



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: BACIA DO  
RIBEIRÃO JOÃO LEITE EM GOIÂNIA (GO)**

**ANALETE MACIEL SANTOS**

**GOIÂNIA**

**2012**

**ANALETE MACIEL SANTOS**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: BACIA DO  
RIBEIRÃO JOÃO LEITE EM GOIÂNIA (GO)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Produção Sustentável da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Produção Sustentável. Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio da Silva.

GOIÂNIA, GO

2012

S237e Santos, Anadete Maciel

Educação ambiental no ensino fundamental: Bacia do Ribeirão João Leite em Goiânia (GO) / Anadete Maciel Santos. – Goiânia, 2012.  
102 f.

Referência bibliográfica: f. 92-102

Inclui: lista de quadros, tabelas, siglas e abreviaturas.  
Apêndice.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás,  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Produção Sustentável, 2012.

“Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr. Marcos Antônio da Silva”

1. Educação ambiental – ensino fundamental – Goiânia (GO). 2.  
Ribeirão João Leite (GO) – preservação. I. Pontifícia Universidade Católica  
de Goiás. II. Título.

CDU: 502.171: 628.19 (817.3) (043)

ANALETE MACIEL SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: BACIA DO  
RIBEIRÃO JOÃO LEITE EM GOIÂNIA (GO)**

Banca Examinadora



---

**Prof Dr. Marcos Antonio da Silva**



---

**Prof Dr. José Paulo Pietrafesa**



---

**Profª Drª Maria Judy de Mello Ferreira**

Goiânia, 13 julho de 2012

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu pai Narcizo e irmãos: Sillas e Narcizo Júnior (*in memoriam*); a minha mãe Jonas e irmãos: Paulo, Joaquim Justo e Esly.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus o autor da vida; à equipe docente do Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável, em especial ao Professor Dr. Marcos Antônio da Silva pela orientação deste trabalho; a toda equipe e alunos da Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias; aos colegas biólogos: Carlos Roberto Alves dos Santos; Luciana de Souza Melo Machado e Sílvia Moreira dos Santos, por terem contribuído com este estudo viabilizando visitas à ETE e ETA.

## RESUMO

A escassez da água nos períodos de seca é um fator limitante ao desenvolvimento da região metropolitana de Goiânia. O sistema de captação atual do Ribeirão João Leite está qualitativamente comprometido e não tem condições de vencer a demanda hídrica da população abastecida por esta fonte. A Educação é um instrumento de transformação social para a formação de sujeitos cientes de seus direitos e deveres no exercício da cidadania. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental (EA) concorre para a formação de um cidadão independente e crítico, respeitador, partícipe e transformador do seu meio, através de um trabalho interdisciplinar e contextualizado das relações estabelecidas entre sujeito e meio ambiente, especialmente com a água, através do estudo de um corpo hídrico: o Ribeirão João Leite. É neste sentido e na dimensão da sustentabilidade, que este trabalho foi desenvolvido com estudantes do ciclo II, com idade de onze anos, da Escola Municipal Professora Marília Carneiro A. Dias, no bairro Jardim Guanabara III, em Goiânia-GO, no sentido de conscientizá-los da importância da preservação e do gerenciamento deste corpo hídrico em suas potencialidades e despertar o senso crítico em busca de soluções para contornar os problemas ambientais que o cerca, dando um passo para o exercício pleno de sua cidadania. O estudo propôs avaliar o nível de conhecimento dos/das estudantes. Foram avaliados 35 alunos através de questionário que abordava os seguintes aspectos: a visão que possuem sobre a quem pertence a água; quais significados dão à água como elemento e ao rio como fonte; conceito de bacia hidrográfica e bacia do Ribeirão João Leite; qual concepção fazem sobre o desperdício de água e a inesgotabilidade da mesma; que iniciativa teriam e quais soluções iriam propor em situações hipotéticas. Feita uma revisão teórica e em documentos quanto à caracterização das condições deste corpo hídrico e a importância da água na vida humana e dos demais seres vivos; sobre a legislação pertinente a esta questão; sendo feito também um levantamento da bacia do Ribeirão João Leite e sua caracterização geográfica e geológica; e uma pesquisa de campo que incluiu observações *in loco* com coleta de dados em que os alunos também participaram. Observou-se compreensão e conscientização dos alunos sobre a importância da bacia do Ribeirão João Leite, porém é necessário que um trabalho mais preciso seja desenvolvido, principalmente junto ao comitê de bacia da APA João Leite, gestores públicos e sociedade civil para o enfrentamento da questão pela ótica das questões sociais da expansão urbana e crescimento acelerado da população, e principalmente chamar a assumir as responsabilidades que são pertinentes a cada um, uma vez que o meio ambiente representa interesses de segmentos políticos, econômicos e sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental; Ribeirão João Leite; Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

The scarcity of water during drought is a limiting factor for the development of the metropolitan area of Goiânia. The current collection system Ribeirão João Leite is qualitatively compromised and is unable to overcome the water demand of the population served by this source. Education is an instrument of social transformation for the formation of subjects aware of their rights and duties in the exercise of citizenship. Accordingly, the Environmental Education (EE) contributes to the formation of an independent citizen and critic, respectful, sharing and transforming their environment, through an interdisciplinary and contextualized relations established between subject and environment, especially water, through the study of a water body: the Ribeirão João Leite. It is in this direction and dimension of sustainability, that this work was developed with students in cycle II, aged eleven, of the Municipal School Teacher Marília Carneiro A. Dias, in the Jardim Guanabara III in Goiânia-GO, in order to make them aware of the importance of preservation and management of this water body in its potential and awaken a critical sense in seeking solutions to environmental problems around the fence, stepping to the full exercise of their citizenship. The study aimed to assess the level of knowledge / of the students. 35 students were evaluated through a questionnaire that addressed the following aspects: the vision they have about who owns the water, which give meaning to the water as an element and the river as a source; concept of watershed and basin of the Ribeirão João Leite, which conception do about the waste of water and the inexhaustibility of the same, that the initiative would have and what solutions they would propose in hypothetical situations. A review and theoretical papers on the characterization of the conditions of this water body and the importance of water in human life and other living beings on the legislation relevant to this issue, and also made a survey of the basin of the Ribeirão João Leite and its characterization geographical and geological, and field research that included in situ observations with data collection in which the students also participated. There was understanding and awareness of students about the importance of Ribeirão João Leite, however it is necessary for precision work is carried out mainly by the basin committee of the APA João Leite, public administrators and civil society to confront the question from the perspective of the social issues of urban sprawl and rapid growth of population, and especially to call to assume the responsibilities that are relevant to each, since the environment represents the interests of political groups, economic and social.

**KEY-WORDS:** Environmental education. Ribeirão João Leite; Elementary School.



## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Tabela de pontos para avaliar a qualidade da água.....	56
Quadro 2 - Parâmetros observados e pontuação atribuída.....	56
Tabela 1 - Distribuição dos entrevistados segundo o sexo .....	58
Tabela 2 - Distribuição dos entrevistados segundo o bairro onde moram.....	69
Tabela 3 - Sobre a pertença da água segundo os entrevistados .....	60
Tabela 4 - A representatividade da água segundo os entrevistados.....	61
Tabela 5 - A representatividade do rio segundo os entrevistados.....	61
Tabela 6 - Relação entre a água e o rio segundo os entrevistados .....	62
Tabela 7 - Origem da água consumida pela família dos entrevistados .....	63
Tabela 8 - O tipo de água que consideram próprio para consumo.....	63
Tabela 9 - Práticas relacionadas à água segundo os entrevistados .....	64
Tabela 10 - Concepção sobre a água ser um recurso natural inesgotável .....	64
Tabela 11 - Origem da água que a família bebe .....	65
Tabela 12 - Origem da água para consumo doméstico.....	65
Tabela 13 - Distribuição dos entrevistados em relação ao uso da água .....	66
Tabela 14 - A concepção de bacia hidrográfica segundo os entrevistados.....	66
Tabela 15 - Lembrança do conjunto de municípios que formam a bacia Ribeirão João Leite além de Goiânia.....	67
Tabela 16 - Conhecimento de algum córrego (afluente) local do Ribeirão João Leite .....	68
Tabela 17 - Conhecimento acerca da APA João Leite.....	68
Tabela 18 - Conhecimento da localização da APA João Leite .....	69
Tabela 19 - Conhecimento dos objetivos da APA João Leite.....	69
Tabela 20 - Conhecimento de alguém que mora em área de risco.....	70
Tabela 21 - Conhecimento sobre como se estabelece uma APP .....	71
Tabela 22 - Percepção quanto a existência de algum problema ambiental na bacia do Ribeirão João Leite.....	71
Tabela 23 - Principais problemas detectados na bacia do Rio João Leite .....	72
Tabela 24 - Opinião sobre a degradação da bacia do Ribeirão João Leite.....	72
Tabela 25 - Atribuição de responsabilidade por problemas ambientais na bacia do Ribeirão João Leite .....	73

Tabela 26 - Opinião sobre a diminuição ou aumento dos problemas na bacia do Ribeirão João Leite .....	73
Tabela 27 - Atitude tomada em relação a um córrego cheio de lixo.....	74
Tabela 28 - Opinião dos entrevistados sobre quem deve agir para acabar com os problemas de lixo e entulho às margens de rios .....	75
Tabela 29 - Responsabilidade de fornecimento da água à população.....	75
Tabela 30 - Causas de desperdício de água segundo os entrevistados .....	76
Tabela 31 - Local de maior desperdício na casa dos entrevistados.....	77
Tabela 32 - Sobre torneira com vazamento de água, segundo os entrevistados..	77
Tabela 33 - Autocrítica sobre o desperdício de água .....	78
Tabela 34 - Sobre a recomendação da escola quanto ao desperdício de água ...	79
Tabela 35 - Localização da recomendação quanto ao desperdício de água .....	80
Tabela 36 - Texto sobre a recomendação quanto ao desperdício de água .....	80
Tabela 37 - Solução para evitar desperdício de água .....	81

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Áreas de Preservação Permanente
APA	Área de Proteção Ambiental
CAIS	Centro de Assistência Integral a Saúde
CFE	Conselho Federal de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNUMAD	Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CF	Constituição Federal
CECAE	Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais
CEA	Coordenação de Educação Ambiental
DF	Distrito Federal
DEA	Divisão de Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
EAJA	Ensino a Adolescentes, Jovens e Adultos
ETA	Estação de Tratamento da Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
RME	Rede Municipal de Ensino
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LOM	Lei Orgânica do Município
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPGO	Ministério Público do Estado de Goiás
NEA	Núcleos de Educação Ambiental
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente

PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
ONG's	Organizações não governamentais
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PIB	Produto Interno Bruto
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental versão 1994
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental versão 2004
PPP	Projeto Político Pedagógico
PNE	Plano Nacional de Educação
REBEA	Rede Brasileira de Educação Ambiental
SEPLAN	Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Habitação
SANEAGO	Saneamento de Goiás
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UFG	Universidade Federal de Goiás
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
1.1 A Abordagem Interdisciplinar por Temas Transversais .....	16
1.2 Educação Ambiental e as Políticas Públicas.....	21
1.3 Condições Atuais da Bacia do Ribeirão João Leite .....	30
1.4 A Importância da Água da Bacia do Ribeirão João Leite .....	33
1.5 Sobre a Legislação da Bacia do João Leite .....	34
1.6 A Expansão Urbana na Região do Jardim Guanabara .....	41
1.7 Sala de Aula: O <i>Locus</i> da Fundamentação Teórica .....	42
2. OBJETIVOS .....	46
2.1 Geral.....	46
2.2 Específicos .....	46
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	47
3.1 A escola e o Bairro .....	47
3.2 A Bacia do Ribeirão João Leite .....	48
3.3 Ações da Pesquisa .....	52
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
4.1 Visitas à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estação de Tratamento de Água (ETA) .....	55
4.2 Visita e Diagnóstico Ambiental do Córrego Pedreiras.....	57
4.3 Saberes sobre a Preservação e Gerenciamento dos Corpos Hídricos .....	59
CONCLUSÃO.....	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
APÊNDICE A.....	93
APÊNDICE B.....	98
APÊNDICE C .....	103

## 1. INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo é marcado pelas relações históricas que o ser humano estabeleceu com o meio ambiente e em especial com a água. As relações de exploração evoluíram com o crescimento populacional no que diz respeito ao abastecimento para o suprimento das necessidades básicas humanas dentre outras demandas como a agropecuária, indústria e comércio, geração de energia elétrica, lazer, pesca e outros.

Das explorações antrópicas decorreram a degradação ambiental e o esgotamento dos elementos naturais. No que tange à disponibilidade de água potável, tem-se na atualidade um problema de caráter socioambiental notável e dominante em vários locais do mundo.

O crescimento populacional especialmente em Goiânia e cidades da região metropolitana impõe demandas maiores tanto pela quantidade quanto pela qualidade do suprimento de água, uma vez que a água de má qualidade representa uma ameaça constante a toda biota aquática e à saúde humana, além de limitar o crescimento e desenvolvimento econômico.

A Educação Ambiental (EA) é um instrumento que leva ao enfrentamento de problemas reais, é neste sentido que este estudo propõe a investigação da compreensão de alunos do ensino fundamental acerca da importância da bacia do Ribeirão João Leite, em Goiânia, no Estado de Goiás, reconhecendo ser fundamental desencadear o processo de ensino-aprendizagem do alunado em relação às questões ambientais, a partir da atuação docente dimensionada pela EA. Para tanto, o questionamento que norteou a investigação foi: Qual é a compreensão do alunado do ensino fundamental, na perspectiva da Educação Ambiental, acerca da importância da bacia do Ribeirão João Leite, em Goiânia (GO)?

Vê-se hoje a crescente preocupação em relação ao patrimônio ambiental herdado, e como se dão as relações do desenvolvimento econômico, enquanto a população humana aumenta significativamente e ocupa os espaços naturais. Neste sentido, é que a noção de desenvolvimento sustentável remete a uma reflexão sobre questões do passado e do presente que tenham por objetivo encontrar soluções que possam garantir às futuras gerações o usufruto de um ambiente saudável.

Registros indicam que já se convive com a era do esgotamento dos elementos naturais, principalmente no que se refere à disponibilidade de água potável, por exemplo, no relatório *Global Challenge, Global Opportunity trends in sustainable development*, assinado por Nitin Desai, Secretário Geral da Cúpula sobre Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, o qual alerta que hoje cerca de 2,7 bilhões de pessoas sofrem pela falta de água e que, em 2025, esse número deve saltar para cerca de 4 bilhões de pessoas, caso as populações não se conscientizem de que este elemento da natureza é um bem esgotável (DESAI, 2002).

Sobre a escassez da água como fator limitante ao desenvolvimento da região metropolitana de Goiânia, Pasqualetto (2007) alerta para o fato de que esta região já apresenta problemas de escassez em períodos de seca, e que o sistema de captação atual do Ribeirão João Leite está comprometido em termos de qualidade, e não possui disponibilidade para vencer a demanda hídrica da população abastecida por esta fonte. O autor Avalia e compara diferentes projeções sobre a demanda e disponibilidade hídrica para a região metropolitana de Goiânia no cenário dos próximos cinquenta anos e destaca medidas de como solucionar essa condição, salienta a importância da construção da barragem João Leite e como estratégia aponta a conscientização para diminuir o consumo, perdas e desperdício da água além de alertar para outras providências que evitem e minimizem impactos sobre a bacia.

Considerando as perspectivas apontadas por Pasqualetto (2007), associadas à vivência na docência, considerando o papel da EA em sua dimensão de alteridade, podemos construir uma nova concepção em relação à água, tomando a bacia do Ribeirão João Leite como foco. Assim é que se propôs investigar a percepção do alunado e orientar estudos fundamentados no conceito de desenvolvimento sustentável aos usos da água. Neste trabalho foram incluídos procedimentos como: coleta, organização e interpretação de informações em tabelas e confecção de relatórios como ferramentas de mostra e interpretação dos dados, favorecendo a compreensão.

Aqui a EA assume papel de destaque, integrando ativamente alunos da Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, Goiânia-GO, no processo de intervenção diante do cenário atual e da geração de melhores perspectivas de futuro a partir de um desenvolvimento sustentável, buscando

melhoria e otimização de processos voltados a atenuar impactos antropocêntricos e prevenir indisponibilidade hídrica no futuro.

Considerando que a Educação é um instrumento de transformação social e de formação de sujeitos cientes de seus direitos e deveres, tomou-se por amostragem estudantes do Ciclo II, vinculados à Escola Municipal Prof<sup>a</sup>. Marília Carneiro Azevedo Dias, com idade de 11 anos, em média.

A pesquisa utilizou como base a abordagem de questões teóricas e documentais que fundamentam as concepções de EA, sustentabilidade e recursos hídricos, em especial, sobre a bacia do Ribeirão João Leite e avaliação do nível de conhecimento dos/das estudantes do Ciclo II relacionadas a estas por meio da aplicação de questionário.

O presente trabalho consiste em instrumento de importância relevante, apoiado na necessária identificação de problemas ambientais na bacia do Ribeirão João Leite e estabelecimento de medidas preventivas relacionadas ao uso responsável de seus recursos, através de práticas em EA, orientadas para o levantamento de opiniões, a reflexão, a capacidade crítica, a busca de soluções e desenvolvimento de novos hábitos e posturas.

### **1.1 A Abordagem Interdisciplinar por Temas Transversais**

Segundo as Diretrizes Curriculares da Rede Municipal de Ensino 2001/2004 (GOIÂNIA, 2000) e em consonância com as orientações propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), uma nova concepção de currículo deveria integrar aos conteúdos escolares temas referentes à diversidade cultural, ética, saúde, meio ambiente, entre outros. Esperava-se assim uma ruptura com o ensino descontextualizado e compartimentalizado das disciplinas, evocando um tratamento interdisciplinar dos conteúdos através de temas transversais.

Nos PCNs o estudo do Meio Ambiente como tema transversal é um processo que constitui um meio de

garantir estudos sobre o ambiente onde vive o aluno é um recurso essencial à cidadania. Além disso, é importante que os alunos entrem em contato direto com o que estão estudando, de forma que o ensino dos ambientes não seja exclusivamente livresco. As observações diretas; as entrevistas, os trabalhos de campo e os



diferentes trabalhos práticos são atividades básicas. (BRASIL,1998, p.67).

Marinho (2004, p.40), ao analisar o tema Meio Ambiente, como tema transversal, argumenta que

no que diz respeito ao meio ambiente, significa que não basta falar em despoluir os rios, preservar as espécies de seres vivos ameaçadas de extinção, reciclar o lixo ou economizar água. Envolve a busca de soluções para os problemas ambientais na sua dimensão também social, ou seja, encontrar concomitantemente a solução para os problemas ambientais e os problemas sociais.

Ao tratar dos componentes curriculares, as Diretrizes Curriculares para a Educação Fundamental da Infância e Adolescência adota o princípio da interdisciplinaridade, por defender a indissociabilidade entre elementos epistemológicos e sociológicos e menciona que “esses elementos nos revelam muito sobre a transposição didática e a relação entre o saber acadêmico e escolar de cada disciplina” (GOIÂNIA, 2009 p.43).

Antes de apresentar os objetivos por componente curricular a serem alcançados em cada ciclo de formação, as diretrizes ressaltam que a interdisciplinaridade “é construída no fazer” e que o papel de cada componente curricular na formação do educando é buscar

a formação integral, o desenvolvimento da percepção, da sensibilidade, do raciocínio, da afetividade, da ética, da sociabilidade, possibilitando aos educandos compreender o mundo e nele intervir. Cabe ao coletivo de professores efetivar a articulação entre as áreas, por meio de projetos, temas geradores, eixos temáticos ou áreas afins, de acordo com a proposta político-pedagógica de cada unidade educacional. (GOIÂNIA, 2009, p.44).

Azevedo (2009) ao realizar estudo sobre o trabalho interdisciplinar com professores de Ciências do Ciclo II da Rede Municipal de Ensino (RME), com base em Santomé (1998) afirma que “a Interdisciplinaridade, em que há cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais, isto é, existem reciprocidades e enriquecimentos mútuos.” Mais adiante discute sobre o que é a interdisciplinaridade e relata que:

pensar a interdisciplinaridade no processo pedagógico e a socialização dos conhecimentos culturalmente construídos nesse meio pressupõe a ruptura com o modelo vigente e o compromisso com uma outra ordem social, com uma escola que não permita só o acesso e a permanência de alunos em seus bancos e diários de turma, mas a aquisição de conhecimentos que os faça se reconhecerem verdadeiros cidadãos, com capacidade criativa para solucionar os diferentes problemas a que estão submetidos no cotidiano. (AZEVEDO, 2009, p.71).

Apesar de a interdisciplinaridade ser tratada como um princípio nas Diretrizes Curriculares para a Educação Fundamental da Infância e Adolescência dos Ciclos de Formação e Desenvolvimento Humano, Azevedo (2009, p.74) observa que

A interdisciplinaridade é um princípio presente no discurso oficial da SME e dos professores. Contudo, ainda não faz parte da prática em sala de aula, pela incompreensão do conceito, pela falta de reunião coletiva constante, pela resistência de alguns professores em modificar a sua forma de trabalhar e abrir mão de convicções pedagógicas cristalizadas pela cultura escolar, e pela ausência de uma formação contínua que lhes permita estudo e reflexão.

Em seu trabalho “A educação ambiental e o desafio da interdisciplinaridade”, Marinho (2004) começa comentando a banalização dos termos “interdisciplinaridade” e “educação ambiental.” A autora faz uma análise baseando-se em diversos outros autores sobre o termo interdisciplinaridade e argumenta que “a interdisciplinaridade, dessa forma, não pode se efetivar com base em um saber fragmentado, alicerçado na divisão do conhecimento” (MARINHO, 2004, p.54).

A autora descreve o “professor interdisciplinar” – também utilizando outros adjetivos – como um professor que é pesquisador, experimentador de outras abordagens educativas, que exerce diálogo com seus pares, alunos e comunidade na “troca de saberes” e conclui: “o professor interdisciplinar é, notadamente, um ser em permanente construção” (MARINHO, 2004, p.57).

