

MYRIAM RUTH LAGOS BUSTOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A ÓTICA DA GESTÃO
DE RECURSOS HÍDRICOS**

Tese apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do
Título de Doutor em Engenharia,
junto ao Departamento de
Engenharia Hidráulica e Sanitária.

São Paulo

2003

MYRIAM RUTH LAGOS BUSTOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A ÓTICA DA GESTÃO
DE RECURSOS HÍDRICOS**

Tese apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do
Título de Doutor em Engenharia,
junto ao Departamento de
Engenharia Hidráulica e Sanitária.

Área de Concentração:
Engenharia Hidráulica e Sanitária

Orientador:
Monica Ferreira do Amaral Porto

São Paulo
2003

FICHA CATALOGRÁFICA

Bustos, Myriam Ruth Lagos

A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos / M.R.L. Bustos. -- São Paulo, 2003.

p. 194.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária.

1.Educação ambiental 2.Recursos hídricos (Proteção)
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.
Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária II.t.

**A meus pais Aliro, Maria
Com todo carinho
admiração e agradecimento
eterno, ...**

AGRADECIMENTOS

A prof^a. Dra Monica Ferreira que soube combinar, em sua competente orientação, exigência, apoio e respeito ao desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus pais, cujo saber estava no coração e amor, na confiança e estímulo com que me brindaram para que eu fosse o que sou, e a meu irmão Maurício, que embora mais novo, muito tem me apoiado.

Este trabalho contou com a colaboração de pessoas da Secretaria Executiva do FEHIDRO como Gerôncio, Susana, Michele, Juan, Pedro, Dolce, que de diversas formas me auxiliaram disponibilizando informações e documentos para a pesquisa, bem como às pessoas dos projetos desenvolvidos.

À COSEAS, pela moradia nestes anos e à equipe de assistentes sociais nas pessoas de Neusa, Isabel Gina, Ideko, Carla e Marília pela compreensão, a força que delas recebi nos momentos difíceis e que foram fundamentais ao longo do mestrado e doutorado.

Às funcionárias das bibliotecas de Engenharia Civil e de Educação, Regina, Vilma em especial Leonor e Rose, pela disponibilidade, dedicação e atenção.

Ao Martín, por sua alegria, simplicidade e a constante e minuciosa leitura atenta e perspicaz no decorrer do trabalho ao Carlos e André pelas importantes contribuições e sugestões na revisão.

Aos meus amigos Matilde, Any, Akio, Márcia, Sueli, Joelka, Roseli, Angela e Fábio, que estiveram perto de mim com o imprescindível estímulo dando-me força, valor e compreensão na trajetória deste desafio concretizado.

A Deus, pelo dom da vida e pela felicidade de poder compartilhar nesta terra brasileira a conquista de mais uma etapa importante da minha vida.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos que propiciou o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Brasil, ao ensino público, gratuito e de boa qualidade, que me possibilitou tornar meu sonho em realidade.

SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas

Resumo

“Abstract”

1	INTRODUÇÃO	
1.1	Introdução	1
1.2	Objetivos do trabalho	4
1.3	Justificativa técnica para a escolha do tema	5
1.4	Estrutura da tese	7
2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
2.1	Aspectos históricos do estudo da educação ambiental	9
2.2	O conceito oficial de educação ambiental	15
2.3	Cidadania e educação ambiental	28
2.4	Os paradigmas da educação ambiental	34
2.5	Alicerces da educação ambiental nas diferentes áreas	40
3	A ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	
3.1	Sistema institucional: educação ambiental na proteção ao meio ambiente	44
3.1.1	Política Nacional de Meio Ambiente	45
3.2	Política Nacional de Educação Ambiental	51
3.2.1	Plano Nacional de Educação	51
3.2.2	Política de Educação Ambiental em São Paulo	53
3.3	Sistema de gestão de Recursos Hídricos no Brasil	56
3.3.1	O Código de Águas de 1934	59
3.3.2	Política de Proteção aos Mananciais no Estado de São Paulo	62
3.3.3	Política de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo	65
3.3.4	Política Nacional de Recursos Hídricos	70
3.3.5	Agência Nacional de Água	73

4	USOS DA ÁGUA	
4.1	Desenvolvimento histórico da gestão da água	76
4.2	A crise da água	77
4.3	Aspectos gerais do saneamento básico: água e esgoto	83
4.4	O uso da água no saneamento básico	84
4.5	Saneamento e saúde pública	88
4.6	Proteção aos mananciais	92
5	A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E A SOLUÇÃO DE CONFLITOS NO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS: O SISTEMA PAULISTA DE GESTÃO	
5.1	Comitês de bacias hidrográficas no Estado de São Paulo	96
5.2	Atuação das ONGs nos sistemas ambiental e de recursos hídricos	102
5.3	Gerenciamento ambiental e participação	106
5.4	Crêterios para o desenvolvimento de políticas de sustentabilidade	112
6	O FINANCIAMENTO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO	
6.1	Estrutura do FEHIDRO	116
6.2	Atribuições do COFEHIDRO	117
6.2.1	Secretaria Executiva do COFEHIDRO	117
6.2.2	Agentes técnicos do COFEHIDRO	118
6.2.3	Agentes financeiros do COFEHIDRO	118
6.3	Requerimento do recurso hídrico	119
6.3.1	Exigência para seleção do projeto	120
6.3.2	Contrapartida	121
6.3.3	Recursos financeiros	121
7	A APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO FEHIDRO PELO COMITÊ DE BACIA DO ALTO TIETÊ	
7.1	Projetos ingressados ao Comitê Alto Tietê para ser financiados pelo FEHIDRO	123
7.2	Projetos na área temática de capacitação e educação ambiental	132
7.3	Tempo de análise para contratação	134
7.4	Financiamento do Comitê Alto Tietê ao FEHIDRO	138
8	O FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DO FEHIDRO	
8.1	Projetos de capacitação e educação ambiental financiados pelo FEHIDRO	142
8.2	Panorama dos 18 projetos desenvolvidos na área temática de capacitação e educação ambiental	143
8.3	Entrevista com os tomadores dos projetos de capacitação e educação ambiental	147

9.0	ANÁLISE DOS RESULTADOS	
9.1	O desenvolvimento dos projetos	154
9.2	Contribuição à gestão integrada participativa	164
	CONCLUSÕES	178
	RECOMENDAÇÕES	184
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	186

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	4.4	Atendimento da Sabesp nos municípios	87
FIGURA	5.1	Gestão de recursos hídricos por bacias	99
FIGURA	7.1.1	Classificação dos projetos apresentados ao FEHIDRO por áreas temáticas (1996-2000).	125
FIGURA	7.1.2	Categorias que concorreram no processo de seleção para financiamento do FEHIDRO (1996-2000).	130
FIGURA	7.4.1	Verbas investidas por segmento tomador entre 1996-2000	140
FIGURA	7.4.2	Verbas investidas nas áreas temáticas entre 1996-2000	141
FIGURA	8.1.1	Total de projetos concluídos (36), na categoria dos tomadores	142
FIGURA	8.1.2	Projetos de capacitação e educação ambiental concluídos (18), entre os anos 1996 – 2000	143
FIGURA	9.1	Desenvolvimento de projetos na bacia Alto Tietê	154
FIGURA	9.2	Esquema de integração participativa na bacia	171

LISTA DE TABELAS

TABELA	4.2.1 Recursos hídricos, superfície e população no Brasil	80
TABELA	4.2.2 Comparativo da situação hídrica de países europeus e dos Estados do Brasil	81
TABELA	4.2.3 Usos de água e seus efeitos	82
TABELA	4.5 Doenças ligadas à água	90
TABELA	7.1.1 Projetos por área temática ingressados no FEHIDRO nos anos 1996-2000	127
TABELA	7.1.2 Caracterização dos processos por categorias no FEHIDRO (1996-2000)	131
TABELA	7.2.1 Projetos em análise por categorias <i>versus</i> áreas temáticas	132
TABELA	7.2.2 Projetos em análise por áreas temáticas	134
TABELA	7.3.1 Tempo de análise para contratação dos projetos	135
TABELA	7.3.2 Situação dos projetos no processo do FEHIDRO	137
TABELA	7.3.3 Situação do processo por ano das áreas temáticas e categorias	138
TABELA	7.4.1 Verba liberada pelo FEHIDRO para o Alto Tietê	139
TABELA	9.2 Planejamento	173

LISTA DE ABREVIATURAS

ANA	- Agência Nacional de Águas
APRM	- Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais
BANESPA	- Banco do Estado de São Paulo
CBH	- Comitês de Bacia Hidrográfica
CBH-AT	- Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CEAM	- Coordenadoria de Educação Ambiental
CEBDS	- Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CESBs	- Companhias Estaduais de Saneamento Básico-
CETESB	- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CIAMA	- Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente
COFEHIDRO	- Conselho de Orientação do FEHIDRO
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONESAM	- Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo
CONSEMA	- Conselho Estadual de Meio Ambiente.
CORHI	- Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recurso Hídrico
CRH	- Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CSD	- Comissão do Desenvolvimento Sustentável
DAEE	- Departamento de Águas e Energia Elétrica
EMPLASA	- Empresa de Planejamento Metropolitano
ERA	- Repartição de Águas e Esgoto
FAO	- Food and Agriculture Organization
FEHIDRO	- Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FISANE	- Fundo de Financiamento para o Saneamento
GAI	- Gerenciamento Ambiental Integrado
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
INSS	- Instituto Nacional Seguridade Social
IUCN	- União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
MEC	- Ministério da Educação e do Desporto
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
NEAs	- Núcleos Estaduais de Educação Ambiental
OMS	- Organização Mundial da Saúde
ONGs	- Organização Não-Governamentais
ONU	- Organização das Nações Unidas
PDCs	- Programas de Duração Continuada
PERH	- Plano Estadual de Recursos Hídricos
PIEA	- Programa Internacional de Educação Ambiental
PLANASA	- Plano Nacional de Saneamento
PNEA	- Programa Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	- Programa Ambiental das Nações Unidas
PRODES	- Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PRONEA	- Programa Nacional de Educação Ambiental
SABESP	- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEF	- Secretaria de Ensino Fundamental
SEMA	- Secretaria de Meio Ambiente
SEMASA	- Serviço Municipal da Água e Saneamento de Santo André
SERHI	- Sistema Estadual de Recurso Hídrico
SIGRH	- Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISNAMA	- Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	- Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SMAEs	- Serviços Municipais de Água e Esgotos
UGRHI	- Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
WWF	- Fundo Mundial para a Natureza

RESUMO

Este trabalho visa a apresentar e discutir a problemática de educação ambiental e sua importância para a gestão dos recursos hídricos. Discute a sistemática de financiamento dos programas de educação ambiental financiados no âmbito do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos (FEHIDRO).

Para tal finalidade foram apresentadas as principais formulações teóricas dos seguintes aspectos: educação ambiental - cidadania, consciência ecológica, conscientização e participação nas áreas de recursos hídricos, além de instrumentos de gestão ambiental e de políticas voltadas para o setor destinadas a alcançar soluções na execução da gestão ambiental integrada e participativa na bacia hidrográfica Alto Tietê.

Este estudo demonstra que os projetos de educação ambiental financiados pelo FEHIDRO, no período 1996-2000, são restritos quanto à interação, integração e participação entre órgãos governamentais, privados e sociedade civil, ao longo do tempo. Com efeito, o FEHIDRO não mantém a continuidade sustentada dos projetos, mesmo para aqueles programas que alcançam eficácia razoável. Isto revela a falta de maturidade do sistema a falta de entendimento do conceito de gestão ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos e os problemas de gestão de fundos financeiros pelo comitê da bacia.

É fundamental que a abordagem do uso múltiplo da água e os problemas que envolvem a bacia possam ser sustentados na educação ambiental, a qual potencialmente deve ser um instrumento de alteração de padrões de comportamento e de valorização do meio ambiente e da bacia hidrográfica. Faz parte do programa proposto por meio da educação ambiental a integração entre a visão do meio ambiente e dos recursos hídricos, cujo benefício resultará no desenvolvimento de projetos que contem com a participação dos atores sociais.

ABSTRACT

The aim of this thesis is to present and discuss the issues of the environmental education and its importance to the management of water resources. It also elaborates on the financing methods available for environmental education programmes funded by the *Fundo Estadual dos Recursos Hídricos* (FEHIDRO) [Water Resources State Fund].

In this context, the principal theories on the following subjects were presented: environmental education – citizens' rights, ecological consciousness, awareness campaigns and participation in water resources related activities, in addition to instruments for environmental management and related policies focused in achieving participative and inclusive environmental management solutions for the catchment area of Alto Tietê.

This study demonstrates that the environmental education projects funded by FEHIDRO between 1996 and 2000 were limited with regards to the interaction, integration and participation between governmental bodies and the private and public sectors. In fact, FEHIDRO, does not maintain a sustainable continuity of projects even if these include programmes that are reasonably efficient. This exposes a lack of maturity in the system, the inability to positively apply the concept of environmental management in the context of water resources management and the inaptitude in managing the funds released by the committee of the catchment area.

It is crucial, that the approach of multiple usage of water and the problems related to the basin, be addressed through environmental education, which, in turn, has the potential to become an instrument of change in behavioural patterns and values towards the environment in general and the catchment area in particular. The programme proposed through environmental education promotes the integration of water resources within the broader environmental vision, which would encourage the development of projects involving social actors.

1 INTRODUÇÃO

1.1- Introdução

A América do Sul é parte privilegiada do continente americano em função de seu potencial hídrico. No seu interior, ocupando uma extensa área territorial de nosso continente, encontra-se o Brasil, que possui a Região Amazônica, considerada como baluarte natural responsável por 81% de todo o potencial hídrico superficial disponível do país.

Segundo REBOUÇAS (1997), a água em estado líquido é um recurso abundante existente na Terra. Cerca de 97% do total dos recursos hídricos estão presentes nos oceanos, e os outros 3% são constituídos por água doce. Esta última porcentagem distribui-se em 75% nas calotas polares e em 25 % de água dos rios, lagos e água subterrânea. Desses 25%, por sua vez, sabe-se que 98,8% correspondem a águas subterrâneas e o restante 1,2% a águas superficiais, como afirma SOUZA (1998).

A importância da água está definida por seus atributos como recurso de múltiplos usos disponíveis, sendo, assim, elemento fundamental para a manutenção da vida e do abastecimento doméstico ou agrícola das áreas industriais e urbanas, entre outros usos. Tendo em vista a sua ampla utilização urbana e industrial, surge a conseqüente degradação do recurso hídrico, o que restringe os seus múltiplos usos como vital elemento e traz a deterioração progressiva da qualidade de vida, em nossos dias.

A falta e/ou escassez da água junto com os problemas originados pelos riscos decorrentes da sua poluição constituem a “crise da água”, flagelo reconhecido hoje pelos governos do mundo. Atualmente faz-se necessário o estudo integrado de áreas diferentes do conhecimento para buscar e encontrar soluções compatíveis com a demanda crescente por água.

Neste sentido, preservação, conservação e recuperação do ecossistema dos mananciais devem ser prioritárias para a manutenção da boa qualidade e quantidade das águas, com a finalidade de garantir a sobrevivência humana e honrar nossas responsabilidades com as diversas formas de vida.

Dentro dessa inadiável necessidade, segundo MARIANO (1996) na Alemanha dos inícios do século XX, num momento de crescimento industrial e populacional, adotou-se o rio Ruhr como *área de bacia hidrográfica* e, de imediato, propôs-se desenvolver o conceito de associações cooperativas de água na mesma bacia hidrográfica criada. Tanto associações como cooperativas de água emergiram na tentativa de gerenciar os recursos hídricos e, com o passar do tempo, foi promulgada a lei que criou as associações de usuários para gerenciar os aspectos qualidade e quantidade de água.

A partir do conceito alemão de bacia hidrográfica e associações para gerenciamento das águas, em 1964, a França criou novas formas institucionais de gestão através dos “Comitês de Bacias e Agências”, tendo sido considerados modelos de gestão em virtude da sua praticidade e dos resultados alcançados, (MARIANO, 1996).

Neste âmbito, os comitês de bacia hidrográfica franceses foram criados para estabelecer o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, com fundamento na integração das ações setoriais dos órgãos governamentais e privados e da sociedade civil. Estes comitês, em constante evolução, conformam-se por parlamentos que discutem e encaminham as vontades locais e regionais, permitindo priorizar as necessidades do gerenciamento hídrico do Estado. Portanto, a participação da população é representada por segmentos distintos da sociedade civil, organizada com essa finalidade integradora.

O modelo francês influenciou bastante a criação do sistema brasileiro de recursos hídricos permitindo ao poder público e à sociedade brasileira, a conscientização dos

direitos e deveres inerentes à utilização da água, como instrumento do desenvolvimento sustentável, econômico e socioambiental, destinado a efetivar a proteção nas bacias hidrográficas.

Entretanto, diante da degradação ambiental dos países desenvolvidos, na década de 70, a concepção de meio ambiente não ficou restrita aos aspectos físicos e biológicos e ampliou-se para os aspectos sociais, econômicos e culturais. O Brasil, em consonância com esta concepção, na sua Agenda 21, no capítulo 18, reconhece a água como um meio ecológico e um elemento fundamental do ambiente, considerando-a como a matéria-prima mais utilizada em todas as atividades humanas. Esta dualidade de funções constitui um desafio constante para o qual é essencial realizar uma política eficiente na gestão das águas.

Desta perspectiva, a lei nº 9.433/97 consagrou, entre outros princípios, “a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos”, a ser representada pelo Poder Público, os usuários e a sociedade organizada.

A adoção das diversas tendências atuais das questões ambientais, a saber, desenvolvimento, sustentabilidade e participação ativa da sociedade na preservação e conservação do meio são colocadas como condições básicas a serem estabelecidas nos modelos que norteiam as sociedades contemporâneas. É indiscutível o papel desempenhado pela educação, ante a intervenção e transformação dessa realidade no próprio âmbito educativo que se subordina ao contexto político, econômico e social.

Este trabalho considera, um conjunto de questões ligadas à educação ambiental, na tentativa de contribuir ao esclarecer possíveis alternativas metodológicas adotadas na elaboração dos projetos educacionais direcionados para uma política socioambiental e socioeconômica, de modo a ter alguma ação transformadora aplicada à sociedade brasileira. Para tanto, optou-se por estudar os projetos desenvolvidos no âmbito do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê a aplicação empírica da participação e

interação das diversas áreas relacionadas à defesa dos mananciais, dos recursos hídricos e do meio ambiente.

1.2- Objetivos do trabalho

Este trabalho pretende elaborar uma proposta metodológica para desenvolver, de forma eficiente, projetos participativos e integrados em educação ambiental como parte dos sistemas de gestão de recursos hídricos, deste trabalho, analisaram-se as metodologias usadas nos empreendimentos relacionados à educação ambiental financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) do Estado de São Paulo, com o intuito de estudar sua adequação e efetividade, ou mesmo reconhecer as dificuldades no decorrer do seu desenvolvimento. Esta escolha é oportuna para estabelecer uma discussão da importância que cabe à área assuntos da educação ambiental, no âmbito dos comitês de bacias e das instituições públicas.

São, portanto, objetivos deste trabalho:

- 1 - desenvolver uma metodologia para elaborar projetos e fornecer subsídios aos empreendimentos de educação ambiental, no âmbito dos recursos hídricos;
- 2 - analisar a eficiência, os problemas e conflitos resultantes da metodologia de educação socioambiental utilizada nos projetos financiados com recurso do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO entre 1996/2000; e
- 3 - discutir a importância alcançada pela educação ambiental nos empreendimentos das instituições públicas.

As contribuições deste trabalho foram direcionadas para dois alvos básicos:

- ◆ fornecer às instituições instrumentos para elaborar projetos de educação ambiental que sejam participativos e integrados no desenvolvimento dos programas educativos comunitários, focados em recursos hídricos;

♦ informar aos profissionais, técnicos, administradores e coordenadores as vantagens e desvantagens dos projetos de educação ambiental ainda em fase de estudo, evitando, desta maneira, investimentos desnecessários de tempo, recursos humanos e financeiros, sem ter ao menos uma visão prévia e sistêmica da gestão de recursos hídricos.

Posteriormente, complementando o conjunto de contribuições que se pretende apresentar, o trabalho traz algumas recomendações relativas à proposta de aprimoramento das práticas de educação ambiental em projetos públicos.

1.3- Justificativa

Diante da falta de avaliações qualitativas e quantitativas dos programas de educação ambiental, da ausência de uma discussão mais aprofundada e da necessidade de fortalecer a metodologia de projeto no âmbito dos comitês de bacias e das instituições públicas, acredita-se que este trabalho seja oportuno. Espera-se ainda que a pesquisa desenvolvida possa representar uma contribuição para que as instituições envolvidas no processo possam realizar projetos com maior eficácia .

Um outro aspecto de relevância para o trabalho é a escolha do FEHIDRO como caso de estudo. Tal fato pretende trazer à tona a discussão sobre a importância de se incorporar a educação ambiental, como instrumento pedagógico contínuo e permanente na gestão de recursos hídricos.

O estudo de caso de educação ambiental viabiliza a análise e a discussão de “para que ou por quê”, o que explicaria como é relevante este tema, ainda que seja contemporâneo e complexo. Contudo, existe limitada bibliografia e trabalhos que avaliem e aprofundem suas características básicas, com ênfase em políticas de educação ambiental na área de gestão de recursos hídricos.

Esta pesquisa, ao analisar a metodologia da educação ambiental participativa, aportará informações à comunidade local e dados para futuras pesquisas que necessitem aprofundar o tema ora em estudo, o que significa reforçar o processo educativo e os deveres dos cidadãos para com o ambiente.

A proposta da pesquisa não é só analisar os resultados de alguns projetos de educação ambiental em parceria entre instituições, mas espera indicar aos atores sociais, as dificuldades relativas à abordagem dos problemas educativos e sociais com uma visão ampla e sistêmica, desenvolvendo ações interdisciplinares e multidisciplinares.

Sendo assim, não é engano afirmar que a educação ambiental surge como agente formador de uma consciência ambiental, a partir do momento em que identifica a importância da água como o elemento vital para a existência dos organismos vivos e do meio ambiente, e conscientizador da população quanto aos cuidados, prevenções e ações que devem ter em relação, à gestão e sustentabilidade do recurso natural água e seus diversos usos, bem como desenvolver conceitos culturais e sociais na comunidade.

Um exemplo destas ações foi o projeto desenvolvido nas favelas de Santo André, o qual teve por objetivo capacitar a população daquelas áreas de inundação, com conceitos gerais, noções práticas e teóricas sobre drenagem e resíduos sólidos. Tais ações permitiram explicar e fazer compreender a educadores e educandos como se dá o processo da inundação e ensinar aos moradores o motivo pelo qual deve-se evitar jogar lixo nos rios e canais, ou como reagir ante esta ameaça e solicitar ajuda de profissionais envolvidos com questões do meio ambiente.

1.4- Estruturação da tese

A fim de atingir os objetivos anteriormente expostos, esta tese de doutoramento foi estruturada com base em oito capítulos, cujos aspectos fundamentais correspondentes são introduzidos a seguir:

O capítulo 1 faz a descrição do problema e apresenta os objetivos e a justificativa da tese.

O capítulo 2 apresenta a fundamentação teórico-conceitual que embasa esta tese, a qual concentra-se em estudar os principais referenciais teóricos que norteiam o trabalho de educação ambiental. Esta estratégia justifica-se na medida em que o foco de pesquisa está em compreender, de forma profunda e detalhada, o tema da educação ambiental, para poder integrá-la à gestão de recursos hídricos.

O capítulo 3 é dedicado ao sistema ambiental, hídrico e educativo integrado aos recursos hídricos, o qual, através de suas interfaces, permite analisar seus impactos na área de estudo.

No capítulo 4 encontra-se o desenvolvimento do uso da água, que tem por estratégia o uso racional e proteção dos recursos hídricos.

O capítulo 5 mostra a implantação da bacia, para a resolução do problema da degradação do meio ambiente e a escassez da água, com a participação da comunidade.

No capítulo 6 descreve a metodologia adotada pelo FEHIDRO para o financiamento de projetos pela sociedade.

O capítulo 7 são expostos os caminhos que o FEHIDRO busca para a melhoria da qualidade de vida, em função do uso sustentável do recurso hídrico na sociedade do Estado de São Paulo.

O capítulo 8 mostra os projetos na área temática da capacitação e educação ambiental e também apresenta os projetos concluídos, para proteção de bacias.

O capítulo 9 apresenta a análise dos resultados dos projetos e as principais características dos programas de educação ambiental executados no âmbito do FEHIDRO, no decorrer de seu desenvolvimento. Neste capítulo propõe-se ainda, uma metodologia para a elaboração e planejamento dos projetos de educação ambiental, além de elementos para melhorar a eficácia e eficiência dos empreendimentos propostos;

Finalmente, são apresentadas as conclusões e recomendações deste trabalho.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1- Aspectos históricos do estudo do meio ambiente

A visão do ser humano, ao dominar a natureza para alcançar o crescimento econômico através do uso descontrolado dos recursos naturais, consolidou, segundo GRÜM (1994), a postura antropocêntrica, situando o homem no centro da natureza e da sociedade consumista de recursos naturais, capitais e bens.

A reflexão sobre o conceito de educação ambiental, seus objetivos e temas de estudo, como no caso dos usos da água, mostra os caminhos da preservação e conservação de áreas naturais e do desenvolvimento dos valores humanos. No que tange à natureza, é importante a proteção e preservação do meio natural, de seus recursos hídricos e uma análise crítica das questões ambientais, bem como a busca por uma melhor qualidade de vida.

Faz-se necessário voltar ao século XIX para resgatar a história dos movimentos ambientais. A primeira ação organizada dos ambientalistas americanos culminou com a criação de uma área natural nos Estados Unidos, em 1872, e na elaboração do "Manifesto de Yellowstone", que estabeleceu a filosofia moral, política e econômica a ser seguida pelos movimentos de Preservação Ambiental¹. Instituiu-se, nesta época, que a responsabilidade em garantir a integridade do meio natural (selvagem) cabia ao governo.

Assim, após o "Manifesto de Yellowstone" no século XIX encontramos a educação participando da preocupação ambiental dividida em duas correntes de estudo

¹ Os preservacionistas "consideram que o ambiente natural deverá ser preservado como um patrimônio da humanidade, molestado o mínimo possível, como uma garantia de prosperidade permanente" Simpósio do Instituto Smithsonian, 1968, p.63.

da natureza, tentando, assim, garantir a preservação do meio ambiente. A Escola do Bosque foi a primeira que enfocou a natureza como ciência natural; já a Escola Ferrer e Guardia foi influenciada pelo cientista ERNEST HAECKEL, que em 1866 incorporou o termo “ecologia” ao estudo das relações dos organismos vivos com o meio ambiente (CAÑAL et al. 1981).

Na década de 20, o educador francês FREINET defendeu o desenvolvimento de ações abrangentes, cuja prática pedagógica era baseada nas interações dos alunos com o meio natural e o aprimoramento dos métodos propostos pela Escola Nova, valorizando, assim, o saber da comunidade. A prática tinha como objetivo induzir os estudantes à reflexão sobre a realidade na qual viviam (PONTUSCKA et al. 1988).

De acordo com o texto de PONTUSCKA et al. (1988), FREINET associou os conhecimentos dos alunos sobre o local com a percepção, estimulando-os a empreender ações que transformaram suas realidades. Além disso, os problemas de sua realidade ambiental eram estudados sob a perspectiva sociocultural e econômica, surgindo assim, dos próprios alunos, soluções para os problemas de sua aldeia e escola. A participação dos alunos resgatou e fortaleceu os trabalhos da comunidade, associando o conhecimento da população ao da escola.

O movimento da Escola Nova propunha uma revisão da educação tradicional: “a educação do homem pela racionalidade”, e sugeria um trabalho vinculando o educando com o objeto de estudo, orientado a desenvolver uma nova metodologia de trabalho: “ativo e participativo”. Autores como SAVIANI (1983), CARVALHO (1989) e GONZÁLEZ MUÑOZ (1996) indicaram essa metodologia como “estudo do meio”.

