calçadas são lavadas de duas ou mais vezes na semana e nenhum dos alunos pesquisados respondeu a alternativa de nenhuma vez, de acordo com o Gráfico 10.

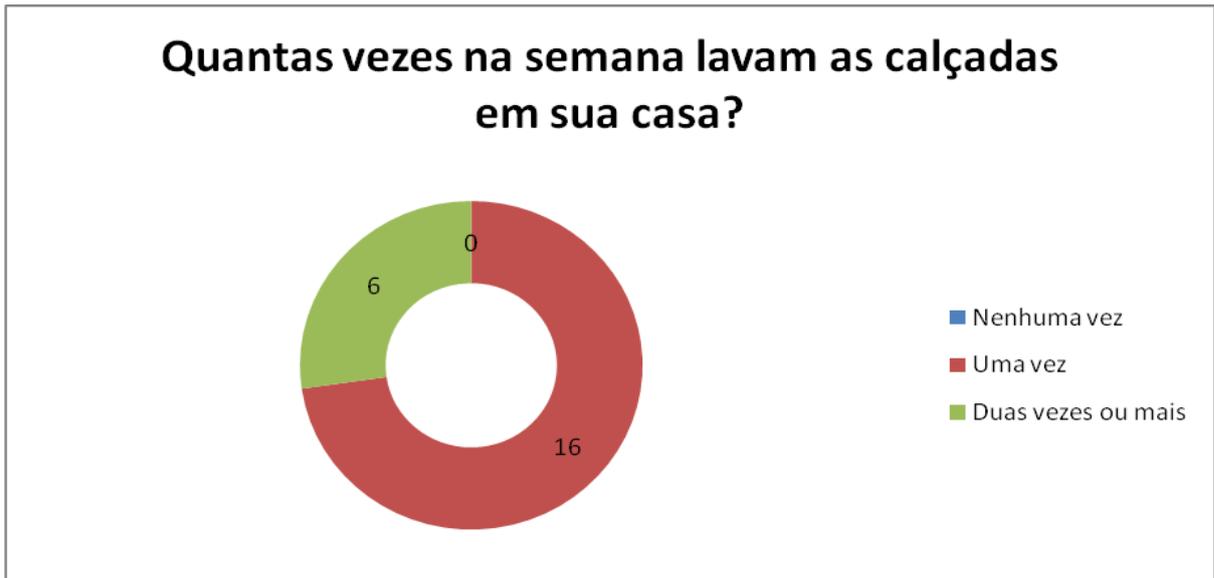


GRÁFICO 10 - Quantas vezes lavam as calçadas das casas dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

Na sétima questão, observou-se de onde vinha a água para lavar as calçadas das residências dos alunos; conforme o Gráfico 11, dois alunos responderam que utilizam a água da chuva, três alunos responderam que reutilizam a água do tanque ou da máquina e dezessete alunos responderam que utilizam a água direto da torneira para lavar as calçadas.