Relatando um estudo de caso, Marinho (2004) aponta a desarticulação dos saberes observando uma equipe de professores e pontua ser de fundamental importância, para que aconteça trabalho interdisciplinar, que o corpo docente esteja coeso, pesquisando e trabalhando juntos. E completa mencionando que este trabalho deve estar alicerçado no contexto sócio-histórico como uma forma de valorizar o conteúdo puro e simples.

Dadas as diferentes concepções dos professores sobre interdisciplinaridade, as dificuldades e obstáculos para a concretização da mesma, a autora conclui que

[...] não é o fator quantidade o definidor da prática interdisciplinar [...] fica claro de que interdisciplinaridade pode ser realizada em uma única disciplina, reforçando a idéia de que essa prática, antes de tudo, compreende muito mais uma postura pedagógica e política frente ao conhecimento. (MARINHO, 2004 p.87).

Assim também Azevedo (2009, p. 93), nas considerações finais de seu estudo sobre o trabalho interdisciplinar com professores de Ciências do Ciclo II da Rede Municipal de Ensino (RME) de Goiânia GO, conclui que

as falas demonstraram, além das inconsistências teóricas a respeito do próprio conceito de interdisciplinaridade – e, de certa maneira, por conta disso – a forma ainda incipiente como ela é desenvolvida nas escolas. A alteração ocorrida na Rede Municipal de Educação, a partir de 2007, no que se refere à frequência das reuniões de planejamento – de semanal para mensal – foi apontada pelos professores como responsável pela desarticulação ocorrida na organização do trabalho coletivo e pela diminuição do estudo e discussão das questões referentes aos ciclos de formação, ou seja, faltam reuniões para discutir teorias que envolvem a filosofia dos ciclos de formação e a própria interdisciplinaridade.

A postura interdisciplinar em EA também é discutida por Cascino (1999), que ressalta a falta de reflexões sobre esse conceito, mesmo sendo comum nas escolas a integralização de matérias e/ou conteúdos aos pares, ou aos trios, utilizando conteúdos similares de diferentes componentes curriculares, descaracterizando assim a ideia de reconstrução da educação, sua ampliação e aprofundamento, afirmando que

A ação interdisciplinar estabelecerá, junto das práticas ambientais e do desenvolvimento do trabalho didático-pedagógico -, na transmissão e reconstrução dos conteúdos disciplinares -, a relação do “ser-no-outro”, ou a experiência a transformação de transformar-se no “diferente/outro”, transformando ao mesmo tempo, esse mesmo diferente/outro. (CASCINO, 1999, p.68).

A lógica da interdisciplinaridade não está pautada em simples cruzamento de coisas parecidas, trata-se antes de construir diálogos a partir das diferenças, na rica e macro visão da diversidade, sendo esta construção, o pilar da EA.

Quanto às diretrizes para se desenvolver trabalhos em EA no Brasil, Carvalho (2008a) aponta que o Fórum Global, ocorrido no Rio de Janeiro em 1992, foi o marco desses avanços. Este evento aconteceu paralelamente à Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) – conhecida também como Rio-92 – e foi neste encontro que educadores ambientais e pesquisadores de vários países do mundo formularam o Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e Responsabilidade Global, definindo os princípios a serem trabalhados em EA, dentre os quais se destacam:

A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar. A educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas. A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e fauna, devem se abordados dessa maneira. (FÓRUM DAS ONG'S, 1992, p.2).

Para Cascino (1999), a “busca de totalidade” como um dos fundamentos da interdisciplinaridade, na perspectiva socioambiental, envolve: a coesão entre paradigmas pré-estabelecidos das ciências; complexidade do ser humano superando a fragmentação do conhecimento na direção de “vasculhar o desconhecido”; de “ousar sobre o incógnito” em uma ação contínua de pesquisa em que os conceitos sejam permanentemente reconstruídos, estabelecendo inovação, ruptura e uma expansão totalizadora de educação.

Ao comentar sobre o trabalho localizado num ponto geograficamente delimitado, contrariando a máxima “Pensar global e agir local”, da Rio-92, este autor conclui dizendo que, naquele lugar onde existe o desejo de transformação é que os seus sonhos serão construídos. E sendo assim, “o que menos está claro é a fronteira”. Assim, o efeito do trabalho em termos de fronteira, não significa redução

em sua riqueza e diversidade, porque o objeto de trabalho em Educação Ambiental é

o ser humano, homens e mulheres concretos; a percepção do local precisa considerar o universal no particular, resgatando história, entorno, relações, processos que sustentam e justificam a própria existência daquele local. (CASCINO,1999, p.71).

Neste contexto, o autor considera importante a luta por uma nova educação constituída através da EA, que promova a participação da comunidade, bem como de ações políticas que visem a transformação e preservação dos meios naturais. E esta nova educação será constituída “no cruzamento de conceitos simples, mas vitais à qualidade e ao equilíbrio da vida na Terra”, sendo também qualificada pela “cooperação, pluralismo, paz, ética, criatividade, afetividade, resistência, solidariedade, dignidade, coletividade, participação, igualdade, espiritualidade, amor” (CASCINO,1999, p.72).

Nesta perspectiva, a prática da educação ambiental é, sobretudo, de caráter interdisciplinar, implicando necessariamente interações bem articuladas aos diferentes componentes curriculares e que também sejam imbricados à dinâmica socioambiental, cultural e política das comunidades, permitindo assim que novos paradigmas sejam estabelecidos, que os conceitos estejam em permanente reconstrução afim de que aconteça uma transformação da educação em um fazer educação mais amplo, construído coletivamente na interação entre escola e comunidade.

## **1.2 Educação Ambiental e as Políticas Públicas**

As discussões relacionadas à EA, na Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo na Suécia, em 1972, culminou na recomendação para a criação de um Programa Internacional nesta modalidade para combater a crise ambiental no mundo.

Sobre essa conferência Dias (2004, p.79), relata que o Brasil, em pleno regime militar, vivia nessa época o chamado “milagre econômico”. No intuito de reafirmar esse crescimento, representantes brasileiros nesta conferência chegaram

a afirmar que pagariam o preço da degradação ambiental desde que o Produto Interno Bruto (PIB) tivesse aumentado. Fato que teve uma péssima e ampla repercussão entre representantes de outros países.

Medina (2008, p. 2), conceitua EA como um campo de ação pedagógica, cujos objetivos permitem alcançar a proteção ambiental de forma abrangente e relevante, da ordem local a internacional sem se diferenciar em um ramo da ciência ou um componente curricular isolado.

A EA não é exclusividade do ensino formal e por conter variadas concepções e tendências não pode ser vista como algo singular. Portanto é sua condição plural que lhe dá uma definição com extensão mais ampla e que lhe atribui a condição de “[...]fator de instrumentalização, para que se elaborem políticas efetivas e correspondentes práticas e não se percam preciosos bens que não pertencem apenas aos seres humanos” (SILVA, 2002, p. 76).

Uma definição que se aproxima consideravelmente do estudo que ora empreendemos está contida na Lei Federal nº 9.795, de 27/04/1999, que entende a EA como um

processo por meio do qual os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 2005, p.65).

Como a proposta da pesquisa implicou a atuação com a escola e as percepções do alunado em relação à hidrografia do Ribeirão João Leite, pontuamos o entendimento de que

educação ambiental significa aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos, e os processos naturais ou artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo. (SÃO PAULO, 1999, p. 6).

Quanto à política pública para o meio ambiente, Sorrentino (2005, p. 289), afirma que

o meio ambiente, como política pública não pontual, no Brasil, surge após a Conferência de Estocolmo, em 1972, quando, devido às

iniciativas das Nações Unidas em inserir o tema nas agendas dos governos, foi criada a SEMA (Secretaria Especial de Meio Ambiente) ligada à Presidência da República.

Some-se a isso o fato de que a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) só aconteceu devido a pressões do Banco Mundial, como relata Dias (2008). Apesar de seu gestor (de 1973 a 1986) ter desenvolvido importantes ações, dentre elas Leis Ambientais, sua ação em relação à EA foi limitada.

Tem-se como registro que a primeira iniciativa em relação à EA no Brasil, ocorreu após o Encontro de Belgrado (1975), no sentido de incorporar a temática ambiental nos currículos escolares na rede oficial de ensino do Distrito Federal, quando foi oferecido um curso de Extensão em Ecologia, com base na reformulação curricular do ensino de Ciências Físicas e Biológicas e de programas de saúde e ambiente aos profissionais de ensino do 1º Grau. “Nos anos seguintes, seria desenvolvido o Projeto de Educação Ambiental da Ceilândia do Distrito Federal (DF), uma proposta pioneira no Brasil, centrada num currículo interdisciplinar que tinha por base os problemas e as necessidades da comunidade” (DIAS, 1991, p.5).

Aqui no Brasil a EA só foi introduzida como estratégia para conduzir a sustentabilidade ambiental e social do planeta após a I Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, em 1977, conforme relata Sorrentino (2005, p.289). Seguindo recomendação da Conferência para que a EA fosse integrada às políticas nacionais e que o tema fosse contemplado em cada área de conhecimento, de forma interdisciplinar e não como disciplina específica nos currículos.

Dessa forma a Lei federal 6.938 que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente no Brasil foi promulgada em 1981 e introduziu pela primeira vez mecanismos de gestão colegiada e participativa através da criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), colegiado de natureza deliberativa que assegurou a participação da sociedade civil. Esta lei representa também a primeira iniciativa do poder Executivo Federal de organizar nacionalmente a gestão ambiental ao instituir o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), composto de órgãos e entidades ambientais da União, estados e municípios (DUAILIBI; ARAUJO, 2005, p.16).

A promulgação da Lei 6.938/81 “constituiu-se num importante instrumento de amadurecimento e consolidação da política ambiental no Brasil” (DIAS, 2004, p.

84), e quanto à confusão que se fazia entre Ecologia e Educação Ambiental, apesar da promulgação da referida lei, a EA continuou relegada, ou seja,

continuou sendo vista como algo pertinente às florestas, mares e animais ameaçados de extinção, enquanto não eram discutidas a condição do homem, os modelos de desenvolvimento predatórios, a exploração de povos, o sucateamento do patrimônio biológico e cultural, a expansão e o aprofundamento da pobreza no mundo e a cruel desigualdade social estabelecida entre os povos. (DIAS, 1991, p.7).

O documento “Políticas de Melhoria da Qualidade da Educação – Educação Ambiental” do Ministério da Educação (BRASIL, 2006) pontua que a promulgação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em 1981, além de introduzir um conceito mais preciso de meio ambiente, incluiu a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, e o Decreto nº 88.351/85 regulamentou a lei que estabelece a EA como inserida às diversas matérias que complementem o estudo de ecologia. Este documento ainda afirma que as iniciativas do Ministério da Educação e Cultura (MEC) em relação à EA só começaram a partir do processo preparatório para a Rio 92, mas destaca a existência de algumas portarias do MEC e pareceres do Conselho Federal de Educação (CFE) sobre a inclusão da EA nas propostas curriculares das escolas da educação básica, como o Parecer nº 819/85 do MEC que reforça a necessidade da inclusão de conteúdos ecológicos ao longo do processo de formação do 1º e 2º Graus de ensino, integrando todas as áreas do conhecimento; e o Parecer nº 226 de 1987 do CFE em relação à necessidade de inclusão da Educação Ambiental nos currículos escolares de 1º e 2º Graus (BRASIL, 2006).

Dias (2004), cita um documento publicado pela SEMA, em 1985, que admitia que a EA teria sido a área que menos se desenvolveu após oito anos de criação daquele órgão e da Conferência de Tbilisi em 1977 e que suas iniciativas foram “dispersas e heterogêneas” porque não havia fundamentos epistemológicos e nem políticas para o desenvolvimento da mesma. Este documento também discorre sobre a proposta de resolução que estabelecia diretrizes para as ações de EA pelo CONAMA, o qual foi boicotado em plenário em função das premissas de consciência crítica e da participação da sociedade. Diz o autor: “pediram ‘vistas’, a proposta foi retirada de pauta e não voltou mais ao plenário” (DIAS, 2004, p. 85).



Continuando no percurso proposto por Dias (2004) no crescente das políticas públicas para EA, o I Curso de Especialização em Educação Ambiental aconteceu nos anos de 1987 e 1988, realizados na Universidade de Brasília, num esforço conjunto desta instituição com a SEMA, CNPq, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e PNUMA quando tinham como objetivo formar recursos humanos para a implantação de programas de EA no Brasil.

Apesar da composição de Política Pública em EA no Brasil se dar a partir da primeira metade da década de 1970, a mesma foi se consolidando até meados da década de 1980. E com o fim do regime autoritário militar, o processo de abertura política culminou na instalação da Assembleia Nacional Constituinte em 1º de fevereiro de 1987, para elaboração de uma nova Constituição Federal (CF), a qual foi promulgada em cinco de outubro de 1988 (BELLO, 1998).

Na CF/1988 o capítulo VI, artigo 225, trata da questão ambiental e explicita a obrigatoriedade de se incorporar a Educação Ambiental ao currículo escolar em todos os níveis de ensino, numa abordagem interdisciplinar, pois

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” - §1º, inciso VI – “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. (BRASIL, 1988, p. 60).

Duailibi e Araujo (2005, p. 16), comentam sobre outros aspectos pertinentes à questão ambiental que foram contemplados na Constituição de 1988 em seu artigo 225, como “a necessidade de estudo de impacto ambiental para toda atividade potencialmente causadora de danos e a publicação de um relatório sobre os impactos.”

Neste mesmo ano, 1988, aconteceu o Primeiro Congresso Brasileiro de Educação Ambiental no Rio Grande do Sul, e também foi realizado o Primeiro Fórum de Educação Ambiental promovido pela Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais da Universidade de São Paulo (CECAE/USP), que mais tarde foi assumido pela Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA) (SOUZA, 2003), fatos também mencionados por Sanchez

(2007) que afirma ser o início da consolidação do movimento ambientalista em São Paulo e Rio Grande do Sul.

Carvalho (2008b) relata que a EA teve os primeiros marcos históricos no Brasil, na década de 1970. Mas foi principalmente nas décadas de 1980 e 1990, com o avanço da consciência ambiental, que a EA se expandiu no Brasil e se tornou objeto de um conjunto significativo de políticas públicas e da agenda de movimentos sociais.

Em 1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), como órgão federal para executar a política ambiental em todo o território nacional em nível de proteção da fauna e flora, preservação, conservação, fomento e o controle dos recursos naturais renováveis e ainda estimular a EA nas suas diferentes formas, (DIAS, 2004). No final deste mesmo ano, este autor ainda relata que o MEC criou o Grupo de Trabalho para a Educação Ambiental, que a partir de então tomou diversas iniciativas.

O ano 1990 foi declarado pela ONU como o Ano Internacional do Meio Ambiente e em março deste mesmo ano aconteceu a Conferência Mundial sobre Educação para Todos em Jomtien, na Tailândia, quando o documento elaborado nesta conferência funcionou como uma exigência de uma nova postura política do MEC em relação ao tema. Este documento conhecido como Declaração de Jomtien ou Declaração Mundial de Educação para Todos, tinha como objetivo: satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem; e, entre outros, destacava a “defesa da justiça social e proteção ao meio ambiente” (BRASIL, 2006, p.10).

A trajetória da inserção da EA nas políticas públicas de Estado esteve sob a responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA) através do IBAMA e também do MEC, que em 1991 determinou através da Portaria nº 678, que a Educação Ambiental deveria ser contemplada na educação escolar permeando todos os currículos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e enfatizou a necessidade de investir na capacitação de professores (BRASIL, 2006).

Esta mesma referência relata sobre as iniciativas do MEC no preparo para a Rio-92 destacando a Portaria 2421 /91 do MEC que instituiu um Grupo de Trabalho de Educação Ambiental em caráter permanente, com o objetivo de definir metas e estratégias para a implantação da EA no país em parceria com as Secretarias de Governo e também elaborar proposta de atuação do MEC na educação formal e não-formal, além de preparar sua participação para a

Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceria no Rio de Janeiro em 1992.

Neste contexto, Tamaio (2008), destaca a criação da Divisão de Educação Ambiental (DEA) do IBAMA, um dos órgãos responsáveis pela institucionalização da Política de Educação Ambiental; e Dias (2004), completa que após a Rio-92, foram criados os Núcleos de EA do IBAMA (NEA/IBAMA) em todas as superintendências estaduais, com o objetivo de operacionalizar as ações educativas no processo de gestão ambiental nos estados, e também destaca os programas de capacitação na área de ambientes humanos e Educação Ambiental, oferecidos pela Universidade Livre do Meio Ambiente de Curitiba.

Consta que neste ano, 1991, ainda aconteceu o Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para a Educação Ambiental, promovido pelo MEC e SEMA com apoio da UNESCO e da Embaixada do Canadá em Brasília, com a finalidade de discutir diretrizes para definição da Política da Educação Ambiental. Também foi realizado o Segundo Fórum de Educação Ambiental promovido pela CECAE/USP, (SOUZA, 2003, p.48).

Em junho de 1992 foi realizada no Rio de Janeiro a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) a qual também ficou conhecida informalmente como ECO 92, RIO-92 ou ainda formalmente como Conferência de Cúpula da Terra. Este evento marcou a história, sendo considerado o mais importante acontecimento, até então, sobre desenvolvimento sustentável, por ter reunido mais de 170 países com o objetivo discutir as conclusões e propostas do Relatório Nosso Futuro Comum de 1987, que analisava os processos de globalização do sistema econômico e as inter-relações destes com injustiças sociais e os crescentes problemas ambientais (MEC, 2006; DUAILIBI; ARAUJO, 2005; SOUZA, 2003). Assim Oliveira (2007, p. 57) conclui que

essa conferência, também conhecida como “ECO 92”, tornou-se um evento histórico para a humanidade, pela contribuição trazida para a mudança do estilo de desenvolvimento, pelas diretrizes estabelecidas para o meio ambiente nas próximas décadas, contando com a cooperação entre os Estados, os diversos setores da sociedade e a população de maneira geral.

Carvalho (2008a), reconhece que o evento de maior relevância para a Educação Ambiental no Brasil, acontecido na década de 1990, foi o Fórum Global,

também conhecido como Fórum das ONG's, que aconteceu paralelamente à Rio-92 e teve ampla participação da sociedade civil com representantes de todo o mundo que assinalaram compromissos com a Educação Ambiental e o Meio Ambiente na formulação finalização de sua redação e aprovação em assembleia o Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis, cuja importância foi definir o marco político para o projeto pedagógico da EA.

Medina (2008) ainda apresenta outro documento produzido em relação à Educação Ambiental nessa ocasião, que é Carta brasileira de Educação Ambiental, resultado do Workshop sobre Educação Ambiental promovido pelo MEC quando dos dois objetivos propostos eram discutir metodologia e currículo para a Educação Ambiental, este documento também fez recomendações quanto à capacitação de recursos humanos.

Souza (2003, p.48), transcreve as recomendações da Carta brasileira de Educação Ambiental na qual se determina que

haja um compromisso real do poder público federal, estadual e municipal no cumprimento e complementação da legislação e das políticas para a Educação Ambiental; haja articulação dos programas e iniciativas governamentais em Educação Ambiental, pelo (MEC), e que o MEC, em conjunto com as instituições de ensino superior, defina metas para a inserção articulada da dimensão ambiental nos currículos, a fim de que seja estabelecido o marco fundamental da implantação da Educação Ambiental no 3º grau.

Medina (2008) também considera a Criação da Agenda 21, recomendada aos governos e sociedade civil, como fundamental para educadores de todo o Planeta, uma vez que este

documento procura assegurar o acesso universal ao ensino básico, conforme recomendações da Conferência de Educação Ambiental (Tbilisi, 1977) e da Conferência Mundial sobre Ensino para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem. (MEDINA, 2008, p.4).

Dias (2004, p. 90), comenta a grande importância da Rio-92 para reforçar as premissas de Tbilisi e Moscou, ampliar e “concentrar esforços na erradicação do analfabetismo ambiental e para as atividades de capacitação de recursos humanos para a área.”

O Grupo de Trabalho de EA instituído pelo MEC através Portaria 2421 /91, foi transformado em Coordenação de Educação Ambiental (CEA), pela Portaria nº 773 de 10/05/1993, em virtude da forte repercussão deixada pela Rio-92 no cenário das políticas públicas brasileiras, com o firme objetivo de concretizar as recomendações aprovadas na mesma através da orientação de ações, metas e estratégias para a implementação da Educação Ambiental no Brasil nos sistemas de ensino em todos os níveis e modalidades (MEC, 2006). Neste mesmo ano, Sanchez (2007) relata que começou a tramitar no Congresso Nacional uma proposta de regulamentação legal desta atividade.

Em 1994, em cumprimento às recomendações da Agenda 21 e aos preceitos constitucionais, é aprovado no Brasil o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que prevê ações nos âmbitos de Educação Ambiental formal e não-formal (MEDINA, 2008).

Segundo Dias (2004), a criação do PRONEA foi resultado de esforços do MMA e MEC que logo em seguida culminaram na assinatura da Lei 9795 de 27/04/1999 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental. Para este autor, esta lei seria um “instrumento necessário para impor um ritmo mais intenso ao desenvolvimento da EA no Brasil” (DIAS, 2004, p.92).

Para Sorrentino (2005), educar para a cidadania através da EA, tornando a coletividade responsável pelo mundo que habita, pode ser a construção da ação política; a EA trata-se de uma mudança de paradigma tanto científica como política, e destaca que a revolução política parte do sentimento que se desenvolve em relação à necessidade de mudança.

Ao discutir o processo de estruturação da EA como política pública, Sorrentino (2005), descreve seus desdobramentos, nas áreas da educação formal e não formal e da implantação pelo MEC e do MMA, pautados pelo ProNEA através de

programas e projetos junto às redes públicas de ensino, unidades de conservação, prefeituras municipais, empresas, sindicatos, movimentos sociais, organizações da sociedade civil, consórcios e comitês de bacia hidrográfica, assentamentos de reforma agrária, dentre outros parceiros. (SORRENTINO, 2005, p.288).