Neste âmbito, segundo MARCELLINO (1990), a pedagogia “escolanovista” considerava o homem extremamente racional, posto que a aprendizagem passava pela racionalidade como o instrumento que permitiria o acesso à natureza. Porém, para este

autor o trabalho resultava descaracterizado do objeto de estudo na sua tentativa de adaptar o educando ao seu meio social.

De um modo geral, podemos dizer que os movimentos ambientalistas começaram a alçar vôos mais profícuos, no sentido de envolver a sociedade nas questões ambientais a partir da década de 60, no Hemisfério Norte, onde despertou-se a preocupação ambiental por meio dos movimentos ambientais. Segundo BARTH (1987), países como França, Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra, alarmados com os problemas ambientais e a falta de água, modificaram suas leis e instituições objetivando a conservação e recuperação do meio ambiente e dos recursos hídricos. No entanto, no Hemisfério Sul só a partir da década de 70 se considerou fundamental desenvolver políticas para o meio ambiente.

Segundo EMERY (1971), esta preocupação ambiental levou a uma abordagem do meio ambiente sob uma visão sistêmica, já que, para este, “os sistemas são formas específicas de elementos em um universo dimensional” que recebem influência e energia, possibilitando o dinamismo e a evolução do sistema representando a natureza, bem como um “ecossistema”².

Neste sentido, NAESS (1986) debruçou-se sobre o significado da vida em correspondência com a ética, fundamentada na filosofia ambiental. Esta abordagem segue uma visão prática e filosófica, para propor mudanças no comportamento humano com relação ao ambiente natural. Ademais, como filósofo, NAESS identificou nos movimentos ambientais a figura do “ecologista superficial e profundo”.

Este autor entendeu que o movimento de “ecologia profunda” reagia à crise ambiental com propostas radicais e significativas, que mudassem a estrutura da nossa sociedade sob a orientação da visão sistêmica da vida, interligadas - concordando com

² Ecossistema: pode ser definido como “um complexo sistema de relações mútuas, com transferência de energia e de matéria, entre o meio abiótico e os seres vivos de determinada região”. Soares, 1988, p.199.

EMERY - e interdependentes entre si, como a troca de energia e matéria que se dá nos ecossistemas.

Na reflexão sobre o pensamento da “ecologia profunda” surgiram críticas à modernidade, aos modelos de desenvolvimento capitalistas e à economia de consumo. SCHWARZ (1990) e FERRY (1994) aprimoraram as diferenças entre a ecologia superficial (ou ambientalista) e a “ecologia em profundidade”. Estes mesmos ambientalistas concordaram com a estrutura intelectual e reagiram aos problemas ambientais existentes em uma sociedade capitalista industrializada. Mesmo assim, ao contrário dos “ecologistas em profundidade”, criticaram o sistema de valores ético-econômicos inserido no desenvolvimento sustentável.

GUATTARI (1992) aprimorou a idéia de NAESS definindo uma concepção mais ampla do ser humano consigo mesmo e com o meio natural, no decurso do paradigma das “Três Ecologias”: a mental, a social e a física, a ponto de integrá-las e focalizá-las em um único conceito, a “Ecosofia”.

GUATTARI coloca-nos diante da perspectiva de uma nova relação ou aliança no plano social, individual e mental - a tríplice ecologia - que atualmente passa por sérios problemas. O consumismo irresponsável e a desigualdade social destacam-se entre esses problemas. A ecosofia, tratada pelo autor, traz à luz os riscos no meio físico provenientes da poluição, a degradação dos corpos da água, o desmatamento e a destruição da camada de ozônio. Estes fatores de risco, que até hoje recrudescem a problemática ambiental, vêm gerando análises e estudos marcantes nas conferências internacionais de meio ambiente.

O mesmo autor superposicionou áreas como a psicologia, a ecologia e a educação, ao propor “linhas de recomposição das práxis humanas nos mais variados domínios, sob a égide ético-estética”.

GUATTARI, junto com outros autores acima citados, nos leva a repensar a educação ambiental substantiva no nível da própria sobrevivência da vida no planeta, permanentemente injuriado pelo comportamento da relação do ser humano consigo mesmo e com a natureza. Além disso, adverte- nos que a educação ambiental não pode ficar atrelada somente à relação da humanidade com o meio físico, já que deve continuar inter-relacionada à ética do real e à sensibilidade “ecológica profunda”, comprometidas constantemente com o mundo.

Considera-se importante o desempenho dos movimentos ambientalistas, que percebem a abrangência global dos problemas ambientais como um produto da irracionalidade do modelo capitalista – maior lucro no menor tempo possível, sustentado pela industrialização acelerada - e que complementam o conhecimento ecológico com a proteção da natureza, bem como reconhecem a influência das instituições econômicas, sociais, culturais e tecnológicas sobre os valores éticos e comportamentais da população, no uso e conservação³ dos recursos naturais.

Assim, estes ambientalistas fizeram evoluir o conceito de meio ambiente de modo mais abrangente e científico, tentando mudar a relação do ser humano com o meio natural; além de valorizar o meio ambiente, eles são porta-vozes da natureza e atuam como intermediários entre a sociedade, as instituições e os governos buscando a conservação do planeta.

No que diz respeito à educação ambiental, NOVO (1996) considera o Reino Unido e o ano 1968 – ainda que de maneira pouco precisa - um referencial na construção do conceito de educação ambiental, ao fundar-se o “Council of Environmental Education” que até hoje concentra, analisa e discute os trabalhos desenvolvidos pela educação ambiental nos centros educativos.

³Conservação: A busca de uma acomodação entre as necessidades de uso dos recursos naturais e/ou ocupação dos espaços de forma racional, em termos de uma possível convivência duradoura. Essas idéias são precursoras do que hoje se chama “desenvolvimento sustentável”. Diegues, 1994, p.22.

De acordo com os autores CARREL (1926), CAMPBELL (1990) e BRANCO (1999), a educação ambiental leva-nos a rever a visão reducionista que divide “as ciências da matéria inerte e as ciências dos seres vivos”. Nesta ótica, os organismos vivos são estudados como partes separadas e isoladas da natureza - mesmo da infraestrutura na composição de seus sistemas - o que faz perder a dinâmica da relação de interdependência, que caracteriza a natureza e o ser humano.

Na literatura, autores como COLOM & SUREDA (1989) interpretam a educação ambiental sob três pontos de vista diferentes: educação sobre o meio ambiente, educação com a utilização do meio natural e educação para proteger o meio ambiente. Estas interpretações analisam os temas de estudo, os conteúdos, as metodologias e os objetivos da educação ambiental.

Com base nesta constatação, conclui-se que a proposta da educação ambiental não está centrada exclusivamente na transmissão de conteúdos, pois seu propósito, amplia-se, de acordo com o enfoque, segundo COLOM & SUREDA (1989), para uma aprendizagem integrada à ação.

Neste sentido, a educação ambiental propunha abordar o meio ambiente com uma visão sistêmica, sob a ótica dos conceitos básicos da ecologia, criando-se agentes formadores com consciência ecológica. A consciência ecológica, como qualquer outro tipo de consciência, não é uma coisa que é construída a partir de um determinado momento, senão uma postura cultivada ao longo da vida que passa pela questão da educação e leva à socialização do indivíduo. Portanto, o surgimento de uma consciência ambiental não pode ser estabelecido por uma disciplina específica de meio ambiente, ou por qualquer nível de ensino que seja inserido, já que tem que fazer parte de um contexto maior, a educação do ser humano.

Para PHILIPPI, A. et al. (2000), o ensino da ecologia tendeu, com o passar do tempo, do estudo dos recursos naturais à conservação do meio ambiente, como resposta aos problemas ambientais, evoluindo para uma proposta de educação ambiental.

Então, o resgate dos problemas ambientais na escola mostra como era concebido o meio natural, sob a ótica da relação existente entre os seres vivos, as populações e as comunidades. Este resgate estimularia ações abrangentes da coletividade no sentido de conhecer, analisar e participar objetivamente na resolução dos problemas ambientais.

No centro do questionamento encontrava-se a relação: educação, ser humano e natureza. Porém, o eixo analítico desta abordagem perpassava por uma perspectiva cultural socioeducativa, com ênfase unilateral na formação do cidadão por meio da escola.

2.2- O conceito oficial de educação ambiental

Percebeu-se nos países do Hemisfério Norte a necessidade de articulação internacional diante da crise ambiental. Como resposta, surge em 1968 o "Club of Rome", uma organização não-governamental constituída por uma associação internacional de cientistas, políticos e empresários. Este clube analisou e publicou o relatório *The limits of growth*, que explicou, segundo MEADOWS et al. (1972), o crescimento econômico nas sociedades do Primeiro Mundo e causou o esgotamento dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente. Além disso, seus resultados converteram-se em instrumentos de reflexão sobre os padrões de consumo e dos modelos de desenvolvimento.

Segundo PAIVA (1999), no entendimento do "Club of Rome", o crescimento econômico encontrava-se vinculado a uma dinâmica de usufruto dos recursos naturais,

acarretando conseqüentemente a poluição do meio ambiente, o aumento populacional e a diminuição de alimentos.

Por outro lado, a preocupação com as questões ambientais, a falta de água e o uso dos recursos naturais, em relação à humanidade, foram tornando-se importantes, controvertidos e polêmicos pela ação dos movimentos ambientalistas e de cientistas. Ambos os movimentos previam o “esgotamento dos recursos naturais” que ocorreria no futuro de nosso planeta (MEADOWS et al.1972). Com base nestas discussões, a Conferência Mundial do Meio Ambiente iniciou seus trabalhos.

Em 1972 a *Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, em Estocolmo, na Suécia, estabeleceu o **Programa Ambiental das Nações Unidas** (PNUMA). Esta foi a primeira organização que apoiou a proteção e conservação dos recursos naturais, resultando na **Declaração do Meio Ambiente**, conhecida como **Declaração de Estocolmo** e na **Resolução 96**. Esta última recomendou mostrar ao mundo os perigos da revolução industrial junto com a degradação do meio ambiente e o declínio na qualidade de vida.

Segundo documento oficial da Secretaria do Meio Ambiente, a Conferência das Nações Unidas recomendou o incremento da divulgação dos trabalhos científicos como o instrumento mais poderoso no combate à crise ambiental, dentre princípios como o

indispensável trabalho de educação em questões ambientais, dirigido, seja às gerações jovens, seja aos adultos, o qual dê a devida atenção aos setores menos privilegiados da população, a fim de favorecer a formação de uma opinião pública bem informada e uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades, inspiradas no sentido de sua responsabilidade com a proteção e melhoria do meio em toda a sua dimensão humana⁴.

⁴ Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. Meio Ambiente e Desenvolvimento. In: Documentos oficiais, 1994, p.21.

Sendo assim, a Conferência das Nações Unidas visou a reunir especialistas de diferentes países e áreas, para propor futuras iniciativas buscando à preservação ambiental e conservação do meio ambiente, bem como os meios de comunicação em massa deveriam ser agentes multiplicadores de informações de caráter educativo, para proteger e melhorar o meio ambiente.

Tomando-se como base a Conferência de 1972 seguiram-se os debates, seminários, fóruns políticos nacionais e internacionais, constituindo uma resposta concreta à Resolução 96. Esta recomendou a criação do **Programa Internacional de Educação Ambiental** (PIEA). Diante desta recomendação, a educação ambiental passa a ser considerada campo de ação pedagógica com "enfoque interdisciplinar⁵ e com caráter escolar e extra-escolar", voltada a todos os estudantes jovens e adultos, para que pudessem cuidar de seu meio ambiente.

Em 1975 a cidade de Belgrado realizou o *Seminário Internacional sobre Educação Ambiental*, em cooperação com a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e o PNUMA. O seminário resultou na **Carta de Belgrado**, na qual formularam-se os **Princípios e Diretrizes da Educação Ambiental**, os conceitos baseados na *Conscientização, Conhecimentos, Atitudes, Habilidades, Capacidade de Avaliação e Participação*. Parte do texto elaborado sugere que:

A reforma dos processos e sistemas educacionais é decisiva para a elaboração desta nova ética de desenvolvimento e ordem econômica mundial. Governo e formuladores de políticas podem ordenar mudanças e novas abordagens para o desenvolvimento, podem começar a melhorar as condições de convívio do mundo, mas tudo isso não passa de soluções de curto prazo, a menos que a juventude mundial receba um novo tipo de educação. Esta implicará num novo e produtivo relacionamento entre

⁵Interdisciplinar: valoração comum a um grupo de disciplinas em função de uma finalidade (...) que pretendem chegar a uma interação de novos conhecimentos, (Japiassu, 1976).

estudantes e professores, entre escolas e comunidade, e entre o sistema educacional e a sociedade em geral⁶.

Iniciou-se um esforço de coordenação e fortalecimento dos objetivos do Programa Internacional de Educação Ambiental, tinha como meta a pesquisa, a experiência, o desenvolvimento de inovações, a organização, a divulgação de informações e a preparação de materiais educativos na área ambiental, que estivessem em consonância com as necessidades das nações e regiões do mundo, sem esquecer as outras preocupações ambientais dos países integrantes da organização.

Em relação à Carta de Belgrado, esta fortaleceu os princípios de orientação aos programas de educação ambiental como: a construir processos de ensino contínuos e permanentes na escola e fora dela; assumir um enfoque interdisciplinar; apoiar-se na participação da sociedade para a resolução dos problemas ambientais; centrar-se em situações atuais e futuras; fomentar a cooperação local, nacional e internacional na resolução dos problemas ambientais; considerar todo o desenvolvimento e crescimento em uma perspectiva ambiental e estudar as principais questões ambientais de um ponto de vista mundial, atendendo às diferenças regionais.

Assim, a essência da Carta de Belgrado foi formulada seguindo a perspectiva homem-natureza, revelando a preocupação com as ações duradouras, individuais e coletivas que visem ao desenvolvimento do ser humano, especialmente da juventude, com base na consciência, sensibilidade e responsabilidade em relação aos seus pares, ao meio ambiente e aos problemas que este enfrenta. O intuito era resolver com habilidade as questões em prol da existência humana e seu convívio harmônico com o meio ambiente.

Neste sentido, pôde-se perceber que o caminho para um novo encontro mundial estava sendo aberto. Em 1977, aconteceu a *Conferência Intergovernamental sobre*

⁶ Secretaria do Meio Ambiente. Educação Ambiental, 1993, p.11.

Educação Ambiental, em Tbilisi, na Geórgia (Secretaria do Meio Ambiente, de São Paulo 1994).

A Conferência revisou a Carta de Belgrado e acrescentou aos princípios de educação ambiental **41 recomendações**, que se constituíram num verdadeiro plano mundial de ação da educação ambiental, centradas em objetivos, princípios e estratégias para serem desenvolvidos no âmbito nacional e mundial. A elaboração de suas propostas teve a participação de educadores nos trabalhos de reflexão, pesquisa e desenvolvimento de metodologias relativas à educação ambiental, conjugando-se o uso da ciência e da tecnologia.

Recomendou-se aos Estados Membros a integração da educação ambiental à sua política de educação nacional, com a finalidade de "confiar à escola um papel determinante no conjunto da educação ambiental e organizar, com esse objetivo, uma ação sistemática na educação primária e secundária".

Ressaltou-se nesta Conferência que:

- ◆ a concepção de meio ambiente não estava restrita só ao meio físico biótico, ampliou-se “ao meio social e cultural” em virtude de relacionar os problemas ambientais com os modelos de desenvolvimento adotados pela sociedade;
- ◆ a importância da capacitação das pessoas para gerenciar o melhoramento do meio ambiente;
- ◆ a educação ambiental devia mostrar as interdependências econômicas, políticas e ecológicas no mundo e a repercussão, nacional e internacional, das decisões tomadas pelos países membros.

É interessante notar que a educação ambiental estava sendo concebida em razão do meio ambiente e não estava apenas destinada à proteção das áreas naturais e ao estudo ecológico, como foi inicialmente abordado nas conferências.

Em 1981, o Programa Internacional de Educação organizou um encontro para avaliar a evolução da educação ambiental e estabelecer novas estratégias de trabalho. Conseqüentemente, elaboraram-se apostilas, livros, módulos para a educação, manuais metodológicos, material audiovisual, e realizou-se o treinamento de professores, além de projetos de pesquisas e workshops, regionais e nacionais (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1994).

Este Programa Internacional de Educação Ambiental encontra-se atualmente desativado. Foi importante para a capacitação de docentes e a aplicação de atividades práticas, que visavam a incorporar de forma objetiva a educação ambiental nas escolas; observa-se inclusive, nos materiais elaborados, a tendência de integrar as ciências química, física e biologia.

Entretanto, em 1981, o PNUMA, junto com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) e a mais de 700 cientistas de todo o mundo, sob a responsabilidade da FAO e UNESCO, desenvolveram a **Estratégia de Conservação Mundial**. Desta forma propiciou-se o aperfeiçoamento na gestão dos recursos, conjugando a orientação política planejada e a educação ambiental, objetivando prioridades para ações em termos nacionais e internacionais (IUCN, 1984).

Em 1987, a UNESCO e o PNUMA organizaram o segundo *Congresso Internacional de Treinamento e Educação Ambiental* em Moscou, conhecido como “Tbilisi mais Dez”. Durante os anos noventa elaborou-se a **Estratégia Internacional para Ação no Campo do Treinamento e Educação Ambiental**, que trouxe novas contribuições para uma estratégia internacional de ação para a década seguinte; ademais, continuou-se trabalhando na incorporação da questão ambiental e da qualidade do meio ambiente, dentro do sistema educacional dos países membros (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1994).

Este congresso fortaleceu as orientações da Conferência de Tbilisi, mediante o conceito da transversalidade⁷ dos temas advindos da problemática ambiental e o incentivo à aplicação de modelos eficazes de educação em questões do meio ambiente; da conscientização das causas e efeitos dos problemas ambientais; da formação em diferentes níveis, dos recursos humanos para a gestão do meio ambiente; e da adoção de um enfoque integrado na resolução dos problemas ambientais.

No decorrer das Conferências da ONU, continuou-se analisando a concepção do meio ambiente, as metodologias e atividades empregadas na educação ambiental. Foram aprimoradas as propostas de transformação social e as mudanças nas relações entre sociedade e ambiente. Segundo PEARCE e TURNER (1990), as Conferências resultaram no reconhecimento da mudança de comportamento diante da natureza, subsidiando novos trabalhos e investimentos econômicos na recuperação do patrimônio ambiental.

Com base nestas conferências é possível, então, visualizar nos trabalhos desenvolvidos o modo heterogêneo e ambíguo das abordagens teórico-metodológicas nas práticas da educação ambiental. Este estudo da educação ambiental direcionou-se especialmente a combater a devastação das florestas, proteger os animais ameaçados de extinção e evitar danos causados pelo uso irracional dos recursos naturais. Assume-se, assim, uma nova área do conhecimento ambiental, a preservação e conservação do meio ambiente.

Por outro lado, existia também a preocupação com o crescimento econômico, a vulnerabilidade e o esgotamento dos recursos naturais não renováveis e a progressiva degradação ambiental. Por causa desta situação surge a discussão da Comissão

⁷Transversalidade: “é uma forma de organizar o trabalho didático e os conteúdos dos ‘temas transversais’, são incorporados às áreas já existentes no trabalho educativo da escola. Os temas transversais correspondem a questões importantes, urgentes e presentes, sob várias formas de vida cotidiana, cuja discussão deve possibilitar a compreensão e a crítica da realidade” (ROVERATTI, 2000) p. 71.

Brundtland⁸, a qual, em 1987, consagrou o termo **Desenvolvimento Sustentável** como um novo princípio da economia moderna, constituindo uma resposta conceitual de cunho ideológico ao esgotamento dos recursos naturais, provocado pelo homem. O conceito apresentou os fundamentos sociais de sustentabilidade, isto é, pressupunha a racionalidade e responsabilidade dos atores sociais que deviam corrigir o rumo de suas ações.

O termo desenvolvimento sustentável veio ao encontro de um novo paradigma socioambiental, tentando compatibilizar o esgotamento dos recursos naturais à preservação ambiental. Desde então, o termo conta com inúmeras definições, que variam de acordo com as interpretações dos movimentos sociais, do mercado e de posições ideológicas.

Diante desta abordagem, segundo COOMBES (1991), surgiu o consenso sobre a necessidade, por parte dos países desenvolvidos, da criação de políticas de meio ambiente. No entanto, a visibilidade social é crescente sob a ótica do desenvolvimento sustentado, que nos atinge com um arsenal de reivindicações éticas nas áreas da produção agrícola, industrial, econômica e social. Logo, mesmo a ideologia científica, que trata o ser humano e a natureza como objetos de controle, deverá ser questionada.

No que diz respeito ao conceito de desenvolvimento sustentável na educação ambiental, formularam-se recomendações para fortalecer e ampliar a prática desta para analisar a crise ambiental, suas manifestações e repercussões nas regiões em que estava aplicando-se o conceito; ao mesmo tempo, interpretar e adequar as práticas, postulados e compromissos estabelecidos nas conferências de educação ambiental, bem como contribuir para formar indivíduos com valores éticos – capazes de construir por meio do

⁸Relatório da Comissão Brundtland, intitulado “Nosso Futuro Comum”, adotado como referência pelas Nações Unidas para a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro. Teve como eixo central a tese ambientalista da sustentabilidade. Este relatório resultou de estudos e pesquisas realizados entre 1983 e 1987 sobre a situação ambiental e econômica do planeta. (MAZOLLENIS, 1998).

diálogo horizontal e do respeito mútuo uma relação de convivência harmônica, e de respeitar e apreciar as múltiplas diversidades culturais, sociais e naturais.

A partir da consagração do conceito **Desenvolvimento Sustentável** e da nascente visão da educação contemporânea sobre o “futuro comum”, surgiram vozes de alerta como as de BRUNNER & GOMARIZ (1991), com referência à educação ambiental e aos riscos do aproveitamento de materiais didáticos de professores e alunos sem reflexão crítica, e à transmissão de conhecimentos sob o uso destes materiais. Além disso, detectaram que a capacitação de docentes para a aplicação de tecnologia de apoio, como uso de computador e vídeo, ocorria sempre de forma descontínua. No entanto, a principal deficiência encontrada por BRUNNER & GOMARIZ foi a falta de argumentação nos diálogos entre educadores e educandos, o que não contribuía para a formação de um cidadão crítico, pensante e participativo, nem respondia à complexidade da exigência gerada pelo desenvolvimento sustentado.

Neste ponto, o desenvolvimento sustentável, para REIGOTA (1995), colocou na educação ambiental como aspectos fundamentais a produção e a economia, sendo que estas encontram-se subordinadas à questão social, ética e educativa.

Vale ressaltar que as conferências, congressos e seminários fortaleceram e ampliaram as propostas básicas e as diretrizes da educação ambiental. O conceito de meio ambiente tornou-se cada vez mais abrangente, relacionou a sociedade com a natureza e além disso, promoveu e difundiu serviços de formação para docentes e especialistas de diferentes países, baseados na interdisciplinaridade e suas características inerentes à educação ambiental.

Em 1992, realizou-se a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), conhecida como ECO-92 ou RIO-92 no Rio de Janeiro. O enfoque principal da ECO-92, foi a busca de uma estratégia internacional, visando a um modelo de gestão ecologicamente racional dos recursos e a preservação da

vida (na manutenção dos ambientes naturais tratados como reservas genéticas para futuras pesquisas em biotecnologia), mas, do ponto de vista educativo, houve a intenção de propor um modelo educacional voltado ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, visando à proteção ambiental e à utilização racional dos recursos naturais renováveis, para as próximas gerações.

Finalmente, os países participantes da Rio-92 comprometeram-se a cumprir as decisões contidas na Agenda 21⁹, que propôs um conjunto de intenções ambientais a serem adotadas entre 1993 e 2000, para que a humanidade pudesse entrar no século XXI com um modelo mundial de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a Agenda 21 constituiu-se em um “Plano de Ação”, pois identificou, em 40 capítulos, 115 áreas de ações prioritárias, que orientariam a transformação da sociedade.

Percebeu-se mais um avanço nesta conferência, 170 países firmaram o programa de ações conjuntas visando a um novo estilo de desenvolvimento sustentável. Esta conferência formulou orientações, estratégias e metas ambientais que pretendiam conciliar o progresso econômico e social com os processos de sustentabilidade, tendo em vista a conservação e preservação dos recursos naturais não renováveis, incluindo desta vez os recursos renováveis.

Recomendaram-se: mudanças nos padrões de consumo, a busca do melhoramento na qualidade de vida, a co-responsabilidade dos países pelas políticas e ações de controle da crise ambiental global, bem como a incorporação da capacitação individual, dos grupos sociais e da sociedade, para ampliar as oportunidades nesta nova visão mundial de desenvolvimento sustentável.

⁹Agenda 21: foi elaborada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, celebrada no Rio de Janeiro em 1992. Os representantes dos 170 países participantes elaboraram um documento de 40 capítulos (Agenda 21), em que se propunham o desenvolvimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população.

Dando continuidade histórica à educação ambiental, a Agenda 21, no seu capítulo 36, Seção IV, intitulado *Promovendo a Conscientização Ambiental*, reforçou a educação ambiental, relacionando a educação básica com a diminuição do analfabetismo, promovendo a capacitação da população adulta para que integrasse os conceitos de meio ambiente e desenvolvimento, valorizasse a educação formal e não-formal na discussão e reflexão dos problemas locais.

A Agenda 21, no que concerne à educação perante o desenvolvimento sustentável, foi marcada por processos pedagógicos complementares como: a conscientização das relações entre sociedade humana e natureza, entre meio ambiente e desenvolvimento e entre os níveis global e local. E, por outro lado, tratou da mudança de comportamento humano voltado a atitudes menos predatórias e, também, do exercício de habilidades técnicas e científicas direcionadas para a sustentabilidade.

Além de reiterar a necessidade da busca de igualdade de direitos, apresentou o conceito de participação no combate a pobreza, à elaboração de metodologias ancoradas nos processos participativos e o respeito da diversidade cultural e social das diferentes nações.

Após esta conferência, foi criada a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD), chamada Rio 92+5 e que foi promovida pelas Nações Unidas em 1997. Diante das ações ambientais, como as mudanças de mentalidade e comportamento ambientais, decorrentes dos acordos firmados na Rio-92, as nações que haviam assinado ainda continuavam divergindo das declarações a respeito da questão ambiental e do ser humano, as quais não foram implementadas, como estava previsto na Agenda 21.

A esta perspectiva soma-se a dificuldade exaustiva de direcionar trabalhos abrangentes, por haver princípios impostos de cima para baixo, que devem ser obedecidos segundo o modelo hierárquico tradicional que rege nossa sociedade. A elaboração da Agenda 21 de cada país demonstrou as dificuldades políticas existentes

em cada um. Contraditoriamente, a Agenda converteu-se em instrumento participativo que devia obedecer, aceitar e assumir os países em desenvolvimento ou emergentes, porém, concomitantemente, os países desenvolvidos não aceitaram os pressupostos que consideravam poder causar prejuízos aos seus interesses sociais e econômicos.

Uma grande expectativa girou em torno da reunião em Johannesburgo, na África do Sul, realizada em agosto de 2002, onde ocorreu o encontro da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10. Verificou-se que as propostas e diretrizes assumidas na Rio-92 reverteram em resultados escassos e extremamente tímidos, no que diz respeito aos direitos humanos básicos, proteção ao meio ambiente e à utilização equilibrada dos recursos naturais. Os principais temas de discussão durante o encontro foram: água/saneamento, agricultura, saúde, biodiversidade e energia.

Ao término desta conferência, os membros dos países participantes decidiram continuar o trabalho nas áreas que foram definidas, por consenso, e firmadas pelos governos na Rio-92. O que chamou a atenção em Johannesburgo foi que não se indicaram novas propostas ou metas, nem prazos para cumprimento dos compromissos assumidos na Rio-92. No tocante ao tema da água e saneamento, propuseram reduzir, pela metade até o ano 2015, o desabastecimento de água e esgoto da população do mundo.

Cabe ressaltar a influência e valorização da participação da sociedade civil e ONGs na tomada de decisões, como ficou demonstrado no caso de Japão e Canadá, ao solicitarem que fosse revisto o Protocolo de Kyoto - redução de emissão de gases. Ao mesmo tempo, resultou que as decisões não podiam permanecer em função de interesses políticos e econômicos, ou seja, estarem restritas a limitados grupos de megacorporações e países (CASTRO, 2002).