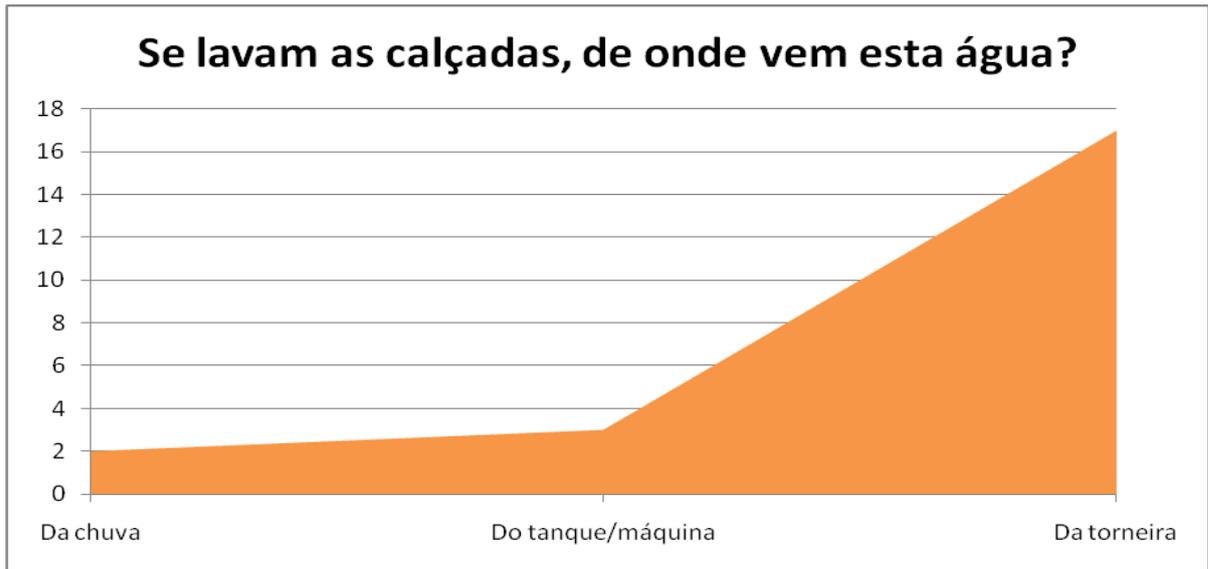


GRÁFICO 11 - De onde vem à água para lavar as calçadas das casas dos alunos da 5ª série do ensino fundamental, turma MR “Mara Rösler” do Colégio Estadual Pedro II, na cidade de Santo Ângelo/RS. Agosto de 2009.

O assunto, referente à importância da água, a qualidade e a preservação estão amplamente amparados nos conceitos trabalhados durante o período escolar, constatados nos Gráficos 5, 6, e 7.

Em relação às respostas dos alunos, evidenciados no Gráfico 8, podemos verificar que ocorre o desperdício da água na atividade em que o aluno escova os dentes. Quando o aluno deixa a torneira meio aberta, a água que corre dessa torneira para o ralo abaixo está sendo desperdiçada; essa mesma atividade pode ser sanada se o aluno deixar a torneira fechada durante a escovação dos dentes e só abrir a torneira quando for enxaguar a boca.

Quando nos referimos ao banho, pode-se perceber que alguns alunos tomam banhos muito demorado, de acordo com o Gráfico 9, contribuindo para o desperdício da água. Essa atividade pode ser controlada desligando o registro da água enquanto utilizar o xampu nos cabelos ou passar o sabonete pelo corpo.

As famílias dos alunos possuem hábitos e atitudes enraizados de gerações passadas em relação a lavar as calçadas, conforme o Gráfico 10. Algumas famílias lavam as calçadas uma vez na semana e outras famílias duas vezes na semana, contribuindo, assim, para o desperdício da água potável.

O desperdício ocorre principalmente quando se lavam as calçadas com a água da torneira e com a mangueira aberta, de acordo com o Gráfico 11, em vez de usarem uma menor quantidade de água, utilizando o auxílio de um recipiente como o balde ou então a água da máquina ou do tanque que resultam da lavagem das

roupas. Outra medida eficiente é guardar a água da chuva para lavar as calçadas ou regar os jardins, gramas e hortas, evitando-se, assim, o desperdício da água tratada.

O reconhecimento de todos esses fatores, que conduzem ao desperdício e à degradação do ambiente e de seus recursos, leva à necessidade de criar ações que neutralizem os problemas no menor tempo possível.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou mostrar que um dos bens mais preciosos à disposição da humanidade requer a racionalidade em sua utilização, pois o desperdício da água tornou-se uma das mais importantes preocupações do planeta.

A Educação Ambiental tem a preocupação de fornecer os princípios e as orientações básicas para que os cidadãos possam reverter as atividades que levam ao desperdício da água, num processo permanente de formação e educação.

Em função disso, foi necessário fazer um levantamento das atividades referentes à utilização da água nas residências dos alunos turma Mara Rösler (MR), 5ª série do ensino fundamental do Colégio Pedro II em Santo Ângelo/RS, para verificar a existência ou não de desperdício da água.