Neste sentido o autor conclui que, se o governo regulamentar a educação ambiental na perspectiva de que ela seja popular, crítica e emancipatória, e que se

constitua no seio da sociedade civil num conjunto articulado com o Estado, as políticas públicas em educação ambiental, acontecerão em um processo dialético e partilhado pelo Estado e sociedade civil.

No ano de 2004 o ProNEA foi reorganizado, revelando avanços em relação à versão de 1994 e sinalizando para um novo patamar de compreensão do processo educativo. Segundo expressa Loureiro, (2008, p. 7), este novo ProNEA

propõe compreender as especificidades dos grupos sociais, o modo como produzem seus meios de vida, como criam condutas e se situam na sociedade, para que se estabeleçam processos coletivos pautados no diálogo, na problematização do mundo e na ação.

É possível pressupor que a transformação do ato educativo pela transformação das condições materiais concretiza a superação da dicotomia entre sociedade e natureza.

Em 2001 o MEC lançou “O PCN em Ação de Meio Ambiente”, um documento composto por módulos orientadores de estudo, específicos para o educador. Os objetivos eram orientar como instrumentos de apoio ao estudo dos PCNs, oferecer meios para o aprofundamento do tema e, ao mesmo tempo, indicar algumas propostas que permitam a inserção do tema na sala de aula. Também como uma ação do MEC foi aprovado pelo Congresso Nacional o Plano Nacional de Educação - PNE (2001-2010) Lei nº 10.172/2001, que além de cumprir determinações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), fixa diretrizes, objetivos e metas para o período de 10 anos para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, dentre os quais propõe: “A Educação Ambiental, tratada como tema transversal, será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em conformidade com a Lei nº 9.795/99” (BRASIL, 2006).

### **1.3 Condições Atuais da Bacia do Ribeirão João Leite**

O Ribeirão João Leite é o principal manancial de abastecimento de água da Região Metropolitana de Goiânia. A princípio a cidade foi planejada para 50 mil habitantes. O adensamento populacional foi acontecendo, em geral, num processo de ocupação clandestina, de modo desordenado, provocando transtornos quanto à

ocupação do solo em fundos de vales, destruição da cobertura vegetal e poluição de mananciais (NASCIMENTO, 1993).

Esta autora relata que a partir das preocupações voltadas para as perdas ambientais, no início da década de 1990, um grupo de professores da Universidade Federal de Goiás (UFG) e técnicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), elaboraram o documento denominado Carta de Risco de Goiânia, cujo objetivo principal era antecipar circunstâncias ou situações de perigo, dano ou perda social, econômica e ambiental de modo natural ou induzido. Enfim, este documento é o resultado de avaliações e levantamento de riscos quanto a localização geográfica, características geoambientais, uso atual, problemas observados ou esperados e recomendações gerais.

A Carta de Risco de Goiânia é um instrumento de proteção ao patrimônio natural e que tem como objetivo equalizar as demandas sociais e o equilíbrio dos recursos naturais. No ano de 1993, este documento alertava quanto à preservação das Regiões Norte e Noroeste, por serem nestas regiões onde estão as principais áreas verdes, nascentes e pontos de recarga do lençol freático. Orientavam também o crescimento populacional da cidade para a Região Sudoeste. Contrariando o disposto neste documento a expansão urbana de Goiânia avançou nas Regiões Norte e Noroeste e em “apenas quatro bairros de Goiânia (Jardim Guanabara I, II, III e IV) somam mais de 27 mil habitantes, o que é uma população maior que a de cinco dos municípios situados dentro da bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite” (PAPALEO; MARTINS JUNIOR 2008 apud RABELO 2009, p.47).

O Ministério Público do Estado de Goiás (MPGO) (MINISTÉRIO, 2011), através de levantamento e estudo realizados por seus peritos, destaca as seguintes formas de problemas ambientais na Bacia do Ribeirão João Leite:

degradação ambiental com baixo índice de cobertura vegetal, extração de areia e argila em áreas de preservação permanente, lançamento de esgoto bruto (doméstico e agroindustrial) nos cursos d'água, presença de lixões, uso indiscriminado de fertilizantes e defensivos agrícolas, grandes erosões, ausência de práticas de conservação do solo nas propriedades rurais. As Áreas de Preservação Permanente (APP) fragmentadas e descaracterizadas e uso de água sem outorga.

E através do Projeto Ribeirão João Leite, o MPMO propõe planejar e desenvolver ações para prevenir riscos e impactos ambientais garantindo a qualidade e quantidade da água de abastecimento público em Goiânia.

O Plano Diretor de Goiânia é um instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana global e constante do Município, tanto no aspecto físico-ambiental quanto social, econômico e administrativo. Este se faz através da Lei Complementar Nº 171, de 29 de maio de 2007. Neste sentido, Costa (2011) expõe no documento Contribuições da SANEAGO para o Plano Diretor de Goiânia, os problemas atuais constatados na bacia do Ribeirão João Leite, manancial do qual se faz a captação para o abastecimento público em Goiânia, que são:

Expansão urbana à montante da captação; impermeabilização e redução da infiltração das águas no solo; Aumento do volume e da velocidade do escoamento das águas pluviais; Erosões em vias públicas e margens dos corpos hídricos; Rompimento de pavimentos, redes de água e esgoto, calçadas e edificações públicas; Transporte de sedimentos para o manancial e à captação, causando assoreamento das mesmas; poluição do manancial com resíduos (sólidos, líquidos, óleos, graxas, detergentes, produtos perigosos, hidrocarbonetos, metais pesados, etc); Acúmulo de lixo na captação, ocasionando a paralisação da produção de água pelo excesso de poluentes na água e formação de espumas na Estação de Tratamento de Água (ETA Jaime Câmara); Lançamento clandestino de esgoto nas redes pluviais. (COSTA, 2011, p.3).

Dentre as orientações quanto à ação corretiva e/ou preventiva a estes problemas relacionados, o autor destaca a campanha educativa nos bairros para conter os lançamentos de resíduos sólidos e efluentes; e entre as vantagens a partir de tal procedimento aponta o objetivo de evitar o comprometimento do abastecimento de água de Goiânia e região Metropolitana atual e futuro bem como sérios transtornos para a população.

É importante destacar que a cobertura vegetal nativa na área da bacia é de apenas 20,9%, sendo que o Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco detém 6% deste. De toda a área da bacia, 75% são de uso agropecuário desrespeitando as Áreas de Preservação Permanente (APP), desmatamentos, erosões e diminuição de água nos rios (GOIÁS, 2003)



## 1.4 A Importância da Água da Bacia do Ribeirão João Leite

O murmúrio das águas é a voz dos meus ancestrais. Os rios são nossos irmãos, saciam nossa sede. Os rios carregam nossas canoas e alimentam nossas crianças. Se lhes vendermos nossa terra, vocês devem lembrar e ensinar a seus filhos que os rios são nossos irmãos, e seus também. E, portanto, vocês devem dar aos rios a bondade que dedicariam a qualquer irmão. (CHEFE SEATTLE, 1854).

Sabe-se que o planeta Terra tem três quartos da sua superfície coberta por água, embora menos de 5% seja de água doce. Uma pequena fração encontra-se na atmosfera sob a forma de vapor, no corpo dos animais e plantas, e a maior quantidade encontra-se na forma sólida nos círculos polares e, nos lençóis freáticos. Portanto, o que se apresenta como algo de dimensão imensurável, a julgar os mares e oceanos, não se apresenta como passível de consumo devido à insalubridade para o organismo humano e demais espécies.

A água é um elemento imprescindível para todas as formas de vida no planeta Terra, é ela que equilibra o meio ambiente. Selborne (2001, p. 45), observa que

a água é o sangue do nosso planeta: ela é fundamental para a bioquímica de todos os organismos vivos. Os ecossistemas da terra são sustentados e interligados pela água, que promove o crescimento da vegetação e oferece um habitat permanente a muitas espécies,[...]

A água está intimamente ligada às atividades antrópicas, sejam elas agropecuárias, industriais, comerciais ou urbanas. Conforme Costa Filho (2006, p.2) “em virtude de sua utilidade, a água é considerada um recurso finito, escasso e dotado de valor econômico, sendo que por ser tão importante, chega a definir o desenvolvimento que uma região, país ou sociedade pode alcançar.”

A bacia do Ribeirão João Leite, tem como principal corpo hídrico o próprio Ribeirão João Leite, que é um dos principais mananciais de captação de água bruta para tratamento e distribuição na cidade de Goiânia. Considera-se água bruta, toda água encontrada na natureza que não foi trabalhada pelo homem (VIANA, 2002, apud COSTA FILHO, 2006).

O crescente aumento de demanda por suprimento de água em quantidade e qualidade acontece em virtude do crescimento populacional urbano em Goiânia, e em função deste aumento também aumenta a demanda por alimentos

que tem como base de produção a água, principalmente para uso em irrigação. Neste sentido Valle (2006), registra que 75,6% do solo da bacia do Ribeirão João Leite é ocupada por atividades econômicas como a pecuária extensiva e a agricultura (hortifruticulturas dispersas).

A água também está envolvida nos processos produtivos industriais e comerciais. Neste contexto, Rabelo (2009), com base em informações da Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás (SEPLAN-GO, 2006), relata que 97% do total dos estabelecimentos de atividades comerciais e industriais existentes na bacia, estão concentrados nos municípios de Goiânia e Anápolis.

Quanto aos usos domésticos e urbanos (canteiros, parques, praças e jardins) de uma forma geral, são diversas as formas de utilização das águas desta bacia pela população: abastecimento, lazer, pesca, preservação da flora e da fauna, harmonia paisagística e outros.

Devido a sua condição de Capital do Estado, Goiânia é a cidade da bacia que mais consome água tratada. O crescimento populacional impõe, cada vez mais, demandas maiores pela quantidade e qualidade do suprimento de água. A água de má qualidade representa uma ameaça constante a toda biota aquática e à saúde humana, além de impor um limite ao crescimento e desenvolvimento econômico.

### **1.5 Sobre a Legislação da Bacia do João Leite**

Embora as águas da bacia do Ribeirão João Leite sejam essenciais para a manutenção da vida e indispensáveis como insumo para a agricultura e pecuária, indústria e comércio, consumo doméstico e manutenção da fauna, flora e beleza paisagística nas cidades; a mesma vem recebendo ao longo de toda a sua extensão contaminações por lixo e esgoto domésticos, detritos provenientes da agricultura e estabelecimentos industriais. Vem sofrendo com o desmatamento e ocupação de áreas de preservação permanente comprometendo a qualidade das águas.

Diante do contexto socio-econômico e ambiental, existem expressivas fontes poluidoras pontuais e difusas geradas nesta sub-bacia que escoam em diferentes concentrações para os afluentes formadores deste corpo hídrico. Estas fontes poluidoras alteram as características física, química e biológica dos ecossistemas fluviais, podendo ser deletérias, afetando a fauna e flora aquática e alterando

a qualidade da água bem como podendo tornar-se inadequada ao abastecimento público. (BRANCO, 1986, apud MACHADO, 2000).

Em 28 de julho de 2010, a água foi declarada pela ONU como um direito humano, à medida que todo ser humano tem o direito à vida, conforme o Art. 3º da Declaração Universal dos Direitos Humanos: “Todo o homem tem direito à vida, à liberdade e à segurança pessoal.”

A região da bacia do Ribeirão João Leite se encontra densamente povoada, principalmente na região metropolitana de Goiânia, e a pressão das atividades econômicas influenciam diretamente em demandas maiores por disponibilidade de água, que acaba por ser um bem de inegável importância econômica e também indispensável para o equilíbrio dos ecossistemas. Nesta ótica é importante que se encare, que apesar da água não ser mercadoria em sentido amplo, é necessário a sua proteção como um bem comum e que seja defendido o acesso de todos à água de qualidade e em quantidade suficiente.

Diante da realidade da importância da água e o que ela representa para o desenvolvimento econômico e da premente necessidade da sua conservação e seu uso sustentável, é que se instituiu princípios e diretrizes voltados à gestão de usos, controle, proteção e conservação da mesma através de ações governamentais na forma de leis, decretos, normas e regulamentos (SETTI et al., 2001).

A legislação referente a recursos hídricos no Brasil tem seu marco inicial com a aprovação do Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, denominado Código de Águas, que estabelece concessão ou a autorização de uso e proíbe a contaminação das águas e “assegura o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água para as primeiras necessidades da vida e permite a todos usar as águas públicas” (BRASIL 1998). Setti et al., (2001), completa que este código também se refere ao licenciamento de obras, ações de fiscalização, de interdição ou multa. Este autor observa que segundo estudiosos jurídicos, dado o formalismo burocrático desta lei, deu-se origem a

grande quantidade de leis, decretos, portarias, regulamentos e normas sobre uso e proteção [...] como consequência o surgimento e agravamento dos conflitos de uso e proteção das águas, que realimentam o processo de elaboração de instrumentos legais, dentro da assertiva de que ‘se alguma coisa não está funcionando é por que não existe lei apropriada’. Isso acaba por produzir uma legislação difusa, confusa, muitas vezes conflitante e quase sempre

de difícil interpretação, com o conseqüente agravamento dos problemas da administração pública. (SETTI et al, 2001, p.79).

Tejerina-Garro (2008), ao relatar sobre a conservação do ambiente aquático, menciona que a aplicação prática das políticas de conservação em relação à geração de conhecimento e aprimoramento no trato que se requer para este elemento natural nem sempre andam juntas. Enfatiza que as Leis brasileiras estão direcionadas mais para a proteção e o aproveitamento econômico, citando o Código das Águas pelo decreto 24.643/1934.

Mais adiante o autor enfatiza as atividades antropogênicas que afetam o ambiente aquático. Quando destaca o indiscriminado aumento das áreas urbanas e a implantação de indústrias e ainda a ampliação de desmatamentos, as atividades de mineração e o desenvolvimento da agricultura, dentre outros, e de suas conseqüências expressas na diminuição das precipitações, aumento da temperatura do ar, diminuição da umidade relativa do ar, que indiscutivelmente altera o ciclo da água na área do Cerrado. E prossegue, ao mencionar, em especial, a perda de solos superficiais e o aumento de sedimentos na bacia do Ribeirão João Leite, dizendo que a interferência destes impactos promovem alterações na cadeia trófica e a extinção de espécies (de flora e fauna).

O Código de Águas foi um instrumento relevante no regime jurídico-administrativo da gestão dos recursos hídricos em nosso país até que boa parte de seus dispositivos foi objeto de revogação tanto pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei Federal nº. 9.433/97 aprovada em oito de janeiro de 1997 (FRANÇA, 2008). A Constituição Federal de 1988 em seu artigo 21, o inciso XIX determina que: “compete à União: XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.” A Lei Federal nº. 9.433, de 8/1/97, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal (BRASIL, 1998).

Considera-se, portanto, como bases legais para gestão das águas no Brasil: o Código de águas de 1934, a Constituição Federal de 1988, e a lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a política nacional de recursos hídricos.

França (2008) estabelece uma ampla abordagem sobre as Leis referentes ao meio ambiente, enfatiza o Artigo 225 da CF/88 quanto à qualificação do mesmo

como bem do domínio público, e quanto à proteção de seu equilíbrio ecológico classificado como direito fundamental; ressalta a acolhida dos princípios do desenvolvimento sustentável ao relacionar a defesa do meio ambiente relacionada à ordem econômica. Neste sentido, ainda menciona a Lei n.º 6.938, de 31/08/81 que dispõe a Política Nacional do Meio Ambiente, considerando a mesma como relevante para a consolidação legal dos recursos hídricos na CF/88. Este autor discute, segundo a CF/88, os temas: a quem pertence os direitos de domínio das águas; a quem cabe a expedição de Leis; relata sobre a instituição do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos; define os critérios de outorga de direitos de uso da água; sobre as diretrizes para os serviços de saneamento básico e também sobre as Competências administrativas em matéria de recursos hídricos.

Quanto à Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal nº. 9.433/97, foi instituída a partir do pressuposto de que: a água é um bem de domínio público; é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; estabelece o uso prioritário em caso de escassez; a gestão descentralizada dos recursos hídricos; define o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH); cabe ao SINGREH regular, fiscalizar e controlar o uso dos recursos hídricos, bem como viabilizar a cobrança de preços pela sua utilização pelos agentes econômicos privados.

Para obter uma gestão descentralizada, integram o SINGREH: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; os Comitês de Bacia Hidrográfica; os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e as Agências de Água (BRASIL, 1998).

A Agência Nacional de Águas (ANA) foi criada pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, entidade encarregada da implementação em âmbito nacional e regulação da PNRH e da coordenação desse Sistema (MOREIRA, 2009).

Ao considerar a Legislação Federal em relação à gestão das águas, Xavier (2008), destaca que a mesma é voltada para as diversas formas de poluição e uso inadequado, além de afirmar que

apesar das dificuldades apontadas, o Brasil tem hoje uma das legislações mais avançadas do mundo para a gestão dos recursos hídricos, instituições fortes e atuantes, sob a coordenação de uma agência reguladora específica, a ANA, órgãos colegiados em nível de Ministério do Meio Ambiente e, no nível local, os Comitês de Bacias Hidrográficas, com competência reguladora e participação popular como princípio de gestão, à semelhança de alguns sistemas europeus, em especial, o francês. (XAVIER, 2008, p.22).

O uso contínuo e diversificado dos recursos hídricos tem grande impacto na economia e desenvolvimento das cidades, estados e país. Estes usos também geram impactos negativos sobre os mesmos e nos ecossistemas aquáticos, quando sua qualidade se torna comprometida em função da atividade agrícola pelos usos de agrotóxicos, biocidas; pela atividade industrial que geram resíduos químicos; e também por esgoto, lixo (chorume) e outros.

A água de má qualidade interfere no perfil econômico em todas as instâncias geográficas: local (município), regional (estado) e nacional (União) e destrói também a possibilidade de desenvolvimento sustentável. Neste sentido é que se faz oportuno as bases legais de gerenciamento hídricos articulando as três esferas de governo, sendo que, ao formular as suas Leis quanto ao uso e fiscalização de usos da água, Estados, Distrito Federal e Municípios, não devem invalidar o que consta na Lei Maior, pois estarão sempre subordinadas a ela e que “por ser estrita competência da União legislar sobre água, os Estados deverão estabelecer disposições sobre a administração de águas de seu domínio, subordinadas à legislação federal sobre águas e meio ambiente” (BRASIL 1998, p.16).

Ao dissertar sobre a legalidade constitucional direcionada à administração dos recursos hídricos no Brasil, França (2008, p. 85) assegura que a Constituição Federal compartilha a sua gestão entre todos os entes federativos e completa:

a Lei Maior não concedeu aos Municípios a titularidade de qualquer recurso hídrico, embora se reconheça a eles um importante papel na gestão desses bens, [...] quanto aos Estados Federados, se houver lei complementar federal que os autorize a legislar a respeito de “questões específicas.”

No âmbito estadual Assunção e Sales (2007) destacam a Lei nº 12.556 de 14 de março de 1995 e o decreto nº 4.593 de 13 de novembro de 1995, onde são instituídos o Código Florestal do Estado de Goiás e toda a Legislação Ambiental e

ainda mencionam a coletânea de leis, decretos, portarias e outros atos normativos que definem a política Ambiental do Estado de Goiás.

O Estado de Goiás destaca-se por apresentar Planos Estaduais de Recursos hídricos dispostos em legislação específica. A Lei 13.040 de 20/03/1997 aprova o Plano Estadual de recursos Hídricos e Minerais para o quadriênio 1995/1998. Foi aprovada também a Lei no 13.123, de 16/07/1997 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências e em 22/04/1999 foi aprovada a Portaria 130 que regulamenta o Instrumento de Outorga. A Lei 13.583, de 11/01/2000 dispõe sobre a conservação e proteção ambiental dos depósitos de água subterrânea no Estado de Goiás. O Órgão gestor institucional é a Secretaria do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Habitação – SEMARH (GAMA, 2009).

Neste contexto é pertinente destacar que a bacia do Ribeirão João Leite constitui uma Área de Proteção Ambiental (APA) segundo a Lei Federal Nº 9.985/2000 de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. A APA João Leite foi criada pelo Decreto nº 5.704, de 27 de dezembro de 2002, observando-se que

na área da bacia do Ribeirão João Leite apenas 20,9% das terras possuem cobertura vegetal nativa, sendo 6% de vegetação na área do Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco, restando apenas 15% para a região. (GOIÁS, 2003, p.9).

Em seu estudo, Valle (2006) relata que a área da bacia do Ribeirão João Leite como área de proteção ambiental representa apenas 3,56% da área do território do Estado de Goiás e relata que esta

é uma unidade de conservação de uso criada como com objetivo de conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais englobando uma unidade de conservação de proteção integral, o Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco (PEAMP) estabelecido através da Lei nº 11.471, de 3 de julho de 1991 e Lei nº 11.878, de 30 de dezembro de 1992 objetivando proteger um dos últimos vestígios de floresta estacional ou mata seca no estado de Goiás.

Em termos legais França (2008) destaca que cada Estado Federado tem os poderes de auto-organização e de autolegislação, sendo regidos por sua

constituição e pelas leis que editar, respeitados os preceitos da Constituição Federal. Quanto aos municípios observa que estes têm prerrogativa similar, com a diferença que esses entes federativos não dispõem de uma constituição, mas sim de lei orgânica. A Constituição Federal compartilha a gestão dos recursos hídricos com todos os entes federativos, porém, os municípios não tem quaisquer poderes sobre a titularidade de qualquer recurso hídrico, ainda que se reconheça o importante papel deles na gestão desses bens. E sobre este assunto França (2008, p.86), conclui que:

em princípio, a lei municipal não tem legitimação constitucional para tratar de águas. Mas não se deve deixar de reconhecer que esses entes federativos têm competência para “legislar sobre assuntos de interesse local” e “suplementar a legislação federal e a estadual no que couber”. Se obedecidos os parâmetros constantes da pertinente lei federal ou estadual, os Municípios poderão perfeitamente expedir as normas que se fizerem necessárias para viabilizar a sua boa aplicação no âmbito local.