Considerando a importância da educação ambiental no desenvolvimento sustentável, realizou-se na cidade de Thessaloniki, Grécia, em 1997, a Conferência

Intergovernamental sobre Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade, organizada pela UNESCO e pelo governo da grego. Participaram desta conferência representantes de organizações governamentais, intergovernamentais e não-governamentais e a sociedade civil de mais de 83 países (MEDINA, 2001).

Neste evento reafirma-se especialmente a conferência de Tbilisi de 1977: os planos de ação e os programas de trabalho da Comissão da ONU para o desenvolvimento sustentável adotados desde 1996; a conscientização pública a partir dos governos e da sociedade civil para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável, que estão alicerçados na educação ambiental, legislação, economia e tecnologia. Além disso, assinalou a procura de estratégias de ação adequadas ao ensino da educação ambiental, a importância de todas as áreas do conhecimento, incluindo as Humanas e as Ciências Sociais, direcionarem-se para superar a pobreza e a iniquidade social, bem como cuidar da conservação do meio ambiente.

O advento da proteção e criação de áreas naturais permitiu ao longo do tempo ampliar o conceito da educação ambiental, tendo-se assim uma visão mais abrangente para compreender a relação entre meio ambiente e sociedade, estabelecendo mecanismos propícios à integração, participação, reflexão crítica, co-responsabilidade, estudo e análise interdisciplinar e transdisciplinar do mundo, para coletivamente construir uma sociedade sustentável.

Pode-se perceber, analisando-se as diferentes conferências, seminários e congressos ao longo do tempo, uma unanimidade sobre a importância da educação ambiental, para poder alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável, representado pela melhoria na qualidade de vida, embora observe-se que as necessidades são as mesmas e o processo educativo lento.

Nota-se que, por mais relevante que seja a educação ambiental, é necessário reorientar a educação para valores de sustentabilidade, tal como participação, integração e conscientização na formação de um cidadão ativo, crítico e participativo em todos os níveis de ensino, conforme as recomendações, diretrizes e planos de ação já estabelecidos pelas conferências em educação ambiental de Belgrado (1975), Tbilisi (1977), Moscou (1987), Rio de Janeiro (1992) e Thessaloniki (1997).

2.3- Cidadania e educação ambiental

Com base nas conferências e seminários internacionais, pode-se afirmar que é fundamental a mudança social, apoiada na educação básica e na educação ambiental, que estrutura a problemática dos recursos naturais da sociedade, efetivando assim as transformações internas dos seres humanos em busca da realização pessoal.

Percebe-se uma ressonância em relação às Nações Unidas, nas definições de participação comunitária contínua, que enfocam a criação de oportunidades na educação em benefício do processo de desenvolvimento sustentável, como está sendo trabalhado nos países europeus.

Na análise da educação ambiental e da cidadania, participam numerosas variáveis ligadas por diferentes tipos de relações. Entender as relações entre meio ambiente, ser humano e educação é cada vez mais importante para compreender os perigos, as responsabilidades, as razões das mudanças no comportamento humano, bem como os valores do indivíduo e da coletividade diante da problemática ambiental. Cabe ressaltar que um dos objetivos da educação ambiental é ampliar a consciência do ser humano, para nele provocar mudanças comportamentais em relação ao meio ambiente.

Para fazer frente à problemática do meio ambiente, considera-se que a educação ambiental, se conjugada às políticas governamentais internacionais, aliada ao interesse

coletivo das nações no desenvolvimento da autodisciplina individual, contribuirá para o exercício da cidadania, criando espaços participativos e despertando valores éticos na busca da reversão do atual estado de exploração do meio ambiente, que foi transformado e degradado pelo ser humano.

Segundo FREIRE (1967), a educação é um processo que usa como instrumentos a transformação e a conscientização. A transformação, por visar constantemente a humanização do ser humano, a mudança de atitudes, a reflexão, a tomada de decisões por meio das experiências de diálogo, bem como a análise de questões problemáticas. A conscientização individual e coletiva, por sensibilizar e motivar as pessoas a adquirirem o conhecimento das ciências e do seu meio ambiente, possibilitando que participem com responsabilidade social e política como cidadãos.

A participação, por intermédio da educação, na formação do cidadão traz à discussão o conceito de cidadania por meio da educação ambiental. Na perspectiva da formação dos cidadãos, é fundamental colocar o indivíduo em contato com a realidade e não só com o conhecimento de conceitos, teorias e deveres. Logo, a educação tradicional impõe a aceitação da obrigação moral para o convívio harmônico com seus semelhantes (ARROYO, 1987).

Observou-se, na última década do século XX, a consolidação e a ativação dos movimentos ambientalistas como forças políticas, e ao mesmo tempo percebeu-se uma conscientização dos representantes dos órgãos governamentais e da população, de uma forma global, quanto à necessidade e importância da proteção ambiental do planeta.

Ademais, reflete-se sobre a necessidade de compreender a essência da natureza e do ser humano, propondo uma educação inovadora através da educação ambiental. Portanto, os conceitos de solidariedade, participação e cidadania não são excludentes; ao contrário, a educação ambiental, por estar intimamente ligada aos valores da sociedade,

ao meio físico, aos conteúdos e ao ensino, oferece ao cidadão uma visão abrangente da relação ser humano-natureza.

Por outro lado, segundo o ponto de vista cognitivo-epistemológico, GARCIA (1993), entre outros autores, reforça a concepção de que a educação ambiental é um processo social e político indispensável, para a construção das estruturas cognitivas e conceituais do indivíduo, pelo fato de desenvolver juízos de valores e percepções.

GARCIA criou um alicerce ao proporcionar, elaborar e aperfeiçoar sistemas de códigos na construção coletiva da linguagem ambientalista, relacionada com o desenvolvimento da capacidade de participação política dos indivíduos, no âmbito da cidadania e das sociedades democráticas. Isto é sustentado no conhecimento de valores transmitidos na escola e das relações que nela se dão, assim como na sistematização das metodologias decorrentes dos projetos político-pedagógicos.

HABERMAS (1994) considera que a participação na educação significa a participação geral da comunidade internacional neste processo. A base da igualdade de oportunidades sociais, aparentemente simples, deveria definir o processo de adaptação da educação à realidade da sociedade, visando ao desenvolvimento socioambiental, econômico e político. A complexidade das prerrogativas da educação ambiental incorpora a busca de soluções para a desigualdade social, tema de cunho mundial que adquire mais força nas discussões das Conferências Mundiais sobre as questões ambientais.

Segundo WOLFE e STIEFEL (1994), a discussão participativa dos esforços organizados que acontecem a partir de movimentos sociais, grupos e instituições antagônicas, a respeito da proteção ambiental, deixou abertas possibilidades e alternativas de equacionamento da questão ambiental, trazendo à tona a vontade política de viabilizar a prática organizativa, integrada e participativa como elementos importantes do

processo de transformação social, para conseguir a convergência das idéias ambientalistas e do desenvolvimento sustentável dos seres humanos.

Neste ponto, foram constatadas distintas abordagens que norteiam os empreendimentos dos programas ambientais, bem como educativas, jornalísticas, lúdicas e sociais. Observou-se que os trabalhos não se restringiam ao aspecto educativo pois abordavam a devastação das florestas e a extinção dos animais. As atividades desenvolvidas questionavam e refletiam sobre os sistemas: social, econômico, político e educativo, censurando as condições humanas, os modelos de desenvolvimento predatório e a desigualdade social entre os povos.

Para GUIMARÃES (1995), o campo da educação ambiental vem se definindo especificamente como uma área de estudo interdisciplinar e transdisciplinar que está sendo direcionada à resolução de problemas locais. Isto pode ser observado no desenvolvimento das palestras e cursos da rede escolar nos trabalhos para sensibilizar e conscientizar os participantes sobre as questões ambientais e suas relações com o conhecimento de diferentes áreas e na troca de experiência e na elaboração de projetos com a população.

Esta opinião parece não encontrar eco nas reflexões de JACOBI (1996), que nos lembra, primeiro, a falta de compromisso do indivíduo para com os problemas ambientais e segundo, a ausência de disponibilidade para envolver-se na solução dos problemas urbanos. O desconhecimento dos serviços que são de competência dos setores públicos e a idéia de que o governo tem que resolver tudo tornam imprescindível a participação da comunidade, para que esta se sinta responsável e possa colaborar no processo de ação e na tomada de decisões. Neste sentido, para JACOBI, a educação ambiental seria um instrumento para viabilizar e assumir os problemas e deficiências da sociedade.

TOURAINÉ (1997) propõe outros elementos para a educação, como a formação dos indivíduos a partir do prisma da liberdade, porém, este autor diverge dos princípios impostos pela sociedade manipulada pelo poder das demandas mercantis, que são impostas no cenário das políticas internacionais implementadas após o ano 1945. Segundo este autor, o educando deve ter uma visão racional e subjetiva, para incorporar as obrigações sociais que a sociedade exige, não esquecendo a experiência de vida do indivíduo no coletivo, atuando na transformação e reorientação da sociedade.

Considera-se que o caminho para o estabelecimento do processo formativo na educação ambiental interage, como foco evolutivo de conscientização social, política e educativa consolidado, não só na teoria, pois se estende à prática participativa de seus atores: educandos e educadores. Isto implica a valorização da ação, de forma mais articulada na autonomia e responsabilidade do uso dos espaços sociais, como ocorre nas bacias hidrográficas da França.

No caso da França, o objetivo dos comitês franceses são as necessidades da gestão dos recursos hídricos; pois o governo reverte as implicações ambientais, com base na educação em termos das necessidades do indivíduo e permitindo à educação ambiental ajudar o cidadão a reconhecer suas reais carências, idéia que agora prevalece também no Brasil. A finalidade da educação ambiental é a descoberta de capacidades, a criação de oportunidades, de competências e participação coletiva para fortalecer a ação de todos os indivíduos e a participação reflexiva dos cidadãos.

Portanto, a educação ambiental torna-se um instrumento de ampliação do conceito de cidadania. Segundo a ótica das políticas educativas, objetiva a formação do cidadão como o co-responsável munido de uma ampla visão nacional, internacional e ecossistêmica que seja sustentada na participação coletiva, no conhecimento e respeito da todas as culturas.

Segundo as conferências internacionais (GUIMARÃES, 1998), deve-se assumir uma postura de ação e contribuição na busca de soluções dos problemas ambientais, em termos de políticas públicas, educação, saúde e preservação de valores, variáveis que estão relacionada ao processo de democratização e construção da cidadania.

Mesmo que a pedagogia humanista defenda a tendência natural à liberdade, esta deve ser estruturada estabelecendo-se critérios decorrentes da relação social e cultural do indivíduo, facilitando assim a capacidade crítica, a autonomia, a capacidade de definir regras e limites, fatores resultantes da relação dos seus pares com o mundo ambiental e social.

O tema da cidadania como conceito de caráter nacional e internacional está, para POLI (1999), intimamente ligado ao conceito de participação e educação. A educação aborda valores para a formação do cidadão, que possui direitos e deveres; conseqüentemente estes valores geram princípios como: dignidade, igualdade de direitos, participação política, popular e co-responsabilidade social.

POLI destaca a essência da educação ambiental sob a ótica da capacidade ética de perceber e de solidarizar-se com os demais, e considera a estética em relação à sensibilidade um dos princípios básicos da cidadania, que contribuem no compromisso do uso racional dos recursos naturais para as próximas gerações. Contudo, a finalidade do ensino básico é construir na escola o eixo vertebral da questão da cidadania.

Compreende-se também que a escola não é capaz de responder sozinha pela preparação do indivíduo para o exercício da sua cidadania. Então, as entidades que desenvolvem atividades educativas ambientais defrontam-se com um conjunto de caminhos alternativos amalgamados por uma série de conexões políticas, econômicas e sociais, com posições desenvolvimentistas, nacionais e populistas. Por isso, efetivar a educação ambiental visando ao lucro econômico constitui tarefa complexa para os que trabalham na área ambiental.

Segundo FENG (2000), o diálogo com os professores permite a elaboração do saber científico e técnico, de modo que o conhecimento, obtido mediante o diálogo, conscientiza a formação do cidadão e viabiliza a sua participação coletiva, pois desenvolve uma postura crítica, que, somada à percepção em conjunto com o saber inovador, mantém a noção da interação dos constituintes envolvidos no processo educativo socioambiental.

2.4- Os paradigmas da educação ambiental

O antropocentrismo, para GRÜN (1994), inspirou os modelos de desenvolvimento modernos que hoje encontram-se, constantemente, questionados pela comunidade científica, devido aos problemas decorrentes da adoção desses modelos, isto é, a separação entre o ser humano e a natureza, bem como a competição exacerbada entre os homens. Estes problemas trouxeram graves e irremediáveis conseqüências socioambientais .

O mesmo autor questionava o paradigma positivista da ciência pela fragmentação e especialização excessiva no estudo dos problemas ambientais, os quais não respondiam às novas questões surgidas dos modelos de desenvolvimento neoliberais, e pela apropriação violenta dos recursos naturais e humanos. Isto significou que o positivismo nos deixou sem maiores esclarecimentos e soluções, mesmo no marco da racionalidade e da ética antropocêntrica.

Por outro lado, a educação tradicional estava sendo alvo de críticas no âmbito da pedagogia, pelas aplicações das teorias tecnicistas na formação de profissionais, sob a égide da eficiência e eficácia para enfrentar o mundo do trabalho. No entanto, o que se produziu foram especialistas sem capacidade de resolver os complexos problemas ambientais contemporâneos.

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa (INEP), em 1992, antropologicamente a educação é um processo político de socialização, no qual o ser humano adquire os valores, as atitudes, os comportamentos de sua sociedade e de sua cultura no espaço e no tempo.

O avanço científico e tecnológico trouxe, intrinsecamente, dentro de sua concepção os valores antropocêntricos; entretanto, as repetidas intervenções do homem na natureza mostraram a progressão do processo social, mas, por outro lado, marcaram a natureza e a humanidade com nefastos impactos negativos.

A tendência tecnicista aplicada à sociedade, educação e meio ambiente fragilizou o desenvolvimento do processo democrático, e distanciou a ciência da melhoria da educação devido à falta de diretrizes, no estágio socializador e na formação integral do cidadão, tarefa que cabe à escola.

Em contrapartida, na postura antropocêntrica, a educação ambiental apresenta-se como processo educativo que constitui a vertente da participação de seus educandos, educadores e atores sociais. Neste sentido, a educação ambiental propõe a construção de um novo paradigma visando ao resgate da integração do ser humano com o ambiente natural no processo de desenvolvimento sustentável.

A adoção do paradigma educativo e escolar deve executar-se, tomando-se como base o conceito de Educação para Todos, surgido nas Conferências de Jomtien (1990) e do Rio (1992), para construir outros ou novos valores éticos, práticas de relacionamento econômico equitativo e justo, bem como propiciar a aprendizagem contínua, resultante de um processo seletivo. Este definirá convenientemente o que aprender para obter a formação do cidadão crítico e reflexivo (MEDINA, 2001).

Tentou-se na Conferência de Jomtien, Tailândia, redefinir o paradigma educativo, assumindo-se a aprendizagem como eixo central e de finalidade crucial no

processo educativo, o que significa considerar o aluno como centro do processo de aprendizado, propondo a qualidade do conhecimento oferecido. Ao mesmo tempo buscou-se compreender a complexidade dos processos educativos, formais e não-formais, direcionando-os para a construção de uma nova forma de racionalidade no processo de desenvolvimento sustentável.

Não obstante, o paradigma educativo de Educação para Todos enfatizou o papel insubstituível e complementar dos outros sistemas educativos, como a família, comunidade, meios de comunicação de massa, sistemas convencionais ou modernos de ensino. São importantes também outros meios de aprendizagem atuantes nas inter-relações entre família e escola, comunidade e escola, meios de comunicação e escola, assim como a complementaridade entre educação formal e não-formal no desenvolvimento da sociedade sustentável.

Ao analisar os paradigmas da educação no final do século XX, percebe-se uma fase de questionamento sobre a melhor forma de integrar e efetivar a reflexão da temática ambiental no bom direcionamento das sociedades contemporâneas. Estas são as decisões que transitam ao longo da transdisciplinaridade, formuladas sobre dimensões antrópicas - sociais, econômicas e culturais, e bióticas – fauna e flora. De certa maneira, o paradigma da educação ambiental contradiz a teoria da educação, para GRÜN (1994), por esta manter-se conservadora, unidimensional e unilinear; propondo, então, um tipo de educação mais crítica e contemporânea.

Estes estudos de transdisciplinaridade sob o ponto de vista antrópico, apesar de serem aceitos de maneira geral, são pouco praticados no cotidiano. Todavia, a abordagem da questão ambiental, sob certas óticas, torna-se crucial nos dias de hoje devido à desconsideração das características da história e da população do lugar, o que significa continuar trabalhando na fragmentação, conforme afirma DIAS (1992).

É importante que se considerem nossas limitações, a incapacidade de nos relacionarmos e a própria natureza do humana, então poderemos compreender, aprender e falar das novas bases da nova aliança para que a educação ambiental abandone de vez a retórica acadêmica e a substitua pela participação ativa de todos os cidadãos.

Torna-se necessária a criação de possibilidades para efetivar a consolidação de novos paradigmas educacionais, preconizando de maneira incisiva a situação da realidade social e mostrando a existência de novos padrões e conceitos úteis para a transformação de atitudes individualistas do cidadão.

O paradigma científico que norteia as práticas pedagógicas por meios educativos mais modernos aconselha a ênfase do emprego de recursos tecnológicos no ensino e aperfeiçoamento de professores segundo os padrões da racionalidade econômica objetivando a educação ambiental.

Pode-se aventar, de acordo com MINC (1993), que a comunidade acadêmica e científica, ao projetar-se para os problemas da sociedade, consiga o rompimento do corporativismo nas instituições. Contudo, espera-se que os funcionários dos órgãos ambientais e seus responsáveis sensibilizem-se com a ecologia real do povo excluído e, por conseguinte, possam minimizar e excluir o sistema opressor que se encontra enraizado na cultura política e social, segundo confirma AB'SABER (1994).

No que tange à busca de respostas nos paradigmas, parece que encontram eco nas reflexões de alguns autores como BERTRAND e VALOIS (1992) apud SAUVÉ (1996), que relacionam os paradigmas educacional e sociocultural como instrumentos de compatibilização, os quais são parâmetros de integração social com forte interação entre o meio ambiente e o conceito humanista.

Segundo SAUVÉ, a concepção de desenvolvimento sustentável contínuo está relacionada aos paradigmas do racional e da educação, perpassando pela educação

ambiental; como processo de transferência no âmbito da informação, de natureza científica, tecnológica e legislativa; os quais servem como meios utilizados para a recuperação, conservação e preservação dos recursos naturais e do meio ambiente como um todo.

Para TOURAINE (1997), o paradigma racional norteou as relações entre o conhecimento e as praxes sociais. Porém, o constante confronto das idéias que propõe a educação ambiental com os projetos políticos do Estado, atingindo o paradigma educativo como consequência da pressão das resoluções das Conferências Internacionais, pois estas tratam dos seguintes temas ambientais: participação, integração e/ou uso dos recursos naturais, pensando no futuro das novas gerações e no comportamento do consumo de mercado da sociedade.

Entretanto, TOURAINE apresentou a cultura política como portadora de padrões e valores de privilégio e desigualdade, que exploram a resignação e o servilismo do sujeito, perpetuando dessa maneira a continuação das demandas mercantis. Segundo FERRY (1994), a relação com a natureza é ainda estritamente econômica: compreende privilégios, mas nenhuma obrigação.

No que diz respeito aos paradigmas da educação ambiental, REIGOTA (1998) mostrou que as proposições definem uma visão diferente das que seriam esperadas pela educação tradicional. A educação ambiental possui diversas formas de trabalho do ponto de vista conceitual e metodológico, e utiliza diferentes instrumentos como vídeos, reportagens de televisão, publicações jornalísticas, elaboração de cartilhas, edições de livros, assim como trabalhos de monografias, dissertações e teses, os quais, sem dúvida, servem para estimular a reflexão e reforçar o senso político dos indivíduos, sempre e quando exista a análise e o debate dos temas em questão.

É primordial, segundo REIGOTA, fortalecer, com fundamentação científica e filosófica, as bases de uma nova aliança, educador e educando aprendendo a olhar a temática do ambiente através da integração da arte com as outras áreas do conhecimento,

da mesma forma como as atividades científicas devem se relacionar em harmonia com a natureza.

Segundo CASCINO (1998), o “pensamento construtivista” propõe a desistência do conceito de competição, passando ao uso da prática pedagógica como instrumento de motivação, seleção e avaliação no ensino formal da educação ambiental. Para obter este efeito, sugere que se envolvam nos trabalhos educativos os princípios teóricos alicerçados nos conceitos de cooperação. Finalmente, considera que os desejos e insatisfações, erros e acertos, defeitos e retidões são os elementos fundamentais na construção do ser humano, independentemente da sua idade ou fase escolar.

De maneira semelhante, foi necessário para GUIMARÃES (1998) encorajar, mediante a educação ambiental, a discussão sobre a utilidade da tecnologia com as vantagens e desvantagens que traz ao meio ambiente e à humanidade. Analisar-se-á, inclusive, a preparação dos educadores para que eles escolham as ferramentas adequadas às suas funções educativas, como ato que remete a uma das questões ambientais centrais do modelo de consumo adotado por nossa sociedade.

No campo dos paradigmas que afetam as ciências humanas, conforme CUNHA (1999), a problemática educacional estendeu-se ao âmbito escolar, pela falta de definição dos meios a serem empregados, bem como a falta de metas educacionais adequadas às necessidades do indivíduo ou da comunidade, de acordo com o espírito dos novos tempos. Os meios e as metas educacionais da comunidade deverão ser aqueles que motivem a reflexão, a participação e a formação do cidadão para que se compatibilize a convivência do ser humano e da natureza.

As abordagens da educação ambiental e suas práticas estabelecem um caminho complexo, ainda que paradoxal. Complexo, porque são muitas as áreas interligadas configuradas em projetos e trabalhos interdisciplinares que trabalham com fragmentos, de forma incerta e incompleta, e devido aos projetos multidisciplinares formulados

dentro de uma perspectiva cultural, social, política, educacional, econômica e ambiental. Torna-se paradoxal, em razão da maneira pela qual ocorre a relação ser humano-natureza, pois, ao analisarem-se os empreendimentos observam-se temas ou abordagens com diferentes nuances e intensidades; por isso detectam-se muitas abordagens contraditórias com relação às ações de integração social, às gestões participativas, à preservação e conservação do ecossistema, bem como dos recursos hídricos.

Como estamos no amanhecer da compreensão de um novo tipo de educação ambiental, é mister o ensino da visão de mundo predominante nas escolas, considerando os variados aspectos que abrangem a situação ambiental. Nesta perspectiva, vários dos autores mencionados têm proposto visões ambientais de caráter interdisciplinar, integrador e holístico.

2.5- Alicerces da educação ambiental nas diferentes áreas

O processo da educação ambiental é mais um dos pontos de sustentação das ações que visam a controlar os problemas socioambientais junto a suas políticas de atuação. É necessário subsidiar a concepção participativa e integrada, em que a educação ambiental é um dos elementos de base para a adoção de critérios nas mudanças de comportamento humano.

Na visão de alguns autores como: MEDINA (2000), WESTPHAL (2000) e DIAS (1992), a educação ambiental é um processo que não só atinge a educação ambiental formal, como também questiona o ser humano e a natureza durante toda a vida, já que é constante e contínua, formando atitudes dos indivíduos e criando competências a favor do meio ambiente.

Iniciativas educacionais concatenadas aos deveres inerentes dos órgãos governamentais e da comunidade, decorrentes de programas educativos de educação

ambiental, facilitaram espaços de diálogo, reflexão, integração e participação, para permear temas como: desperdício da água, saneamento, saúde, destinação do lixo, limitação do uso do solo, uso de pesticidas e produtos químicos industriais, além dos cuidados e mudanças nos hábitos higiênicos, socioculturais e ambientais dos cidadãos.

Analisando os atores envolvidos e os fatos em relação aos processos de desenvolvimento de programas e projetos educativos em educação ambiental, é preciso reconhecer que tanto as opções tecnológicas como as condições ambientais influenciam nos resultados dos empreendimentos, seja de forma negativa, seja positiva, nos setores habitacional, urbano, educacional e de consumo.

A educação ambiental, com relação aos programas de saneamento básico está tendo um papel de destaque nos países do Primeiro Mundo e importância vital nos países em fase de desenvolvimento, porque, inerente ao seu conceito, encontra-se a participação do cidadão, com implicações diretas sobre o crescimento de todos os setores da sociedade.

De maneira geral, a educação ambiental que tem sido desenvolvida no Brasil, dentro da educação formal, está voltada, principalmente, a conscientizar os estudantes em relação à poluição local. Por outro lado, a educação ambiental informal, desenvolvida pelos empreendimentos, atua ao lado dos órgãos governamentais com o papel de gerenciar, coordenar e promover ações, tornando-se restrita e fragmentada.

Nota-se que as estratégias mais utilizadas para os atores sociais no processo de educação ambiental abrange em: sensibilização social mediante a mobilização das comunidades escolares, locais ou regionais; a promoção de campanhas ambientais nas comunidades; encontros técnicos; cursos e oficinas, tanto para capacitar líderes como educadores e grupos sociais; incentivo à difusão por meio da elaboração de material didático e informativo, para subsidiar as metodologias.

As abordagens das diferentes estratégias utilizadas nos trabalhos de educação ambiental tentam criar parcerias e meios de participação entre os diversos órgãos, entidades sociais e empresas privadas da região, visando à integração e ao desenvolvimento da proteção, conservação, recuperação do meio local e dos corpos hídricos.

Espera-se das práticas da educação ambiental, por meio das ações participativas, da sociedade, que sejam elementos fundamentais no envolvimento coletivo das pessoas, para que estas possam identificar as necessidades e as causas atribuídas aos problemas ambientais. No entanto, as ações participativas normalmente não ultrapassam o terreno da intencionalidade: tanto na técnica de pesquisa para o desenvolvimento de metodologias quanto no meio de aproximar o cidadão de um trabalho de intervenção.

Estas técnicas objetivam produzir diagnósticos sobre a realidade local ou regional e discutir conceitos ecológicos e ambientais vinculados às políticas de educação ambiental e da Agenda 21. Portanto, isso estaria reforçando tanto a importância da cidadania co-responsável como a participação e a criatividade dos cidadãos.

A experiência, segundo LOPARDO (1999), em países como França, Japão, Estados Unidos, Suécia e Grã-Bretanha mostra que a participação da sociedade no desenvolvimento de medidas, ações político-governamentais e educativas ambientais, para controlar a quantidade e qualidade da água, possibilitou a integração e a participação das indústrias e dos técnicos e pesquisadores no processo de discussão e decisão sobre a temática ambiental. Os resultados das ações e dos projetos implantados são bastante satisfatórios.

A China utilizou o modelo participativo da França, adaptando-o à sua realidade e características físicas e geográficas, direcionando o conhecimento e a participação do estudante na área ambiental à investigação da água. Semelhante a uma pirâmide, o processo educativo inicia-se desde os primeiros anos de escola e apresenta-se em três

segmentos: básico, médio e superior. Dessa maneira, o profissional, ao formar-se, possui conhecimento aprofundado da problemática ambiental e do recurso hídrico local e nacional (FENG, 2000).

3 A ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS AMBIENTAL E DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL.

3.1- Sistema institucional: educação ambiental na proteção ao meio ambiente.

Observa-se que a preocupação com a natureza começa a fazer eco no Brasil quando é entendida como via de proteção. Primeiro, a Constituição Brasileira de 1946 e o Código Florestal deram uma orientação protecionista direcionada para as áreas florestais e os recursos naturais renováveis. No entanto, depois, a Constituição Brasileira de 1965 outorgava essa responsabilidade para o governo ao especificar em seu artigo 10, item III, que "Compete à União e aos Estados proteger as belezas naturais (...)". Ao mesmo tempo, o artigo 5º do Código Florestal de 1965 concedia a mesma definição para os objetivos dos Parques Nacionais, além de acrescentar sua utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.