A partir dessa análise, constatou-se que o desperdício da água nos vazamentos em algumas residências pesquisadas ocorre em 18% e em torno de 81% das residências da turma em estudo, desperdiçam a água nas lavagens das calçadas com o uso da mangueira aberta e com o uso da máquina de esguicho, necessitando, assim, de um trabalho orientado para Educação Ambiental que sensibilize e oportunize os alunos a participar de projetos que reduzam o desperdício da água e preservem o meio ambiente, entre outras ações em favor da natureza.

Quando a criança está envolvida em um projeto ambiental e consegue visualizar os resultados obtidos pela sua ação transformadora, futuramente se tornará um cidadão crítico e participativo nas soluções dos problemas ambientais.

A Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática, na qual todas as pessoas que fazem parte de uma escola precisam estar preparadas, pois são responsáveis por influenciar novas condutas na sociedade, através dos projetos ambientais, disseminando conhecimentos, valores e atitudes necessárias para trabalharem em favor do meio ambiente.

O direcionamento na mudança de hábitos e de atitudes visando à preservação, dentro das residências dos alunos foi uma das estratégias para

socializar os resultados provenientes deste trabalho, bem como aproximar a comunidade dos temas atuais discutidos no Colégio.

Por isso, foi muito importante a aplicação deste trabalho no Colégio, pois, através das informações fornecidas pelos alunos da turma em estudo, oportunizou a ocorrência da contextualização do problema e para a promoção da Educação Ambiental na reflexão de soluções que culminem na mudança de atitudes, hábitos e de mentalidade.

Através deste projeto simples, proporcionou-se a divulgação no Colégio dos resultados, através de cartazes e palestras educativas sobre o uso racional da água, lançando a idéia de que é possível manter um ambiente em equilíbrio.

Guiados por essas idéias, acredita-se que, para fazer Educação Ambiental, a escola deve propiciar atividades que trabalhem a realidade do aluno e que ele possa refletir sobre os problemas que afetam a sua vida, a comunidade, o país, o planeta e colocar em prática sua capacidade de atuação.

Após trabalhar com os resultados dos questionários e os princípios da Educação Ambiental em sala de aula, questionou-se novamente depois de vários dias se os alunos da turma em estudo realmente adotaram as novas ações e atitudes em suas residências, referentes às atividades que proporcionavam o desperdício da água. Com isso, pôde-se constatar que as mudanças ocorreram principalmente nos casos das lavagens das calçadas, passando a usar a água das chuvas, o reuso da água da máquina de lavar roupa e, no caso do banho demorado, o banho tornou-se menos demorado.

O aluno, sensibilizado e consciente, transmite essa preocupação com o uso racional da água com a sua família e amigos, comovendo a todos, para que participem de atitudes positivas em relação ao planeta, influenciando, assim, indiretamente outras pessoas e, por conseqüência, pressionando os órgãos públicos a tomarem medidas ecologicamente corretas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21 BRASILEIRA (4ª revisão). 260p. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21bras/agendabras.htm>. Acesso 14 set. 2009.

BEUREN, I. M. (org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.p.80.

BLOOM, A. L. **Superfície da Terra**. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.p.78-84.

BRANCO, S. M. **Água: Uso e Preservação**. São Paulo: Moderna, 2003. p. 80-94.

CACHAPUZ, A. et al. **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.p.37-53.

CHEIDA, L. E. **Biologia Integrada**. São Paulo: FTD, 2003.p.454-456.

CICILLINI, G. A. Desenvolvimento de Projetos e Interdisciplinariedade no Cotidiano das Escolas. In: CICILLINI, G. A. et alli. (Org.). **Guia de Estudo**: Reflexões Sobre a Prática pedagógica. Belo Horizonte - MG: Secretaria Estadual de Educação, 1997, v. p. 37-38.

CZAPSKI, S. **Água**. Ministério da Educação do Meio Ambiente Saic, Brasília, 2008.p.11. Disponível em http://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/caderno_agua.pdf> acesso em: 30 de ago. 2009.