França (2008) também aponta que aos municípios foi designada a tarefa relevante de integrar as políticas municipais de saneamento básico, uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas do governo federal e dos governos estaduais de recursos hídricos.

Assim o Município de Goiânia possui a sua legislação própria, sendo a Lei régia denominada Lei Orgânica do Município (LOM), de 1990; a Lei de Zoneamento Urbano de Goiânia, Lei Complementar N° 031, de 29/12/1994 que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo nas Zonas Urbanas e de Expansão Urbana do Município de Goiânia e estabelece outras providências urbanísticas; a Lei do Plano Diretor instituído pela Lei Complementar n° 171 de 29 de maio de 2007 que dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências, especialmente sobre a expansão urbana, controle do uso e ocupação do solo.

Tendo em vista as disposições previstas na Lei Federal n° 10.257, de 10 de junho de 2001 – Estatuto da Cidade – o Art. 156 da LOM de Goiânia prevê o pleno desenvolvimento da cidade, a segurança, bem-estar e o equilíbrio ambiental em consonância com a mesma. E em seu parágrafo 2º, inciso I, esclarece quanto à proteção de mananciais vinculados à expansão urbana:



§ 2º - Na promoção da organização de seu espaço territorial, o município estabelecerá normas que possibilitarão o crescimento ordenado da cidade, observando-se: I- o crescimento adequado à preservação dos mananciais de abastecimento. (GOIÂNIA, 2011, p.56).

E em seu artigo 200, prevê a destinação de recursos à elaboração e execução de programa para promover a total despoluição dos rios e córregos que integram a bacia hidrográfica do Município.

### **1.6 A Expansão Urbana na Região do Jardim Guanabara**

Atualmente, o aumento da concentração da população de Goiânia em áreas conurbadas é responsável pelo processo da expansão desordenada, ocorrendo ocupação de solos de fundos de vales no entorno de mananciais sujeitos a inundações provocando remoção da cobertura vegetal com conseqüente erosão e assoreamento; sem levar em consideração a aplicação da Lei de Uso do Solo prevista na LOM de Goiânia. A ocupação não garante a sustentabilidade ao desenvolvimento urbano, mina a qualidade de vida da população e provoca uma série de conflitos socioambientais (ASSUNÇÃO; SALES 2007).

Este estudo foi desenvolvido na região nordeste do município de Goiânia, especificamente no bairro Jardim Guanabara III, localização contemplada pela rede hidrográfica municipal por onde passa o córrego Pedreiras, o qual é tributário do Ribeirão João Leite. Quanto à urbanização do local e problemas decorrentes, Sousa e Oliveira (2011, p. 150) afirmam que

quanto ao uso do solo e ocupação, a região está no limite da expansão urbana de Goiânia, pois [...] o crescimento urbano possui restrições ambientais (dadas as características de fragilidade) e legais, uma vez que toda a região compreendida pelas morrarias [...] são áreas de proteção ambiental pertencentes ao Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco, que preservam remanescentes de Cerrado e Floresta Estacional.

Conforme relata este autor, o Córrego Pedreiras possui três nascentes bem preservadas dentro da área de um condomínio fechado de alto padrão, o condomínio Aldeia do Vale. Em seguida relata que a área que o defronta, Residencial Vale dos Sonhos, que por sua vez faz divisa com o Jardim Guanabara,

paradoxalmente apresenta realidade completamente distinta, sendo uma área que ocupa parte da depressão do córrego Pedreiras e foi implantada contrariando as leis municipais. O local é carente de infra-estrutura adequada, as famílias que ocupam esta área tem pouco poder aquisitivo. Enfim, esta ocupação gerou uma série de impactos socioambientais.

Sobre esses impactos Souza e Oliveira (2011, p. 154), observam que

devido às ruas perpendiculares ao Córrego Pedreira, que direcionam as águas pluviais de forma rápida à drenagem [...] e, consequente aumento do escoamento, potencializando possíveis processos de erosão, assoreamento e enchentes a jusante.

Quanto ao Jardim Guanabara, este autor diz que o mesmo ocupa a parte mais alta da vertente. Seguindo em direção ao leito do córrego Pedreiras é notável a gradativa diminuição da condição socioeconômica da população e acrescenta que a Lei Complementar nº 31, de 29 de dezembro de 1994, ou seja, a lei que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo, não reprimiu a ocupação das margens de cursos d'água: “nas margens do córrego Pedreira, no Jardim Guanabara II, pode-se encontrar ocupações em áreas de risco” (SOUZA; OLIVEIRA, 2011, p.154).

### **1.7 Sala de Aula: O *Locus* da Fundamentação Teórica**

A partir do proposto no Projeto de trabalho, para fins da execução da pesquisa, foi consultado o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola campo, que por sua vez aborda os indicativos presentes nas Diretrizes Curriculares Municipais e da mesma forma nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Foi elaborado durante o período de planejamento, em fevereiro de 2011, um plano anual de trabalho para o ensino de Ciências vinculado ao trabalho de Educação Ambiental em sala de aula, para ser desenvolvido com alunos de 11 anos ou do 6º ano do Ensino Fundamental, na Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias. Neste sentido, Krasilchik (1996, p. 46) orienta que:

na proposição de seus planejamentos curriculares, seja a nível de curso, de unidade ou de aula, os professores devem considerar os objetivos do trabalho, o conteúdo que irão apresentar, as modalidades didáticas e os recursos de que irão se valer, assim como os processos de avaliação que irão usar. Esses elementos que

estão profundamente interligados devem formar um todo conexo que reflita, sem ambiguidade e incoerência, as intenções da escola e do professor.

São os seguintes objetivos, entre outros, para o ciclo II, na área de Ciências, descritos nas Diretrizes Curriculares para a Educação Fundamental da Infância e da Adolescência da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia GO: ciclos de formação e desenvolvimento humano – Ciclo II / pré-adolescência 2009:

Compreender a importância da preservação dos ecossistemas naturais para a sustentabilidade da vida no planeta. [...] Responsabilizar-se pelo cuidado com os espaços em que interage, com o próprio corpo, valorizando a vida em sua diversidade e a preservação e/ou conservação dos ambientes; Buscar e coletar informações por meio da observação direta ou indireta, da experimentação, da realização de entrevistas e trabalhos de campo. Estabelecer relações entre informações obtidas por meio de trabalhos práticos e de textos formulando suas próprias sínteses. Desenvolver o espírito investigativo, ampliando a capacidade de argumentação a partir do uso de instrumentos científicos e tecnológicos. (GOIÂNIA, 2009, p. 77).

Assim sendo, estas mesmas diretrizes propõem que o ensino de Ciências possa promover o

desenvolvimento de habilidades intelectuais e práticas, a busca de conhecimentos, a crítica fundamentada, a percepção de problemas concretos e a busca de solução para os mesmos, possibilitando a intervenção do aluno em seu cotidiano. (GOIÂNIA, 2009 p. 46).

Nesta proposta, o professor é o incentivador e mediador da participação do educando, considerando que a vinculação entre os objetivos propostos e as experiências vividas pelos alunos levam a uma interação na direção de construir valores e atitudes autônomas. Assim, foram planejadas aulas dinâmicas que permitissem a interatividade dos alunos e assim confirmar ou invalidar uma das hipóteses formuladas no projeto: Os estudantes da Escola Professora Marília Carneiro Azevedo Dias (Goiânia-GO) são conscientes da importância da preservação e do gerenciamento dos corpos hídricos em suas potencialidades e reconhecem as responsabilidades individuais e coletivas em relação ao uso consciente dos recursos hídricos, mas é preciso atuar mais na perspectiva da EA vinculada à alteridade e no sentido de formar para uma cidadania responsável.

Segundo os PCN's, a sala de aula é um espaço socialmente determinado e cada atividade ali desenvolvida é única, envolvendo professores e estudantes com particularidades específicas quanto a interesses e histórias de vida, (BRASIL, 1998). Neste sentido, Fracalanza et *al.*, (1987) afirma que é em sala de aula que o aluno expressa o que viveu e explorou no meio ambiente e a estas experiências integra as informações recebidas.

Jacobi (2003), com base na teoria vygotskyana, considera a aprendizagem a partir da experiência pessoal do aluno ou em sala de aula baseada no diálogo, como “um aprendizado social, onde a interação constante permite a recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados” (JACOBI, 2003, p.198).

Para Vygotsky (2000), o desenvolvimento do indivíduo é o resultado de um processo sócio-histórico. Sobre o papel do pensamento, da linguagem e da aprendizagem no desenvolvimento, pela interação do sujeito com meio, o autor diz que “antes de controlar o seu próprio comportamento, a criança começa a controlar o ambiente com ajuda da fala. Isso produz novas relações com o ambiente, além de uma nova organização do próprio comportamento” (VYGOTSKY, 2000, p. 33).

A educação no Brasil é assegurada na declaração do Direito à Educação na CF/88 como Direito Social em seu artigo 6º e é consolidado artigo 205. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB n.º 9394/96) é a Lei que define e regulariza a mesma no Brasil, e em seu artigo 22 dispõe que a educação básica tem por finalidades: desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 2010).

Em 1998, o MEC propôs uma reorientação curricular nacional conhecida como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), nos quais recomenda abordagens contextualizadas a partir da realidade social e da comunidade local, e propõe que a cidadania seja um dos objetivos do Ensino Fundamental na formação do indivíduo autônomo, ético e transformador. Assim o tema Meio Ambiente foi incluído como um dos temas transversais, sendo que em 27 de abril de 1999 foi promulgada a Lei nº-9.795 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental e que, entre outras coisas, dispõe sobre a introdução da Educação Ambiental no ensino formal. Neste sentido, Jacobi (2003, p.196), afirma que

a relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam.

Loureiro (2008, p. 69) ressalta que a Educação Ambiental é elemento estratégico de transformação, por se tratar de formação de consciência crítica e a define como

uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais e coletivos no ambiente. Nesse sentido, contribui para a tentativa de implementação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética da relação sociedade–natureza.

Capra (2008), ao escrever o prefácio de “A alfabetização ecológica” defende que crianças ao explorarem o ambiente natural desenvolvem experiências diretas com o mesmo. E enquanto percebem os princípios de organização dos ecossistemas e vivenciam nele os conceitos básicos da Ecologia, vão percebendo que fazem parte da teia da vida, e completa: “a experiência da Ecologia na natureza nos proporciona um senso de lugar a que pertencemos” (CAPRA, 2008, p.14).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Investigar os efeitos de procedimentos de EA, que contemple as noções de sustentabilidade, entre alunos do ensino fundamental (de 11 anos), da Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, para a compreensão da importância da água da bacia do Ribeirão João Leite, e que determinem à conservação de sua boa qualidade, através de parâmetros físico-químicos e biológicos.

### **2.2 Específicos**

- Levantar referenciais teóricos e documentais que fundamentem as concepções de EA, sustentabilidade, recursos hídricos, em especial, sobre as condições atuais da bacia do Ribeirão João Leite;
- Mapear a história da bacia do Ribeirão João Leite, a caracterização geográfica e geológica;
- Avaliar, o nível de conhecimento dos/as estudantes do Ciclo II, vinculados à Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, sobre a importância da preservação e do gerenciamento de corpos hídricos em suas potencialidades para o exercício pleno de sua cidadania responsável, em especial o da bacia do Ribeirão João Leite;

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa teve caráter investigativo-educacional direcionado para o âmbito da interdisciplinaridade com o foco no cotidiano e trabalhado na verificação dos efeitos de procedimentos de EA, que contemple as noções de sustentabilidade, entre alunos do ensino fundamental, da Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias. Considerando a compreensão da importância da água da bacia do Ribeirão João Leite, os fatores que determinam a sua conservação e sua boa qualidade. Os critérios de escolha destes alunos para fins de desenvolvimento deste trabalho apoiam-se no aspecto da capacidade de cognição e em função da etapa de desenvolvimento dos mesmos: o ciclo II / pré-adolescência.

#### **3.1 A escola e o Bairro**

A Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, está localizada na cidade de Goiânia - GO no bairro Jardim Guanabara III, á Rua GB 34 esquina com GB 35, Quadra 58, Lote 150, CEP: 74683-330; Telefone (0xx)62 3207-3453. O bairro Jardim Guanabara III está nas zonas limítrofes com os bairros: Jardim Guanabara, Jardim Guanabara II, Jardim Guanabara IV, Residencial Felicidade, Vila dos Subtenentes e Sargentos, Residencial Vale dos Sonhos 2, Conjunto Parque dos Eucaliptos, dentre outros.

A infraestrutura urbana do local, conta com água tratada e esgoto, rede de energia elétrica e coleta de lixo semanal. Há oferta de Serviços de Saúdes nas proximidades, como Centro de Assistência Integral a Saúde (CAIS), Posto de Saúde da Família e instalações públicas ligadas à área de segurança. É o bairro que possui o maior parque de indústrias moveleiras da capital.

A escola foi fundada em meados da década de 1990 com a finalidade de suprir a demanda em um bairro também novo. Sua estrutura física ocupa uma ampla área cercada por muros, que além da edificação é ocupada por uma arborização na parte da frente e algumas árvores frutíferas no fundo da escola, sendo um local adequado para o ensino. A escola conta com um ambiente informatizado, uma biblioteca, dez salas de aula, uma secretaria, uma sala da coordenação pedagógica,

uma sala dos professores e uma sala para atendimento individualizado ou em pequenos grupos para alunos com dificuldades em leitura e escrita, uma quadra poliesportiva, um banheiro feminino e um masculino para os alunos, e também dois banheiros femininos e masculinos para os professores e funcionários. Dispõe de recursos didático-pedagógicos como: retroprojetores, mimeógrafos, computadores, data-show e aparelhos de vídeo-tv em algumas salas de aula; observa-se que não há uma sala específica para projeções.

Oferece o Ensino Fundamental na faixa etária de seis a 14 anos nos turnos matutino e vespertino (Ciclos de Formação Humana I, II e III). E no noturno Ensino a Adolescentes, Jovens e Adultos (EAJA), inclusive o programa de Educação Profissional do Governo Federal em nível Fundamental, o Pró-Jovem. Os alunos recebem livros didáticos e participam de ações pedagógicas diversas como o Projeto Mais Educação, do Governo Federal, que atende crianças com dificuldades cognitivas no contraturno em atividades artísticas, desportivas, lúdicas e de reforço, para a formação integral dos mesmos.

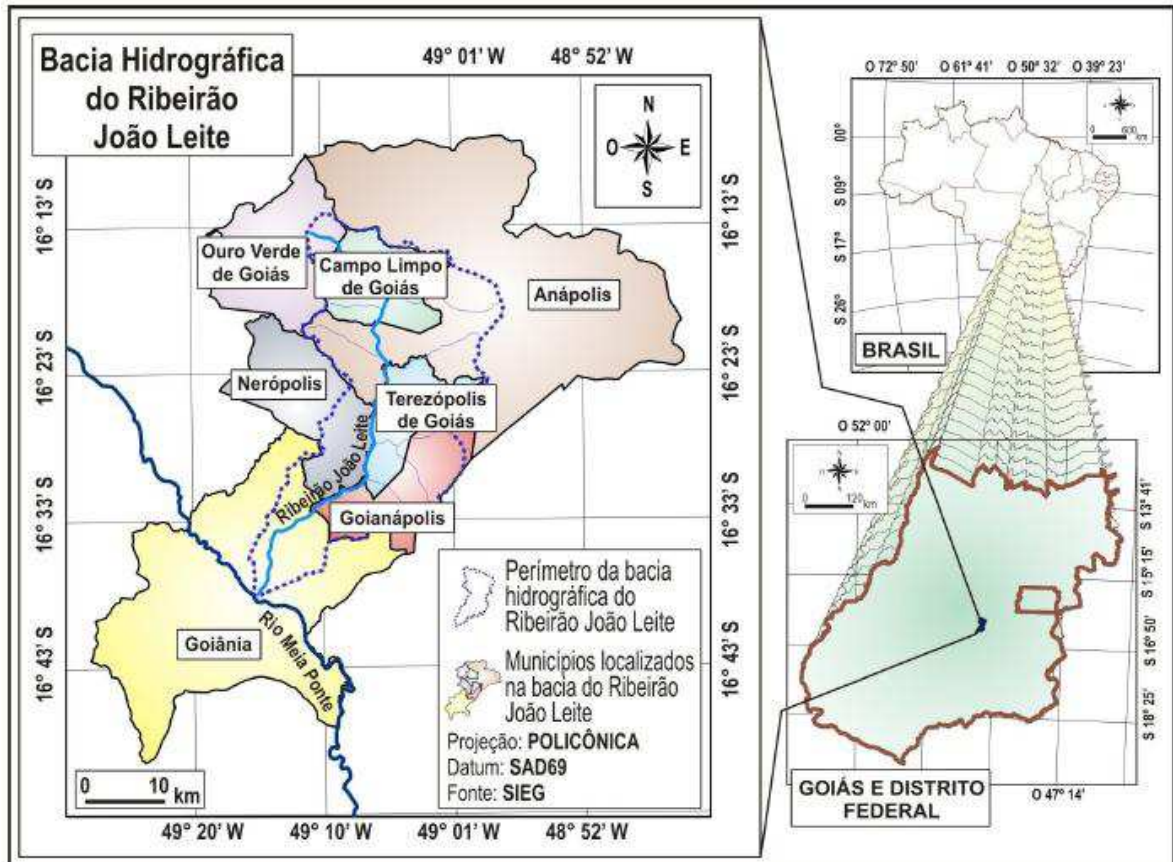
A organização geral da escola é formada por uma equipe administrativo-pedagógica, o grupo diretivo, constituído assim: diretora, secretária geral, coordenadoras pedagógicas e coordenadoras de turno. A equipe docente é formada por 78 profissionais de educação, professores habilitados por concurso público, com graduação em nível de licenciatura plena em áreas específicas ou bacharelado em pedagogia, requisito mínimo exigido por lei para o ingresso na carreira docente. A equipe técnica-administrativa encontra-se distribuída nos serviços de escrituração da Secretaria; biblioteca, ambiente informatizado, cozinha e limpeza.

### **3.2 A Bacia do Ribeirão João Leite**

A bacia do Ribeirão João Leite está localizada no estado de Goiás e encontra-se nos domínios dos municípios de Goiânia, Anápolis, Ouro Verde, Campo Limpo de Goiás, Goianápolis, Terezópolis de Goiás e Nerópolis. Possui área aproximada de 770 km<sup>2</sup> e 130 km de extensão (MACHADO, 2000; BORGES, 2008; SANTOS, 2010).



Figura 1 - Localização da bacia do Ribeirão João Leite.

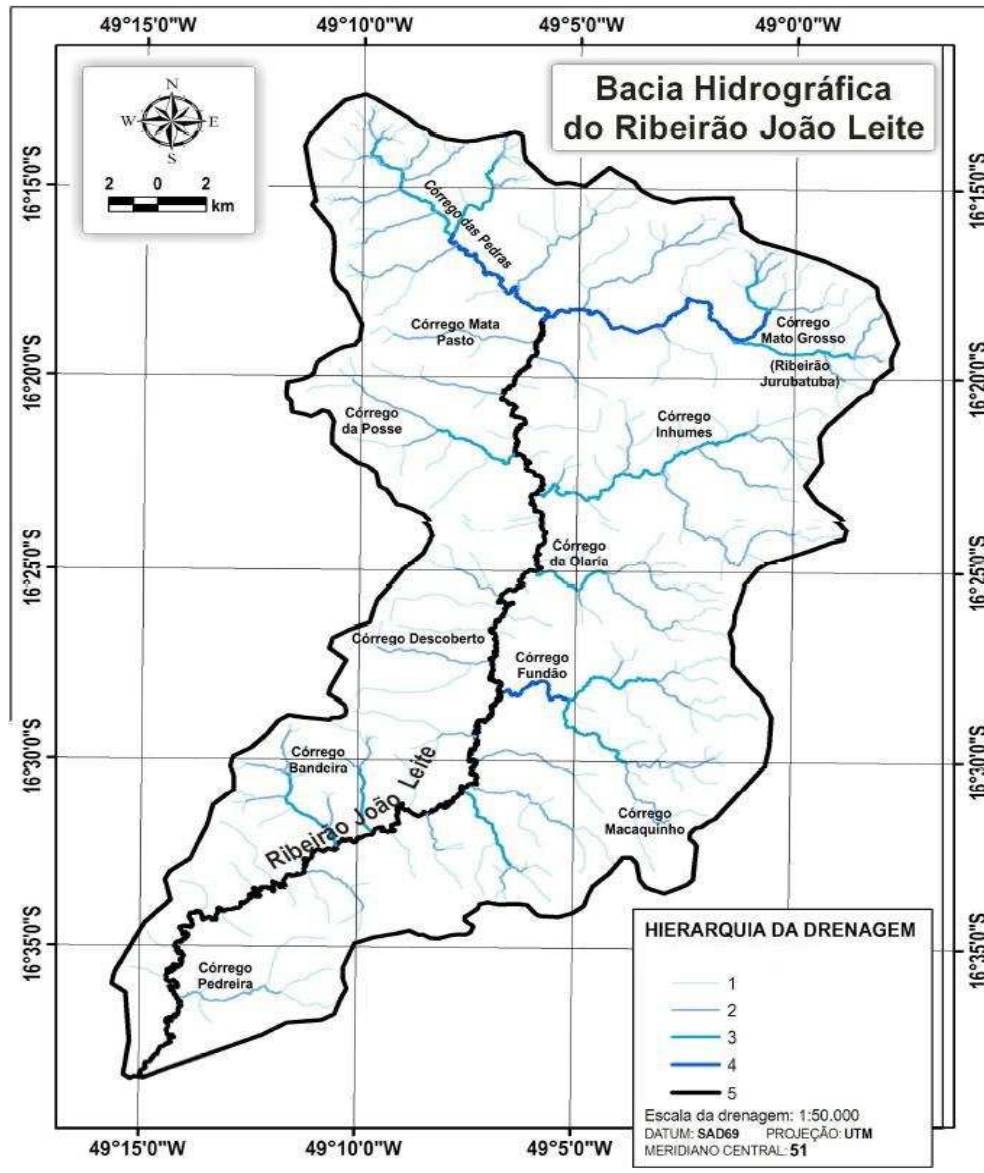


Fonte: Rabelo (2009, p.37).