A criação, no âmbito federal, da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) em 1973, ligada ao Ministério do Interior, teve um papel importante na época em que se incorporava oficialmente a educação ambiental em seus programas, como resposta às exigências internacionais emergentes na área ambiental. Assim, a SEMA desenvolveu processos de capacitação em recursos humanos que conduziram as tarefas públicas no campo ambiental, bem como definiu junto com os estados as diretrizes e prioridades da educação ambiental.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)¹⁰ - órgão federal executor - e a SEMA, em articulação conjunta de esforços, destacam-se na coordenação de trabalhos em diferentes instituições e órgãos. O resultado disto é que ambos organizaram cursos de especialização em educação ambiental e de caráter interdisciplinar; realizaram Seminários Nacionais sobre Universidade e Meio Ambiente e Encontros Nacionais sobre a Educação Ambiental no Ensino Formal; criaram no interior do IBAMA os Núcleos Estaduais de Educação Ambiental (NEAs), desenvolvendo assim atividades na educação formal e não formal dentro dos estados; e, ultimamente, elaboraram o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) para atuar junto com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), visando à construção de uma nova cultura no relacionamento interinstitucional para contribuir na busca da solução aos problemas de interesse comum.

3.1.1- Política Nacional de Meio Ambiente

A Lei nº 6.938/81 criou a Política Nacional de Meio Ambiente, que definiu os princípios, objetivos e instrumentos de controle do meio ambiente. Ao mesmo tempo, estabeleceu órgãos de apoio como o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), o qual compartilha sua responsabilidade nesta política com o governo - a União, os Estados e os Municípios.

Este sistema nacional encontra-se estruturado pelas seguintes entidades: Conselho governamental, representado pelo Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos; Conselho Consultivo, que congrega os Estados, Municípios e

¹⁰IBAMA foi criado pela Lei nº 7.735/89. O IBAMA foi formado pela fusão de quatro entidades brasileiras que trabalhavam na área ambiental Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), Superintendência da Pesca (SUDEPE) e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF).

especialistas do Ministério; os membros do IBAMA, das agências estaduais, municipais e organizações não-governamentais.

A característica fundamental do sistema, apesar de ter funções limitadas – por não ser nominativa - em relação à questão jurídica, é atuar como articulador na comunicação entre Estado, municípios e instituições que o integram, tendo como órgão superior o CONAMA.

Esta mesma Lei 6.938 foi a que criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Formado por representantes dos Ministérios, dos Estados e das entidades não-governamentais, impõe-se à representação dos Estados, com funções normativas, já que suas resoluções têm força legal para instituir normas técnicas e administrativas no cumprimento da lei que o criou.

O CONAMA, mediante a Resolução nº 5/88, determinou o licenciamento ambiental para obras de saneamento básico; atividades de abastecimento de água; sistema de esgoto sanitário; sistemas de drenagem e de limpeza urbana (obras de tratamento e disposição final do lixo, doméstico, industrial e hospitalar). Encarregou-se, com a Resolução CONAMA/20, de regulamentar padrões e classificações de qualidade para o ar, solo e água.

Além disso, foi atribuída pela resolução CONAMA nº 237/97 o licenciamento ambiental em todo o território nacional, bem como estipularam-se as penalidades aos infratores da legislação ambiental. O artigo 7 desta resolução dá atribuições aos órgãos municipais ambientais para coordenar os interesses locais no licenciamento de atividades ambientais.

Observa-se a descentralização do Estado, quando este autoriza à Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo a celebrar convênios com os municípios paulistas, a

outorgar licenciamentos ambientais, e a reforçar a fiscalização de atividades afins para que não provoquem impacto ambiental no município.

Nesta resolução faz-se uma abordagem das competências, no artigo 7, referente aos interesses locais no licenciamento de atividades ambientais, as quais os órgãos municipais ambientais seriam responsáveis de coordenar.

Certamente a valorização dos municípios com atribuições específicas na gestão ambiental foi consignada, o que obrigou os municípios a criar o Conselho de Meio Ambiente, com profissionais qualificados para responder às novas exigências do CONAMA.

Espera-se que os municípios, como forma de descentralização e participação e por encontrarem-se próximos à realidade das comunidades, consigam objetivar a gestão ambiental na região. Ao mesmo tempo, devem contribuir com informações pontuais mais claras e precisas dos locais de atuação para o Estado e a União, e deste modo, permitir que estes tenham uma visão ampla na busca do desenvolvimento sustentável dos recursos naturais.

A Política Nacional do Meio Ambiente pretende assegurar no país as condições requeridas para o desenvolvimento socioeconômico. Assim, definiu os interesses de segurança nacional, atendendo entre seus princípios prioritários à ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o seu uso coletivo.

Assinala a Política Nacional do Meio Ambiente que a educação ambiental deve facilitar a inserção do educando e do educador, como cidadãos, no processo socioeconômico da sociedade por meio da aquisição de novos conhecimentos, bem como da formação de valores e atitudes sociais e coletivas.

Nota-se que as diretrizes das Conferências Internacionais na área socioeconômica contribuíram na elaboração da lei no tocante à educação ambiental. A política nacional de educação ambiental utiliza os temas transversais para serem desenvolvidos nos currículos escolares, buscando discutir estes temas sob a ótica multidisciplinar¹¹ em todos os níveis de ensino de forma contínua, com a finalidade de sensibilizar os estudantes em virtude dos cuidados ambientais a serem tomados.

O objetivo da Política Nacional do Meio Ambiente tem como finalidade a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida do homem. Desta forma, se estes objetivos fossem alcançados criariam as condições de desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança e salvaguardariam a dignidade da vida humana, como assinala a Política Nacional do Meio Ambiente. No Princípio X propus a implantação da educação ambiental em todos os níveis de ensino das comunidades, com o objetivo de capacitá-las para a participação ativa na defesa do meio ambiente.

Para atingir a questão ambiental, o governo estabeleceu o Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (MMA) criado pelo Decreto 91.145/85, o qual, preocupado com o comportamento da população em relação ao ambiente, em 1996 elaborou um Programa de Educação Ambiental para a Amazônia. Mais tarde, em 1997, criou internamente a Comissão de Educação Ambiental, de caráter inter e intra ministerial no âmbito da Secretaria de Desenvolvimento Integrado e, recentemente, em 1999, formou a Diretoria de Educação Ambiental, que planejou e executou o Programa Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Este programa foi reforçado como Lei 9.795/99, que estabeleceu a obrigatoriedade de se criar a Política Nacional de Educação Ambiental.

¹¹ Multidisciplinar: procura reunir resultados obtidos mediante o enfoque disciplinar (métodos específicos para conhecer os objetivos de estudo bem definidos) (GUEVARA,1998).

O PNEA é um projeto de cooperação internacional com o Ministério do Meio Ambiente e de atuação nacional. Promove a sensibilização, mobilização e capacitação da sociedade para enfrentar os problemas ambientais, visando ao desenvolvimento sustentável.

Este programa criou os núcleos de educação ambiental municipais brasileiros, os quais são espaços onde se realizam as atividades ambientais do município. Além disso, implantou os pólos estaduais que concentram as informações dos núcleos, com o intuito de conformar a rede nacional de formadores de multiplicadores em educação ambiental, constituindo, assim, a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental, encarregada da divulgação de experiências locais de práticas sustentáveis.

A Constituição Federal de 1988 é a primeira a tratar a questão ambiental de maneira mais específica, destinando um capítulo à legislação do Meio Ambiente, no qual diz: “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” (Capítulo VI do Meio Ambiente da Constituição Federal, artigo 225).

Os legisladores desta Constituição, compreendendo a importância da formação do cidadão na sociedade, incorporaram em seu inciso VI a Educação Ambiental como instrumento socioambiental para a preservação do meio ambiente. Portanto, tornou-se necessário “Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Além disso, o artigo 24 outorgou competência à União, aos Estados e ao Distrito Federal para legislar também sobre “Conservação da Natureza, dos Recursos Naturais e da Proteção ao Meio Ambiente”, dando ao Poder Público, à coletividade e Fundações o dever de defender e preservar o meio ambiente.

Entendendo-se que a educação ambiental de atuação isolada seria insuficiente, a Portaria nº678/91 do Ministério da Educação e do Desporto (MEC) estabeleceu que a educação escolar deve incorporar em todos os currículos dos diversos estágios de ensino conteúdos da educação ambiental.

Em 1996, o MEC e a Secretaria de Ensino Fundamental (SEF) definiram as diretrizes que orientaram os processos de aprendizagem no ensino fundamental, incluindo temas de interesse social como: meio ambiente, saúde, saneamento, ética, pluralidade cultural, orientação sexual e temas locais. Por sua vez, estes temas são considerados transversais no conteúdo escolar –temas inclusos nas disciplinas existentes.

Observa-se que na comunidade escolar essas diretrizes ainda não conseguem representar uma constante de diálogo entre educando e educador, pois, segundo experiência da pesquisadora, só algumas disciplinas abordam a questão ambiental como um tema específico do conteúdo curricular. Fica, então, uma questão desvinculada das outras disciplinas e sem continuidade ao longo da ano letivo e sobretudo, persistindo a figura do transmissor ativo e do receptor passivo na relação professor-aluno.

No ano de 1997 realizou-se a primeira Conferência Nacional de Educação Ambiental em Brasília. Mas antes houve um amplo processo de articulação e participação em conjunto com a sociedade civil, ONGs e organizações governamentais, mediante os Encontros da Rede Brasileira de Educação Ambiental e pré-fóruns regionais; tais eventos refletiram sobre as práticas, estratégias (aplicadas e futuras), perspectivas e tendências da educação ambiental. Finalmente, daí resultou a **Declaração de Brasília para Educação Ambiental**, a qual foi apresentada na Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade em Thessaloniki (Grécia), em dezembro de 1997.

3.2- Política Nacional de Educação Ambiental

A relevância das Conferências Internacionais em educação ambiental possibilitou no Brasil a valorização da relação do ser humano com a natureza; no entanto, esta relação foi só inserida na Lei nº 9.795/99 da Política Nacional de Educação Ambiental, que definiu no âmbito nacional a obrigatoriedade da matéria nas escolas públicas e propiciou a política ambientalista abrangendo a sociedade civil, empresas, comércio e governo.

A lei estabeleceu como princípio da educação ambiental “o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo”, tendo como objetivo fundamental o “desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações” envolvendo os futuros atores sociais nos aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.

Portanto, atualmente sabe-se que é fundamental a mudança social apoiada na política nacional de educação ambiental que estrutura a problemática dos recursos naturais da sociedade, efetivando as transformações internas dos seres humanos em busca da realização pessoal.

3.2.1- Plano Nacional de Educação

Os membros do Congresso Nacional, preocupados com os problemas ambientais e a falta de profissionais na área, elaboraram o decreto Lei 10.172/01 habilitando o Plano Nacional de Educação, com duração prevista de dez anos. Tomando-se por base a Conferência de Jomtien, especificamente a Declaração Mundial de Educação Para Todos, visou-se a capacitar educadores no ensino fundamental, médio e superior para garantir o desenvolvimento do educador enquanto cidadão crítico, co-responsável e profissional.

O Plano Nacional de Educação sustenta-se em três vertentes:

“1- A educação como direito, que deve ser garantida desde o nascimento à idade adulta, porque sem ela a pessoa não se completa, não se realiza e não contribui com o desenvolvimento social do grupo;

2- A educação como motor do desenvolvimento econômico e social, onde está ressaltada a necessidade de formação de quadros universitários e investimento em ciência e tecnologia;

3 - A educação como meio de combate à pobreza e à miséria, onde mais do que nunca, reverter o quadro de exclusão social, desemprego, pobreza e miséria, é imperativo para um país que tem cerca de 60 milhões de pessoas nesta deplorável situação, às portas do século XXI, com 37% da população vivendo abaixo da linha da pobreza” nas palavras de MEDINA (2001).

O aspecto relevante que encontramos nesta lei, por um lado, é a sistematização e o resgate da educação como instrumento de inclusão social, pensada como processo contínuo na aprendizagem social; por outro lado, é a procura de alternativas aos modelos de desenvolvimento socioambiental e à iniquidade social, mediante a interação entre a sociedade e seu meio - objetivo da educação ambiental.

Destaca-se, neste contexto, a educação superior que incorporou em suas diretrizes curriculares cursos de formação de docentes com temas transversais de interesse social, recorrentes em educação ambiental. Percebe-se a coerência desta questão na formação de docentes para o ensino fundamental, médio e superior; assim como enaltece-se a educação de jovens e adultos desenvolvendo atividades de educação ambiental para promover uma educação cidadã, como fica explicitado de acordo com a seguinte diretriz:

“Não basta ensinar a ler e a escrever; para inserir a população no exercício pleno da cidadania, melhorar sua qualidade de vida e de fruição do tempo livre, e ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho” afirma MEDINA (2001).

3.2.2- Política de Educação Ambiental em São Paulo

Diante do panorama mundial e coerente com os compromissos internacionais e nacionais assumidos pelo Brasil, o Estado de São Paulo, mediante o Decreto 30.555/89, criou a Coordenadoria de Educação Ambiental (CEAM), vinculada à Secretaria do Meio Ambiente (SMA), com o intuito de planejar, desenvolver e promover a educação ambiental; estimular a participação da população na política do desenvolvimento ecologicamente sustentado; preservar e recuperar o meio ambiente com a difusão de atividades que visem à melhoria do meio ambiente.

A CEAM é um grupo consultivo do programa de núcleos regionais de educação ambiental em São Paulo. Para efetivar seu trabalho, desenvolveu diretrizes como: promover e apoiar ações integradas entre os órgãos da SMA, entre entidades públicas e ONGs, na execução dos programas de educação ambiental; realizar ações educativas voltadas para o exercício da cidadania visando ao fortalecimento da consciência social na busca do desenvolvimento sustentável.

A CEAM criou em 1996 o programa Núcleos de Educação Ambiental, como forma de atuação mais direcionada em apoio às atividades regionais e locais. Isto é, fez capacitação de lideranças locais, desenvolveu metodologias para projetos de educação ambiental nas áreas, efetivou campanhas de conscientização públicas, elaborou material didático – livros, cartilhas, boletins informativos -, organizou seminários e fóruns, promoveu encontros para professores e líderes da comunidade que participam dos

problemas ambientais, reuniu técnicos de organismos municipais e representantes da sociedade civil.

Exemplificando uma de suas atividades, encontra-se o programa de coleta seletiva executado nas áreas de mananciais em Diadema e Embu. Priorizou o trabalho de educação ambiental, especialmente nas unidades de ensino de acordo com as necessidades de cada escola e, ao mesmo tempo, apoiou ações integradas para os catadores de lixo na busca do desenvolvimento auto-sustentável. Esta foi uma alternativa para permitir a sustentação econômica dos catadores após a retirada do lixo municipal.

Além disso, em 2002, a CEAM desenvolveu um curso de capacitação para membros de ONGs e pessoas que participam na elaboração de projetos de educação ambiental. Em relação às tecnologias de capacitação e gestão ambiental, o que foi apresentado serviu para aprimorar metodologias e recursos didáticos, elaborar projetos, otimizar e atualizar procedimentos administrativos. Em relação à sustentabilidade, tentou-se melhorar a participação e; ampliar as parcerias com a comunidade, e ampliar as perspectivas de financiamento aos projetos.

Esta mesma coordenadoria vem realizando ações de articulação e integração envolvendo programas de capacitação de educadores do sistema formal de ensino, objetivando a difusão de conceitos, metodologias e a prática da educação ambiental, fortalecendo o intercâmbio de informações entre as Secretarias de Educação Ambiental do Estado e os municípios, e incentivando a integração da temática ambiental no projeto pedagógico das escolas e a participação de educadores, alunos e comunidade na gestão das políticas públicas ambientais ao longo da região de atuação escolar.

Destaca-se a competência da CEAM na bacia hidrográfica do Alto Tietê, que é formada por vários municípios, com características socioeconômicas e educacionais diferentes de São Paulo. Por isso, na elaboração do plano de educação ambiental para a

bacia procura-se a CEAM a fim de se estabelecer as diretrizes apropriadas ao município, na elaboração dos programas educacionais que envolvam o problema ambiental da bacia. Além disso, a Coordenadoria avalia os projetos de educação ambiental do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

A Lei 11.426/93 criou a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) com o objetivo de planejar, ordenar e coordenar as atividades de defesa do meio ambiente. O Departamento de Educação Ambiental, proporcionando apoio técnico aos programas de educação ambiental nas escolas de 1º e 2º graus, coordenou e executou programas e ações educativas visando à participação da sociedade na melhoria da qualidade ambiental. Foram programas como os que se realizou na área da Represa Billings, em 1998, na zona Sul de São Paulo, junto com o Instituto Brasil de Educação Ambiental, e em parcerias com outras entidades, como da organização do “Curso de Formação de Educadores Ambientais”. Anos depois, o Decreto nº 42.798/98 instituiu o programa “Núcleos Regionais de Educação Ambiental” no Estado de São Paulo.

Por tudo isso, ressalta-se a importância da institucionalização das políticas federais e estaduais de educação ambiental e meio ambiente, bem como a utilidade da legislação sobre crimes ambientais, o que atende à formação de cidadania mais ativa e atuante, em benefício dos atores sociais.

SANTOS & PIVELLO (1997) identificam três tipos de atores sociais:

- ◆os técnico-científicos, constituídos por especialistas de diferentes áreas ou grupos técnicos, que priorizam e identificam as áreas que foram prejudicadas ou conflitos a serem alvo de análise e estudo. E, como responsáveis pelo processo de gestão, atuam como grupo de consenso para a tomada de decisões dos outros atores;

- ◆os institucionais, formados pelo poder público/governo que, diante da sociedade, respondem pelos programas políticos governamentais para a proteção e conservação do meio ambiente; e

◆os comunitários, representados pelos usuários dos recursos naturais e hídricos, assim como pelas entidades e associações.

Considera-se essencial um modelo de planejamento estratégico de ação social de apoio ao desenvolvimento do ensino, defesa dos direitos e promoção social da população, com base na educação e capacitação dos diferentes atores sociais, em especial a comunidade e instituições do governo.

No que diz respeito à comunidade, a educação é fundamental para propiciar a participação. Para isso, deve-se impulsionar e articular a educação, como indica a Conferência de Jomtiem e as afirmações de MEDINA, (2001) conforme já visto anteriormente.

As instituições governamentais devem capacitar seus membros técnicos de nível superior, da mesma maneira que os integrantes dos órgãos federais, estaduais e municipais, do meio ambiente, da saúde e entidades representativas da sociedade civil. Outra prioridade é facilitar a mobilização de recursos humanos, técnicos e financeiros na procura da integração que viabilize a melhoria da qualidade de vida e a defesa do meio ambiente.

Portanto, a participação de todos os setores sociais articulados e vinculados à administração federal, estadual e municipal tornaria mais eficientes as políticas socioambientais.

3.3- Sistema de gestão de Recursos Hídricos no Brasil

A Constituição Federal de 1988 reconheceu os municípios como entes da federação e contemplou a descentralização política e administrativa, além de definir

algumas competências entre as instâncias do Governo, Estados e os próprios municípios em relação à água; os estados quanto a União receberam autonomia para a criação de uma política pública que regule os usos dos recursos hídricos da sua propriedade. Além disso, sancionou-se a classificação da água como um bem público, finito e com valor econômico, bem como responsabilizou-se as esferas públicas por estabelecer regras dentro de suas competências, para que se garantam os múltiplos usos da água.

A Lei Federal 9.433/97 ao ponderar que a água é um bem finito e importante para a manutenção da vida, instituiu as bacias hidrográficas para viabilizar a implantação do: gerenciamento, da gestão e do planejamento do recursos hídricos. Para tal efeito, estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos que definiu os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes de acordo a suas prioridades, a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, a compensação aos municípios e o Sistema de Informações sobre recursos hídricos.

Estes instrumentos foram efetivando-se ao longo do tempo mediante os novos órgãos públicos: Comitês de Bacias, Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Agências de Água ou de Bacias. Tal Lei Federal incorporou também o conceito de participação ao estabelecer que estes órgãos deviam estar formados por representantes dos segmentos da União, Estados, Municípios, organizações de usuários de água e da sociedade civil, ou seja, todos eles articulados com os Estados, tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

Por outro lado, mesmo que se verifique que as políticas das águas federais são semelhantes às estaduais, vemos que os modelos de estrutura adotados diferem, no tocante a representação dos comitês de bacias. Por exemplo, enquanto o sistema paulista preconiza uma divisão tripartite, adjudicando-se um terço de representatividade para cada segmento do Estado, município e sociedade civil organizada, temos que no sistema

de Minas Gerais, a composição do comitê é quadripartite: executivo estadual, poder público municipal, usuários e sociedade civil.

Entretanto o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, na Resolução 5/00, estabelece que os futuros comitês federais das bacias deverão ter uma representação tripartite. No entanto, tal representação deverá respeitar as seguintes proporções percentuais: representantes da União, Estado e distritos federal juntos, no máximo 40% do total de votos; usuários de recursos hídricos outros 40% de votos; representantes da sociedade civil, 20% dos votos restantes.

Contudo, o modelo federal faz uma distinção entre usuários da água e sociedade civil na formação dos comitês. Segundo o artigo 14 da Resolução 5/00, os usuários de água estariam constituídos pelos seguintes setores: abastecimento urbano; indústria, captação e diluição de efluentes industriais; irrigação e usos agropecuários; hidroeletricidade; hidroviário; pesca, turismo, lazer e outros usos não consuntivos.

Outra entidade federal responsável pela política nacional dos recursos hídricos é a Agência Nacional de Águas (ANA), cuja competência consiste na coordenação do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Tal entidade a veremos mais adiante.

Nesta altura, entende-se que a gestão participativa dos diversos segmentos torna-se fundamental, em especial a gestão dos usuários e da sociedade civil, mediante seus representantes na formação dos órgãos públicos. Por isso, estes devem preparar-se para discutir, analisar e tomar decisões juntos com os outros segmentos correspondentes e, com isso, continuar facilitando o gerenciamento, a gestão e o planejamento dos recursos hídricos, de forma a permitir ações integradas e articuladas entre os órgãos federais, estaduais e regionais.

Finalmente, entre outras coisas relacionadas com a gestão participativa, reconhece-se como positivo o âmbito em que surge a implantação, na sociedade pública, das atividades de educação ambiental concernentes ao meio ambiente, aos recursos hídricos e ao saneamento, os quais propugnam entre os membros da comunidade uma visão integrada, participativa e melhores mudanças de padrões para com a proteção e o controle da água.

3.3.1- O Código de Águas de 1934

Dez anos após a denúncia de PENNA (1923), -que reclamou do descaso dos governantes com o controle na qualidade de água – consolidou-se na legislação brasileira a preocupação dos governantes com a poluição das águas, quando então instituiu-se o Decreto-Lei Federal nº 24.643/34, o Código de Águas.

Considera-se este decreto federal uma das primeiras gestões a favor da conservação dos recursos hídricos, que até hoje serve de base para as legislações atuais. Neste decreto são apresentados os primeiros parâmetros de qualidade da água, no que se refere ao abastecimento nas áreas de saúde pública e de engenharia sanitária no país.

Com o impulso de uma visão ampla e futurista, promulgou-se o Código de Águas, pela necessidade do Brasil possuir uma legislação que controlasse o aproveitamento industrial das águas e, em especial, garantisse o uso racional, sem deixar de assegurar o uso gratuito para as necessidades básicas da vida.

O código definiu que as águas brasileiras constituíssem parte dos seus recursos naturais, incorporando-as ao domínio público. Além disso, possibilitou que outras instituições do governo tornassem algumas competências independentes de autorizações como: ações de preservação, fiscalização e exploração. E, inclusive, assinala que o

aproveitamento das águas de uso comum pode ser gratuito ou tributado conforme as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem. Isto consistiria num claro precedente de uma próxima gestão legal que planeje, por exemplo, a futura cobrança da água.

Verifica-se que o Código de Águas foi elaborado como um instrumento legislativo direcionado, sem alternativas opcionais. Significou um conjunto configurado por leis, decretos, portarias e regulamentos que deviam só servir para que o Estado Brasileiro assumisse a função de regulador das necessidades básicas, após hierarquizar as prioridades vitais, como o uso da água. Em outras palavras, o caráter fechado das suas normas fez que qualquer sugestão participativa dos usuários da água, na elaboração das diretrizes coletivas, não se encontrasse nem sequer contemplado.

O poder regulador do Estado ficou atribuído às entidades públicas, as quais possuíam funções reativas, a saber, capacidade de suspensão dos licenciamentos para obras que afetassem o recurso hídrico, aprovação de concessões de uso controlado da água para as indústrias autorizadas e, principalmente, ações efetivas de fiscalização e multas para os usuários não habilitados legalmente pelo Código de Águas.

Cabe destacar-se que o Código de Águas desvinculou a propriedade da água da propriedade do solo e, com isso, definiu as águas nacionais como recurso natural quase exclusivo do domínio público, e estabeleceu que as diretrizes dos estatutos da água deveriam ser de responsabilidade da União.

Nota-se, assim, que o Código de Águas deriva algumas competências a outros órgãos, independentemente da adjudicação de autorizações, como no caso das tarefas de exploração, preservação e fiscalização. E, ademais, estipulou-se que o uso da água que já era gratuito, poderia até ser retribuído pela comunidade, conforme as leis e os regulamentos da respectiva circunscrição administrativa.

Neste sentido, encontra-se antecedentes concretos de uma descentralização no que se refere a atribuições em certas áreas, como é o caso das competências outorgadas. Contudo, indícios de clara participação da comunidade na discussão das suas próprias normas ainda não existiam, porém, a pressão de cientistas como PENNA para o controle na qualidade de água. teve evidentemente certo eco na elaboração do Código de Águas.

Outro avanço na legislação das águas foi a Constituição Federal de 1946 que facultou aos Estados o poder de legislar sobre as águas, o que não aconteceu pelo desconhecimento dos seus usos múltiplos. Entretanto, a Constituição Federal de 1988 determinou que o controle sobre a legislação das águas fosse exclusivo da União, o que logo privilegiou o sistema hidrelétrico brasileiro, deixando em segundo plano o problema da poluição da água e seus múltiplos usos (MARIANO,1996).

A Constituição Federal de 1988 preocupou-se também com o aproveitamento do uso das águas subterrâneas e de evitar a poluição. Enunciava que ninguém poderia causar atos lesivos que fizessem perder a qualidade das águas para uso de terceiros. O Artigo 110 considera que a salubridade das águas deverá manter-se, sua falta será assumida pelos infratores, que, além da responsabilidade criminal, responderão pelas perdas e danos que causarem e pelo pagamento de multas. Percebe-se que neste mesmo artigo já se estava contemplando o pagamento pela perda da qualidade da água, situação que, na atualidade, aborda-se como "poluidor-pagador".

Observa-se que alguns pontos tratados no Código da Águas até hoje estão sendo discutidos, embora alguns deles já tenham sido legislados. As necessidades, entre outras, de aprimorar o uso múltiplo do recurso hídrico, de resolver conflitos como lançamento de esgoto doméstico ou da conservação e preservação dos corpos de água obrigaram a que se criassem novas leis. A indefinição dos direitos dos usuários, no Código da Águas, fomentou a criação, inicialmente, da Política Estadual de Recursos Hídricos em São Paulo e, depois, da Política Nacional de Recursos Hídricos.

3.3.2- Política de Proteção aos Mananciais no Estado de São Paulo

São Paulo, preocupado com o crescimento da região metropolitana diante da escassez de água, criou a Lei Estadual nº 898/75, que disciplinou o uso do solo para proteção dos mananciais. Esta legislação previu a preservação da cobertura vegetal como uma solução para permitir a infiltração da água de chuva e, desta forma, a recarga dos aquíferos subterrâneos. Foram consideradas não-edificantes as áreas onde se encontravam as matas ciliares, mesmo nas nascentes. Essas razões justificaram as categorias de uso do solo nas áreas de proteção aos mananciais.