DIAS, G. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.p. 286-287.

FERREIRA, L. V. **O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas**. Estudos Avançados. São Paulo, v 19, n.53, 2001.p.268-286. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000100010&lng=en&nm=iso. Acesso em 30 ago.2009.

FUNDAÇÃO P. A. – Fundação Padre Anchieta. São Paulo, SP. Disponível em: <http://www.tvcultura.com.br>, acesso em 13 set. 2009.

FRIEDMAN, J. **Empowerment: the Politics of the Alternative Development** Cambridge: Blackwell Publishers, 1992.p.196.

GRADY Jr. C.P.L.; LIN, H.C. **Biological Wastewater treatment, Pollution engineering and technology**, New York: Marcel Decker, inc. 1980.p.550.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.p. 27.

ISAIA. E. M. B.; et al. **Reflexões e Práticas para desenvolver à Educação Ambiental na Escola**. Santa Maria: UNIFRA/IBAMA, 2001.p.37.

JUNIOR, G. J. **Educação Ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Participação Popular: Breves Sugestões**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v.3, 2000. Disponível em: <http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea>, Acesso em: 28 jul. 2009.

KOFF, E. D. ; LIPOVETSKY, N. **Educação Ambiental e o Ensino de Ciências: alguns pontos**. Goiânia: Secretaria Municipal de Educação, 1996. p. 16.

LAYRARGUES, Ph. P. “A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou a atividade-fim da educação ambiental?” In: REIGOTA, M. (org.). **Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.p.131-148.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1991.p.167-187.

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (org.). **Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.p.111-129.

MACIEL, L. S. B.; DOMINGUES, A. L. **A água e seus múltiplos enfoques no ensino de ciências no nível fundamental**. São Paulo: Acta Scientarium 2001.p. 183-195.

MANCUSO, P. C. S; SANTOS, H.F. **Reuso da água**. São Paulo, Manole Ltda, 2003.p.403-431.

MININNI-MEDINA, N. et al. **A educação ambiental na educação formal**. In: LEITE, A. L. T. A. e MININNI-MEDINA, N. (Org.). Educação ambiental: curso básico à distância: educação e educação ambiental I. Brasília: MMA, 2001. 236p.

MORIN, Edgard. **O método I, a natureza da natureza**. Lisboa: Publicações Europa-América, 1995.p.6.

MUCELIN, N. I. S. VILAS BOAS, M. A.URIBE-OPAZO, Miguel Angel SECCO, D. **Variabilidade espacial de atributos hídricos do solo; a inserção da engenharia agrícola em projetos nacionais**, cd-rom; 1; 3; XXXIII congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. São Paulo, 2004.p.128. Impresso: www.sbea.org.br;

OLIVEIRA, E. M. **Educação Ambiental: Uma Possível Abordagem**. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos: Educação Ambiental. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998.p.154.

PEREIRA, L.C.; TOCCHETTO, M.R.L.;TOCCHETTO, A.L. Embrapa- Meio ambiente. **Multiuso da água e educação ambiental; ensaio teórico**, Jaguariúna, 2006.p.1-4.

PHILIPPI, A. Jr.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Editora Manole, 2005.p.3-12.

PUJÓL, R. M. **Educación y Consumo**. Barcelona: Horsori, 1996.p.54. (Cuadernos de Educación, v. 19)

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 1.ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.p.25.

ROSA, A. C. M. da et al. As grandes linhas e orientações metodológicas da educação ambiental. In LEITE, A. L. T. A. e MININNI-MEDINA, N. (Org.) **Educação ambiental: curso básico à distância: educação e educação ambiental I**. Brasília: MMA, 2001.p. 205-289.

RUIZ, J. A. **Metodologia Científica**: Guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1996.p.51.