São vários os mananciais afluentes do Ribeirão João Leite, Fialho e Tejerina-Garro 2005 (apud ARAÚJO, 2006, p.4) relata amostragens em 22 córregos. Este Ribeirão nasce na Serra do Sapato Arcado, no município de Ouro Verde e seus principais tributários são o Córrego das Pedras e o córrego Jurubatuba, com nascente no município de Campo Limpo (GOIÁS 2003) . A área de localização da bacia é descrita segundo Silva (2009) posicionada entre as coordenadas geográficas 16°13' e 16°39' de latitude Sul e 48°57' e 49°11' de longitude Oeste. Goiânia (2008, p.158) descreve que

o Ribeirão João Leite [...] Na realidade ele é formado pelo Córrego das Pedras e pelo Ribeirão Jurubatuba. Tem como afluentes principais, pela margem direita: os córregos Mato Pasto, do Cunha, da Posse, Fundão, Alongá, Barreiro, Descoberto, Seco, Bandeira e Palmito, e pela margem esquerda os córregos: Invernada, Olaria, Maria Paula, da Rosa, da Grama, Carapina, Tamanduá, Macaúba, da Onça, Pedreira e o ribeirão Jenipo.

Figura 2 - Localização de alguns corpos d'água da bacia do Ribeirão João Leite.



Fonte: Rabelo (2009, p.39)

Neste contexto é importante destacar os córregos afluentes: Descoberto e Pedreira. O primeiro encontra-se dentro da área de preservação do Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco e o segundo fica localizado na porção nordeste de Goiânia (TEJERINA-GARRO 2008; SANTOS, et al., 2010).

Pasqualetto (2007), ao avaliar o comprometimento do sistema de captação da SANEAGO no Ribeirão João Leite e que este não possui disponibilidade para atender a população, constata os necessários investimentos na construção da barragem do Ribeirão João Leite como um novo local da captação. Segundo Melo et al. (2009) a barragem do Ribeirão João Leite está situada junto ao

morro Bálsamo oeste, sua bacia tem cerca de 703 km<sup>2</sup>, que corresponde a cerca de 90% da área da bacia de drenagem desse rio. O principal curso d'água desta bacia é o próprio Rio João Leite, com uma extensão de cerca de 70 km até o local do barramento, com altitude variando de cerca de 920 m no seu ponto mais alto a 706 m no sítio do barramento, apresentando um desnível de aproximadamente 214 m.

Borges (2008) descreve a bacia do Ribeirão João Leite, como um dos principais afluentes da bacia do Rio Meia Ponte sendo este o principal manancial hídrico de abastecimento da Região Metropolitana de Goiânia. Sobre isso, Santos (2009, p. 827) explica que “após percorrer aproximadamente 85 km o Ribeirão João Leite deságua no Rio Meia Ponte”. Neste sentido Casseti, (1990, apud MACHADO, 2000), destaca que a captação de água bruta realizada pela a empresa Saneamento de Goiás (SANEAGO) neste corpo hídrico, localiza-se próximo a foz com o Rio Meia Ponte, dentro de área urbana da cidade de Goiânia.

O clima na área da bacia em estudo é tropical com duas estações anuais bem definidas, uma chuvosa e outra seca. Conforme descreve Costa Filho (2006, p.17), “as características peculiares deste clima são: quente e úmido no período chuvoso, e dia quente e seco, a noite fria e seca no período seco, em que a baixa umidade é destacada, de sorte que se assemelha ao clima desértico.”

Este autor observa que as condições climáticas são importantes para o estudo, uma vez que determinam a precipitação pluviométrica e esta é determinante na variação da vazão e do nível de um rio.

O bioma Cerrado é a vegetação predominante, ocorrendo também estratificações vegetais do tipo Cerradão e matas de galeria próxima aos cursos d'água, (BONNET, 2007 apud SANTOS, 2009).

Quanto à formação geomorfológica, Silva (2009, p.331), afirma que:

a bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite apresenta rochas muito antigas, do período Pré-Cambriano, onde os processos erosivos esculpiram um relevo plano a suavemente ondulado, circundado por relevos mais elevados. [...] Os solos predominantes na área de estudo são os Latossolos Vermelhos, seguidos dos Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos.

### 3.3 Ações da Pesquisa

Em sala de aula discutiu-se os fundamentos de Ecologia e EA e as transformações ambientais provocados pelo homem, particularmente na região onde moram. Foram realizados debates com a pretensão de desenvolver a habilidade cognitiva dos mesmos, despertar posturas críticas, desenvolver a argumentação lógica e valorização da preservação ambiental na ótica da sustentabilidade. Com o tema “Consciência em ação”, foram realizadas oficinas de produção de cartazes e confecção de brinquedos e artigos decorativos com garrafas pet.

Ainda foram desenvolvidas oficinas, momentos de discussões e debates, palestras, exibição de documentário, trabalhos em classe e trabalhos extraclasse como visitas à Estação de Tratamento de Água (ETA), Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e uma atividade de campo incluindo observações *in loco* e coleta de dados acerca do ambiente em um afluente do Ribeirão João Leite, o córrego Pedreiras, com confecção final de relatório pelos alunos. Também foi realizada a aplicação dos questionários para efeito da coleta de dados.

Como complemento do assunto abordado sobre meio ambiente e sustentabilidade, foram utilizados recursos audiovisuais como a apresentação de *slides* em *Power Point* e vídeos, dentre os quais: Terra (documentário sobre o meio ambiente) e Água (documentários da TV Escola). Ao trabalhar a “qualidade e tratamento da água” que chega a nossas torneiras, a aula foi enriquecida com apresentação de uma tabela, confeccionada com valores que classificam a qualidade da água para o consumo doméstico segundo resolução do CONAMA.

Com a intenção de aprimorar o processo de aprendizagem dos alunos e alcançar os objetivos anteriormente descritos, os alunos em estudo foram confrontados com a realidade através de excursões e/ou visitas orientadas, relacionadas ao tema estudado em sala: lixo, água e esgoto especialmente relacionados à bacia do Ribeirão João Leite. Locais visitados:

- a) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Goiânia Dr. Hélio Seixo de Britto com apresentação de palestra, vídeos e teatro de fantoches que contemplaram a Educação Ambiental com destaque nos assuntos água, lixo e esgoto.

b) Estação de Tratamento de água (ETA) Jaime Câmara. Por questão de segurança determinada pela empresa, apenas uma aluna compareceu a essa visita.

c) Ao córrego Pedreiras (afluente do Ribeirão João Leite), para estudo do meio e avaliação ambiental, segundo a metodologia utilizada pelo Núcleo União Pró-Tietê do S.O.S. Mata-Atlântica para monitorar a qualidade de água ao longo da bacia do Tietê no estado de São Paulo (UNIVERSIDADE, 2000).

De um total de 169 alunos que cursavam o Ciclo II, a pesquisadora atuou como docente com 67, dos quais 35 da Etapa F compõem a amostra escolhida por critério de leitura e escrita para o desenvolvimento deste trabalho. Foi aplicado um questionário, com questões fechadas e abertas com a intenção de avaliar, o nível de conhecimento dos/as estudantes do Ciclo II, vinculados à Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, sobre a importância da preservação e do gerenciamento de corpos hídricos em suas potencialidades para o exercício pleno de sua cidadania responsável, em especial o da bacia do Ribeirão João Leite.

Foram coletadas informações sobre os saberes para diagnosticar a percepção ambiental quanto aos recursos hídricos e das relações que estabelecem com os mesmos no cotidiano no sentido de sua pertinência; a relação que fazem entre a água e o rio e o que estes representam; concepções quanto à origem da água de uso doméstico (da torneira) e o tipo de água que consideram própria para consumo; que atividades desenvolvem relacionadas a água; qual a concepção que têm quanto a finitude ou não deste recurso natural; sobre a origem da água que bebem e consomem em casa; a concepção de bacia hidrográfica; os municípios que fazem parte da bacia do Ribeirão João Leite; sobre rio do qual o Ribeirão João Leite é afluente; se conhecem no bairro algum córrego afluente do Ribeirão João Leite.

Finalmente, sobre o conhecimento que possuem sobre a existência de córregos no bairro e sobre a Área de Preservação Ambiental (APA) João Leite e sua localização. Também foram questionados quanto a conhecer alguém que mora em área de risco, em Área de Preservação Permanente (APP) e se sabem como se estabelece uma APP; percepção sobre a existência de degradação ambiental na bacia do Ribeirão João Leite, quais são e se tem aumentado ou diminuído; avaliação quanto a opinião, consciência e tomada de posição em relação aos problemas

detectados na bacia do Ribeirão João Leite (lixo – esgoto – erosão – ausência de plantas) e ainda foram questionados quanto à responsabilidade do governo e cidadãos em relação a salubridade do ambiente, desperdício de água e solução de problemas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fins de análise e discussão dos resultados deste estudo, não foi priorizada uma ordem cronológica de realização das ações uma vez que estas foram efetivadas simultaneamente. O suporte teórico e documental que fundamentaram as concepções de EA, sustentabilidade e recursos hídricos, e as condições atuais da bacia do Ribeirão João Leite e legislação, foram abordados no contexto das preleções; na mesma dinâmica foi oportunizado o levantamento de referenciais teóricos a cerca da caracterização geográfico-geológica da Bacia do Ribeirão João Leite.

### 4.1 Visitas à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estação de Tratamento de Água (ETA)

A visita à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) de Goiânia Dr. Hélio Seixo de Britto proporcionou aos alunos um momento para compreender e analisar criticamente a sociedade na qual estão inseridos e compreenderem alguns conceitos, os quais foram relacionados em relatório, como por exemplo: “eu aprendi que não podemos desperdiçar água, não jogar lixo nos bueiros, não jogar lixo nos vasos sanitários”; “eu entendi que nós não podemos desperdiçar água, jogar lixo nos rios e nem no chão, e que a SANEAGO é uma empresa que nos ajuda tratando a água, mas para ter água e esgotos tratados precisam da nossa ajuda e cooperação.”

Fracalanza et *al.*, (1987) observa que a criança tem sua aprendizagem facilitada quando se envolve em situações reais com as quais está familiarizada e como também relata Krasilchik (1996), afirmando que neste contexto o aluno terá necessidades sociais e individuais atendidas e isso terá um significado relevante. Esta autora também salienta que as estratégias de ensino escolhidas devem ser aquelas que estimulem a curiosidade do aluno sobre o mundo que os cerca e que os torne capazes de compreender, explicar e atuar como cidadão autônomo em seu meio transformando-o com os conhecimentos adquiridos, fato constatado através da seguinte citação de um aluno no relatório: “fomos dar um passeio para conhecer a ETE e percebemos o mau cheiro que tem lá. Nós conhecemos uns equipamentos como o um rodo de remover lodo e grades que separam o lixo. Não esqueço do

tratamento químico. E não sabia que o esgoto é tratado antes de ser jogado Rio Meia Ponte.”

Quanto a visita à Estação de Tratamento de Água (ETA) Jaime Câmara, esta aconteceu apenas com uma aluna por determinação da empresa, que alegou medida de segurança. Posteriormente, em uma palestra sobre tratamento da água a aluna colaborou nas explicações sobre o assunto, mediante a apresentação de slides com fotos de todo o processo de tratamento da água.

A exposição começou com o relato sobre as exigências legais para a qualidade da água destinada ao abastecimento público, que é regulamentado pela resolução 357 do CONAMA. Em seguida foi demonstrada a chegada da água bruta da captação do Ribeirão João Leite, a medição de vazão e o primeiro tratamento químico que recebe de modo automático, na calha *Parshall*; posteriormente a água passa pelo processo de floculação e decantação. Então a água é filtrada e finalmente recebe o cloro para a desinfecção. A água também recebe flúor como uma forma de prevenir cáries.

Quanto ao processo para garantir a qualidade da água, foram apresentados os diversos laboratórios que a instituição mantém para a análise rigorosa dos aspectos físico-químicos da água e bacteriológicos, além de identificar a presença de cianobactérias que liberam toxinas na água e ainda a presença de agrotóxicos e outras substâncias químicas que possam afetar a saúde humana.

Durante a apresentação, a aluna enfatizou o fato de que acontece de duas em duas horas o monitoramento da qualidade da água que chega a nossas casas e referiu-se ao que mais lhe chamou a atenção: o fato de que a empresa monitora a água que chega aos hospitais. Neste caso, reproduziu a informação que recebeu da técnica em saneamento justificando o porquê de tal: “aconteceu em uma cidade do Nordeste, que a água utilizada em hemodiálise estava contaminada por toxina de cianobactéria e provocou a morte de vários pacientes.”

Tanto a visita à ETE quanto à ETA acompanhadas de palestras, cumpriu o seu propósito inicial de fazê-los compreender a realidade e assim interpretar conceitos teóricos estudados em classe e evidenciou a importância da Educação Ambiental como instrumento na formação no desenvolvimento de uma consciência reflexiva e crítica ao formar a concepção de que a água potável no planeta é finita e assim comprometer-se com a mudança de concepções.



## 4.2 Visita e Diagnóstico Ambiental do Córrego Pedreiras

A observação e o estudo do ambiente natural através de excursões e visitas organizadas é uma orientação de Fracalanza et *al.*, (1987) ao admitir que estas tenham objetivos como: desenvolver a percepção e as possibilidades de utilizar os conceitos aprendidos; que as situações reais vivenciadas pelo aluno, explorando o ambiente e produzindo anotações possa permitir o seu envolvimento a situações reais promovendo assim a sua aprendizagem.

O córrego Pedreiras margeado pela Rua GB 31 foi escolhido para estudo, por estar localizado próximo à escola, a cerca de 600m, e por ser afluente do Ribeirão João Leite. Os objetivos propostos através da análise ambiental do Córrego foram conscientizá-los da importância da preservação e do gerenciamento da bacia do Ribeirão João Leite a partir de seus afluentes e o respeito às leis ambientais, uma vez que se observa um problema socioambiental no local, caracterizada por invasão de APP. Além de sensibilizá-los quanto aos problemas ambientais, levando-os à busca de soluções que tenham resultados positivos favorecendo a formação da sua cidadania.

Para diagnosticar as condições ambientais do córrego Pedreiras foi utilizada uma metodologia simplificada, indicada no Projeto Ecologia da Escola do Futuro/Universidade de São Paulo (USP). Este método consiste em atribuir uma “nota” ao manancial analisado, a partir da observação de alguns parâmetros mais significativos como: Cobertura vegetal, turbidez, cor, algas, espumas, corpos flutuantes, material sedimentável, cheiro, temperatura da água, peixes, larvas e vermes: vermelhos, transparentes ou escuros. É importante ressaltar que este diagnóstico não é preciso e foi realizado através da observação do local.

O primeiro aspecto identificado no local foi a invasão da APP pela margem esquerda do córrego com construções de moradias, onde observou-se erosões, aterramentos e plantio de frutíferas. A margem esquerda apresentava vegetação nativa bem devastada. Observou-se assoreamento, e que a profundidade não ultrapassava 30 cm. Houve chuva neste dia e a turbidez da água era alta. Também foi observado que havia esgoto clandestino utilizando a galeria pluvial. Segue o quadro 1 utilizado para avaliar a qualidade do córrego, onde cada item era pontuado de zero a 3 para finalmente serem somados e atribuir a nota.

Quadro 1 – Escala de pontos para avaliar a qualidade da água

<b>Nº de pontos</b>	<b>Qualidade</b>
de 0 a 11	péssima
de 12 a 18	regular
de 19 a 23	boa
de 24 a 30	muito boa

Fonte: UNIVERSIDADE, 2000

No quadro 2, são descritos os outros parâmetros observados e a pontuação atribuída a cada um deles.

Quadro 2 – Parâmetros observados e pontuação atribuída

<b>Critérios</b>	<b>Pontos</b>
Cobertura vegetal	0
Turbidez	0
Cor	1
Algas	1
Espumas	2
Corpos flutuantes	2
Material sedimentável	2
Cheiro	0
Temperatura	2
Peixes	0
Larvas e vermes vermelhos	3
Larvas e vermes transparentes ou escuros	0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>
<b>QUALIDADE</b>	<b>REGULAR</b>

Fonte: UNIVERSIDADE, 2000 (com dados da autora)

Ao analisar o ambiente *in loco*, de um afluente do Ribeirão João Leite, o córrego Pedreiras, notou-se o espanto e as conclusões a que chegaram os alunos, ao exclamarem: “é dessa água que a gente bebe?”; foi então esclarecido a eles que os corpos d’água têm capacidade de autodepuração, porém limitada, e em situações em que a carga poluidora é muito intensa muitas vezes é difícil realizar a despoluição. Nesta oportunidade, foram reforçadas as correlações entre saneamento básico, respeito à legislação ambiental e educação ambiental.

Retornando à sala de aula houve momentos reservados para discussão

sobre as observações e em seguida produção de uma síntese na forma de relatório por cada um dos alunos. Observou-se que as redações diferiam minimamente entre si, fato atribuído à discussão prévia que foi realizada.

Ambos descreveram local, data, horário e condições do tempo: “Visitamos o córrego Pedreiras no dia 15/12/2011. Saímos da escola às 13:30 o tempo estava variando de Sol a nublado.”

Em seguida descreveram o objetivo da visita ao córrego: “fomos avaliar as condições e qualidades ambientais do córrego Pedreiras”. Posteriormente passaram a descrever o que foi observado: “o córrego recebe esgoto clandestino; a cor da água era marrom, tinha muito mau cheiro, e também vimos a presença de espumas em determinados locais. Este córrego, corre para o Ribeirão João Leite. Sua mata ciliar, tinha vegetação natural devastada. O local é uma APP e observamos também algumas plantas que não pertenciam à natureza, como: cana-de-açúcar, abacate, feijão, acerola, abóbora, goiaba, mamão, manga, banana e limão.”

No relatório, mencionam as anotações que fizeram e a nota que o córrego recebeu: “preenchemos um formulário que somava pontos para saber da qualidade ambiental. E na soma final dos pontos, a nota do córrego Pedreiras foi 13, o que significa que a qualidade ambiental do local é regular. Mas esses dias foram muito chuvosos, então a enxurrada vem caindo no córrego então isso ajuda na poluição do mesmo.”

E então fizeram a conclusão do mesmo, como segue o exemplo: “Enfim concluí que o futuro está em nossas mãos, e que devemos cuidar da água, porque a água é vida. As pessoas devem se conscientizar que se deve proteger a água. Temos muitas soluções como: não jogar esgotos clandestinos, não poluir o meio ambiente e etc.”

A partir destes relatórios é possível observar, que de fato os alunos compreenderam as noções de bacia, no âmbito da bacia do Ribeirão João Leite; as questões legais, quanto a ocupação de Área de Proteção Ambiental (APP) e questões relacionadas às ações antrópicas e suas consequências.

### **4.3 Saberes sobre a Preservação e Gerenciamento dos Corpos Hídricos**

Para avaliar o nível de conhecimento dos/das estudantes, vinculados à

Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, foi aplicado um questionário composto por questões abertas e fechadas, através das quais se buscou compreender e analisar saberes sobre a água construídos por crianças de onze anos e diagnosticar a percepção ambiental em relação à sua utilização na família, comunidade e bairro. Dos 35 alunos da Etapa F que responderam ao questionário, 27 eram meninas e oito meninos. Foram processadas as análises estatísticas das respostas, e os resultados foram descritos em tabelas como é demonstrado nesta seção. Em relação aos/as entrevistados/as, as crianças de sexo feminino apresentaram idade em média de 11,6 anos e os do sexo masculino apresentaram idade em média de 11,2 anos, não apresentando diferença significativa de idade em relação ao sexo.

Tabela 1 – Distribuição dos entrevistados segundo o sexo.

Sexo	Número de entrevistados	
	f	%
Feminino	27	77,1
Masculino	8	22,9
Total	35	100,00

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

O meio urbano como representação geográfica da dinâmica de crescimento da população humana, está imbricado em processos históricos e sociais através de movimentos migratórios. O espaço urbano vem sofrendo ao longo dos séculos uma pressão que força a expansão de limites, que nem sempre ocorre de forma coordenada e organizada. Neste contexto, Nascimento (1993, p. 96) refere-se à expansão urbana de Goiânia relatando que “a expansão se deu nas mais diversas e indesejáveis direções, [...] parcelamentos clandestinos em áreas inadequadas [...] ocupação de fundos de vales.”

O processo de estruturação e evolução do crescimento da malha urbana na região do Jardim Guanabara III, onde está situada a Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, permitiu que a mesma fosse densamente povoada. Rabelo (2009, p.47) comenta que “quatro bairros de Goiânia (Jardim Guanabara I, II, III e IV) somam mais de 27 mil habitantes.” Assim a escola, campo desse estudo,

atende a crianças principalmente dos bairros Jardim Guanabara II e III como demonstra a tabela 2 e também de outros bairros adjacentes.

Tabela 2 – Distribuição dos entrevistados segundo o bairro onde moram.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Jardim Guanabara II	10	28,6
Jardim.Guanabara III	15	42,8
Jardim Guanabara IV	4	11,4
Vale dos Sonhos	2	5,7
Outros	3	8,6
Não respondeu	1	2,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Quanto à concepção a respeito da questão sobre a pertinência da água, observam-se respostas diversificadas, observadas na Tabela 3. Porém percebem-se conceitos intrínsecos e genéricos se respostas como: “a todos nós” e “a ninguém” forem agrupadas, o que resulta 54% das respostas onde é possível subtender que ainda há prevalência da cultura do passado, em que os recursos naturais eram reconhecidos como benefício exclusivo do homem, sendo que este tinha o direito de dominar o mundo ou como destaca Setti et al. (2001, p.14) o homem era visto como “guardião do mundo e da natureza”.

As respostas que atribuem a pertinência da água à SANEAGO (empresa de economia mista Saneamento de Goiás S/A) e ao Governo evidenciam uma noção intrínseca de mecanismos de controle de direito de uso da água, outorga a cobrança que disciplina os usos da mesma.