Diante da necessidade de aperfeiçoar a Lei nº 898/75, surge a Lei nº 1.172/76, que apresentou os marcos legais do uso e da ocupação do solo dos mananciais, o Decreto nº 9714/77 definiu os usos permitidos da área e os critérios para implantação do sistema de coleta de esgoto e resíduos sólidos, bem como estabeleceu competências aos diferentes órgãos envolvidos no cumprimento da legislação segundo informações contidas na revista de SÃO PAULO (1984), SEMASA (1991b).

Embora estas leis procurassem evitar o adensamento populacional e a poluição das áreas, nas quais as leis anteriores não foram suficientes para evitar as ocupações, São Paulo defrontou-se com a falta de áreas para disposição dos resíduos sólidos e o lançamento intermitente de esgotos, sem tratamento dos córregos e rios, o que tornou cada vez mais crítica a situação dos mananciais. Portanto, quando se comprometeu a qualidade e quantidade de água dos reservatórios para abastecimento urbano, principalmente da Billings e Guarapiranga, o aumento da eutrofização, o assoreamento e contaminação por coliformes e metais pesados significaram o aumento dos custos, com o processo de tratamento e a possível inviabilização do uso da água de alguns reservatórios.

A esse respeito, o poder executivo estadual editou a Lei nº 9.866/97 que estabeleceu a proteção aos mananciais de interesse regional em todo o Estado de São

Paulo; para isso criou as unidades de áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM's), as quais determinaram as formas de uso, ocupação e preservação nas bacias ou sub-bacias, conforme suas importâncias regionais para com a manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

A Lei Estadual nº 9.866/97 estabelece diretrizes e normas para a Proteção e Recuperação das Bacias Hidrográficas dos Mananciais, visando ao abastecimento da água de forma prioritária para o uso público, de forma a harmonizar a preservação do meio ambiente com os mananciais, a ocupação do solo e o desenvolvimento socioeconômico. Ao mesmo tempo, preconiza a integração de programas e políticas habitacionais em sintonia com a preservação do meio ambiente.

Neste sentido, visando à possibilidade de proteger os mananciais, a lei 9.866/97 também considerou que a gestão deveria ser descentralizada e participativa, ou seja, vinculada ao Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos a ser administrado regionalmente pelos comitês de bacias.

Vale ressaltar que a área de Proteção e Recuperação dos Mananciais “deverá estar inserida em uma das UGRHI previstas no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) instituídas pela Lei nº 7.663/91”¹², “definidas e delimitadas mediante proposta do Comitê de Bacia Hidrográfica e por deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, ouvidos o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) e o Conselho de Desenvolvimento Regional – CDR”¹³.

Além disso, a Lei nº 9.866/97 propõe a Política de Proteção e Recuperação das Bacias Hidrográficas dos Mananciais de Interesse Regional do Estado de São Paulo, que estabelece princípios de gestão da água, bem como define os instrumentos para

¹²Parágrafo Único do Artigo 3º da Lei nº 9.866/97.

¹³Artigo 4º da Lei nº 9.866/97.

exercer esse gerenciamento por meio de um modelo sistêmico de integração participativa, com a atuação das entidades colegiadas nos Comitês de Bacias.

Portanto, os mecanismos da nova política de mananciais (Lei nº 9.866/97) devem propor uma gestão articulada com os Sistemas de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Regional¹⁴ nas Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRMs). Contudo, a gestão deve ser descentralizada e contar com a participação dos órgãos colegiados e técnicos da administração pública, assim como dos atores sociais, para viabilizar e tornar eficiente a gestão da água e sua conservação.

Por outro lado, a Política de Proteção dos Mananciais foi implementada na Política de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 7.663/91), respeitando os Sistemas Estaduais de Saneamento (Lei Estadual nº 7.750/97) e de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81).

Os diferentes órgãos envolvidos na Política de Proteção dos Mananciais ao discutirem sobre as ações a ser tomadas, constatam divergências na execução das medidas recomendadas; atualmente, eles vêm direcionando um tipo de debate que integre as questões relativas à gestão da água e do saneamento básico e ambiental. Na verdade, este fato torna-se uma tentativa sólida de estruturar um planejamento que atinja logo o controle da expansão urbana, em relação direta com o aumento do uso múltiplo de água.

Embora a melhoria da qualidade de vida da população seja fundamental, as questões do sistema habitacional, do desenvolvimento do sistema viário e da ocupação de solo, entre outras, não se compatibilizam com a Lei de Proteção dos Mananciais.

¹⁴Artigo 5º da Lei nº 9.866/97.

Vale acrescentar que a reedição de leis, decretos e portarias, referentes à proteção dos mananciais, reflete a pouca ou quase nula efetividade do cumprimento destas normas. Fica claro, por isso, às instituições governamentais, a necessidade de promover a participação da sociedade na realização de ações que envolvam a comunidade em conjunto com as prefeituras, municípios e Estado, na hora de enfrentar os problemas atuais em torno dos mananciais, seja através da gestão dos recursos hídricos, seja através da melhora das condições de saneamento básico de habitação, deficiências que devem ser sanadas progressivamente para ir resolvendo os variados problemas que enfrentam as comunidades que moram nas áreas de mananciais.

Para isso é necessário que os profissionais, técnicos, representantes da sociedade e a própria comunidade compreendam a essência social das suas ações nas áreas que ocupam, adquirindo uma visão ampla, integradora e holística dos problemas e suas origens em relação aos danos causados nos mananciais. Pois trata-se de problemas decorrentes, por exemplo, desde o uso indiscriminado dos recursos hídricos tanto por parte da indústria como pela agricultura ou pelas residências; com isso, evitar-se-ia o desperdício da água e a poluição dos corpos de água, do mesmo modo que a ocupação improvisada do solo. Desta forma facilitar-se-ão os mecanismos de gestão para a recuperação dos mananciais em forma articulada com as leis e diretrizes nelas contidas, abrangendo a coordenação dos outros órgãos institucionais.

3.3.3- Política de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo

Constituiu-se já em 1940 uma comissão para investigar a poluição das águas. Mesmo assim, o Decreto 10.890/40 e a Comissão de Investigação da Poluição das Águas no Estado de São Paulo não evitaram a poluição e contaminação das águas do rio Tietê. A preocupação com a situação dos recursos hídricos, o crescimento industrial e populacional, somados ao insuficiente atendimento dos serviços abastecimento de água e

coleta de esgoto, suscitou a criação da primeira legislação específica do Estado de São Paulo.

Nos anos 80, a problemática ambiental e os recursos hídricos configuraram-se como um problema de todos, e de forma mais incisiva no Estado de São Paulo. A existência das questões ambientais internacionais permitiu aos órgãos públicos abrir caminhos para um processo político concebido dentro de uma lógica linear, com visão social unívoca, pensada em moldes de um planejamento econômico altamente centralizador.

Ainda nos primeiros anos da década de 80, quando o processo de abertura política e democratização se iniciava no Brasil, as preocupações já estavam centralizadas na problemática ambiental referente à política de gestão dos recursos hídricos nas áreas ou regiões industrializadas, faltando definir o abastecimento de água, esgoto sanitário e o desenvolvimento sustentável.

No final dos anos 80, nos debates da Constituição Federal e da Constituição Estadual, a questão do uso múltiplo e da poluição das águas passou a ser discussão fundamental. Assim, a Carta Magna de 1988 previu a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e São Paulo promulgou o Decreto 27.576/87, que pôs em vigor o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH). Este conselho formou o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI) para propiciar a articulação política e técnica da administração pública, o qual instituiu o Sistema Estadual de Gestão e o Plano Estadual de Recursos Hídricos. O Plano Estadual, por sua vez, foi responsável pelas diretrizes e procedimentos de distribuição equitativa do recurso hídrico, entre seus múltiplos usos, para os usuários.

A Constituição Paulista de 1989, imbuída de uma visão evolutiva da realidade do uso múltiplo da água, encontrava-se na vanguarda dos estudos legislativos e, com

respeito às leis federais, incorporou princípios internacionais de meio ambiente e proteção do recurso hídrico, como, por exemplo: a gestão descentralizada, participativa e integrada e a adoção das Bacias Hidrográficas¹⁵ como unidade de gestão. Neste ponto é que se incluiu na Constituição um capítulo sobre meio ambiente e recursos naturais e uma seção específica sobre recursos hídricos.

Além disso, a Constituição Paulista de 1989 determina que o Estado institua, por lei, o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) e aplique o princípio de preservação e controle dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em conjunto com os órgãos estaduais, municipais e a sociedade civil; outorga-se, assim, atenção à população no abastecimento de água, embora as águas subterrâneas estivessem contempladas na legislação estadual, por meio da Lei nº 6.134/88 de preservação dos depósitos naturais, e existisse o Decreto Estadual nº 32.955/91 que regulamentava as águas subterrâneas. Desta maneira, as águas subterrâneas passaram a fazer parte, por lei, do sistema integrado de gerenciamento e dos princípios de preservação, constituindo uma só unidade SIGRH.

Os paulistas, com idéias progressistas em relação à água e aos problemas resultantes do uso múltiplo deste elemento vital demonstraram a importância de participar desta análise; no entanto, as instituições junto aos setores técnicos do governo não efetivaram as idéias propostas. Portanto, São Paulo encontrava-se gestando uma nova forma de gerenciamento do recurso hídrico, procurando conciliar as propostas da Conferência das Nações Unidas sobre Água, realizada em Mar del Plata em 1977, com as diretrizes e estratégias do VII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos de 1987, ocorrido em Salvador, Bahia.

¹⁵Bacia hidrográfica: conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. Considerada unidade físico-territorial de planejamento, gerenciamento e o reconhecimento do recurso hídrico como bem público, de valor econômico. Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, 1996, p.13.

Por outro lado, a falta de legislação específica referente ao uso da água obrigou a criação da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. A Lei Estadual nº 7.663/91 estabeleceu a descentralização, o gerenciamento e a gestão dos recursos hídricos implantando-os em três áreas: deliberativa, técnica e financeira.

Finalmente, o Poder Executivo Estadual aprovou a Lei 7.663/91, criando o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, que objetiva o aproveitamento dos recursos hídricos no Estado de São Paulo e o uso múltiplo da água. A lei contempla a gestão participativa, integrada e descentralizada e, além disso, responsabiliza o Estado pela situação institucional e financeira do exercício desta política.

A instância deliberativa é constituída pelos membros do Comitê de Bacias e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, que é o colegiado central deliberativo. A parte técnica deve ser atendida pelas agência de bacias, e a área financeira, sustentada pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos, temas que serão aprofundados nos próximos capítulos.

Em relação aos recursos hídricos os órgãos estaduais que dão apoio técnico ao sistema estadual de gerenciamento das águas é o Comitê Coordenador do Plano Estadual e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos. O primeiro é formado por membros do: meio ambiente, saneamento, Departamento de Águas e Energias do Estado e a Companhia Estadual de Saneamento Ambiental o segundo encontra-se constituído por membros do Estado, municípios e representantes da sociedade civil organizada.

Cabe ressaltar que a lei paulista das águas contempla na administração dos recursos hídricos regionais à sociedade civil que abrange usuários industriais, entidades ambientais, ensino e pesquisa do setor de recursos hídricos, associações de trabalhadores e comunitária.

Considera-se importante esta lei pelas contribuições que trouxe à sociedade, tendo servido como base à futura Lei Nacional de Recursos Hídricos. Importante também por ser integradora, geradora de novas ações e capaz de se autofinanciar, através da implantação da cobrança pelo uso da água.

É integradora por desenvolver os planos de bacia incorporando os representantes do Estado, municípios e sociedade civil, e por congregar as diferentes áreas estaduais como saúde, meio ambiente, educação, recursos hídricos e os Departamentos de Água e Energia do Estado. É criativa por estabelecer os comitês de bacias para a defesa do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Em decorrência da Lei 7.663/91, nota-se que os legisladores começam a entender a importância da participação dos cidadãos, os quais, apoiados pelo conteúdo da lei, introduzem na sociedade civil o conceito de participação pública através das instancias governamentais. Tal participação ocorre, assim, tanto no seio do conselho estadual e dos comitês e agências de bacias, como nos municípios e entidades da sociedade civil, convertendo-se num instrumento de gestão democrática dos recursos hídricos.

Nesse sentido, foi importante que a Constituição Federal de 1988 incorpore a Educação Ambiental nos diversos estágios de ensino como instrumento de conscientização socioambiental. Propondo-se, assim, uma nova cultura social e educativa de proteção ao meio ambiente, o que significou a preparação da nossa sociedade para participar e compartilhar hoje as responsabilidades nas tomadas de decisões coletivas.

A lei estadual também definiu as Agências de Bacias; para que, com o tempo, fossem habilitadas como forma de descentralizar a gestão da água; como entidades jurídicas e desvinculadas do Estado, que dispõem de autonomia administrativa e financeira, previu a cobrança pelo uso da água, com o intuito de usar a água de forma

racional atribuindo-lhe assim um valor econômico. Esta cobrança é incorporada como outorga do direito ao recurso hídrico, que constituiria futuramente parte do instrumento de gestão.

Enquanto São Paulo consolidava a lei estadual e seu sistema integrado, gestava-se uma nova conferência mundial sobre a água. Em janeiro de 1992, realizou-se na cidade irlandesa de Dublin a Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente (CIAMA), resultando na **Declaração de Dublin**. A Declaração foi entregue em julho daquele mesmo ano aos dirigentes mundiais da RIO-92, com o intuito de promover a gestão dos recursos hídricos em todo o mundo, visando ao desenvolvimento sustentável das nações. E enfocou-se, ademais, a necessidade da gestão integrada e participativa de todos os países envolvidos.

A declaração teve repercussão na RIO-92 e constou na Agenda 21, no seu capítulo 18, intitulado "Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos". Nos Princípios de Dublin, confirmou-se o respeito ao manejo integrado dos recursos hídricos, priorizaram-se as necessidades básicas do ser humano e a proteção dos ecossistemas, bem como foram propostos programas para a água doce, por ser um recurso natural finito, vulnerável e de valor econômico. Como consequência, o Estado de São Paulo elaborou sua Agenda 21, que em seu Plano de Ação indicou temas a serem desenvolvidos, tais como: gestão ambiental e saneamento básico, conceitos de impacto local, cidadania ambiental, formação e dinamismo urbano, entre outros.

3.3.4- Política Nacional de Recursos Hídricos

A Lei Federal nº9.433/97, propôs importantes fundamentos, diretrizes e instrumentos para utilizar a água de forma racional, procurando assegurar a disponibilidade do recurso hídrico junto com a qualidade para as gerações atuais e

futuras; assim, dever-se-á dispor de um gerenciamento integrado do uso da água tendo em vista o desenvolvimento sustentável, bem como o estabelecimento de orientações de prevenção contra eventos críticos.

Os fundamentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos de 1997 já definiam que: a água é um recurso natural limitado, econômico e público; o uso é prioritário para o consumo da população e dos animais; é necessário fortalecer o uso múltiplo da água; as bacias hidrográficas devem atuar como uma unidade básica de gestão; a gestão deve ser descentralizada, com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

O cumprimento desta política nacional é possível mediante os instrumentos que determinou a lei, dentre outros: instituição de planos nacionais de recursos hídricos, fortalecidos pelas bacias do Estado e do país; elaboração de planos diretores de bacias hidrográficas, compatíveis com o Estado e unificados para todo o país; enquadramento dos corpos de água em classes de usos estabelecidos na legislação ambiental; cobrança pelos usos da água sujeitos à outorga, de acordo com critérios como volumes captados e/ou lançados e segundo características físico-químicas, biológicas e de toxicidade de efluentes - que não foram tratadas no Código de Águas -; implantação de um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos.

Estes instrumentos esperam sustentar informações qualitativas e quantitativas, de forma coordenada e unificada, de todo o sistema nacional de recursos hídricos, servindo como banco de informações, para o planejamento integrado dos recursos hídricos. Criou-se o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, responsável pelas complexas relações que surgiram no setor, efetivando-se, assim, a eficiência do sistema integrado das bacias em relação à defesa do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Percebeu-se, ao longo do tempo, a criação de políticas que implantavam leis que foram correlacionando as áreas de educação, recursos hídricos e ambientais -conforme foi visto- ; e que elas eram leis relevantes para a gestão das águas, por ter como finalidade comum a participação e integração da cidadania nos mecanismos de proteção do meio ambiente.

Hoje, paulatinamente, esta postura participativa vem exigindo dos comitês e de outras instancias governamentais a motivação da sociedade, para que esta seja co-responsável nos planejamentos ambientais; o que garantiria que o processo de gestão de recursos hídricos nas bacias forneça água em quantidade e qualidade para as futuras gerações. Portanto, é importante a educação ambiental dos cidadãos para que participem democraticamente dos comportamentos conscientes em relação ao uso múltiplo da água e a proteção do meio ambiente.

Com respeito à integração, segundo THAME (2002), para obter-se resultados nas decisões, como em todo processo, “deverá consolidar-se ao longo do tempo por um prisma que reflita a “equidade, competência, transparência e seriedade” nos diferentes interesses e controvertidos assuntos como, por exemplo, a implantação da cobrança pelo uso da água. Cabe ressaltar que, após seis anos da promulgação da Lei Estadual 7.663/91, foi promulgada a Lei Federal 9.433/97, a qual fortaleceu a lei paulista no tocante a:

- ◆ aproveitamento múltiplo do uso da água;
- ◆ utilização racional das águas e sua prioridade para o abastecimento das comunidades;
- ◆ preservação e proteção deste recurso contra ações que possam comprometer seu uso atual e futuro;

◆ gestão participativa (União, Estados, Municípios e a Sociedade Civil organizada), gestão descentralizada (atuação nas bacias hidrográficas) e gestão integrada pensada em relação aos recursos hídricos, saneamento e ambientes.

3.3.5- Agência Nacional de Água

Outro instrumento nacional integrante do SIGRH criado em 2000, é a Agência Nacional de Água (ANA). É uma autarquia especial com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. É um órgão representativo dos recursos hídricos federais, dirigido por uma diretoria escolhida pela presidência da República.

A ANA tem por objetivos disciplinar a utilização dos rios da União, controlar a poluição para garantir a disponibilidade das águas para as futuras gerações e elaborar estudos técnicos para auxiliar o Conselho Nacional de Recursos Hídricos em articulação com os comitês de bacias, para a determinação dos valores a serem cobrados pelo uso do recurso hídrico de domínio da União.

A Agência tem atribuições para implementar as ações já estabelecidas pela Lei 9.433/97 e de exercer a outorga, como gerenciamento e aplicações dos recursos provenientes do uso dos recursos hídricos de domínio da União e do pagamento. Pela área inundada pelo setor elétrico. Sua competência é a de consolidar a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a coordenação do sistema nacional de gerenciamento destes recursos, e estabelecer-se no papel de mediadora de conflitos decorrentes do uso da água.

A Agência desenvolveu em 2001 o Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES). A estratégia do referido programa é incentivar, mediante

financiamentos, os responsáveis pelos lançamentos de esgotos não-tratados, viabilizando a construção de estações de tratamento de esgoto. Além disso, a ANA estimula a participação, integração e a gestão sistêmica da sociedade civil, do governo e dos usuários quando estes decidem recuperar os corpos hídricos degradados.

Somente têm acesso ao PRODES municípios localizados em bacias hidrográficas que possuem comitê já instalados, incentivando-se assim a implantação da participação. Quem decide a prioridade de implantação das estações de tratamento é o comitê da Bacia.

Envolve-se, além disso, em diversos atos de participação e elaboração de planos nacionais e regionais, de fiscalização do uso dos recursos hídricos para salvaguardar sua quantidade e qualidade. Para isso, continuará atuando de forma sistêmica, privilegiando o acompanhamento do controle e preservação do recurso, mantendo o caráter educativo, preventivo e participativo nas ações do uso da água.

Considera-se um dos pontos importantes da ANA, no Conselho Nacional de Recursos Hídricos, o fortalecimento do desempenho dos comitês, que atuam como verdadeiros fóruns regionais, efetivando, assim, a participação e integração da comunidade no gerenciamento das bacias. Além disso, em ressonância com os princípios da Declaração Mundial de Educação para Todos e em consonância com a Política Nacional de Meio Ambiente – conforme as necessidades atuais - a ANA desenvolve cursos de capacitação e treinamento, privilegiando os gestores de recursos hídricos, os membros técnicos de nível superior dos órgãos federais, estaduais e municipais e os membros da Agência de Bacias, assim como também educa os usuários da água.

Por outro lado, ainda persiste a multiplicidade de órgãos burocráticos que tratam dos recursos hídricos no âmbito federal e estadual, nos quais cada um planeja e estrutura ações e forma isolada, sem interação com as outras instituições governamentais..

Reflete-se esta situação. Por exemplo, o Ministério de Integração Nacional é responsável pelas atividades das obras de combate às secas e pela irrigação, que, por sua vez, coincide no exercício da mesma tarefa atribuída à ANA.

O grande desafio da ANA é enfrentar as demandas crescentes pelo uso da água e os problemas provocados pela degradação ambiental, nos termos do desenvolvimento sustentável, congregando objetivos econômicos, sociais e ambientais. Espera-se que Agência também sirva como um instrumento de proteção e conservação da água, assumindo a articulação entre os órgãos públicos, privados e a sociedade civil, que permita o impulso dos sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos. Ademais, espera-se que ela mesma, mediante o exercício de coordenação com os comitês e agências de bacias, possa recuperar e conservar os corpos de água, seja em qualidade ou em quantidade, para o abastecimento público e fortalecimento de seu uso racional.

4 USOS DA ÁGUA

4.1- Desenvolvimento histórico da gestão da água

A água é um recurso natural imprescindível à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social. Esta idéia já era compreendida pelas civilizações antigas, segundo ROCHA (1998), aproximadamente 4000 anos a.C.; já existiam canais de irrigação, galerias, aquedutos, reservatórios e poços de água. A história das civilizações mostra que desde os tempos remotos a água era de importância vital para o desenvolvimento cultural das populações, razão pela qual as grandes cidades formaram-se e desenvolveram-se na proximidade de cursos da água como, por exemplo, a cidade do Cairo, localizada às margens do rio Nilo, onde floresceu a civilização egípcia, e a cidade de Roma, que se estabeleceu à beira do rio Tibre.

Segundo este autor, o primeiro poço artesiano de que se tem conhecimento data do ano de 1126, construído na cidade francesa de Artois. No Brasil, o primeiro poço para abastecimento de água foi feito no Rio de Janeiro em 1561.

No final do século XIX em 1877, foi organizada na cidade de São Paulo, a Companhia Cantareira de Água e Esgoto. Em 1893, o governo da Província criou a Repartição de Águas e Esgotos –ERA, pois a Companhia Cantareira tornou-se incapaz de ampliar seus serviços diante do aumento da população em mais de 65 mil habitantes. O alvorecer do novo século contemplava também uma cidade em crescimento demográfico e industrial, tornando deficientes as instalações de abastecimento e de tratamento de água. A partir daí, gradativamente, foi necessária a captação em novos corpos de água e a ampliação de suas redes de distribuição em São Paulo.

São Paulo, segundo o IBGE (2000), é uma metrópole com 17,879 milhões de habitantes e enormes responsabilidades ambiental, econômica, social, política e urbana. Portanto, o problema do abastecimento da água e coleta de esgoto passa a ser uma situação complexa e de difícil solução, agravado pelo atual uso indiscriminado da terra e dos recursos naturais, ainda mais que tal problema perpassa por diversas áreas com diferentes leis, como saneamento básico e ambiental, saúde, educação e política socioambiental. Algumas dessas áreas serão retomadas mais adiante, já que serão utilizadas para análise dos projetos de educação ambiental.

Segundo Azambuja e Macedo (1998), observa-se na década de 90 uma conscientização dos representantes dos órgãos governamentais, da população e dos países desenvolvidos que se refere à necessidade e importância da preservação ambiental e da conservação da água, bem como a consolidação e ativação dos movimentos ambientalistas como forças políticas.

4.2- A crise da água

Os problemas de escassez hídrica, na opinião de SILVA (1996), atribuem-se a dois fatores: natural e antrópico. O natural é resultante das condições climáticas como as secas prolongadas, ausência de vegetação e tipos de solo. Os fatores antrópicos, devido ao seu uso múltiplo e intensivo, como captação para abastecimento, produção de energia, diluição de esgotos - industriais e domésticos -, lazer, navegação, pesca, entre outros, também identificados por outros autores como Spirn (1995), incluem procedimentos inadequados do uso da água, lançamento de efluentes urbanos e industriais nas águas superficiais, e desperdícios nos sistemas públicos (vazamentos). Ou ainda, como decorrência dos atuais aspectos sociais, econômicos, climáticos e geográficos, que conformam o leque de fatores que interferem no cenário das bacias hidrográficas que sofrem constantes modificações.

Percebe-se, neste caso, o descompasso entre empresas e instituições pela carência de pessoal, técnicos e especialistas, voltado aos problemas dos impactos socioambientais, não permitindo às organizações responder de forma precisa às questões ambientais, pois na maioria das vezes pesa muito a questão política.

Ainda para GLEICK, a sustentabilidade do uso da água necessita da proteção dos mananciais. Isto significa a proteção e conservação destes corpos de água, sobretudo aqueles que estão perto das cidades como os mananciais Guarapiranga e Billings, bem como o reúso das águas através das estações de tratamento de água e esgoto caso estes mananciais sigam perdidos por poluição teria, como conseqüência, aumento da tarifa da água pela captação de água em lugares distantes dos centros consumidores e, por outro lado, no tratamento dela e dos custos de implantação e operação das estações de tratamento de água e esgoto. A inexistência de infra-estrutura urbana básica (água encanada, esgoto) nas cidades, especialmente nas periferias, impede o desenvolvimento da qualidade de vida dos cidadãos.

A análise da infra-estrutura urbana está permeada pelas condicionantes providas de ações sociais, campanhas educativas e conscientização do usuário, de forma isolada ou sem continuidade, o que torna as ações insatisfatórias. Estas condicionantes, se bem articuladas, propiciariam a redução do consumo e proteção da água, por meio das ações tecnológicas, a detecção e correção de vazamentos, o reúso de água, a reciclagem de água servida e a mudança do comportamento individual e coletivo.

Para MILLER (1998), o modelo de desenvolvimento sustentável em relação ao recurso hídrico deve privilegiar o reúso (utilização por uma segunda ou mais vezes) dos recursos hídricos e naturais, bem como promover a reciclagem e a minimização dos impactos ambientais.

Neste ponto vem ao nosso encontro a educação ambiental, definindo-se como instrumento de compatibilização, compreensão e sensibilização na problemática

socioambiental, para nosso auxílio em direção à complexa gestão participativa e democrática dos comitês de bacias. Para PONTUSCHKA (1999), as universidades que formam parte do processo educativo e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos deveriam construir o fio condutor das questões ambientais em relação aos conhecimentos, definições e análise das políticas públicas no ensino dos seus educandos.

Por conseguinte, as universidades seriam os co-responsáveis na resolução dos problemas ambientais e se aproveitaria a qualificação da “maioria dos profissionais que desenvolveriam e administrariam as instituições sociais”. Estas responsabilidades de cidadania seriam compartilhadas pelas instituições na capacitação de seus funcionários para que possam ter capacidade de decisão.

Diante dessas situações, constata-se e podem-se elencar condicionantes segundo dados oficiais, algumas regiões mais industrializadas do país apresentam um quadro crítico no que concerne aos recursos hídricos. Segundo PINHEIRO (2001), são problemas pontuais a poluição, enchentes, escassez de água, assoreamento de rios e a letargia de alguns importantes cursos de água. Dessa forma, a garantia do abastecimento de água de qualidade e quantidade aceitáveis está se exaurindo.

Quanto às enchentes, SPIRN (1995) identificou suas causas, efeitos e localização – as atividades antrópicas urbanas usadas na urbanização, os tipos de poluição, a deposição natural de sedimentos em suas margens e a construção nas áreas de várzeas. E ainda explica que a magnitude das inundações dependerá da dimensão e forma do leito dos rios, além da morfologia do curso da água e da quantidade de precipitação pluviométrica. Segundo esta autora, estes fatores fazem com que a água cause danos que poderiam ser evitados se se contemplassem de forma integrada, nos projetos hidráulicos, estas influências.