SAITO, C. H; FRANCO, E. M.; VASCONCELOS, I. P.; GRAEBNER, I. T.; DUSI, R. L.M. **Educação Ambiental na Cachoeira do Morumbi: Projeto Educação e Pesquisa Ambiental Participante: Uma Comunidade em Defesa de sua Cachoeira**. Brasília: Dupligráfica LTDA, 2000.p.119.

SAITO, C. H. Política Nacional de Educação e Construção da Cidadania: Desafios Contemporâneos. *In*: RUSCHEINSKY, A. (org). **Educação Ambiental**: Abordagens Múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.p.47-60.

SATO, M.; SANTOS, J. E. **Agenda 21**: em sinopse. São Carlos: EdUFSCar, 1999.p.80.

SANTILLI; J. Política Nacional de Recursos Hídricos. *In*: Benjamin, A.H (org.) **Congresso Internacional de Direito Ambiental. Direito, Água e Vida**. São Paulo, 2003.p.647-662.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.p.26.

SANTOS, M. **A natureza dos espaços**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2004.p.103.

SETTI, A. A. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília: IBAMA, 1996. 344p.

TEICH, D.H, **Vai valer mais que petróleo**. Veja. Ed.1769, ano 35; nº 37 de 18 de setembro, 2002.

TUNDISI, J. G. **Lagos e reservatórios**. Qualidade da água: O Impacto da eutrofização (tradução), v. 3, São Carlos: UNEP, IETC, ILEC, IIE, 2002.p.1-28.

VIEGAS, E. C. **Gestão de recursos hídricos**: uma análise a partir dos princípios ambientais, Dissertação de Mestrado em Direito; Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS. 2007.p.25-36.

VIEIRA, P. F. Ciências sociais do ambiente no Brasil. in: VIEIRA, P. F. e MAIMON, D. **As ciências sociais e a questão ambiental**: rumo à interdisciplinaridade. Rio de Janeiro/Aped; Belém: UFPA, 1993.p.17-43.

VIEIRA, P. F. **Meio ambiente desenvolvimento e cidadania**. São Paulo: Cortez; Florianópolis: UFSC, 1995.p.67-68.

ZITZKE, V. A. Educação Ambiental e Ecodesenvolvimento. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.9. 2002.p.175-188 Disponível em: <http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea> Acesso em: 30. Ago. 2009.

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário sobre o grupo familiar e formas de utilização da água

1. Quantas pessoas moram na sua casa?
 - a) Duas
 - b) Três
 - c) Quatro
 - d) Cinco ou mais

2. Na sua casa, a roupa é lavada:
 - a) Na máquina tipo tanquinho
 - b) Na máquina ciclo completo
 - c) No tanque comum
 - d) Em outro local como: na vizinha, na lavanderia, num parente.

3. Lavam as calçadas com:
 - a) Mangueira
 - b) Balde
 - c) Máquina de esguicho
 - d) Água da máquina de lavar

4. Você percebeu algum vazamento de água?
 - a) Sim, tem vazamentos.
 - b) Não tem.

5. Se a resposta foi sim, a onde?
 - a) Na torneira
 - b) No vaso sanitário
 - c) No chuveiro
 - d) No cano do registro

ANEXO 2 – Questionário de conhecimento de Educação Ambiental e o uso racional da água

1. A água é essencial para a vida das:
 - a) Rochas
 - b) Pessoas
 - c) Casas

2. A água que nós utilizamos deve ser:
 - a) Água suja
 - b) Água parada
 - c) Água tratada

3. A água deve ser:
 - a) Preservada
 - b) Desperdiçada
 - c) Poluída

4. Ao escovar os dentes você deixa a torneira:
 - a) Fechada
 - b) Meio aberta
 - c) Totalmente aberta

5. Quando você toma banho, você:
 - a) É rápido
 - b) Um pouco demorado
 - c) É muito demorado

6. Quantas vezes na semana lavam as calçadas na sua casa?
 - a) Nenhuma vez
 - b) Uma vez
 - c) Duas vezes ou mais

7. Se lavam as calçadas, de onde vem esta água?
 - a) Da torneira
 - b) Do tanque/máquina
 - c) Da chuva