Tabela 3 – Sobre a pertença da água segundo os entrevistados.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
SANEAGO	3	8,6
Governo	7	20,0
A natureza	10	28,6

A todos nós	15	42,9
A ninguém	4	11,4

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Questionados quanto ao que a água, em sentido amplo, representa para eles (Tabela 4), as respostas apresentadas foram sistematizadas e agrupadas em três categorias, em função das variadas formas de expressar o conjunto de ideias da representatividade da água no cotidiano deles. Assim consideramos os 57,1% que relacionaram a água com a vida, quando expressaram com respostas relacionadas à sobrevivência humana e demais seres vivos como: “É fonte de sobrevivência para nosso planeta”, “Vida, ela é fonte da vida de qualquer pessoa”, “Representa vida para os seres vivos”; e também respostas que lembram a água como um ecossistema, como por exemplo: “Fonte de seres vivos”. Dos entrevistados, 40% deram respostas aqui denominadas como genéricas, por responderem de forma breve como: “Tudo. A vida é tudo”, “Para mim a água é importante” ou ainda “Quase tudo”. Nesses casos, percebe-se que eles possuem consciência da imprescindível importância da água no cotidiano, ao ponto de relacionarem a água como repleta de significados na vida deles quando expressam em uma única palavra: “tudo”. Do total, 14,3% demonstraram o que representa a água para eles, relacionando-a aos benefícios de usos como beber, o uso da água nos afazeres domésticos (higiene pessoal e da casa). Neste sentido percebe-se também a representação da sobrevivência quando relacionam “beber”. Pode-se concluir que a totalidade dos entrevistados identifica a dependência de sobrevivência humana pela ingestão da água como uma representação de extrema importância.

Tabela 4 – A representatividade da água segundo os entrevistados.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Relações com a vida	20	57,1
Respostas genéricas	14	40,0
Relações de uso	5	14,3

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Quanto à visão significativa do rio, ou o que o rio representava para eles, as respostas de 31,4% foram objetivas deixando clara a concepção de utilização do rio como fonte para abastecimento de água para as cidades e 8,6% associam o rio à fonte de energia. Dos 35 alunos entrevistados, 25,7% relacionaram o rio à fonte de vida. E para 17,1% dos entrevistados o rio representa lazer e associação do rio à beleza paisagística. Do total, 17,1% relaciona o rio a esgoto, neste caso, deram respostas como: “Representa onde deságua quase todas as nascentes. Às vezes até esgoto não tratado.” Infere-se que esta resposta demonstra a noção do que é uma bacia hidrográfica e também demonstra consciência quanto à problemática dos esgotos lançados nos rios.

Tabela 5 – A representatividade do rio segundo os entrevistados.

Opinião	Número de entrevistados	
	F	%
Vida	9	25,7
Lazer, Lugar	6	17,1
Não respondeu	3	8,6
Fonte	11	31,4
Relacionado esgoto	6	17,1
Energia	3	8,6

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Quando foram questionados quanto à relação que fazem entre água e rio (Tabela 6), intencionava-se identificar se os entrevistados tinham consciência de que a água que chega às torneiras de suas casas, daquelas que recebem abastecimento público, é proveniente das águas de um rio. Neste caso também, as respostas foram categorizadas e agrupadas em função da diversidade de diferentes respostas. Aqueles entrevistados que relacionam o rio com abastecimento doméstico, também o relacionam com poluição e observam que a água do rio precisa ser tratada para só depois ser utilizada. Estes representam 34,3% dos entrevistados, enquanto 11,4% deles relacionam o rio ao abastecimento, não mencionam a questão da poluição e reconhecem que a água precisa ser tratada; 31,4% não sabem ou não responderam à questão e respectivamente 20,0% e 5,7% relacionam o rio a aspectos naturais, geográficos e ao lazer, e também se referem à água como utilidade.

Tabela 6 – Relação entre a água e o rio segundo os entrevistados.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Lazer/utilidade	2	5,7
Abastecimento	4	11,4
Natural e geográfico	7	20,0
Abastecimento / Poluição	12	34,3
Não sabe/ Não respondeu	11	31,4

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A Tabela 7 expressa respostas à indagação: De onde vem a água que sai da torneira da sua casa? O objetivo desta questão foi identificar o tipo de água consumida pela família do entrevistado. Assim constatou-se que as famílias de 77,1% deles têm acesso ao benefício de uso da água tratada pela SANEAGO. Em contrapartida 17,1% ainda não se adaptaram ao abastecimento público de água tratada e 11,4% responderam com a lógica da questão anterior que enfoca a questão que a água de abastecimento público é proveniente de um rio. Do total 5,7% não responderam.

Tabela 7 – Origem da água consumida pela família dos entrevistados.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
SANEAGO	27	77,1
Cisterna	6	17,1
Rio	4	11,4
Não respondeu	2	5,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Nota-se na Tabela 8, que 91,4% dos entrevistados possuem noção adequada em relação à qualidade da água própria para o consumo. No entanto, 8,6% responderam que a água própria para o consumo é a água doce. E somando estes aos 5,7% que não responderam, é possível concluir que estes entrevistados possuem dúvidas ou desconhecem sobre a importância da potabilidade da água para o consumo.

Tabela 8 – O tipo de água que consideram próprio para consumo.



Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Água potável	32	91,4
Água doce	3	8,6
Não respondeu	2	5,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

As respostas descritas na tabela 9 são resultados do questionamento que objetivou a identificação de práticas relacionadas à água no universo do entrevistado. Neste sentido, 80% deles relacionaram ao lazer em clube e 37,1% atividade de pesca recreativa; dos entrevistados, uma aluna relatou atividade de brincadeira destacando em sua resposta “com água de mangueira”, quantidade que representa 2,9% dos entrevistados. Ao passo que 8,6% relataram que alguém da família mantém atividade de trabalho relacionada à água. Destes, 5,7% não responderam a este questionamento.

Tabela 9 – Práticas relacionadas à água segundo os entrevistados.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Clube	28	80,0
Pesca	13	37,1
Brincadeira	1	2,9
Trabalho	3	8,6
Não respondeu	2	5,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A Tabela 10 demonstra a concepção dos entrevistados quanto à consciência se a água é ou não é um recurso inesgotável. Destes, 74,2% responderam que a água não é um recurso inesgotável, contra 22,9% que disseram que sim. Do total de entrevistados, apenas um aluno deixou de responder a esta questão.

Tabela 10 – Concepção sobre a água ser um recurso natural inesgotável.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Sim	8	22,9
Não	26	74,2
Não respondeu	1	2,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Ao fazer a análise quanto à origem da água que a família bebe (Tabela 11), foi constatado que 60% delas bebem água fornecida pela SANEAGO após ser filtrada; 20% afirmaram que a família bebe água mineral e 17,1% disseram que a família bebe água de cisterna após ser filtrada e apenas 1 aluno não respondeu representando 2,9% do total.

Tabela 11 – Origem da água que a família bebe.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
SANEAGO	21	60,0
Água mineral	7	20,0
Cisterna filtrada	6	17,1
Não respondeu	1	2,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A Tabela 12 representa respostas para o questionamento relativo à origem da água para consumo doméstico. Nesse caso, 68,6% dos entrevistados disseram que usam água proveniente do abastecimento público. Outros 31,5% disseram fazer uso da água de cisterna e 1 aluno não respondeu representando 2,9% dos entrevistados.

Tabela 12 – Origem da água para consumo doméstico.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%

Abastecimento público	24	68,6
Cisterna	11	31,5
Não respondeu	1	2,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Quanto aos usos que fazem da água, a tabela 13 revela que 97,1% lembraram de usos como: higiene pessoal e de casa; 68,6% relataram beber e cozinhar; apenas 5,7 disse regar plantas e 14,3 lembraram de usos condenáveis por desperdício como: lavar casa ou quintal e brincar com mangueira.

Tabela 13 – Distribuição dos entrevistados em relação ao uso da água.

Uso	Número de entrevistados	
	f	%
Higiene pessoal/casa	34	97,1
Beber/cozinhar	24	68,6
Lavar carro/quintal/brincar	5	14,3
Regar plantas	2	5,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

O conceito de bacia hidrográfica foi trabalhado em sala de aula, assim como também foram abordados conceitos sobre o espaço geográfico habitado pelos alunos e alunas participantes da pesquisa, com o auxílio de mapas, que facilitaram a compreensão da dinâmica da ocupação da área em estudo.

Foram trabalhados os aspectos hídricos, pontuando os principais mananciais afluentes da bacia do Ribeirão João Leite; especificamente focando e situando o local em estudo que são os bairros Jardim Guanabara II e Jardim Guanabara III.

A Tabela 14 demonstra a concepção sobre o que é uma bacia hidrográfica, onde 71,4% dos entrevistados demonstraram compreender corretamente, enquanto 28,6% responderam não saber.

Tabela 14 – A concepção de bacia hidrográfica segundo os entrevistados.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Compreendem	25	71,4
Não sabem	10	28,6
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Foi avaliado se a água é vista através do contexto de bacia, seguindo o curso geográfico ao passar por diversos aglomerados humanos e que além de esse bem natural ser indispensável para a existência humana e das demais espécies, também serve às suas atividades econômicas diversas. Considerando-se que muitas vezes a água é usada indiscriminadamente e fatores antrópicos ligados à ocupação do solo, à poluição e contaminação das águas superficiais, geram consequências ambientais em relação à quantidade e qualidade da água, intensificando desse modo a sua escassez.

Neste aspecto a Tabela 15 descreve que somente 11,4% dos alunos conseguiram lembrar todos os municípios por onde segue o curso geográfico da Bacia e 42,9% deles lembraram entre três e quatro municípios. 14,3% dos entrevistados, afirmaram lembrar apenas um ou dois municípios. Não responderam ou afirmaram não saber, 31,4% deles.

Tabela 15 - Lembrança do conjunto de municípios que formam a Bacia Ribeirão João Leite além de Goiânia.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
1 ou 2 municípios	5	14,3
3 ou 4 municípios	15	42,9
5 ou 6 municípios	4	11,4
Não respondeu/não sabe	11	31,4

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A amplificação de conhecimentos de cunho geográfico sobre as bacias hidrográficas foi avaliada questionando: Qual é o outro grande rio a que o Ribeirão

João Leite é afluente? Do total, 74,3% alunos entrevistados afirmaram ser o Rio Meia Ponte e 25,7% não responderam ou não sabem.

Ao questionar se eles conheciam no bairro algum córrego (afluente) que corre para o Ribeirão João Leite, buscou-se o sentido da contextualização fundamentada na realidade local a fim de promover o enfrentamento aos problemas ambientais locais dentro de seu conhecimento em relação ao meio ambiente social, cultural, econômico, político e natural. Neste sentido, a Tabela 16 descreve os percentuais de respostas onde 54,3% afirmaram conhecer algum córrego afluente no bairro. Dos 45,7% que afirmaram desconhecer, dois deles (10,5%) informaram ser Corquinho e um (5,3%) não sabe o nome do manancial.

Tabela 16 – Conhecimento de algum córrego (afluente) local do Ribeirão João Leite.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Sim	19	54,3
Não	16	45,7
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Durante preleções e quando do preenchimento do questionário foi informado aos alunos/as, que uma Área de Proteção Ambiental (APA) é criada através de lei, e destina-se a proteção dos elementos naturais e da biodiversidade em detrimento da ocupação humana; limitar ou proibir a implantação ou o desenvolvimento de atividades que alterem as características ambientais dessas áreas, conciliando a conservação da natureza ao uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, garantindo suas condições ecológicas e a proteção da biodiversidade, afim de garantir o acesso às mesmas também a futuras gerações. Neste caso a APA João Leite foi criada pelo decreto nº 5074 de 27 de dezembro de 2002 e o decreto nº 5845 de 10 de outubro de 2003, dispõe sobre os seus limites (GOIÁS, 2003).

A Tabela 17 demonstra as respostas, quando questionados se conhecem a mesma: 74,3% disseram que não conhecem. E 25,7% disseram que sim.

Tabela 17 – Conhecimento acerca da APA João Leite.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Sim	9	25,7
Não	26	74,3
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Nota-se a precária noção sobre o que é uma APA e acerca do conhecimento quanto à existência da APA João Leite, ao avaliar a noção de localização da APA João Leite. Dos entrevistados 5,7%, ou seja, dois deles disseram que a APA João Leite está localizada ao longo de mais de 700 km<sup>2</sup> da extensão de área do Ribeirão João Leite. Os outros, representando 85,7%, responderam que a mesma localiza-se apenas em Goiânia. Outros três dos entrevistados, representando 8,6% do total não responderam ou não souberam como demonstra a Tabela 18.

Tabela 18 – Conhecimento da localização da APA João Leite.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Extensão 700 m	2	5,7
Em Goiânia	30	85,7
Não respondeu/não sabe	3	8,6
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Ao analisar o conjunto das respostas apresentadas nas Tabelas 16,17 e 18, constata-se que a percepção ambiental do espaço geográfico em que eles vivem, ainda representa um vazio de significados e de certo modo compromete a clareza dos objetivos da EA fora do contexto escolar; e, conseqüentemente compromete também a iniciativa para enfrentar os problemas relacionados ao ambiente natural.

A noção intrínseca conceitual, de parte dos entrevistados, quando questionados sobre quais são os objetivos de uma APA, pode ser percebida quando

71,4% deles responderam prontamente que é proteger o rio e a biodiversidade natural; enquanto 28,6% não responderam ou afirmaram desconhecer, vide Tabela 19.

Tabela 19 - Conhecimento dos objetivos da APA João Leite.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Proteger o rio/ biodiversidade natural	25	71,4
Não sabe/não respondeu	10	28,6
Total	35	100,0

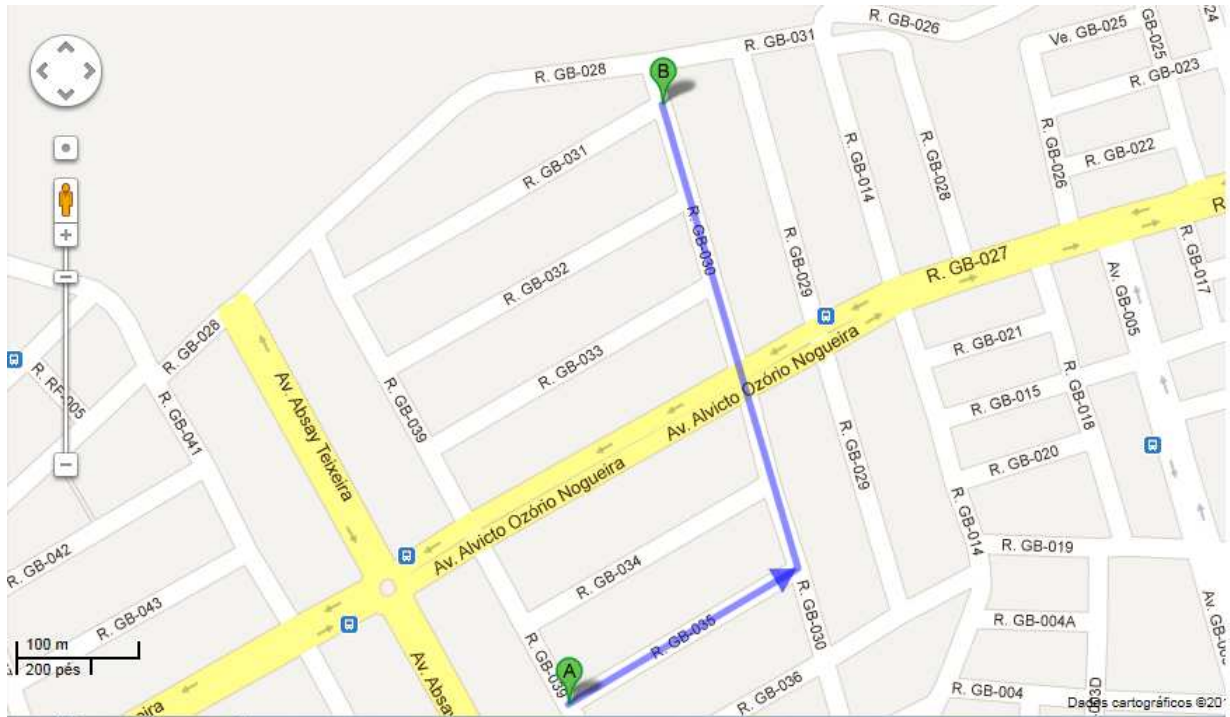
Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

O artigo Art. 2º da lei 4771/65, de 15/09/65 (Código Florestal) estabelece como Área de Preservação Permanente (APP) as faixas marginais de mananciais. A área em que se localiza a escola (Rua GB 34 esquina com GB 35 no Jardim Guanabara III) é contemplada pela rede hidrográfica da bacia do Ribeirão João Leite e está localizada a poucas quadras do córrego Pedreiras que é tributário do mesmo e ocupa um fundo de vale a uma distância aproximada de 600m da escola, margeando as ruas GB 28, GB 31 e GB 26 no Bairro Jardim Guanabara II, na região nordeste do município de Goiânia (GO), sendo estas ruas caracterizadas por invasão de APP.

Existe ocupação irregular ao longo das margens do córrego Pedreiras, que passa pela região do Jardim Guanabara, especialmente Jardim Guanabara II e III onde famílias estão sujeitas a inundações e desmoronamentos, apesar de várias destas já terem sido removidas pela Secretaria de Habitação da Prefeitura de Goiânia.

Esta situação geográfica favorece a integração de conceitos ora abordados em sala de aula, à visualização prática do que acontece no cotidiano, principalmente no que diz respeito à expressão de circunstâncias socioambientais, pela ocupação da Área de Preservação Permanente (APP) deste manancial.

Figura 3 - Localização da Escola M. P. Marília C. A. Dias (A) em relação ao córrego Pedreiras (B)



Fonte: <https://maps.google.com.br>

Neste contexto foi questionado aos entrevistados se conheciam alguém nessa situação. Um total de 51,4% respondeu que conheciam e 48,6% responderam que não conheciam; como segue a tabela 20.

Tabela 20 – Conhecimento de alguém que mora em área de risco.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Conhece	18	51,4
Não conhece	17	48,6
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Ao situar o Ribeirão João Leite no contexto de bacia, os alunos puderam conhecer as delimitações impostas pela Lei nº 4.771/65 (Código Florestal) em



relação à ocupação de margens de mananciais em território brasileiro, conhecidas como APP's.

Com objetivo de avaliar o aprendizado dessa noção jurídica / legal em relação à preservação de um corpo hídrico foi questionado se sabiam como se estabelecia uma APP. Dos entrevistados, 28,6% demonstraram saber corretamente; 20% deles afirmaram ter uma ideia e 51,4% disseram não saber ou não responderam. Segue descrição destas respostas na Tabela 21.

Tabela 21 – Conhecimento sobre como se estabelece uma APP.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Tem ideia do que é APP	7	20,0
Sabem	10	28,6
Não respondeu/não sabe	18	51,4
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

O olhar para a realidade que os cerca foi avaliado ao questioná-los se eles percebiam algum problema de ordem ambiental na bacia do Ribeirão João Leite. As respostas estão descritas na Tabela 22, na qual se observa que quase a totalidade de alunos entrevistados, 97,1% reconhece a degradação ambiental ao longo da bacia. Neste caso, apenas um entrevistado disse não saber, representando 2,9% do total de entrevistados.

Tabela 22 – Percepção quanto a existência de algum problema ambiental na bacia do Ribeirão João Leite.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Sim	34	97,1
Não respondeu/não sabe	1	2,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Foram apresentados, em uma questão de múltipla escolha, os problemas de degradação da bacia como é demonstrado na Tabela 23. Dos 35 entrevistados, a

presença de lixo foi identificada por 91,2% deles; 50,0% consideram como fator de degradação o lançamento de esgotos; 44,1% atribuem a degradação por erosões e 14,7% consideram o desmatamento (ausência de plantas).

Tabela 23 – Principais problemas detectados na bacia do Rio João Leite.

Opinião	Número de entrevistados	
	F	%
Lixo	31	91,2
Esgoto	17	50,0
Erosão	15	44,1
Ausência de plantas	5	14,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A apreensão da imagem mental que fazem da bacia hidrográfica em estudo foi verificada, segundo os alunos, a partir de variáveis fornecidas para escolha como: muito degradada, mais ou menos degradada e pouco degradada. Estas opiniões estão demonstradas na tabela 24, em que 31,4% dos entrevistados consideram a bacia do Ribeirão João Leite como muito degradada; 62,9% como mais ou menos degradada e 5,7% a consideram pouco degradada.

Tabela 24 – Opinião sobre a degradação da bacia do Ribeirão João Leite.

Opinião	Número de entrevistados	
	F	%
Muito degradado	11	31,4
Mais ou menos degradado	22	62,9
Pouco degradado	2	5,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A ação humana sobre os ambientes naturais, especialmente sobre a água, está inegavelmente inserida em uma dinâmica social e econômica, as quais por sua vez estão ligados à frequentes mudanças tecnológicas, sendo que seus efeitos tem deflagrado a crise da água. Neste sentido a tabela 25 demonstra a opinião dos entrevistados quanto a quem eles atribuem a responsabilidade pelos problemas ambientais na bacia do Ribeirão João Leite. As respostas são assim

distribuídas: 68,6% atribuem a responsabilidade à população humana como um todo; 11,4% atribuem diretamente às atividades econômicas desenvolvidas pelo homem, como a agricultura e a indústria. 22,9% dos entrevistados não responderam ou não sabem de quem é a responsabilidade.

Tabela 25. Atribuição de responsabilidade por problemas ambientais na bacia do Ribeirão João Leite.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
A população	24	68,6
A agricultura/indústria	4	11,4
Não respondeu/não sabe	8	22,9

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A tabela 26 que demonstra a opinião dos entrevistados em relação ao aumento ou diminuição dos problemas na Bacia. 85,7% deles considera que houve um aumento dos problemas, os quais podem ser justificados pelo aumento da população humana e conseqüente aumento da poluição por indústrias, agricultura, lixo e esgotos e destacam também o desperdício de água. Um dos entrevistados disse que ninguém tem feito nada para resolver o problema, nem população e nem Governo. Os 14,3% que opinaram para a diminuição dos problemas, ressaltaram que as pessoas têm tomado consciência e passaram a cuidar mais da água. Do total, três deles não souberam dizer por que acham que o problema tem diminuído.