Ao explorarmos a água, este recurso vital que supre as necessidades básicas da vida dos organismos vivos, acreditávamos que era um bem natural inesgotável, porém,

a história e os tempos modernos mostraram que, além de ter importância essencial na vida dos seres vivos, constitui parte não só dos processos de desenvolvimento econômico senão também dos socioambientais, tendo deixado de ser um bem infinito ao diversificar seus usos a serviço da humanidade, e por adquirir dia a dia um crescente valor econômico. Este valor deriva da somatória dos custos de obtenção, de ação de diluição dos esgotos e de transporte e, além disso, como único bem de usos industriais múltiplos, deverá ficar cada vez mais competitivo, razão pela qual seu valor econômico torna-se cada vez mais evidente.

A Tabela 4.2.1 apresenta as reservas disponíveis de água e aborda sua distribuição espacial no território brasileiro. Conforme PINHEIRO (2001), doze por cento do volume de água doce do planeta encontra-se no Brasil. Nesse cenário as maiores reservas apresentam-se em regiões com as menores taxas de densidade populacional do território nacional, como é o caso da Amazônia.

TABELA 4.2.1
Recursos hídricos, superfície e população no Brasil

Recursos hídricos, superfície e população no Brasil			
Região	Recursos hídricos %	Superfície %	População %
Norte	68,5	43,5	7,63
Centro-Oeste	15,7	18,8	6,76
Sul	6,5	6,8	14,8
Sudeste	6	10,8	42,67
Nordeste	3,3	18,3	28,14
Total	100	100	100

FONTE - SRH-MMA, CENSO IBGE (2000); adaptado por PINHEIRO, C. (2001)

Do ponto de vista quantitativo e qualitativo existe uma situação hídrica desfavorável no Estado de São Paulo, pois a área possui predominância da economia industrializada, que por sua vez insere-se em um território densamente povoado.

PINHEIRO apresentou, ainda conforme a Tabela 4.2.2, o prognóstico do agravamento da disponibilidade hídrica para os próximos anos.

TABELA 4.2.2

Comparativo da situação hídrica de países europeus e dos Estados do Brasil

Comparativo da situação hídrica de países europeus e dos Estados do Brasil				
Disponibilidade Hídrica per capita m ³ /hab/ano	País	Valor M3/hab/ano	Estado Brasileiro	Valor m3/hab/ano
Abundância > 20.000	Finlândia	22.600	Rondônia	132.818
	Suécia	21.800	Acre	369.305
			Amazonas	878.929
			Roraima	1.747.010
			Pará	217.058
			Amapá	678.929
			Tocantins	137.666
			Rio Grande do Sul	20.798
			Mato Grosso do Sul	39.185
			Mato Grosso	258.242
		Goiás	39.195	
Muito rico > 10.000	Irlanda	14.000	Maranhão	17.184
	Luxemburgo	12.500	Minas Gerais	12.325
	Áustria	12.000	Paraná	13.431
Rico >5.000	Países Baixos	6.100	Piauí	9.608
	Portugal	6.100	Espírito Santo	7.235
	Grécia	5.900	Santa Catarina	13.662
Situação correta > 2.5000	França	3.600	Bahia	3.028
	Itália	3.300	São Paulo	2.913
	Espanha	2.900		
Pobres < 2.5000	Reino Unido	2.200	Ceará	2.436
	Alemanha	2.000	R. Grande do Norte	1.781
	Bélgica	1.900	Alagoas	1.751
			Sergipe	1.743
			Rio de Janeiro	2.315
			Distrito Federal	1.752
Situação crítica < 1.5000			Paraíba	1.437
			Pernambuco	1.320

FONTES - 1. -Les politiques de l'eau en Europe, Barnard Barraque, ed. La Découverte, Paris, (1995).

2.-Disponibilidades Hídricas per capita no Brasil- Comissão de gestão da Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

À luz dos problemas abordados por Pinheiro, haverá de receber especial atenção o uso da água para o abastecimento urbano, por possuir como primazia a sua qualidade. Ao mesmo tempo, a qualidade dependerá do tipo de tratamento recebido, já que sempre estará relacionada à natureza dos corpos de água a serem utilizados. A Tabela 4.2.3 apresenta os diferentes usos da água e a qualidade necessária.

TABELA 4.2.3
Usos de água e seus efeitos

Usos de água e seus efeitos				
Forma	Finalidade	Tipo de Uso	Níveis de qualidade	Efeitos
COM DERIVAÇÃO DE ÁGUAS (CONSERVAÇÃO)	Abastecimento Urbano	Abastecimento: Doméstico, industrial, comercial e público.	Altos ou médios, influenciando no custo do tratamento.	Poluição orgânica e bacteriológica.
	Abastecimento Industrial	Sanitário, de processo Incorporação ao produto, refrigeração e geração de vapor.	Médios, variando com o tipo de uso.	Poluição orgânica, substâncias tóxicas e elevação de temperatura.
	Irrigação	Irrigação artificial de culturas agrícolas segundo diversos métodos.	Médios dependendo do tipo de cultura.	Carreamento de agrotóxico e fertilizantes.
	Abastecimento Rural.	Doméstico: dessedentação de animais.	Médios	Alterações na qualidade com efeitos difusos.
	Aqüicultura	Estações de piscicultura e outras.	Altos	Carreamento de matéria orgânica.
SEM DERIVAÇÃO DE ÁGUAS	Geração Hidrelétrica	Acionamento de turbinas hidráulicas.	Baixos	Alterações no regime e na qualidade das águas.
	Navegação Fluvial	Manutenção de calados mínimos e eclusagem	Baixos	Lançamento de óleo e combustíveis.
	Recreação, lazer, Harmonia, Paisagística	Natação e outros esportes com contato direto, iatismo, motonáutica	Não há	Altos, especialmente recreações de contato primário.
	Pesca	Com fins comerciais de espécies naturais ou introduzidas através de estações de piscicultura.	Não há	Alterações na qualidade após mortandade de peixes.
	Assimilação de esgotos	.Diluição, autodepuração e transporte de esgotos urbanos e industriais	Não há	.Poluição orgânica, física, química e bacteriológica
Usos de Preservação	Vazões para assegurar o equilíbrio ecológico.	Não há	Melhoria da qualidade de água	

FONTE - BARTH, ABRH (1987), adaptada por LAGOS, M (2003)

Acredita-se no gerenciamento ambiental e dos recursos hídricos como uma forma dos cientistas, políticos e sociedade civil integrarem e compartilharem um problema comum, isto é, o uso da água direcionado à conservação dos corpos hídricos, preservação de sua qualidade, quantidade e, sobretudo, ao uso racional da água. Para isso é necessário proceder à capacitação dos recursos humanos, fornecendo-lhes uma formação que seja crítica o suficiente para desenvolverem um modelo gerencial, capaz de formar equipes multidisciplinares que intercambiem informações e experiências.

Portanto, considera-se cada vez mais importante a participação da comunidade no processo decisório do gerenciamento ambiental, integrado tanto pelos aspectos de conscientização e esclarecimento dos setores sociais quanto pela necessidade da constante preservação e conservação das áreas ambientais e das bacias hidrográficas. Este modelo de gerenciamento ambiental sem dúvida contribuirá também para reforçar a idéia e logo sensibilizar o cidadão para atuar de forma responsável e participativa.

4.3- Aspectos gerais do saneamento básico: água e esgoto

Os problemas da Região Metropolitana de São Paulo, por sua complexidade urbana, social, político-territorial, ambiental e econômica, tornam o recurso hídrico um elemento econômico ainda mais complexo diante do aumento da demanda por água tratada frente ao seu desperdício (mau uso, perdas nos sistemas de distribuição, etc.) e à disposição inadequada dos esgotos (lançamento nos corpos de água), fatores que contribuem para a escassez da água.

Nesse novo cenário, surge também a problemática da degradação dos corpos hídricos como resultado dos processos de desenvolvimento da indústria, da urbanização e da política econômica pelo uso da área. Por outro lado, desponta a necessidade de se ter condições essenciais para a preservação da saúde e a efetividade do saneamento básico. Nesse sentido, segundo levantamento do IBGE, especifica-se que os serviços de

saneamento básico devem abranger o abastecimento de água, esgoto sanitário, limpeza pública e coleta de lixo.

4.4- O uso da água no saneamento básico

O saneamento está diretamente ligado à vida do ser humano, que precisa da água para saciar sua sede e remover seus resíduos; portanto, se o saneamento é sinônimo do desenvolvimento da sociedade; somado às questões políticas e socioambientais, então, o problema certamente irá adquirir espaço legal e institucional com o passar do tempo.

Com efeito, o Decreto Federal nº 61160/67 criou o Fundo de Financiamento para o Saneamento (FISANE) e deu início à Política Nacional de Saneamento, que logo foi direcionada para o financiamento de sistemas de água e esgotos em centros urbanos. Assim, de um modo geral, começou-se a verificar um avanço não só da institucionalidade como também da legislação na área de saneamento. Com isso, a elaboração do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) permitiu um progresso substancial na cobertura dos serviços urbanos nessa área.

As Companhias de Saneamento Básico, no início da década de 1970, tinham como objetivo a construção de redes de distribuição de água e coleta de esgotos. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), como hoje a conhecemos, foi criada pela Lei Estadual nº 119/73 - cujo acionista majoritário é o governo estadual – com o objetivo de planejar, executar e operar serviços de água, esgotos e efluentes industriais em todo o território do Estado de São Paulo, guardando respeito à autonomia dos municípios. A Sabesp é uma empresa concessionária de serviços sanitários básicos, que mediante seu modelo de desenvolvimento gera impacto na economia, na saúde pública, no meio ambiente e na qualidade de vida da população.

Atualmente, a Sabesp procura expandir suas redes, ligações de água e esgotos sanitários; este aumento de investimento traduz uma maior consciência do papel da companhia de saneamento como agente de saúde pública, na manutenção dos ecossistemas e no uso sustentado da água, de acordo com os princípios internacionais consagrados – gestão centralizada, participativa e integrada – pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Programas das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Declaração de Dublin, Agenda 21 e leis brasileiras vigentes.

Estabeleceu-se a Política Estadual de Saneamento, Lei Estadual nº 7750/92, visando à melhoria da qualidade de vida através do abastecimento de água potável, da coleta e do tratamento de resíduos sólidos líquidos e gasosos, bem como do controle dos vetores de transmissão das inúmeras doenças existentes.

A Sabesp, em 1995, assume a sua responsabilidade na conservação ambiental do Estado, ao reconhecer-se como uma empresa geradora de impacto no meio ambiente, do mesmo modo que suas ações repercutem na saúde pública, na economia e na qualidade de vida; com isso, a Sabesp assimilava um modelo prático de gestão na bacia hidrográfica estadual. Dessa maneira procurou responder à legislação de saneamento estadual que identifica a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, com o intuito de tornar eficaz, cada vez mais, tanto o atendimento às demandas sociais e locais como a descentralização da administração. *Isto efetivou-se por meio de suas duas vice-presidências operacionais - Metropolitana de Produção e Metropolitana de Distribuição - e através da criação de unidades de negócio sustentadas pelas superintendências de planejamento (COMPANHIA DE SANEAMENTO, 2000).*

Estas unidades de negócio, na verdade, democratizam o processo decisório da empresa e têm autonomia para aplicar seus recursos, pois elas comportam-se como se fossem outra empresa. Porém, acompanham as diretrizes centrais da Sabesp, já que suas decisões são compartilhadas com a Assembléia dos Municípios Concedentes e a Comissão de Gestão Regional.

Nas diferentes abordagens, a Sabesp (1996) inclui como parte de sua política “a eficiência econômica, a equidade social e a consciência ecológica” na prestação de serviços. Nesse sentido, o que foi observado por FISZON (1998) é a predominância dos percentuais de população com acesso aos serviços de coleta de esgoto bem inferiores aos de abastecimento de água. No decorrer da implantação de suas políticas, a Sabesp procurou privilegiar a qualidade dos serviços de água, os quais sem dúvida são fundamentais para conservar as virtudes da vida; contudo, o problema do esgoto sanitário continua estagnado por necessitar de maiores investimentos.

No final de 2000, dos 5507 municípios brasileiros, 69% eram operados pelas Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) e 31% pelos Serviços Municipais de Água e Esgotos (SMAEs). Em 30 municípios, as empresas privadas administram os sistemas mediante a concessão das respectivas municipalidades.

A situação em 2000, dos 30 municípios atendidos pela Sabesp, além dos sete municípios que compram água por atacado (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Diadema e Mauá) mostra uma tendência à ampliação dos serviços oferecidos pela companhia de saneamento. O que significa a redução da mortalidade infantil, a prevenção de doenças de veiculação hídrica entre a população e a preservação do meio ambiente, já que reduz, na região metropolitana, de 75% para 25% o volume dos esgotos despejados no rio Tietê (Sabesp, 2000). A Figura 4.4 indica ainda a previsão de atuação da empresa para o ano 2004 nos municípios aos quais oferece seus serviços.



FONTE: Sabesp (2000)

FIGURA 4.4 - Atendimento da Sabesp nos municípios .

Embora o abastecimento de água atenda praticamente 100% da população, o mesmo não acontece com a coleta de esgoto: 83% são coletados e 60% desta fração recebe algum tipo de tratamento.

Nota-se a necessidade de executar projetos integrados e multissetoriais, que permitam definir estratégias, negociações e projeções sobre a infra-estrutura sanitária, econômica, de saúde e educação, assim como entre os agentes sociais, econômicos, políticos e governamentais, identificando interesses comuns das partes envolvidas em uma dinâmica de desenvolvimento cujo horizonte de projeto possa ir além dos problemas sanitários básicos, de forma que permita o aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, o desperdício e o reúso da água. Com base na filosofia de uso de instrumentos técnicos e gerenciais apropriados para os novos desafios de saneamento ambiental, segundo a Sabesp, deverá existir uma visão empresarial e socioambiental, que entenda São Paulo como “um ecossistema”.

A captação de água para o abastecimento da região metropolitana de SP é realizada pela Sabesp através de sistema integrado, que abrange os reservatórios Cantareira, Guarapiranga, Alto e Baixo Cotia, Billings - do Braço Taquacetuba -, Alto Tietê, rio Grande e Ribeirão da Estiva. Ressalta-se que a quantidade de água usada nas

estações de tratamento (ETAs) durante o processo de purificação depende de vários fatores, dentre os quais inclui-se a qualidade dos corpos hídricos, pois, quanto pior a qualidade da água recebida, maior será o consumo a ser utilizado nas lavagens de decantadores ou filtros.

4.5- Saneamento e saúde pública

Nos temas anteriores, quando analisamos a problemática institucional e legal da questão hídrica sob o contexto do saneamento, constatamos a estreita relação que a água guarda com a saúde da população. Contudo, como a vinculação entre saúde, saneamento básico e educação não é algo recente, é preciso ressaltar que o tema saúde encontra-se há muito relacionado com a água e as doenças de veiculação hídrica.

PENNA (1923) explicitou que o progresso da ciência mostrou aos cientistas a relação que existe entre a qualidade das águas e as doenças, endemias e epidemias, devido à falta de controle sanitário sobre os recursos hídricos para se evitar as enfermidades trazidas por elas.

Defendendo a implantação de sistemas de abastecimento de água e sua qualidade, FEACHEM et al. (1977) observaram que a proporção de redução de doenças como Shigelose, Amebíase e Taeniase diminuiu em cerca de 50%.

Pesquisadores como ALAN et al. (1991) registraram na zona rural de Bangladesh a queda de 40% na incidência anual de diarreias em crianças. Este fato é atribuído às instruções recebidas sobre educação sanitária e utilização da água para a higiene pessoal, sobre a necessidade de lavar as mãos após defecar e o cuidado no manuseio dos alimentos e na preparação das refeições dirigidas especialmente às crianças e mães.

ROCHA (1994) observa que doenças concebidas como problemas de saúde pública podem estar relacionadas aos fatores ambientais ou ecológicos, e às vezes as doenças decorrentes das questões ambientais estão correlacionadas a padrões comportamentais de caráter socioeconômico (alimentação, higiene, emprego e moradia). Portanto, segundo este autor, as doenças estão inter-relacionadas aos problemas ambientais em função de agentes determinantes ou desencadeantes.

É nesse quadro que se configuram as observações de ROCHA e ALAN et al., no qual os agentes determinantes são a falta de saneamento básico. Isto significa: falta de água tratada, ausência de tratamento de esgoto, coleta e tratamento do lixo, inexistência de serviços de combate aos vetores como insetos e ratos, falta de serviços de limpeza pública, ausência de campanhas de retirada de cães das ruas, más condições de habitação, baixa qualidade do ar e da água. Com efeito, todos eles são decorrentes da inexistência de padrões de controle e fiscalização sobre fatos geradores de poluição.

ROCHA considera que a água é o principal meio de transmissão das doenças de veiculação hídrica, especialmente aquelas em que os agentes infecciosos hospedam-se e reproduzem-se no aparelho intestinal (bactérias, protozoários e vírus). Por outro lado, reconhece que existem doenças que podem provocar até epidemias, causadas por substâncias químicas, inorgânicas ou orgânicas tóxicas adversas à saúde dos seres humanos e presentes nos corpos de água e mananciais, as quais não são percebidas pela aparência nem pelo gosto.

Um aspecto importante, nessa questão, são os diversos estudos epidemiológicos que revelaram a importância das condições sanitárias para levantar o perfil saúde/doença das populações, as quais demonstram a forte associação entre um conjunto de características sanitárias. Entre estas características destacam-se, principalmente, a quantidade e a qualidade da água, que garantem a higiene pessoal, as condições disponíveis no domicílio para consumo da água, as instalações existentes para a

disposição das águas residuais e esgotos, bem como a incidência de doenças de veiculação hídrica.

As enchentes também podem apresentar riscos à saúde, pois favorecem a proliferação de doenças como leptospirose, tifo, verminoses, tuberculose, hepatite, diarreia, tétano, micoses, problemas à pele, etc. As inundações produzidas por enchentes são propícias para ocasionar epidemias, razão pela qual, quando ocorrem, requerem especial atenção por parte dos serviços e agentes de saúde. Várias doenças são de veiculação hídrica como indica a Tabela 4.5.

TABELA 4.5
Doenças ligadas à água

Doenças ligadas à água			
Grupo	Doenças	Via de entrada no corpo humano	Via de saída do corpo humano
Doenças de veiculação hídrica	Cólera	Oral	Fezes
	Febre tifóide	Oral	Fezes, urina
	Leptospirose	Percutâneo, oral	Fezes , urina
	Giardiase	Oral	Fezes
	Amebíase	Oral	Fezes
	Hepatite infecciosa	Oral	Fezes
Doenças associadas à água.	Esquistossomose urinaria	Percutâneo	Urina
	Esquistossomose retal	Percutâneo	Fezes
	Dracunculose	Oral	Cutâneo
Doenças cujos vetores se relacionam com água.	Febre amarela	Picada	Picada
	Dengue e febre hemorrágica	Picada	Picada
	Febre do oeste do Nilo	Picada	Picada
	Encefalite por arbovirus	Picada	Picada
	Filariose bancroft	Picada	Picada
	Malária	Picada	Picada
	Ancorcerose	Picada	Picada
	Doenças do sono	Picada	Picada

FONTE - SETTI (1994), compilado de SAUNDERS et WARFORD (1983)

No contexto dos problemas da limpeza urbana, o lixo quando somado ao esgoto, direta ou indiretamente e com ou sem tratamento, gera um problema grave porque contribui ao volume das enchentes e são a origem das doenças de veiculação hídrica, tornando-se portanto, um risco à saúde da população exposta a seus efeitos.

Neste sentido, HELLER (1997) constatou “a ausência de instrumentos de planejamento relacionados à saúde pública”, bem como políticas e programas governamentais no campo do saneamento. Por exemplo, o caso das precárias condições sanitárias das comunidades que vivem em áreas de risco, que geralmente afetam a população mais carente.

Pesquisas feitas com crianças em Belo Horizonte, segundo GROSS et al. (1998), mostraram que a coleta de esgoto nas áreas de risco provocou a diminuição de doenças na população em 44%; nessa oportunidade também observou-se uma redução de 45% na incidência de diarreia em crianças com idade abaixo de seis anos.

Os dados mostraram, conforme as tabelas apresentadas, a estreita relação que existe entre o ser humano, a água, o esgoto e a saúde. De forma explícita, a educação básica vai ao encontro da educação ambiental em busca de uma vida saudável e harmônica do ser humano com o meio ambiente. Evidentemente, este é mais um objetivo mundial entre outros, que ficou demonstrado na reunião Rio+10, cujos participantes propuseram-se a resolver o problema tentando convencer seus governos a diminuir, pela metade, os indicadores da deficiência em saneamento, já que essa redução se refletiria na saúde da população, com a conseqüente melhoria da qualidade de vida.

Diversos autores, já mencionados neste e nos outros capítulos adiante; vinculam as doenças aos fatores ambientais e às políticas sociais ligadas à falta da equidade social. Neste contexto vêm à tona a discussão e reflexão relativas às áreas sociais, saneamento, saúde e educação (ROCHA 1994; GELDOLF 1995; JACOBI 1996; FISZON 1998 e POLI 1999).

4.6- Proteção aos mananciais

Os mananciais utilizados para abastecimento público vêm sofrendo os efeitos de poluição ao longo dos séculos, todavia, este processo poluidor acelerou-se a partir da Revolução Industrial, visto que os corpos de água passaram a receber, além dos esgotos domésticos, os esgotos das indústrias, despejos de lixo, e a sofrer o desmatamento de sua mata ciliar. Segundo CONDINI (1998), manancial é qualquer corpo de água, superficial ou subterrâneo, que forneça água para um determinado uso.

A importância das áreas de mananciais, para este mesmo autor, recai sobre o abastecimento de água às cidades; o fornecimento de energia elétrica; irrigação de agricultura; pesca e lazer; bem como a proteção às plantas e aos animais. Em geral, os mananciais utilizados para o abastecimento urbano são constituídos pelas cabeceiras de rios, ainda não poluídos.

Note-se que, conforme visto no capítulo 3, as leis continuamente vêm sendo desrespeitadas e áreas são ocupadas em desacordo com os procedimentos nela previstos. Detectou-se que as áreas destinadas ao lazer vinham sendo ocupadas por chácaras de recreio de classe média, fábricas e vilas formadas na região do ABC, empregando-se pessoas para realizar o trabalho nas fábricas ou na manutenção das moradias; conseqüentemente, as áreas de proteção tornaram-se áreas de loteamentos populares, favelas e lixões.

A ocupação inadequada de uma área de manancial usualmente provoca a destruição das matas ciliares, causando impacto negativo nos processos naturais de manutenção da vida. A construção de casas, barracos e favelas compromete a qualidade da água e é responsável pelo desmatamento e assoreamento dos corpos de água, além de constituir-se em risco de vida frente a possíveis deslizamentos na área.

Destaca-se, em relação às represas Billings e Guarapiranga, a preocupação da comunidade e do governo ao compreender a importância destes mananciais como

potenciais fontes de abastecimento de água da Grande São Paulo, o que se reflete na lei de proteção dos mananciais.

Esta política visa também à execução, por parte do Estado, de programas conjuntos com os municípios mediante convênios, cooperação, assistência técnico-econômica e financeira. Torna-se imprescindível compatibilizar a educação ambiental com ações voltadas à preservação dos mananciais e à proteção ao meio ambiente. O que significa regulamentar e cumprir o uso e a ocupação do solo, controlando os problemas de inundações, disposição de lixo e entulho; destinação adequada do esgoto; drenagem de águas pluviais; realização de atividades educativas de informação decorrentes de parcerias entre seus componentes, proporcionando, assim, o desenvolvimento socioeconômico das regiões protegidas.

No tocante às políticas de meio ambiente, educação, saneamento, recursos hídricos e proteção aos mananciais, observa-se que elas propiciam a participação, interação e a congregação de “órgãos estaduais, municipais e de entidade da sociedade civil e estimulam a gestão participativa e integrada de setores e instâncias governamentais e da sociedade civil”¹⁶ para o desenvolvimento do meio socioambiental no cuidado dos corpos de água.

Para que tal congregação possa funcionar é preciso considerar os diferentes objetivos das distintas áreas envolvidas, como a economia, a educação, o ambiente e o interesse social, além de compatibilizar instrumentos como irrigação, geração de energia elétrica, abastecimento e demais prováveis alternativas.

Além das ações objetivas, que são o alvo de atribuições definidas a serem implementadas de acordo com os instrumentos de planejamento e de gestão, previstos em lei¹⁷, cabe ressaltar que a adoção da Bacia Hidrográfica dos Mananciais como

¹⁶Artigo 21 da Lei nº 7.663/91.

¹⁷Capítulo II do Sistema de Planejamento e Gestão Ambiental, Lei nº 9.866/97.

unidade de planejamento e gestão, incorporou no seu Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental para as APRM um programa de educação ambiental que segue o modelo sistêmico de integração participativa, como enuncia a Lei Federal nº 9.433/97.

A participação da comunidade é necessária e fundamental para a transformação do comportamento e o alcance dos objetivos da sociedade civil e governamental, assim como para solucionar problemas que recaem sobre os interessados em todas as etapas do processo. Tais transformações surgem a partir do reconhecimento dos problemas e de suas legitimações por todos os atores sociais e governamentais comprometidos nesse processo. Desse modo, “a educação ambiental deve iniciar-se nos próprios meios técnicos (de planejamento, execução, operação e manutenção dos sistemas), nos círculos de tomada de decisões e no meio político”, segundo POMPÊO (2000).

Mesmo assim, esta é só uma forma de contribuir para a sensibilização, percepção e conscientização do ser humano em relação aos mananciais e ao seu meio ambiente, tornando-o capaz de detectar os problemas atuais em seu cotidiano e saber como encaminhar as soluções existentes.

Outro instrumento fundamental é o uso dos meios de comunicação, visando à elaboração de relatórios de desempenho ambiental, programas de comunicação empresarial, treinamentos, e abertura de diálogo com a comunidade, empregados e público em geral, para evitar o desperdício, a poluição e degradação da água, bem como a recuperação das áreas de mananciais.

Inúmeros são os projetos, planos, programas, propostas e atividades para tentar a integração entre os sistemas urbanos e os sistemas naturais, para enfrentar o desenvolvimento desarmônico das sociedades modernas. Segundo AGUIAR (1994), a eficácia dos sistemas encontra-se na legitimidade dos órgãos administrativos, presente por meio da pressão das exigências da cidadania e a fiscalização dos órgãos competentes.

Para CONDINI (1998), “o papel educativo do Estado, governos estaduais e municipais, ainda é deficiente, embora alguns esforços na área de educação ambiental possam ser identificados (...)”. No entanto, a educação ambiental é de suma importância para toda a população, uma vez que apenas por meio da educação feita de forma contínua e eficiente será possível mudar o comportamento das pessoas e influir diretamente na manutenção e melhoria da qualidade da água nos mananciais.

5 A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E A SOLUÇÃO DE CONFLITOS NO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS: O SISTEMA PAULISTA DE GESTÃO

5.1- Comitês de bacias hidrográficas no Estado de São Paulo

Os Comitês de Bacias Hidrográficas foram instituídos no Estado de São Paulo pela Lei 7663/91, como parte do Sistema Paulista de Gestão de Recursos Hídricos.

O primeiro comitê de bacia hidrográfica¹⁸ constituído no Estado de São Paulo foi o Comitê dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, em 1993, o qual serviu de modelo para a implantação dos outros comitês como, por exemplo, o da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, criado em 1994.

Segundo MORAES (1994), os comitês de bacias hidrográficas foram os mentores dos diversos programas e ações de preservação dos recursos naturais estatais, propondo diretrizes de articulação, de planejamento global e intersetorial. Para este autor, sensibilização e a internacionalização do conhecimento gerencial evitariam a vulnerabilidade das áreas estudadas, levando em conta os planos e programas setoriais.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos, definido pela Lei nº 9.034/94, previu a divisão hidrográfica do território paulista em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI's), dispostas para uma melhor análise do uso e conservação das áreas nas quais se formaram os comitês de bacias hidrográficas.

¹⁸ Comitês de bacia hidrográfica (CBH): órgãos colegiados descentralizados por bacias hidrográficas compostos por representantes de três segmentos com paridade de voto: Secretaria de Estado integrantes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, município e entidades da sociedade civil sediada na bacia, compreendendo universidades, grandes usuários (irrigantes, indústrias) e associações técnicas comunitárias e não-governamentais. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, 1998.

Com base nesta subdivisão, o Estado de São Paulo desencadeou o processo de descentralização. E como resposta a essa descentralização formaram-se 21 Comitês de Bacias para gerenciar as bacias hidrográficas das 22 unidades, o que exigiu maior demanda de atividades, serviços e capacidade de resposta, no âmbito regional e das diretorias da bacia hidrográfica. Os comitês estão constituídos por técnicos de órgãos do Estado, representantes privados e de municípios que formam parte da bacia e da sociedade civil (sindicatos, organizações ambientalistas e associações comunitárias) local e regional.

A bacia hidrográfica do Alto Tietê situa-se no reverso da Serra do Mar, e seu relevo caracteriza-se pelas grandes elevações que formam a Serra do Itapety e da Serra da Cantareira, cobertas por remanescentes florestais, vegetação que está sob proteção ambiental.

A bacia do Alto Tietê é em sua maior parte delimitada pela região metropolitana de São Paulo, pois a bacia é formada pelos mananciais Billings e Guarapiranga e pelos principais rios Tietê, Tamanduateí e Pinheiros. A maior parcela de água destinada ao abastecimento público é retirada de mananciais superficiais, embora as águas subterrâneas tenham uma contribuição importante no abastecimento do setor privado.

Com isso, a bacia do Alto Tietê foi dividida em cinco subcomitês, com o fim de monitorar a qualidade e quantidade da água, detectar as fontes poluidoras, cadastrar poços profundos, promover o uso racional da água, elaborar projetos de despoluição do rio Tietê, prevenir as inundações e controlar a erosão, assim como fazer a revisão da lei de proteção aos mananciais a fim de buscar novas sugestões para o cuidado destes corpos hídricos.

Os comitês de bacias foram criados para estabelecer o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, com fundamento na integração das ações setoriais dos órgãos públicos e da sociedade civil organizada, o que propiciou o aprimoramento das ações e a

capacitação dos atores sociais para a gestão dos recursos hídricos, embora isso implique a institucionalização e a implantação das políticas públicas ambientais.

Neste sentido, a educação ambiental, conforme visto no capítulo 2, pode contribuir para o desenvolvimento de novos caminhos para conceber um cidadão responsável, participativo como ator social nas demandas das questões hídricas e socioambientais.

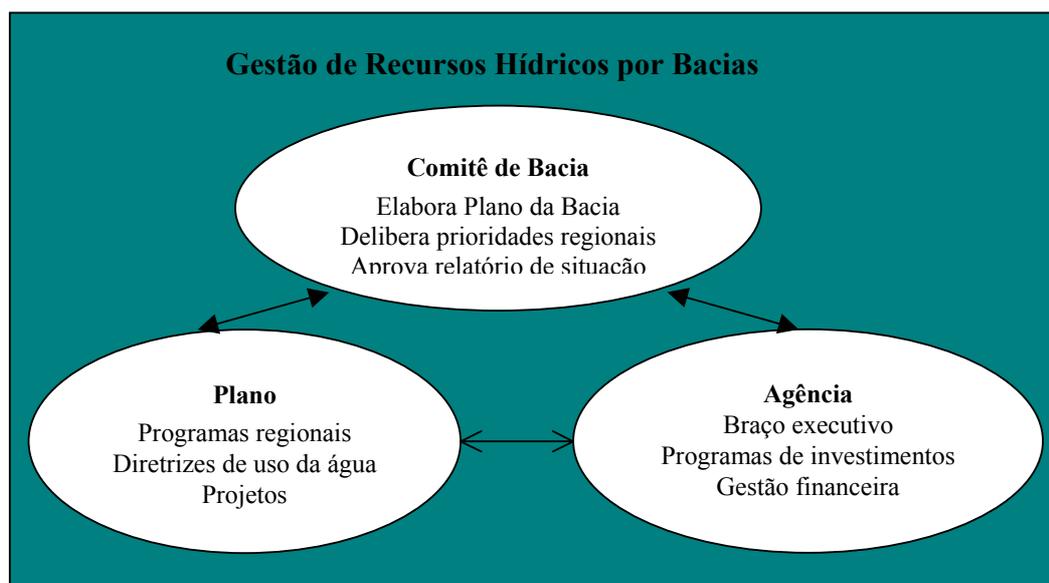
Situação similar acontece em relação aos recursos hídricos que se defrontam com a crise da água. Embora apresentem estratégias e ações semelhantes, como o desenvolvimento de conferências, seminários nacionais e internacionais, elas por si só não conseguem responder aos desafios. Então faz-se necessário o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento para abrir canais de discussão política na gestão dos recursos hídricos, propiciando assim a participação e integração nos comitês de bacias pelas diversas esferas do governo e da sociedade civil.

Em decorrência desta necessidade de diálogo e descentralização, os representantes locais, com atuação e conhecimento na área da bacia, discutem, definem e priorizam os problemas que atingem bacia. Além de buscar a participação articulada de todos os setores sociopolíticos, também procuram, ao longo do trabalho, não separar a questão social da econômica nem a política da ambiental.

Considera-se que a lei paulista norteou e apresentou contribuições importantes no que diz respeito à gestão compartilhada, sustentada na articulação das áreas de saneamento, recursos hídricos e meio ambiente; ao mesmo tempo, incorporou a participação dos órgãos estaduais, municipais e da sociedade civil. Esta última, com direito a voz e voto nas decisões que competem à bacia hidrográfica.

O mérito dos comitês de bacias hidrográficas é possibilitar, por um lado, a atuação participativa e descentralizada do poder público e da sociedade organizada e,

por outro lado, viabilizar a discussão dos problemas ambientais que envolvem os recursos hídricos como um todo - bacias hidrográficas e aquíferos. O comitê de bacia define as prioridades regionais que foram sistematizadas no Plano Estadual transformado em lei.



FONTE - Comitê de Bacia Alto Tietê (2000)

FIGURA 5.1 - Gestão de recursos hídricos por bacias

A Figura 5.1 mostra a gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica, as competências da agência e as prerrogativas que tem o Plano Estadual de Bacias.

Além disso, os comitês definem as ações necessárias ao aproveitamento e controle da água, elaboram o Plano Regional da Bacia e deliberam sobre a aplicação dos recursos financeiros, atingindo os programas previstos nos Planos de Recursos Hídricos e no FEHIDRO – órgão a ser abordado nos próximos capítulos por ser financiador dos projetos de nosso estudo - que foram criados para dar “suporte financeiro à Política Estadual”¹⁹ e implantar os Planos de Bacias.

¹⁹Artigo 8º do Inciso I do Decreto nº 43.204/1998, criado pela Lei nº 7.633/91.

A Política de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado, “tem por objetivo assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território paulista”²⁰.

Percebe-se que nos comitês de bacias existe diálogo, interação e interdependências com órgãos de diversas áreas relacionadas à defesa da bacia hidrográfica. Há preocupação com o lançamento de esgotos domésticos e industriais, destinação de lixo, a ocupação do solo, a perda da vegetação, a erosão e assoreamento, dentre outros, nos corpos de água, o que não significa que estas questões foram resolvidas legalmente. Na realidade nota-se que a interação entre estes órgãos precisa ser fortalecida.

A Lei 10.020/98 no Estado de São Paulo pôs em operação as Agências de Bacias Hidrográficas, instituídas pelos comitês de bacias. Objetivando a autonomia financeira e administrativa destas, facilitou-se a agilidade das gestões econômicas para investimentos nas melhorias das bacias, tanto na qualidade quanto na quantidade da água, dando-se principal atenção ao abastecimento público. As agências, como órgãos executores e gerenciadores do recurso hídrico, formam parte do leque da legislação e das políticas de governo, embora nem todas tenham ainda alcançado a verdadeira participação e integração comprometida de cada um dos participantes. Questões como a carência de conhecimentos aprofundados ou de envolvimento de determinados interlocutores nos problemas, a falta de sensibilidade ou a proteção de interesses distanciam e retardam o cumprimento das leis no que diz respeito às questões participativas das bacias.

À luz dos problemas ambientais decorrentes das questões hídricas no Estado de São Paulo, presentes no âmbito da sociedade, das instâncias governamentais, das empresas, das ONGs e das contribuições de organizações mundiais, atualmente vem se

²⁰ Artigo 2º da Lei nº 7.663/91.

promovendo, desenvolvendo e financiando programas de educação ambiental. Com efeito, as tentativas de ações na educação ambiental são abrangentes, pois visam à tomada de consciência, à aplicação de estratégias e metodologias na melhora da eficácia dos programas, assim como a ações de integração e de participação social nos comitês das bacias.

Por ora, segundo THAME (2000), os problemas são abordados de forma abrangente, mas isso coloca os interesses gerais em contraposição aos interesses municipais e locais, o que não garante a eficiência gerencial das bacias hidrográficas na prática participativa e integradora em concordância com as políticas públicas dos Estados e municípios.

No entanto, a eficácia na gestão dos recursos hídricos pode estar diretamente vinculada à implantação de outros planejamentos regionais que sejam multissetoriais com ênfase nos recursos hídricos, considerando-se todo o sistema hidrográfico composto pelos mananciais Billings e Guarapiranga e os principais rios Tietê, Tamandateí e Pinheiros que formam a bacia, pois estes compõem um sistema ambiental interdependente.

Tendo em vista as experiências dos empreendimentos ambientais, vinculadas à área educativa e social, suas características e conseqüências, são fundamentais as políticas públicas, com um amplo panorama preliminar, que perpassem os órgãos do Estado e compartilhem as responsabilidades das ações corretivas e preventivas para salvaguardar o meio ambiente e os recursos hídricos por meio da proteção das bacias.

A experiência nas bacias hidrográficas da França, segundo ROUX & ROCHE (1999), demonstra que o processo participativo permite aos profissionais da educação atenderem às motivações afetiva, cognitiva e social dos participantes envolvidos em projetos de educação ambiental.

A existência da gestão participativa depende do exercício responsável e competitivo da cidadania, que promova a efetiva integração dos diferentes setores e instâncias governamentais e dos agentes da sociedade civil, e que permita dar conta da complexidade das necessidades humanas em relação às bacias hidrográficas e ao meio ambiente.

Para otimizar a tomada de decisões dentro das instituições, é necessário estabelecer diretrizes pedagógicas consoantes, por um lado, com a educação ambiental e, por outro, com o conhecimento e a vivência de gestões ambientais participativas, críticas e democráticas, por meio das quais as pessoas possam refletir sobre os problemas concretos da bacia, sob a ótica holística e humanista.

5.2- Atuação das ONGs nos sistemas ambiental e de recursos hídricos

A terminologia organização não governamental (ONG) surgiu nos anos 70 na Europa. As ONGs foram reconhecidas pela Organização das Nações Unidas por suas atividades filantrópicas, voluntárias e, ao mesmo tempo, foram caracterizadas por desenvolver projetos em vários países inclusive na América Latina.

Desde a metade dos anos 80, as ONGs iniciaram seu fortalecimento no Brasil e, mais tarde, dada a “heterogeneidade e pluralidade” das ONGs em seus empreendimentos, MENESCAL (1996) destacou sua ampla atuação, especialmente na área educacional, ambiental e socioeconômica; logo, a atuação das ONGs é vista pelo Estado como uma parceria. Segundo GONÇALVES (1996), o investimento de seus recursos econômicos até 1993 em empreendimentos públicos foi de 50%, além de oferecer serviços sociais à comunidade. A este respeito, conforme SOARES (1996), o crescimento da participação na área de educação, principalmente entre os anos 1991-1994, foi de 29%, em contraste com os anos 1987-1990, que foi de 2%.

De acordo com GONÇALVES (1996) a atuação das ONGs “coincide com o momento de retração do Estado”, no qual o distanciamento dos problemas de qualidade de vida e a ausência e deficiência na área ambiental e educacional tornaram as ONGs potenciais parceiras do Estado para futuramente serem definidas como terceiro setor. Contudo, o papel do Estado e das ONGs nunca poderia dispensar a colaboração prática da principal interessada, a nossa sociedade.

Com frequência nos encontramos diante da atuação da sociedade civil em parceria com instituições governamentais e não-governamentais, em prol do meio ambiente, da educação e da saúde. Esta parceria da sociedade propicia ações integradas, no sentido de fortalecer projetos relativos à questão ambiental com as comunidades. Esta necessidade vem a atender às expectativas assinaladas pelos seus diferentes setores, para estimular a participação integradora, buscando envolver cada vez mais e de forma direta os cidadãos.

As ONGs romperam o isolamento da área ambiental e estabeleceram diálogos, práticas participativas, reflexões e atuações dentro da sociedade, assim como fortaleceram a vivência democrática do cidadão, visando a futuras parcerias e capacitando-o ao processo decisório, além de facilitar a interação entre sociedade civil e órgãos públicos.

Ademais, deve-se considerar que as ONGs abriram um canal de diálogo entre as instituições e cidadãos e o poder público, empresas, entidades e outras associações civis, constituindo uma via participativa em face da dualidade que coloca o Estado diante da iniciativa privada.

Ao levar em consideração estas condições, as ONGs desenvolvem atividades de ações não-formais, especialmente nos jovens, dando alicerces na co-responsabilidade do cidadão. Desse modo desenvolve o sentimento de pertencimento ao lugar e fortalece a sociabilidade na base da educação para a participação social e ambiental.

Nesta perspectiva, é importante observar a sociedade civil demonstrando sua capacidade de auto-organização. Tome-se como exemplo disto as associações científicas, técnicas, comunitárias, de moradores e demais usuários. Por outro lado, a estrutura operacional das ONGs torna-se cada dia mais complexa, emergindo novas práticas de atuação e poder, o que marca a tendência à institucionalização.

É evidente que, neste caso inclusive, as ONGs desenvolvem empreendimentos em educação ambiental com o intuito de nortear a estruturação da autonomia do indivíduo, como fio condutor do conhecimento ambiental. Ao mesmo tempo, é primordial o contato com as necessidades do outro, com a autoridade, com a natureza, os interesses sociais e o resgate da valoração do meio, bem como os limites que estas necessidades geram entre os seres humanos. Efetiva-se, assim, o esforço de criação de espaços participativos no processo de resgate do sujeito social para o exercício da cidadania.

O que procura-se mostrar finalmente é que há fortes tendências sociais de legitimá-las por meio do desenvolvimento de projetos, as práticas da educação ambiental buscando a convergência de ações, sincronizadas em torno de um grande objetivo que é ampliar a participação e integração das ações humanas para a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Isto pode ser confirmado pelas ações no Estado de São Paulo através da SMA, do FEHIDRO, e mesmo por instituições multilaterais, como é o caso do Banco Mundial.

Analisando o décimo princípio da Declaração da Rio 92, sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a política de educação ambiental e a Lei Federal 9433/97, observa-se que é reafirmada a participação da sociedade. Segundo GELDOF (1995), esta deveria ser essencial, com menos soluções tecnológicas e mais atuação direta dos órgãos governamentais e dos cidadãos.

No cenário da institucionalidade das atividades participativas entre Estado e sociedade civil, espera-se que os canais abertos não sejam uma maneira de burocratizar os conflitos, ao contrário, que propiciem a conjugação da experiência da sociedade civil com a dos órgãos públicos, para atuar, disciplinar e despolitizar os conflitos sociais na co-participação da gestão do meio ambiente.

Ao fazer uma análise do meio ambiente, dos trabalhos desenvolvidos pela comunidade, ONGs e órgãos governamentais, encontram-se projetos desarticulados entre si, cujas ações são feitas de maneira fragmentada, sem normas técnicas para acompanhar e avaliar os resultados de tais programas, não otimizando os processos democráticos e descentralizados como estipula a Lei Federal nº 9.433/97.

Uma crítica às informações assinaladas é a abordagem dada aos serviços existentes como se eles fossem iguais em todas as regiões do país. As diferenças e a diversidade de situações físico-geográficas, de quantidade e qualidade dos serviços oferecidos à comunidade, e as condições do uso de cada serviço pela população fazem com que cada serviço acabe sofrendo diversos tratamentos, análises e interpretações.

Embora a característica da educação ambiental seja a incorporação das dimensões sociopolítica, cultural e histórica, deve-se considerar no processo educativo as condições de desenvolvimento de cada país, região e comunidade, principalmente sob a visão histórica, conforme DIAS (1992). Isto se consegue facilitando o acesso ao conhecimento e à participação, fortalecendo a ação do educando para que se transforme em co-responsável no processo de mudança de valores e ações na sociedade, objetivo que as ONGs tentam alcançar nos projetos desenvolvidos na comunidade.

À luz dos problemas que afetam a população, as ONGs atendem às comunidades assumindo compromissos com o FEHIDRO, para que financie projetos na área de educação ambiental por meio da preservação e conservação dos recursos hídricos,

inseridos com o resgate da cidadania, participação e promoção de atividades conjuntas em prol da melhoria das condições de vida nos locais ou na região em questão.

5.3- Gerenciamento ambiental e participação

O gerenciamento ambiental busca criar instrumentos que, além de proteger o meio ambiente, permitam controlar, regular e coordenar ações conforme os princípios estabelecidos nas políticas ambientais, com base administrativa e legal.

Por um lado, a gestão ambiental e, por outro, os recursos hídricos, propiciaram a imbricação de instrumentos legais, a estruturação institucional, o planejamento estratégico e mecanismos de financiamento para construir, assim, um modelo de integração para o gerenciamento dos recursos hídricos.

A gestão ambiental, segundo LANNA (1995), é uma atividade analítica e criativa que visa ao controle de forma coordenada no uso e proteção do ambiente, isto é, analisa e contextualiza ações sem perder a referência das questões globais e, paralelamente, integra esforços na construção de um sistema gerencial competitivo.

Entende-se o sistema gerencial como uma entidade compreendida por regulamentos, leis e políticas públicas que fica consolidado por uma infra-estrutura de apoio à tomada de decisões. Para LANNA, a gestão ambiental está permeada pela formulação de princípios, diretrizes e objetivos.

Concordando com LEAL (1998), justifica-se o desenvolvimento da gestão ambiental, no sentido de “combater” em conjunto e ordenar os efeitos nocivos provindos da degradação ambiental que vem ocorrendo, causada pelo esgotamento dos recursos naturais e a produção de detritos resultantes das atividades humanas que é depositada no meio ambiente. Este autor propõe três categorias de ação nas áreas degradadas: a

recuperação e controle do meio ambiente; a avaliação e controle da degradação futura; e o planejamento ambiental.

O gerenciamento ambiental integrado implica a visão ampla de trabalho em equipe, o conhecimento do assunto e da região pelos técnicos e profissionais para conseguir uma coordenação institucional governamental no diagnóstico; planejamento, execução e avaliação dos empreendimentos; e, sobretudo, ter uma postura perante o diálogo que seja flexível à manifestação de opiniões, evitando atritos entre as pessoas e a demora na tomada de decisões.

A necessidade de integrar a gestão ambiental e o gerenciamento dos recursos hídricos é um grande desafio dos profissionais das diversas áreas comprometidas para compatibilizar, entre outros temas, os princípios da Lei 6.938, sobre usos de exploração e conservação do meio ambiente e da água. Esta lei determinou que as águas subterrâneas e superficiais também formariam parte dos recursos ambientais, e não dos recursos naturais como estipulava o Código de Águas.

Autores como TONET e LOPES (1994) propuseram a visão administrativa e educativa mediante a participação social - assinalada no inciso VI do Artigo 1º da Lei nº 9.433/97. Entende-se que a participação social e o gerenciamento integrado propiciaram a capacidade de criar, bem como de disponibilizar instrumentos e meios para atingir a eficácia de metodologias, desenvolvidas entre várias instituições. Por sua vez, elas participam dos processos de decisão, os quais são direcionados pelos mecanismos educativos e ambientais gerados no cenário atual dos recursos hídricos.

Para alcançar o gerenciamento integrado, são importantes as políticas institucionais atribuídas aos órgãos municipais de meio ambiente, fato pelo qual a participação das organizações civis torna-se fundamental para as ações locais de proteção ao meio ambiente e ao mesmo tempo para que o município represente as decisões da comunidade perante os órgãos do Poder Público.

Neste sentido, a participação da cidadania local favorece a administração municipal, já que o município contaria com o apoio da comunidade para deliberar sobre a incorporação de normas e diretrizes nos planos e programas de governo, de acordo com as necessidades da bacia e da população em virtude do seu desenvolvimento.

Observa-se que existem municípios que ainda não dispõem de conselhos municipais do meio ambiente, porém contam com a participação de instituições da sociedade que discutem o meio ambiente. Entretanto, segundo a opinião dos membros, de instâncias institucionalizadas e de órgãos existentes no município, responsáveis por estas questões, há consenso sobre a fragilidade da abordagem que norteia a política ambiental integrada.

É importante considerar que as propostas do conselho municipal do meio ambiente para resolver os problemas da bacia são concretas, definido o que é necessário, por formarem parte de sua realidade local ou municipal. Então, aos comitês ou ao Estado, como unidades administrativas, lhes caberia as orientações e avaliações correspondentes à solução dos problemas em questão. Isto conduziria a dinamizar e dar eficiência operacional ao gerenciamento integrado, visando à gestão ambiental e dos recursos hídricos que contribuiria para criar um sistema de informações locais dos Estados e da União.

Outro instrumento de integração ambiental é a Agenda 21, que contribui ao desenvolvimento deste sistema de informação com foco no poder local. A mesma Agenda, além de fortalecer a participação comunitária e a gestão participativa, proporciona apoio aos municípios em seus empreendimentos de gestão para atingir o desenvolvimento sustentável local e regional.

Na visão administrativa, DRUCKER (1996) expôs o distanciamento entre as empresas e instituições do meio ambiente para dar eficácia ao mecanismo de gestão, levando em conta que os órgãos governamentais estaduais ou não-governamentais atuam

com visões setoriais. Ainda mais, para este autor nenhum deles deveria ser visto como órgão de administração, senão como um elemento de articulação e coordenação intersetorial, cujas ações perpassem por diferentes políticas públicas.

Neste sentido, apesar de certos avanços políticos e ambientais, ainda que pareça haver consenso nacional na participação pública e social – fato verificado nas diversas leis e atuações nos comitês - existe uma ineficiência para conter a degradação das águas e do meio ambiente em razão dos altos custos de desagravo, tanto pelo prejuízo causado como pelo déficit no planejamento integrado sob o controle social: e tudo isso, pelo fato de que ainda há instituições que atuam de maneira descoordenada e sobrepondo-se em suas ações vitais como, por exemplo, o uso racional da água, a proteção aos mananciais, o uso e ocupação do solo, entre outras.

No tocante ao âmbito do Gerenciamento Ambiental Integrado (GAI), os autores BAUMANN, et al. (1998) explicitam a importância deste processo como instrumento norteador de estratégias, planejamentos, articulações, riscos ambientais e utilização racional dos recursos naturais e hídricos a serem adotados.

O GAI apresenta uma visão holística com múltiplas abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, revelando diversos objetivos a desenvolver e com variados resultados baseados no mínimo custo somatório das diversas opções técnicas analisadas.

Ao mesmo tempo, o GAI define cronogramas de implantação, monitoramento, execução e aplicação de recursos financeiros necessários à determinação das soluções propostas. Assume critérios amplos na elaboração das possíveis soluções, quando atua gerenciando a qualidade ambiental, e prevenindo os riscos do processo, tendo em conta o parecer da sociedade que outorga eficácia e eficiência ao processo.

A vantagem do modelo GAI é a descentralização, que facilita o intercâmbio de informações, e a criação consensual e articulada de soluções, sem ser idéias impostas.

Acredita-se que os planos e programas ambientais responderiam com ações integradas e interligadas aos problemas e às prioridades da realidade dos locais, bem como às expectativas que emergem das comunidades envolvidas.

Neste ponto, HIDALGO (1994) esclarece que a participação é complexa porque propugna confronto de interesses, de interações grupais e de diferenças de opiniões; portanto, é necessário o consenso de idéias e soluções para planejar e elaborar projetos que possam alcançar, com amadurecimento, o desenvolvimento da qualidade de vida, mas sem esquecer os objetivos da bacia. Por exemplo, o desenvolvimento socioeconômico, a proteção e conservação do meio ambiente e a quantidade e qualidade da água.

Em relação aos conflitos, ZUFFO (1998) propõe incorporar no GAI as características ambientais e sociais. As incorporações desenvolvidas no planejamento ambiental dos recursos hídricos como forma de agir diante dos problemas nas diversas interfaces decorrentes do processo de elaboração e implantação dos projetos que se apresentarem, facilitando, assim, a mediação dos conflitos e fortalecendo as opções de alternativas e a tomada de decisões.

À luz das leis federais e estaduais, ressalta-se que a legislação brasileira, no que se refere à proteção ambiental e aos recursos hídricos, caminha para ter uma verdadeira e competente gestão ambiental nas bacias hidrográficas. O grande desafio encontra-se no planejamento, com visão integradora, dos seguintes sistemas que formam parte do ecossistema das bacias, a saber:

- ◆ o sistema natural constituído pela principal preocupação do ser humano, a água, considerando-se também os outros componentes do sistema que são flora e fauna, relevo, solo e subsolo;
- ◆ o sistema social e econômico, no qual desenvolvem-se atividades econômicas, políticas, administrativas, industriais e agrícolas em função da presença de água;

- ◆ o sistema de saneamento e saúde: na verdade, sistemas antrópicos intimamente ligados entre si, com resultados sobre o meio ambiente; e
- ◆ o sistema educativo, que contribuirá no processo de conservação e preservação do meio ambiente, e conseqüentemente preservará a e propiciará a melhoria da qualidade de vida.

É necessário para uma gestão ambiental acentuar políticas mais claras, definidas e amplas dentro da estrutura organizacional do Estado (federal, estadual e municipal), sempre que seja articulado ao gerenciamento das bacias hidrográficas; contudo, isto se fará evitando-se a dualidade de objetivos, atividades estanques, competências e responsabilidades ou desenvolvimentos de empreendimentos, de maneira fragmentada e descontínua ou sem articulação com outros órgãos correspondentes da bacia.

Neste sentido, os comitês vêm ao encontro da gestão ambiental por meio do FEHIDRO, desenvolvendo tanto projetos de capacitação e educação ambiental como planos e estudos de obras e saneamento. É nesse quadro que se configura a participação dos usuários e da sociedade civil de forma institucional para uma ação transformadora da realidade, com o intuito de adquirir a equidade social e melhoria da qualidade de vida.

O questionamento que se faz ao tema ambiental surge por meio da sensibilização e conscientização de que os recursos naturais precisam de tempo para sua renovação, o que não está sendo respeitado pelo ser humano, causando a finitude antecipada dos bens da natureza, como nos lembra SEABRA (1991).

Há que se observar em primeiro plano que a educação ambiental tem por objetivo a conservação ambiental, incluindo aí a proteção do meio ambiente. Tal procedimento permite o uso racional dos recursos naturais, mediante o estabelecimento de um ciclo equilibrado de retirada e renovação destes recursos naturais, que nada mais é que um passo à sustentabilidade elencada no gerenciamento ambiental.

Para tanto, o comitê, as ONGs, o FEHIDRO, a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e outros órgãos financiadores de programas de educação ambiental direcionam seus recursos, especialmente, para os projetos que relacionam a integração e participação com objetivos e metas que atingem a preservação e recuperação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Compreender o ambiente como uma unidade sistêmica é fundamental para os diferentes atores sociais, por meio do conhecimento, da vivência e da experiência; isso permite ter a visão global de cada local, e cria aptidão para visualizar e interligar de forma interdisciplinar e transversal os diversos temas e problemas, que são superados quando o homem é consciente na busca do equilíbrio dinâmico do meio ambiente.

5.4- Critérios para o desenvolvimento de políticas de sustentabilidade

Considera-se indispensável a definição de indicadores e índices²¹ de qualidade setoriais ou critérios para o desenvolvimento de políticas globais relativas à qualidade e quantidade de água em relação à saúde, proteção e educação ambiental, conservação de mananciais, utilização e ocupação do solo. São números que tentam descrever um aspecto determinado da realidade ou apresentam uma relação entre diversas variáveis que permitiriam a interação e integração do desenvolvimento dos comitês das bacias hidrográficas.