Tabela 26. Opinião sobre a diminuição ou aumento dos problemas na bacia do Ribeirão João Leite.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Aumentou	30	85,7
Diminuiu	5	14,3
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

A ocorrência de corpos flutuantes e materiais sedimentáveis lançados nos mananciais é um fator preocupante quando se considera o comprometimento do suprimento à toda biota aquática, que depende daquele manancial. Dessa forma foi questionado aos entrevistados sobre que atitudes tomariam diante de um problema hipotético de um córrego cheio de lixo.

A visualização das dimensões de enfrentamento é demonstrada na tabela 27, na qual se observa que a maioria dos entrevistados demonstram conscientização e atitudes efetivamente participativas quanto a decisão de cuidado e proteção das águas.

Dos entrevistados, 60,0% e 28,6% respectivamente, tomariam alguma iniciativa direta conversando com os moradores para que não jogassem lixo ali e tomariam a iniciativa indireta chamando alguém da prefeitura para remover o lixo dali. Dos entrevistados, 8,6% não tomariam nenhuma posição, ignorando o impacto negativo criado pela presença do lixo ali, alheio ao que o lixo representa.

Neste mesmo sentido, um entrevistado, o qual representa 2,9%, posiciona-se de modo não crítico e demonstra ausência de senso de limite, considerando que também jogaria lixo ali, uma vez que todos jogam.

Tabela 27 – Atitude tomada em relação a um córrego cheio de lixo.

Atitude <sup>1</sup>	Número de entrevistados	
	f	%
Ignora, não se importa <sup>1</sup>	3	8,6
Toma iniciativa <sup>2</sup>	21	60,0
Toma iniciativa <sup>3</sup>	10	28,6
Se todo mundo joga <sup>4</sup>	1	2,9

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Quanto à concepção sobre quem deve agir para acabar com a poluição por lixo às margens dos rios, a distribuição na Tabela 28, demonstra como a opinião se divide entre os entrevistados: 22,4% atribuíram a responsabilidade apenas à população; outros 22,4% atribuíram a responsabilidade apenas ao governo; 22,9%

<sup>1</sup> 1) Ignora, não se importa. Porque o problema não é seu; 2) Toma iniciativa conversando com os moradores para não jogar lixo ali; 3) Toma iniciativa chamando alguém da prefeitura para remover o lixo dali; 4) Se todo mundo joga lixo ali, você também vai jogar

não sabem ou não responderam e 31,4% dos entrevistados atribuíram a responsabilidade tanto ao governo quanto à população.

Tabela 28 – Opinião dos entrevistados sobre quem deve agir para acabar com os problemas de lixos e entulhos às margens de rios.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
A população	7	20,0
O Governo	7	20,0
A população e o governo	11	31,4
Não sabe/não respondeu	10	28,6

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Quanto ao o conhecimento sobre a quem cabe a obrigação de fornecer água potável à população evidencia-se nas respostas distribuídas na Tabela 29, que 91,4% dos entrevistados consideram ser de responsabilidade do governo, enquanto 8,6% deles consideram que a responsabilidade pelo fornecimento de água é da própria população.

Tabela 29 – Responsabilidade de fornecimento da água à população.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
O Governo	32	91,4
A população	3	8,6
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Ao discorrer sobre os problemas relacionados à crise de suprimento de água, Rebouças (2003), destaca o Brasil como um dos países ricos de água doce, no contexto das Nações Unidas. Também menciona um trabalho realizado na Grande São Paulo pela das Nações Unidas na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) em parceria com a Universidade de São Paulo (USP) pontuando que

o problema resulta, fundamentalmente, dos desperdícios e degradação da qualidade da gota d'água disponível nas cidades do Brasil terem atingido níveis nunca imaginados. Por sua vez, o arcabouço legal e institucional vigente – Constituição Federal de 1988 e Lei Federal 9.433/97, principalmente – reforça as obrigações de cada indivíduo do uso cada vez mais eficiente da gota d'água disponível e não dos seus direitos. (REBOUÇAS, 2003, p.342).

Este autor cita como exemplos os banhos prolongados, a prática de lavar calçadas, pátios e carros com o jato da mangueira e utilização de água tratada em atividades que não exigem água potável, como para irrigar gramados dentre outros. Neste sentido ao questionar os entrevistados sobre as causas do desperdício de água, 62,9% deles disseram que eram torneiras e chuveiros abertos, destacando torneiras abertas ao escovar, banhos demorados e gotejamento de chuveiro; outros 31,4% consideram a ação de lavar calçadas ou carros sem necessidade; 11,4% afirmaram brincar com água; 17,1% responderam que é falta de conscientização e 5,7% deles disseram não saber ou não responderam.

Tabela 30 – Causas de desperdício de água segundo os entrevistados.

Opinião	Número de entrevistados	
	F	%
Torneiras e chuveiros abertos	22	62,9
Lavar calçadas/carros necessidade	s/ 11	31,4
Brincar com água	4	11,4
Falta conscientização	6	17,1
Não sabe/não respondeu	2	5,7

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Em sua casa, onde ocorre maior desperdício? Esta foi a pergunta aplicada e que gerou os resultados descritos na tabela 31. 71,4% dos entrevistados responderam que o local de maior desperdício em casa é o banheiro, de forma que a relação entre atividade de desperdício (banho e escovação dos dentes) e local de desperdício (banheiro) entrecruza. Aproximadamente 29% dos entrevistados se dividiram entre as opções: cozinha, tanque/Lava roupa; pátio/ torneira como locais em casa de maior desperdício.

Tabela 31 – Local de maior desperdício na casa dos entrevistados.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Banheiro	25	71,4
Cozinha	5	14,3
Tanque/Lava roupa	6	17,1
Pátio Torneira	4	11,4

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Sabe-se que o desperdício estimado de água nos sistemas públicos de abastecimento no Brasil pode chegar a 45% do volume ofertado à população, o que representa cerca de 4,68 bilhões de m<sup>3</sup> de água produzidos por ano segundo (BRASIL, 1998).

Neste sentido foi questionado aos entrevistados, sobre qual atitude tomariam caso vissem uma torneira com vazamento de água, neste caso, foram oferecidas alternativas como descritas na Tabela 32 e ainda a alternativa: “Ignora”. Neste caso, 57,1% deles responderam que tentariam resolver o problema e 42,9% responderam que chamariam alguém. Nenhum dos entrevistados escolheu a opção “Ignora”.

Tabela 32 – Sobre a torneira com vazamento de água segundo os entrevistados.

Atitude	Número de entrevistados	
	f	%
Tenta resolver	20	57,1
Chama alguém	15	42,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Ao referir-se sobre a EA como via para aquisição de novos valores e modificação de posturas especialmente ao uso racional da água, Moreira (2009) destaca que utilizações da mesma obedecem a injunções históricas, culturais e econômicas e conclui que “a própria consciência dos prejuízos e os esforços para reverter o processo de degradação se orientam por estas injunções” (CHASSOT, 2000, apud MOREIRA, 2009, p.4).

Considerando a “consciência de prejuízo” e autocrítica como meio para reavaliação de comportamentos ou práticas de consumo para o desperdício, esta serve como fator para responsabilização, ressignificação e reorientação de posturas e de atitudes para gestão participativa dos recursos hídricos. Na tabela 33, evidencia-se que 51,4% dos entrevistados se declaram como alguém que desperdiça água e 48,6% dos entrevistados declararam que não desperdiçam água, quando questionados.

Tabela 33 – Autocrítica sobre o desperdício de água.

Atitude	Número de entrevistados	
	f	%
Sim	18	51,4
Não	17	48,6
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Questões relacionadas ao meio ambiente estão presentes no cotidiano escolar, tanto na forma de projetos de trabalho como tema transversal, como na combinação de mural informativo e placa instrutiva em local estratégico que proporcionam a ampliação de conhecimento e a mudança de hábitos no educando; e ainda com o objetivo de despertar no educando o respeito pelo meio ambiente visando reduzir impactos negativos e a promover a sua conservação.

O espaço escolar é o meio para ensinar, aprender e desenvolver novas posturas comportamentais nos estudantes, que por fim serão mediadores entre os pais ou responsáveis e assim através de uma ligação em cadeia (pessoa/pessoa) será possível ocorrer mudanças em nível local, nas comunidades do bairro alcançando a premissa “agir local, pensar global”. Assim é necessário que se desenvolva o ensino em relação à Educação Ambiental, especialmente focada nas relações do sujeito com a água, uma vez que encerra maior alcance através das atividades escolares de grande valia no cotidiano escolar.

Em nenhum momento durante o desenvolvimento deste trabalho, foi indicada aos alunos participantes deste estudo, a presença ou local de cartazes ou placas com recomendações. Dessa forma a questão: “Na sua escola existe



recomendação quanto ao desperdício de água? Onde? O que diz?” gerou as tabelas 34, 35 e 36.

As análises estatísticas da Tabela 34 revelam que 82,9% dos entrevistados afirmaram existir recomendação no sentido de economizar água na escola; 17,1% negaram a existência da mesma.

Tabela 34 – Sobre a recomendação da escola quanto ao desperdício de água.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Sim	29	82,9
Não	6	17,1
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Na Tabela 35, tem-se a distribuição dos locais indicados pelos entrevistados como o local em que se encontra a recomendação quanto ao desperdício de água: 37,1% disseram que a recomendação está no bebedouro da escola; 22,9% afirmaram que está no banheiro; 14,2% disseram que a recomendação está no bebedouro e/ou banheiro; 22,9% dos entrevistados, não responderam e 2,9% afirmaram que a recomendação quanto ao desperdício de água está no mural da escola.

Com base nestes resultados estatísticos é possível constatar que a EA consiste num processo de formação permanente, dinâmica e contínua, que além de uma visão teórica, envolvem observações, visões e interpretações da realidade, da mesma forma os princípios estruturados em mensagens escritas, com um enfoque específico, constituem um material que empreende a percepção e culmina na formação do cidadão consciente, participativo e transformador do seu meio. Somando todas as indicações para o bebedouro, constata-se que metade deles realmente internalizou a mensagem, pois de fato, o bebedouro é o local onde existe a recomendação.

Tabela 35 - Localização da recomendação quanto ao desperdício de água.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Bebedouro	13	37,1
Banheiro	8	22,9
Bebedouro/Banheiro	5	14,2
No mural	1	2,9
Não respondeu	8	22,9
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Em relação ao questionamento sobre o que diz a recomendação, a Tabela 36 demonstra que 62,9% dos entrevistados responderam que a recomendação diz: “Não desperdice água” que é a redação real da frase. 11,4% deles disseram: “Não deixe a torneira aberta” e 25,7% dos entrevistados não apresentaram nenhuma sugestão do que a recomendação diz.

Tabela 36 – Texto sobre a recomendação quanto ao desperdício de água.

Ocorrência	Número de entrevistados	
	f	%
Não desperdice água	22	62,9
Não deixe a torneira aberta	4	11,4
Não respondeu	9	25,7
Total	35	100,0

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Buscou-se avaliar se houve despertar da mobilização dos/das estudantes participantes da pesquisa, em busca de soluções quanto à problemática ambiental relacionada ao desperdício da água. As soluções propostas seguem descritas na Tabela 37, onde 20% dos entrevistados sugerem o não desperdício no banho; 45,7% recomendam não deixar a torneira aberta; 37,1% deles propõe de maneira genérica “economizar”. Outras recomendações como: “não lavar a calçada”, “não lavar o carro com mangueira” e “não brincar com água” foi propostas por 8,6% dos entrevistados.

Tabela 37 – Solução para evitar desperdício de água.

Opinião	Número de entrevistados	
	f	%
Não desperdiçar água no banho	7	20,0
Não deixar a torneira aberta	16	45,7
Economizar	13	37,1
Outros	3	8,6

Fonte: Pesquisa da autora, 2011.

Os dados obtidos e descritos nas tabelas não foram selecionados por gênero, embora se tenha quantificado meninos e meninas que participaram da entrevista. Conforme os resultados apresentados pode-se constatar que prevalece entre os entrevistados, uma visão paradigmática e vinculada ao senso comum em relação à pertença da água, pois representam ideias de compartilhamento no sentido de que “a água pertence a todos” (homens e natureza). É importante destacar que a ideia de que os usos da água são controlados pelo governo/SANEAGO, ou que este é apontado como o “dono da água” prevalece em pequena quantidade de entrevistados.

Quanto à representatividade da água como elemento e do rio como fonte, nota-se que os entrevistados possuem uma concepção de amplitude positiva que vai desde as relações de compartilhamento com os demais seres vivos, sinaliza vida e lazer e perpassa pelo abastecimento das cidades e geração de energia. Alguns dos entrevistados apontam um aspecto negativo do rio, relacionando-o com o escoamento de esgoto e outros tipos de poluição.

A concepção de que a água não é um recurso inesgotável e as relações que os entrevistados e suas famílias estabelecem com a água potável, são estruturadas nas necessidades de uso doméstico e lazer, na maioria dos casos; poucos entrevistados relataram relações de trabalho com a água.

Percebe-se pela análise das respostas, que há o entendimento de que a água utilizada pela população de Goiânia é captada em dois principais rios, sendo um deles o Ribeirão João Leite, o conceito de bacia hidrográfica e bacia do Ribeirão João Leite, bem como a compreensão da relação existente com a expansão urbana e os problemas socioambientais (principalmente moradia) advindos das alterações ambientais vinculadas ao desenvolvimento socioeconômico. As necessidades de

conservação apoiadas em princípios legais de preservação (APP e APA João Leite) são conceitos que os entrevistados percebem muito bem, mas que ainda não conseguem verbalizar com segurança.

Questões referentes à atribuição de responsabilidades quanto aos problemas ambientais na bacia do Ribeirão João Leite, com a intenção de fazer os alunos refletirem, revelaram respostas que apontam as responsabilidades sobre a população humana e suas atividades agropastoris e industriais. No entanto, quando foi abordada a questão específica de lixo atirados em mananciais e quanto ao tratamento e fornecimento de água potável, a responsabilidade foi dividida entre a população e governo. Destacando que neste último caso, a maioria atribuiu a responsabilidade ao governo.

É importante observar que quando se propôs uma reflexão quanto ao desperdício de água, metade dos entrevistados admitiu ter comportamentos incorretos, e identificam com desenvoltura os pontos de maior desperdício em suas casas, além de que 100% deles demonstram que teriam uma iniciativa buscando uma solução para o problema, caso avistasse uma torneira com vazamento.

Quanto à lembrança da recomendação contrária ao desperdício na escola, afixada no bebedouro, observa-se aquisição de valor e conhecimento em processo permanente de se fazer Educação Ambiental, cujo objetivo é a tomada de decisão com novas atitudes. Do mesmo modo, quando se pergunta qual é a solução para evitar desperdício de água, nota-se que todos eles associam os problemas relatados com as causas de desperdício de água citando um posicionamento contrário como solução, por exemplo: “Não ficar muito tempo no banho, varrer em vez de jogar água na calçada.” Também destacam adoção de atitudes como a de economizar e ter consciência.

## CONCLUSÃO

Este trabalho foi desenvolvido com base nos procedimentos de EA com a finalidade de investigar os seus efeitos entre alunos do ensino fundamental de 11 anos, da Escola Municipal Professora Marília Carneiro Azevedo Dias, fundamentado na compreensão da importância da água da bacia do Ribeirão João Leite tendo como foco a preservação da sua boa qualidade e seus usos de forma sustentável mediante considerações de parâmetros físico-químicos e biológicos.

Um dos grandes desafios da atualidade tem sido evitar a escassez da água e promover a sua gestão, principalmente para não comprometer o abastecimento urbano e a produção de alimentos. A EA é um instrumento que possibilita a socialização e a aprendizagem de valores, comportamentos e atitudes em relação ao ambiente natural fundamentada nos princípios da ética e sustentabilidade e práticas interdisciplinares. Esta modalidade de educação surgiu do reconhecimento de que para garantir a sobrevivência humana no planeta é necessário que proceda a exploração do meio ambiente com equilíbrio, protegendo-o para as futuras gerações sem, contudo, frear o desenvolvimento econômico e a justiça social.

Ao desenvolver este trabalho observou-se que a bacia do Ribeirão João Leite, encontra-se com perdas ambientais significativas e preocupantes desde a década de 1990, em decorrência da intensa expansão urbana e principalmente a agricultura desenvolvida às suas margens provocando erosões, assoreamento, contaminação por insumos químicos da agricultura e pastagens, poluições por lixo e esgoto dentre outros. No entanto, também se sabe que medidas preventivas foram tomadas através da Carta de Risco de Goiânia que orientava o crescimento urbano de Goiânia em outra direção a fim de preservar este manancial, e também a criação da Área de Preservação Ambiental (APA) João Leite que tem como objetivo conciliar o seu uso sustentável à conservação dos recursos naturais, garantindo suas condições ecológicas e a proteção da biodiversidade.

O trabalho na escola, com palestras e oficinas de produção de cartazes e confecção de brinquedos e artigos decorativos com garrafas pet, estimulou os alunos a desafios criativos, a pensar criticamente, descobrir pela ação prática da

experimentação a promover a conscientização; e a propor soluções para a questão de descartáveis pet.

As visitas à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estação de Tratamento de Água (ETA), e uma atividade de campo incluindo observações *in loco* e coleta de dados em um afluente do Ribeirão João Leite, o córrego Pedreiras, contribuíram para a motivação dos alunos e uma melhor participação nas atividades propostas, além de fornecer subsídios para a conscientização da importância da preservação e do gerenciamento dos mananciais de água doce, em especial daqueles que compõem a bacia do Ribeirão João Leite.

O conjunto de respostas obtidas através do questionário remete para os seguintes destaques: os entrevistados têm acessibilidade à água potável e conhecem a importância da mesma para aproveitamento e usos no ambiente natural e doméstico; estão cientes quanto ao desperdício. Contudo, conclui-se que a problemática relacionada à preservação da água, na concepção de bacia do Ribeirão João Leite e na perspectiva da EA, ainda é pouco expressiva, apesar de que a estratégia de levá-los a campo para tomarem contato direto com os conflitos ambientais existentes na mesma, possa contribuir na amplificação do conhecimento e na conscientização de sua corresponsabilidade na busca de soluções aos problemas relacionados à escassez da água.

Quanto a hipótese “os estudantes da Escola Professora Marília Carneiro Azevedo Dias (Goiânia-GO) são conscientes da importância da preservação e do gerenciamento dos corpos hídricos em suas potencialidades, e reconhecem as responsabilidades individuais e coletivas em relação ao uso consciente dos recursos hídricos, mas é preciso atuar mais na perspectiva da EA vinculada à alteridade e no sentido de formar para uma cidadania responsável”, ficou evidente que os entrevistados possuem conhecimento em relação aos problemas da bacia, que possuem consciência quanto a sua responsabilidade como cidadão. No entanto, como a EA deve ser contínua, o que se conclui é que apesar de todo conhecimento e consciência que possuem, é necessário que haja continuidade mediada por análises ambientais precisas, tanto no córrego Pedreiras como em outros tributários e também ao longo de toda a extensão do rio principal, que é o Ribeirão João Leite.

É pertinente que se realize um trabalho mais aproximado ao comitê de bacia da APA João Leite. Chamar a atenção dos gestores públicos e sociedade civil para a questão da preservação de águas superficiais através da preservação da

cobertura vegetal, do solo e outros, além de chamar a todos ao enfrentamento da questão pela ótica das questões sociais da expansão urbana e crescimento acelerado da população, e principalmente assumir as responsabilidades que são pertinentes a cada um.

Por fim, a abordagem da EA relacionada à preservação e gerenciamento das águas da bacia do Ribeirão João Leite, deve acontecer para além dos muros escolares, uma vez que o meio ambiente representa interesses de segmentos políticos, econômicos e sociais. Desse modo alcançaremos satisfatoriamente os objetivos da EA que estão relacionados ao desenvolvimento de novas posturas e atitudes e à ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Nicely Braudes. **Biodiversidade e interações ecológicas da ictiofauna em córregos de cerrado, Ribeirão Ouvidor, bacia do Paraná.** Goiânia, 2006. Dissertação (mestrado em Ecologia e produção sustentável). Universidade Católica de Goiás.

ASSUNÇÃO, Simone Gonçalves Sales; SALES, Milena Paiva. **Análise do risco de danos às águas subterrâneas provocados por usos antrópicos no entorno do Córrego Mingau, no bairro Parque Amazônia, em Goiânia-GO.** In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 17, 2007. São Paulo. (*Anais...*) Disponível em: <[http://www.abrh.org.br/novo/xvii\\_simp\\_bras\\_rec\\_hidric\\_sao\\_paulo\\_064.pdf](http://www.abrh.org.br/novo/xvii_simp_bras_rec_hidric_sao_paulo_064.pdf)>. Acesso em: 30 jan. 2012

AZEVEDO, Gislene Souza de Sá. **A visão de professores de ciências do ciclo II sobre o sistema de ciclos de formação e desenvolvimento humano da rede municipal de educação em Goiânia.** Goiânia, 2009. Dissertação (Mestrado em matemática). Universidade Federal de Goiás.

BELLO, José Luiz Paiva. **História da Educação no Brasil Período da Abertura Política (1986 - 2003)** Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/heb11.htm>>. Acesso em 15 jan. 2012.

BORGES, Rafael Oliveira; NEVES, Cleuber Barbosa das; CASTRO, Selma Simões de Castro. **Delimitação de Áreas de Preservação Permanente determinadas pelo relevo: aplicação da Legislação Ambiental em duas microbacias hidrográficas no Estado de Goiás.** *Revista Geografias*. Belo Horizonte, v. 4, n. 2. 2008, p. 7-14.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Programa Parâmetros em Ação Meio Ambiente na Escola.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2003.

\_\_\_\_\_. **Programa nacional de educação ambiental – ProNEA.** Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. 3. ed Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação e Cultura. **Políticas de Melhoria da Qualidade da Educação: Educação Ambiental.** Brasília: MEC/SEF, 2006

\_\_\_\_\_. **LDB : Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996,** que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.. Brasília : Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.



CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008a.

\_\_\_\_\_. **Educação Ambiental no Brasil: Salto para o Futuro**. Brasília: Ministério da Educação, boletim 01, mar. 2008b.

CASCINO, Fábio. **Educação ambiental: princípios, história, formação de professores**. São Paulo: SENAC, 1999.

CAPRA, Fritjof et al.. **Alfabetização ecológica**. São Paulo: Cultrix, 2008.

COSTA, Henrique Luiz Araújo. **Saneamento de Goiás Contribuições da SANEAGO para o Plano Diretor de Goiânia**. Goiânia, 2011. Disponível em: <http://www.saneago.com.br/site/PlanoDiretorGoiania.pdf>

COSTA FILHO, Ubirajara Andrade. **Análise comparativa dos indicadores de impureza e de qualidade da água nos períodos de seca e de cheia: estudo de caso do Ribeirão João Leite e do Rio Meia Ponte em Goiânia**. Goiânia, 2006. Disponível em <http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/AN%C3%81LISE%20COMPARATIVA%20DOS%20INDICADORES%20DE%20IMPUREZA%20E%20DE%20QUALID%E2%80%A6.pdf> > Acesso em 23/01/2012

DESAI, Nitin. **Global challenge, global opportunity: trends in sustainable development**. By The United Nations Department Of Economic And Social Affairs. EUA, August 2002. Disponível em [http://www.un.org/jsummit/html/media\\_info/pressreleases\\_factsheets/1308\\_critical\\_trends\\_report.pdf](http://www.un.org/jsummit/html/media_info/pressreleases_factsheets/1308_critical_trends_report.pdf) >. Acesso em: 16 maio 2010.

DIAS, Genebaldo Freire. **Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: um depoimento**. *Rev. Em Aberto*. Brasília, 1991. v. 10, a 49, p. 03-13.

\_\_\_\_\_. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

DUALIBI, Miriam; ARAUJO, Luciana. **Oficina de Educação Ambiental para Gestão**. Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo: Apostila EA, 2005. Disponível em: [http://homologa.ambiente.sp.gov.br/ea/projetos/Apostila\\_EA.pdf](http://homologa.ambiente.sp.gov.br/ea/projetos/Apostila_EA.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2010.

FÓRUM DAS ONG'S, 1992 **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, 1992**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2011.

FRACALANZA, Hilário. et al. **Projeto Magistério: O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987.

FRANÇA, Vladimir Rocha. A estrutura do estado e a administração dos recursos hídricos no Brasil. In: XAVIER, Yanko; IRUJO, Antônio Embid.; SILVEIRA NETO, Otacilio dos Santos (Orgs.). **O direito de águas no Brasil e na Espanha: um estudo comparado**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2008.

GAMA, Isa. Perfil Ambiental dos Recursos Hídricos no Centro-Oeste Expandido. In: HOGAN, Daniel Joseph (coord.). **Um Breve Perfil Ambiental da Região Centro-Oeste**. Disponível em <[http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao\\_centro/03pronex\\_06\\_Um\\_Breve\\_Perfil.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_centro/03pronex_06_Um_Breve_Perfil.pdf)> Acesso 30/01/2012> Acesso em:

GOIÂNIA. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Municipal de Ensino 2001/2004**. Goiânia: CME, 2000.

\_\_\_\_\_. Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Oeste. **Revisão e detalhamento da carta de risco e planejamento do meio físico do município de Goiânia**. / Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Oeste. Goiânia: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2009.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes curriculares para a educação fundamental da infância e da adolescência**. Goiânia: Secretaria Municipal de Educação, 2009.

\_\_\_\_\_. **Lei Orgânica do Município de Goiânia**: 1990: texto revisado e atualizado até a Emenda à Lei Orgânica nº 048, de 18 de novembro de 2010: DOM nº 4.996, de 06-12-2010 Goiânia : Câmara Municipal, 2011.

GOIÁS, Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **APA João Leite Área de Proteção Ambiental**. Goiânia: SEMARH-GO, 2003.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003, p. 189-204.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Harbra, 1996.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação Ambiental e Movimentos Sociais na Construção da Cidadania Ecológica e Planetária**. In: Loureiro, Carlos Frederico Bernardo. et al. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2008.

MACHADO, Luciana Souza Melo. **Avaliação do nível de contaminação da água em um sistema lótico de cerrado e sua relação com alguns fatores abióticos**. In: **Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental**, 27, 2009. Rio de Janeiro. (Anais...) Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/caliagua/v-054.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2009.

MARINHO, Alessandra Machado Simões. **A educação ambiental e o desafio da interdisciplinaridade**. Belo Horizonte, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

MEDINA, Naná Mininni. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

\_\_\_\_\_. **Breve histórico da educação ambiental**. 2008 Disponível em: <[http://www.pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/ed\\_ambiental.pdf](http://www.pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/ed_ambiental.pdf)>. Acesso em: 16 maio 2010.

MELO, Jonas Linhares. et al.. **Estudos quantitativos para implantação de barragens de regularização no Estado de Goiás**. in: Congresso de Ecologia do Brasil, 8., 2007. Caxambu-MG. (Anais...) Disponível em: <[http://www.abrh.org.br/novo/ii\\_simp\\_rec\\_hidric\\_centro\\_oeste\\_campo\\_grande64.pdf](http://www.abrh.org.br/novo/ii_simp_rec_hidric_centro_oeste_campo_grande64.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2009.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE GOIÁS. **Projeto Ribeirão João Leite**. Disponível em: <[http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/palestra\\_dra.\\_sandra.pdf](http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/palestra_dra._sandra.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2011.

MOREIRA, Simone Romito. **Educação ambiental x senso comum: o desafio de contextualizar a escassez dos recursos hídricos no planeta**. *Ciência em Tela*, v. 2, n. 1, 2009.

NASCIMENTO, Maria Amélia Leite Soares. **Carta de risco de Goiânia**. Goiânia: Boletim Goiano de Geografia, 1993.

OLIVEIRA, Mara Lúcia Barbosa Carneiro. Possibilidade de aplicação do modelo FPSEEA/OMS na construção de indicadores de saúde ambiental. Brasília, 2007. Dissertação (mestrado). Universidade Católica de Brasília.

PASQUALETTO, Antônio. **Escassez da água como limitador do desenvolvimento da Região Metropolitana de Goiânia**. Goiânia, 2007. Disponível em: <[http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/escassez\\_de\\_agua\\_goiania.pdf](http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/escassez_de_agua_goiania.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2011.

RABELO, Clarice Guimarães. **Mapeamento de áreas vulneráveis para a qualidade das águas superficiais na bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite (GO) utilizando técnicas de geoprocessamento**. Goiânia, 2009. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Goiás.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. A Milenar "Crise da Água". In: *Gestão das Águas*. Disponível em: <<http://www.caminhodasaguas.ufsc.br/sedezero.pdf>>. Acesso em; 26 dez. 2011.

SÁNCHEZ, Celso. **Educação ambiental e seus estrangeiros**. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient, v.18, 2007 Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/indvol18.php>>. Acesso em: 13 maio 2010.

SANTOS, Eduardo. H. M. **Relação entre uso do solo e comportamento hidrológico na Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.14, n.8, 2010, p. 826-834.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Conceitos para se fazer educação ambiental**. Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: SMA, 1999.

SETTI, Arnaldo Augusto et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília, 2001.

SILVA, Marcos Antônio da. **A Educação Ambiental e a representação da natureza do Parque Nacional das Emas**. Marília, 2002. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual Paulista.

SILVA, Marco Túlio Guimarães. **Geotecnologia Aplicada na Avaliação do Uso das Terras da Microbacia do Ribeirão João Leite**. Revista Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, 2009, v. 39, n. 4, p. 330-337.

SORRENTINO, Marcos. **Educação ambiental como política pública** Educação e Pesquisa. São Paulo, 2005, v. 31, n. 2, p. 285-299

SOUZA, Roosevelt Fidelis. **Uma experiência em educação ambiental: formação de valores socioambientais**. Rio de Janeiro, 2003. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica.

TAMAIÓ, Irineu. **A Política Pública de Educação Ambiental: Salto para o Futuro**. Ministério da Educação, Brasília: Ministério da Educação, boletim 01, mar. 2008.

TEJERINA-GARRO, Francisco Leonardo. **Biodiversidade e impactos ambientais no Estado de Goiás: o meio aquático**. In: ROCHA, Cleonice; TEJERINA-GARRO, Francisco Leonardo; PIETRAFESA, José Paulo. (Orgs.). **Cerrado, sociedade e ambiente: desenvolvimento sustentável em Goiás**. Goiânia: Editora da UCG, 2008.

UNIVERSIDADE de São Paulo. Escola do Futuro. **Projeto Ecologia das Águas**. São Paulo: Ed. da USP, 2000.

VALLE, Nilton Carlos do. **Estrutura da comunidade de aves em áreas de Cerrado na sub-bacia do Ribeirão João Leite**. Goiânia, 2006. Dissertação (mestrado) Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

XAVIER, Yanco Marcius de Alencar. **Águas, desenvolvimento e direito comparado**. In: XAVIER, Yanco Marcius de Alencar; IRUJO, Antônio Embid; SILVEIRA NETO, Otacílio dos Santos(Orgs.). **O direito de águas no Brasil e na Espanha: um estudo comparado**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2008.

## APÊNDICE A

### – QUESTIONÁRIO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: BACIA DO RIBEIRÃO  
JOÃO LEITE EM GOIÂNIA (GO)

Mestranda: Anadete Maciel Santos

Orientador: Dr. Marcos Antonio da Silva

Questionário

nº \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

I O entrevistado:

1 Qual é a sua idade? \_\_\_\_\_ -

2 Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

3 Marque com um ( X ) o bairro onde você mora. Coloque o nome do bairro que está no seu talão da CELG ou da SANEAGO.

( ) Jardim Guanabara

( ) Jardim Guanabara II

( ) Jardim Guanabara III

( ) Jardim Guanabara IV

( ) Residencial Felicidade

( ) Vila dos Subtenentes e Sargentos

( ) Residencial Vale dos Sonhos 2

( ) Conjunto Parque dos Eucaliptos

( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_.

II A água no cotidiano e seu uso:

1 A quem pertence a água? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2 Importância e relação de consumo

a) O que a água representa para você?

---



---

b) O que representa um rio para você?

---



---

c) Que relação você faz entre água e rio?

---



---

d) De onde vem a água que sai da torneira da sua casa?

---



---

e) Que tipo de água serve para o consumo?

---



---

f) Que atividades que você ou alguém da sua família desenvolve relacionada à água?

•Lazer

( ) Pesca ( ) clube ( ) outro. Qual? \_\_\_\_\_

•Trabalho (qual?) \_\_\_\_\_

3 Água é um recurso natural inesgotável?

( ) sim ( ) não

4 Qual é a origem da água que você e sua família bebem em casa?

( ) Água mineral

( ) Água da cisterna filtrada

( ) Água do abastecimento público filtrada (SANEAGO)

5 Qual a Origem da água para consumo doméstico

( ) Abastecimento Público ( ) Cisterna

6 Para quê você usa a água?

---

---

III – Sobre a Bacia do Ribeirão João Leite

1 O que é uma bacia hidrográfica?

---

---

2 Além de Goiânia, o Ribeirão João Leite passa por outros municípios. Quais são eles?

---

---

3 O Ribeirão João Leite é um rio que é afluente (corre para) de outro grande rio que abastece Goiânia. Qual é o nome desse rio?

---

4 Você conhece aqui no bairro algum córrego (afluente) que corre para o Ribeirão João Leite?    ( ) Sim    ( ) Não

Qual é o nome dele? \_\_\_\_\_

5 Sobre a Área de Proteção Ambiental João Leite (APA João Leite):

( ) Conhece    ( ) Não conhece

6 Onde está localizada a APA João Leite?

---

---

7 Para que serve a APA João Leite?

---

---

8 Moradores da Rua GB-26, do Jardim Guanabara II, foram removidas para o Residencial Orlando de Moraes, por morarem em áreas de proteção e de risco, no caso a APP (Área de Preservação Permanente) do Córrego Pedreiras. Você

( ) Conhece alguém nessa situação ( ) Não conhece

9 Como se estabelece uma APP? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IV Sobre as interferências negativas que o homem pode fazer a Bacia do Ribeirão João Leite / Desperdício de água /

1 Em sua opinião existem problemas na Bacia do Ribeirão João Leite?

( ) Sim ( ) Não

Quais? ( ) erosão ( ) ausência de plantas ( ) lixo ( ) esgoto ( ) outro. Qual?

\_\_\_\_\_

2 Dê uma nota de 1 a 3 marcando o parênteses:

(1) para muito degradado

(2) para mais ou menos degradado e

(3) para pouco degradado

3 Quem contribui para estes problemas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 Para você os problemas em relação a água, tem aumentado ou diminuído? Por quê? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 Se próximo de onde você mora existe um rio ou córrego, e este está cheio de lixo jogado pelas pessoas do bairro. Você:

( ) Ignora, não se importa. Porque o problema não é seu.

( ) Toma iniciativa conversando com os moradores para não jogar lixo ali.

( ) Toma iniciativa chamando alguém da prefeitura para remover o lixo dali.

( ) Se todo mundo joga lixo ali, você também vai jogar



V Sobre as responsabilidades do Governo e do Cidadão para o “consumo responsável de água”.

1 Às margens dos rios são despejados lixos e entulhos, dos próprios moradores. Quem deve realizar ações para que tais procedimentos cessem?

---



---

2 O tratamento de água para fornecimento à população, é dever de quem? \_\_\_\_\_

3 Quais são as causas do desperdício de água?

---



---

4 Em casa sua casa, onde ocorre maior desperdício

- Banheiro  Cozinha  Tanque/Lava roupa  
 Pátio Torneira  Não sabe

5 Que atitude você tem ao avistar uma torneira com vazamento de água:

- Ignora  
 Tenta resolver  
 Chama alguém

6 Você se considera como alguém que desperdiça água?

- Sim  Não

7 Na sua escola há em algum lugar recomendação quanto ao desperdício de água?

Onde? E o que diz? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

8 Qual é a solução para evitar desperdício de água? \_\_\_\_\_

---

**APÊNDICE B**

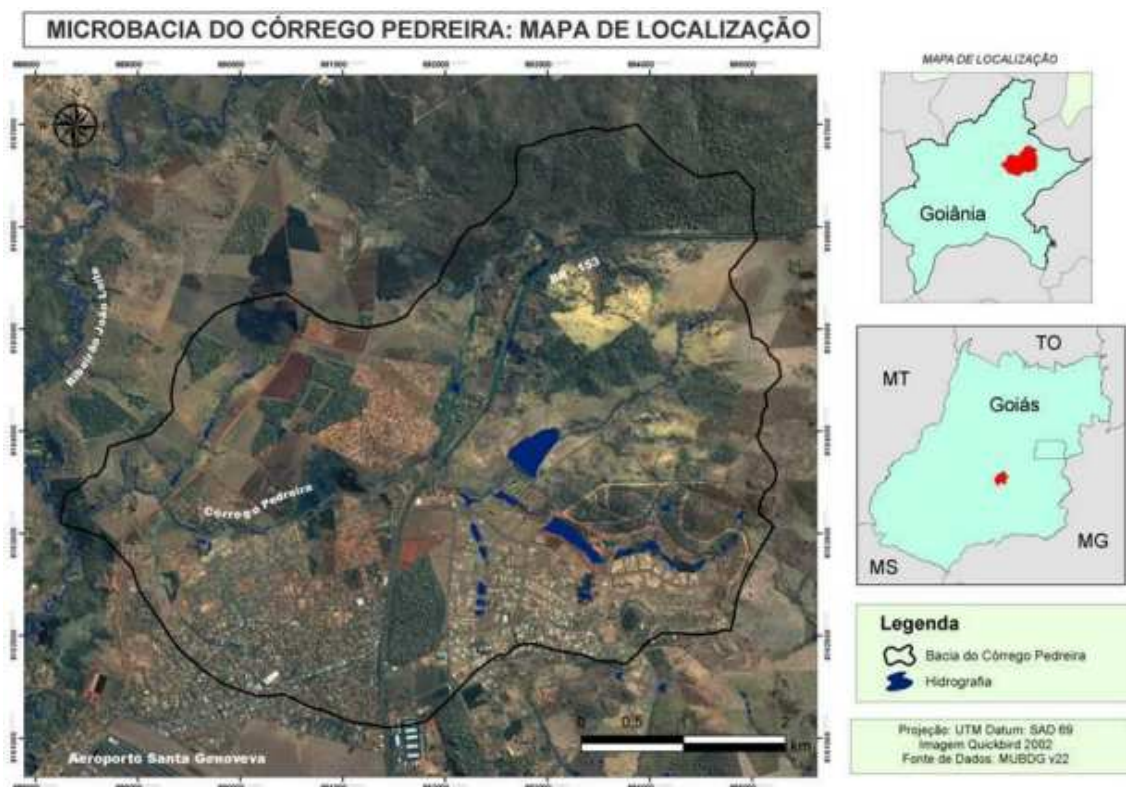
**Entrada da Escola Mul. Profª. Marília Carneiro A. Dias**



**Oficina “Consciência em ação”**



**Palestra sobre tratamento da água**



**Vista aérea do Córrego Pedreira: Mapa de localização**



**Aspectos identificados no Córrego Pedreiras**



**Assoreamento Identificado**



**Presença de espumas - Poluição no Córrego Pedreiras**



**Lixo próximo ao Córrego Pedreiras**

## APÊNDICE C



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

Av. Universitária, 1069 ● Setor Universitário  
Caixa Postal 86 ● CEP 74605-010  
Goiânia ● Goiás ● Brasil  
Fone: (62) 3946.1070 ● Fax: (62) 3946.1070  
www.pucgoias.edu.br ● prope@pucgoias.edu.br

Registro CEP 1877/2011

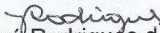
### DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o Projeto, **Educação Ambiental no Ensino Fundamental: Bacia do Ribeirão João Leite em Goiânia (GO)**, coordenado pelo (a) pesquisador (a) **Anadete Maciel Santos**. Foi cadastrado no Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEP-SGC/PUC Goiás) sob o **CAAE 0155.0.168.000-11**, em 30/09/2011 e **aprovado** em 26/10/2011.

- CEP-SGC/PUC Goiás pode, a qualquer momento, fazer escolha aleatória de estudo em desenvolvimento para avaliação e verificação do cumprimento das normas da Resolução 196/96 (Manual Operacional Para Comitês de Ética em Pesquisa – item 13).
- Informamos que é obrigatória a entrega do relatório de acompanhamento da pesquisa, conforme a categoria de pesquisa realizada, em cumprimento da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.
- Modelo do relatório de acompanhamento da pesquisa se encontra no site do Comitê de Ética <http://www.pucgoias.edu.br/cep> - modelos documentos.

#### Categorias de pesquisa

TCC: Final da pesquisa  
Especialização: Final da pesquisa  
Mestrado: Relatório anual e final  
Doutorado: Relatório anual e final  
Outros: Relatório anual e final

  
Prof. Dr. José Rodrigues do Carmo Filho  
Coordenador do CEP-SGC/PUC Goiás

Goiânia, 26 de Outubro de 2011.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

## PARECER CONSUBSTANCIADO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Título do Projeto: Educação ambiental no ensino fundamental: Bacia do Ribeirão João Leite em Goiânia (GO)
- 1.2. Pesquisador responsável: Anadete Maciel Santos
- 1.3. CAAE: 0155.0.168.000-11
- 1.4. Instituição Proponente: PUC
- 1.5. Instituição Co-participante: -
- 1.6. Data de apresentação ao CEP: 30/09/2011

### 2. OBJETIVOS

**Geral:** Investigar os efeitos da adoção de procedimentos de EA, que contemple as noções de sustentabilidade, entre alunos do ensino fundamental (de 11 anos), da Escola Municipal Professora Marília Cameiro Azevedo Dias, para compreensão da importância da água da Bacia do Ribeirão João Leite, e que determinem a conservação de sua boa qualidade, através dos parâmetros físico-químicos e biológicos.

#### Específicos:

- levantar referências, teóricas e documentais que fundamentem as concepções de EA, sustentabilidade, recursos hídricos, em especial, sobre as condições atuais da Bacia do Ribeirão João Leite;
- mapear a história da Bacia do Ribeirão João Leite, a caracterização geográfica e geológica;
- avaliar, o nível de conhecimento dos/as do Ciclo II, vinculados à Escola Municipal Professora Marília Cameiro Azevedo Dias, sobre a importância da preservação e do gerenciamento de corpos hídricos em todas as suas potencialidades para o exercício pleno de sua cidadania responsável, em especial o da Bacia do Ribeirão João Leite;
- levantar parâmetros e resultados sobre a qualidade da água, com base em laudos de análise de água da Bacia do Ribeirão João Leite, realizadas pela Empresa de Saneamento de Goiás (SANEAGO);
- identificar melhorias, uso planejado e sustentável da água de boa qualidade e ações sustentáveis para todas as formas de vida que dependem deste elemento.

### 3. SUMÁRIO DO PROJETO

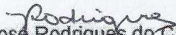
- 3.1. Descrição e caracterização da amostra. **adequadas**
- 3.2. Critérios de inclusão e exclusão. **contemplados**
- 3.3. Adequação da metodologia. **adequada**
- 3.4. Adequação das condições. **adequada**

### 4. COMENTÁRIOS DO RELATOR FRENTE À RESOLUÇÃO CNS 196/96 E COMPLEMENTARES EM PARTICULAR SOBRE:

- 4.1. Estrutura do protocolo. **adequada**
- 4.2. Análise de riscos e benefícios. **contemplados**
- 4.3. Estrutura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. **adequada**
- 4.4. Forma de obtenção do Termo de Consentimento. **contemplada**
- 4.5. Privacidade e confidencialidade. **contempladas**

### 5. Parecer do CEP: **Aprovação**

Goiânia, 26 de outubro de 2011.

  
Prof. Dr. José Rodrigues do Carmo Filho  
Coordenador do CEP-SGC/PUC Goiás