Para CASTILLO-SALGADO & NAVARRO (1987), as demandas sociais, num primeiro momento, devem estar relacionadas à promoção de saúde, atendendo às demandas essenciais de salubridade ambiental nos lares e nos ambientes de trabalho. Aliado a esta lógica, estes autores sustentam que a combinação de atividades ambientais,

²¹Indicadores: explicita o atributo que permite a qualificação das condições dos serviços à sociedade. Índices são parâmetros que medem cada indicador, atribuindo-lhe valores numéricos. GARCÍAS & NUCCI (1992, p.6).

sociais, educacionais, econômicas, políticas e de lazer deve visar condições saudáveis ao indivíduo e à coletividade.

Para os críticos das relações econômicas de produção, as causas dos problemas sociais e ambientais são o reflexo da forma como as relações socioeconômicas estão estruturadas; propõem então, uma reorientação da economia visando ao desenvolvimento social, humano e sustentável.

Estudos realizados no Brasil, por SOUSA (1990) e PEREIRA(1994), explicitam que o acesso físico é medido através dos indicadores de cobertura dos serviços oferecidos à coletividade. Os indicadores poderiam ser um instrumento de aproximação da realidade, e de análise para a definição de prioridades de planejamento e para a tomada de decisões numa perspectiva mais equânime, frente aos serviços existentes que deverão atender de forma mais eficiente à sociedade, com base na concepção operacional, complementar e integradora das necessidades socioambientais.

Nesta perspectiva, SPIRN (1995) analisa, especificamente em cidades urbanizadas, temas como a qualidade do ar, do solo, da água, da vegetação e as limitações que o meio apresenta para os diferentes empreendimentos, interagindo na natureza com as ações antrópicas. À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, em seu interior e à sua volta, agravam os problemas ambientais que afetam o bem-estar de cada morador e conseqüentemente da sociedade.

Neste âmbito, com prevalência, surge a busca por elementos que subsidiem os indicadores para determinados tipos de intervenção nos problemas que os programas/projetos, apresentam procurando saber se o serviço está respondendo às necessidades delineadas para a comunidade.

Autores como QUIVY & CAMPENHOUDT (1995) e SILVA (1996) concordam que o indicador é sempre uma medida que adquire validade, de um ponto de vista teórico vinculado à realidade do cidadão. Para eles, é importante o desenvolvimento de instrumentos que permitam conhecer as necessidades e facilitem as mudanças da realidade brasileira.

Dentro da realidade brasileira, no âmbito socioambiental, JACOBI (1996) investigou a relação entre meio ambiente urbano e qualidade de vida da população, através de referenciais quantitativos em torno do cotidiano domiciliar; com isso, em sua pesquisa analisou aspectos relacionados à dimensão intersectorial, destacando o acesso às condições de moradia, às formas de interação e à participação da população, englobando práticas sociais no exercício da cidadania vinculadas às questões ambientais.

JACOBI também apresentou em sua análise a significativa correlação dos aspectos socioambientais nas áreas mais carentes –próximas aos córregos, lugares de enchentes, terrenos baldios e lixões que são potenciais agravos à saúde quando se encontram próximo ao local de moradia da população. Nas 1000 famílias consultadas nesta pesquisa, apontaram-se problemas causados por falta de áreas verdes, saneamento, assistência médica, escolas e creches.

Ainda no que tange aos aspectos socioambientais, este mesmo autor menciona, entre outros problemas, a poluição nos rios e córregos, a acumulação de lixo, a massificação de vetores de insetos e roedores na área. Para JACOBI, estes dados constituíram referências relevantes para caracterizar os condicionantes socioambientais, os quais representam “a potencialização de impactos negativos nas condições de educação, saneamento e saúde dos moradores”.

Nesta mesma linha, a Harvard Business Review (1997) afirmou que as instituições e empresas no futuro dependerão cada vez mais de sua capacidade de aprender, criar e aprimorar conhecimentos integrados ao campo socioambiental.

Segundo DASGUPTA et al. (1997), os treinamentos e os níveis de qualificação dos cidadãos e técnicos no campo ambiental apontam para os benefícios dos processos educativos e o desempenho socioambiental. Graças a esse tipo de gestão, não se limitaria a responsabilidade só às políticas ambientais.

Ao transportar esta discussão aos impactos sociais e aos indicadores de performance ambiental, segundo STANKEY et al. (1998), não existe um padrão definido de indicadores que permita a comparação entre instituições ou nações, exceto na emissão de poluentes, vazamentos e outras medições de não-conformidade ambiental. Mas, como sabemos, existem indicadores padronizados que permitem acompanhar o desempenho das atividades cujo dinamismo econômico compromete o meio ambiente.

A educação ambiental vem ao encontro do que foi analisado e exemplificado na bibliografia consultada pela autora e já apresentada no capítulo 2. Essas abordagens caracterizam-se por incorporar as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica, as quais não podem se basear em pautas rígidas e de aplicação universal. As abordagens devem considerar as condições de desenvolvimento da região e comunidade, compreendendo e interpretando a interdependência entre os diversos elementos que compõem o ambiente, com o intuito de utilizar racionalmente os recursos naturais para a satisfação material e espiritual no presente e no futuro da sociedade.

É importante considerar, para que prospere a participação efetiva, a maturidade no processo educativo por meio da co-responsabilidade da cidadania. O intuito dos métodos é fazer com que a questão ambiental seja assumida como uma dimensão política, educativa, social e ambiental responsável e que conduza ao exercício da cidadania.

6 O FINANCIAMENTO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

6.1- Estrutura do FEHIDRO

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), conforme visto no capítulo 5.1, tem por objetivo dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos. Os recursos do FEHIDRO provêm: da receita de compensação financeira que o Estado recebe em decorrência dos aproveitamentos hidroenergéticos em seu território; da cobrança pela utilização de recursos hídricos; da outorga dos recursos do Estado e dos municípios destinados por disposição legal; da transferência de verbas da União ou dos Estados vizinhos, direcionadas à execução de planos e programas de recursos hídricos de interesse comum; do retorno das operações de crédito contratadas com órgãos e entidades da administração do Estado e dos Municípios, consórcios intermunicipais, concessionárias de serviços públicos e empresas privadas.

O Conselho de Orientação do FEHIDRO (COFEHIDRO) é constituído por uma comissão tripartite formada por doze pessoas com direito a voto. Este conselho representa os diferentes segmentos da sociedade: o Secretário de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (presidente); o Secretário do Meio Ambiente (vice-presidente); o Secretário de Economia e Planejamento; o Secretário da Fazenda; quatro representantes dos municípios, indicados entre os componentes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH); e quatro representantes das entidades da sociedade civil, indicados entre os componentes do CRH.

A Secretaria Executiva é composta pela Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (Coordenadoria), pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica

(DAEE), pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB); e pelo Agente Financeiro, o Banco do Estado de São Paulo (BANESPA).

Os Agentes Técnicos fazem parte do Departamento de Águas e Energia Elétrica e da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Já o Agente Financeiro é formado por instituição financeira indicada pelo Governo do Estado.

6.2- Atribuições do COFEHIDRO

Compete ao COFEHIDRO orientar, aprovar e aplicar os recursos do FEHIDRO, em consonância com os objetivos e metas estabelecidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos; estabelecer normas e critérios de prioridades para aplicação dos recursos econômicos, fixando os respectivos limites; retificar as normas e critérios contidos no Manual de Procedimentos Operacionais do FEHIDRO; avaliar relatórios anuais sobre o desenvolvimento dos empreendimentos do fundo e a posição das aplicações realizadas, preparada pelo agente financeiro, pelos agentes técnicos e pela secretaria executiva; habilitar as propostas do orçamento anual e do plano Plurianual do FEHIDRO, a serem encaminhadas à Secretaria de Economia e Planejamento pela secretaria executiva; elaborar e aprovar seu regimento interno.

6.2.1- Secretaria Executiva do COFEHIDRO

Tem por atribuições: coordenar e elaborar os orçamentos anuais e os planos plurianuais, em relação às bacias hidrográficas, submetendo-os à aprovação do COFEHIDRO, na estrita observância do cronograma orçamentário do Estado; acompanhar a execução orçamentária com suporte nos sistemas de informações gerenciais; elaborar os manuais de procedimentos quanto à priorização, enquadramento,

análise técnica, econômico-financeira e socioambiental dos empreendimentos a serem financiados; coordenar o fluxo de processos em trâmite com os agentes técnicos e financeiros. No processo do pré-contrato dos empreendimentos a Secretaria Executiva tem como responsabilidades: avaliar a tramitação de documentos, nos órgãos envolvidos, relativos aos pedidos de financiamento e, na fase de pós-contrato, acompanhar o processo de execução do empreendimento, bem como liberar de forma trimestral as verbas disponíveis nas contas correntes dos tomadores - candidatos ao recurso financeiro do FEHIDRO - mediante prestações de contas do período anterior.

6.2.2- Agentes técnicos do COFEHIDRO

O corpo de agentes técnicos é formado por técnicos do DAEE ou CETESB. No processo projetos de educação ambiental análise é feita pela à Coordenadoria de Educação Ambiental (CEAM). Os agentes técnicos devem avaliar a viabilidade técnica e o custo dos empreendimentos a serem financiados, o que constitui condição necessária para a concessão do financiamento; fiscalizar a execução dos projetos, serviços e obras aprovados; realizar vistoria e controlar o cronograma de seus desenvolvimentos como cláusula imprescindível para a liberação das parcelas do financiamento; fornecer assistência ao agente financeiro nos enquadramentos técnicos, quanto aos aspectos de fiscalização e controle dos projetos de capacitação, serviços e obras; elaborar em conjunto com o agente financeiro, os relatórios técnicos respectivos, identificando a situação particular de cada empreendimento.

6.2.3- Agente financeiro do COFEHIDRO

É a instituição de crédito indicada pela Junta de Coordenação Financeira da Secretaria da Fazenda, função que vem sendo exercida pelo BANESPA.

O agente financeiro é responsável por estabelecer os procedimentos econômico-financeiros e jurídico-legais para a análise e/ou enquadramento dos pedidos de financiamento, segundo as normas estabelecidas pelo COFEHIDRO, e verificar os documentos fiscais; acompanhar previamente a aplicação de recursos na execução dos empreendimentos, a cada liberação da verba e conforme o cronograma de desembolso; aprovar as concessões de crédito dos projetos, celebrar e gerenciar os respectivos contratos, e avaliar as prestações de contas; administrar os recursos financeiros constituídos em favor do FEHIDRO, consoante com as normas do Banco Central do Brasil; gerir os recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água, vinculando-os às subcontas organizadas por bacias hidrográficas; elaborar mensalmente relatórios sobre a posição financeira dos recursos do FEHIDRO.

6.3- Requerimento do recurso financeiro

Podem habilitar-se à obtenção de recursos do FEHIDRO as pessoas jurídicas de direito público, de administração direta e indireta do Estado e dos municípios do Estado de São Paulo; as concessionárias e permissionárias de serviços públicos, com atuação nos campos do saneamento, no meio ambiente ou no aproveitamento múltiplo de recursos hídricos; os consórcios intermunicipais regularmente constituídos; entidades privadas, sem finalidades lucrativas, usuárias ou não de recursos hídricos, mediante realização de estudos, projetos, serviços, ações e obras enquadradas nos Planos das Bacias Hidrográficas e no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Além disso, as entidades privadas devem estar formadas há pelo menos quatro anos nos termos da legislação pertinente, cujos pre-requisitos principais, nos seus projetos, devem ser: a proteção ao meio ambiente ou exercício na área dos recursos hídricos; ter atuação comprovada no âmbito do Estado ou da bacia hidrográfica.

Os empreendimentos ingressados pelo requerimento financeiro que pleiteiam suporte financeiro ao FEHIDRO são enquadrados e priorizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, de acordo com as Diretrizes dos Programas de Duração Continuada e dos Programas Prioritários estabelecidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos entre os anos 1996 e 2000 – atualizado quadrienalmente e indicado ao FEHIDRO- visando ao aproveitamento, proteção, recuperação, controle e conservação de recursos hídricos no Estado de São Paulo.

Para a obtenção do financiamento, os interessados solicitam informação, via internet ou nas secretarias executivas dos comitês paulistas, para obter esclarecimentos complementares sobre a elegibilidade dos projetos, prazos, encargos e demais condições. São partes integrantes do projeto os respectivos cronogramas físico e financeiro, conforme modelo do FEHIDRO.

6.3.1- Exigências para seleção do projeto

Os responsáveis pela seleção dos projetos são o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacias Hidrográficas, os quais poderão deliberar sobre: os empreendimentos que apresentem a ficha-resumo do projeto adequadamente preenchida; a solicitação do recurso financeiro para estudos e projetos que tenham *Termo de Referência*, elaborados de acordo com os roteiros fornecidos pelos agentes técnicos. Além disso, o financiamento é dado para obras que tenham no mínimo *projetos básicos*²², preparados em conformidade com a Lei Federal 8.666/93²³, e os roteiros técnicos fornecidos pelos agentes, acompanhados das licenças ambientais e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, quando pertinentes.

²² São parte integrante dos projetos básicos a planilha de orçamento e o cronograma físico-financeiro.

²³ Instituiu normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras e serviços.

6.3.2- Contrapartida

São exigidos dos tomadores vinte por cento de contrapartida, calculada sobre o orçamento total da etapa a ser financiada pelo FEHIDRO, seja para financiamento reembolsável ou não-reembolsável. Porém, também entende-se como contrapartida todos os itens necessários ao desenvolvimento e execução do empreendimento quando aprovado pelo agente técnico. Podem incluir terrenos, independentemente da data de sua aquisição, desde que seja comprovado pelo agente técnico sua posse ou domínio, mediante documentação legal.

6.3.3- Recursos financeiros

Serão financiados pelo FEHIDRO: bens móveis, equipamentos e edificações sob a modalidade do financiamento reembolsável ou não-reembolsável, se forem parte integrante de um empreendimento de interesse do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Plano de Bacia Hidrográfica, com aprovação, verificação e comprovação de resultados pelos agentes técnicos e financeiros.

Poderão ser liberados financiamentos não-reembolsáveis para entidades de direito público, da administração direta e indireta do Estado ou municípios, exceto para a administração indireta que possua receita tarifária. Isto viabiliza a aquisição de equipamentos (novos ou usados) de coleta e disposição de resíduos sólidos, como caminhões compactadores ou coletores de lixo, retroescavadeira e pácarregadeira para utilização exclusiva em aterro sanitário. O beneficiário deve comprometer-se, mediante acordo firmado no âmbito do respectivo comitê de bacia, a compartilhar esse equipamento com municípios vizinhos, tendo em vista a otimização de seu uso e a viabilidade técnico-econômica.

As entidades da administração indireta do Estado e dos municípios que possuam receita tarifária poderão, excepcionalmente, beneficiar-se com equipamentos de informática; mobiliário e materiais de escritório como mesas, cadeiras e arquivos, equipamentos audiovisuais como câmeras de fotografia e vídeo, retroprojetores, gravadores, televisores e outros equipamentos do gênero; edificações ou reformas de locais para abrigar sedes de entidades, centros de pesquisa ou escritórios; automóveis, caminhonetes, furgões e barcos; equipamentos para implantação de sistema de informações e/ou monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos.

As entidades beneficiar-se-ão sempre que o empreendimento atenda aos demais dispositivos do manual de operação e das deliberações, e seja objeto de justificativa específica na deliberação do Comitê de Bacia, abordando as necessidades e a conveniência do tomador. Com respeito a qualquer modalidade de financiamento, as despesas referentes à mão-de-obra e às horas de equipamentos próprios do tomador não serão financiáveis. Inclusive, não podem ser utilizadas como contrapartida no financiamento nem como custos dos empreendimentos: premiações, bolsas de estudos, administração da execução, entre outras.

7 A APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO FEHIDRO PELO COMITÊ DE BACIA DO ALTO TIETÊ

7.1- Projetos ingressados ao Comitê Alto Tietê para ser financiados pelo FEHIDRO

Apesar do eixo analítico deste estudo centrar-se na área de capacitação e educação ambiental, analisaram-se todos os dados obtidos, entre os anos 1996 e 2000, para a identificação da classificação de projetos efetuada pelo FEHIDRO e a quantidade deles concluídos. Foram estudados os projetos submetidos ao comitê entre os anos 1996 e 2000, de acordo com a classificação na Documenta 6 - Oficina de Projetos²⁴.

Para a seleção, o comitê da bacia, representado pela Câmara Técnica, delibera, prioriza e classifica os pedidos de acordo com as exigências do plano estadual no enquadramento dos Programas de Duração Continuada (PDC's). Com estas diretrizes os integrantes da Câmara Técnica executam o processo de seleção. Outros instrumentos são também utilizados para hierarquizar e priorizar os empreendimentos. Por exemplo, a determinação de valores máximo e mínimo de financiamento nos empreendimentos e fixação dos limites às solicitações por tomador.

O programa prevê critérios de importância dos recursos hídricos na conservação e preservação dos ecossistemas naturais e na recuperação destes, ou para o abastecimento de água das populações. Portanto prioriza, em primeiro lugar, a pesquisa, o monitoramento e estudo; em segundo lugar, a capacitação de recursos humanos e educação ambiental; em terceiro, os projetos, serviços e obras.

²⁴ Documenta 6: elaborada pelo Comitê da bacia hidrográfica Alto Tietê no ano 2000. Apresenta os projetos que solicitaram financiamento no FEHIDRO p. 56-79.

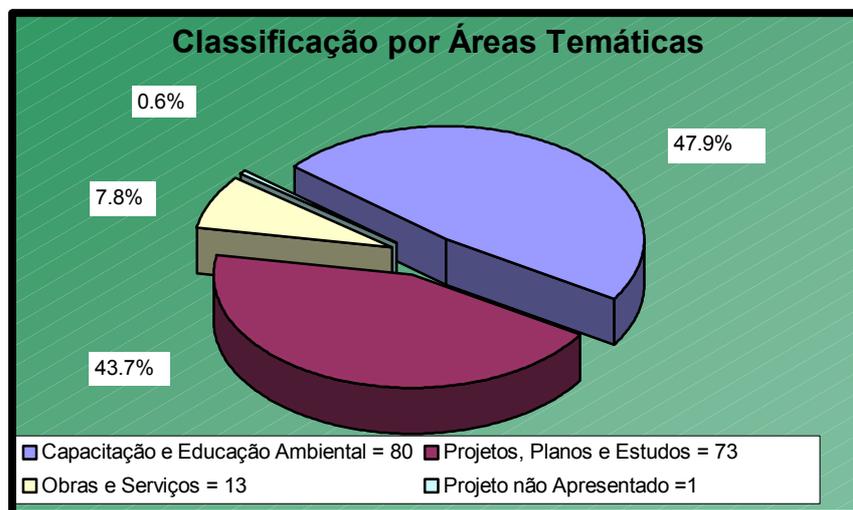
No que diz respeito à pontuação, são levadas em consideração as prioridades e benefícios que oferecerem à comunidade; avalia-se o tipo de obra ou serviço a desenvolver; verifica-se se o projeto é uma continuidade de outro empreendimento ou é novo; observa-se a contrapartida oferente pelo tomador; comparam-se o custo das intervenções por habitantes e o grau de eficiência dos resultados esperados. A soma total de pontos e os custos equivalentes à verba disponível definem em ordem decrescente a seleção dos empreendimentos.

Uma vez aprovados os projetos pelo comitê da bacia, os mesmos devem ser posteriormente referendados pelo agente técnico, que, em caso de dúvida, solicita um parecer à secretaria executiva do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recurso Hídrico (CORHI). Ao não encontrar-se dentro dos itens do PDC, o comitê é informado da inviabilidade do projeto.

Merece destaque o projeto que aparece como submetido mas por encontrar-se fora²⁵ das áreas temáticas, não é apresentado ao agente técnico como é indicado na Figura 7.1.1 Mesmo diante desta situação, identifica-se um total de 167 projetos selecionados. Neste estudo, o projeto "não apresentado" será considerado como projeto ingressado, posto que a verba liberada fez parte dos projetos a financiar.

Os projetos apresentados ao FEHIDRO entre os anos 1996-2000 encontravam-se distribuídos segundo os seguintes percentuais: na área de capacitação e educação ambiental, 47,9%; projetos, planos e estudos, 43,7%; obras e serviços, 7,8%; e o projeto não apresentado representa 0,6%.

A principal área temática financiada pelo FEHIDRO foi a de capacitação e educação ambiental; seguida de projetos, planos e estudos; e, em número bem reduzido, de obras e serviços.



FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003)

FIGURA 7.1.1 - Classificação dos projetos apresentados ao FEHIDRO por áreas temáticas (1996-2000).

Destaca-se o percentual reduzido dos financiamentos em obras e serviços, o que é explicado por que tais projetos, normalmente, necessitam de maiores investimentos (que as demais áreas temáticas).

Optou-se por focar algumas considerações seguindo a classificação da Documenta 6 do FEHIDRO. Os projetos nesta Documenta encontram-se separados por áreas temáticas e categorias de tomadores, o que nos permite dar alicerces para identificar os problemas, interpretar e buscar verificar a eficácia e eficiência do FEHIDRO. Analisaremos estes empreendimentos sob estas duas classificações: áreas temáticas e categorias de tomadores.

²⁵Projeto não apresentado e enquadrado pelo FEHIDRO fora da área de atuação. Corresponde a verba designada mediante deliberação do Comitê Alto Tietê ao Subcomitê Billings/Tamanduateí, para ser utilizado no desenvolvimento de projetos.

Áreas temáticas: Foram identificadas como: Capacitação e educação ambiental; Projetos, planos e estudos; e Obras e serviços.

A Tabela 7.1.1 indica o total de projetos que deram entrada – foi desconsiderado o projeto não apresentado, já que o valor para esta análise não era representativo. Observa-se que a maioria dos projetos encontrava-se em análise, (36,0%), ou seja significa sem contratos ainda na secretaria executiva ou nos tomadores, sem aprovação do agente técnico.

Os projetos que estavam em **análise** - e com problemas – pertenciam à área temática de capacitação e educação ambiental na proporção de 21,6%; projetos, planos e estudos apresenta-se com 14,4%; finalmente, obras e serviços sem nenhuma pendência.

Talvez estes dados expliquem o número representativo de projetos outrora em análise, o que demonstra que na recepção da documentação para ingresso não procedeu-se à revisão das informações nem da documentação necessária, que devia estar de acordo com o Manual de Procedimentos Operacionais. Isso pode ter ocorrido em razão da falta de tempo, treinamento ou competência dos responsáveis pelo recebimento da documentação, ou mesmo em decorrência da falta de pessoal nesta etapa do processo de recepção dos projetos.

Em ordem decrescente do total de projetos selecionados o percentual de projetos **concluídos** é de 21,6%. Disposto entre capacitação e educação ambiental com 10,8%, seguido por projetos, planos e estudos com 7,2% e obras e serviços com 3,6%.

Por outro lado, do total de projetos, o percentual daqueles **acompanhados sem liberação de verba** foi de 13,2%, valor este distribuído nas áreas temáticas de projetos, planos e estudos com 7,8%; capacitação e educação ambiental 4,8% e obras e serviços com 0,6%.

TABELA 7.1.1

Projetos por área temática ingressados no FEHIDRO nos anos 1996-2000

Situação / Áreas	Capacitação e Educação Ambiental	Projetos, Planos e Estudos	Obras e Serviços	Total
Acompanhamento	6	13	-	19
%	3,6%	7,8%	-	11,3%
Acompanhamento sem liberar verbas	8	13	1	22
%	4,8%	7,8%	0,6%	13,2%
Análise	36	24	-	60
%	21,6%	14,4%	-	36,0%
Cancelados	12	11	6	29
%	7,2%	6,6%	3,6%	17,3%
Concluídos	18	12	6	36
%	10,8%	7,2%	3,6%	21,6%
Total	80	73	13	166
%	47,9%	43,7%	7,7%	99,4%

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003)

O índice de projetos **cancelados ou reprovados** em relação ao total de projetos é de 17,3%, por não atingirem as exigências do Manual de Operações do FEHIDRO e/ou da Deliberação nº 11 do Comitê Alto Tietê²⁶.

Encontraram-se duas situações no caso dos projetos em acompanhamento sem liberação de verba: aqueles que possuíam contrato e ainda não tinham iniciado suas atividades (situação em março de 2001); e aqueles que iniciaram suas atividades mas que faltava parte do financiamento ser liberada aos tomadores, por causa de apresentação de relatórios insatisfatórios ou falta de regularização da documentação, que deve ser atualizada a cada seis meses, com secretaria executiva e agente financeiro.

²⁶Artigos 1 e 2: Os proponentes que deixaram de regularizar até novembro de 1999 a documentação exigida nos projetos de 1997 e 1998 foram caducados. Aqueles que estavam em tramitação até 1999, tiveram 60 dias para regularizar sua situação a partir da data de solicitação dos agentes técnicos ou financeiros.

Os projetos na tabela 7.1.1 **em acompanhamento** somaram 11,3% do total de projetos aceitos. O maior percentual registrou-se nos programas, planos e estudos com 7,8%, seguidos por capacitação e educação ambiental com 3,6%. Estes projetos estavam em fase de desenvolvimento e prestes a serem concluídos.

Em relação aos projetos em análise e àqueles acompanhados sem liberação de verba, observaram-se, por parte dos tomadores, algumas situações que geraram posturas provenientes da desmotivação e do desinteresse pelo projeto, quando foram notificados pelo agente técnico sobre sugestões de mudanças nas informações. Ao mesmo tempo, a insuficiência de técnicos para avaliar as diferentes áreas que demandavam os projetos retardaram a respectiva avaliação.

Entende-se que qualquer mudança sugerida pela agência técnica e a documentação solicitada pela secretaria executiva tomam, à medida que o tempo passa, o recurso financeiro insuficiente para atender aos objetivos iniciais dos empreendimentos, em relação à época em que foram apresentados. Este fato significa, também, um longo tempo dispendido com análise e material arquivado, improdutivo sob o ponto de vista social e ambiental.

Além disso, pode ocorrer de alguns dos tomadores dos projetos mudarem de local de trabalho, outros não terem mais interesse pelo desenvolvimento do projeto por mudanças no interior da instituição ou do município e, geralmente não contarem com o recurso humano e econômico inicialmente proposto. As vezes, falta estímulo para iniciar as atividades depois de transcorrido certo tempo e, inclusive, por encontrarem-se inadimplentes com o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS).

De acordo com as informações da Secretaria Executiva do COFEHIDRO, casos assim também ocorrem com prefeituras municipais e demais entidades na captação de recursos do FEHIDRO, para o desenvolvimento de projetos.

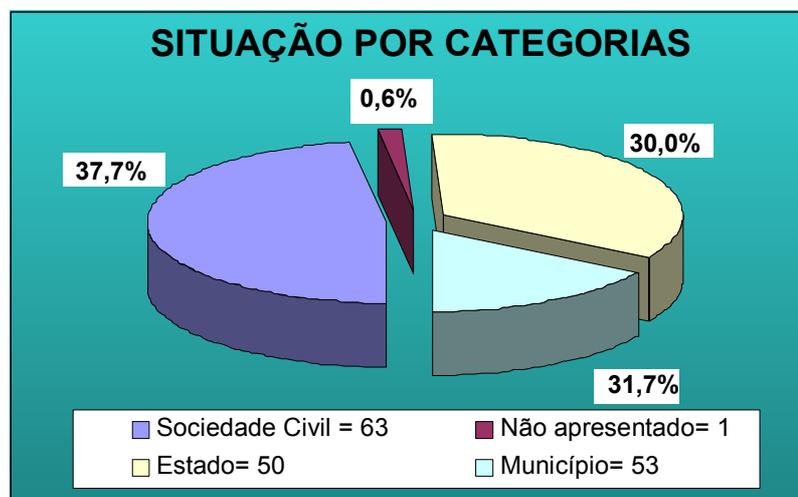
Contudo, deve-se enfatizar que o potencial humano envolvido na elaboração dos projetos, bem como o pessoal técnico encarregado da avaliação destes, no tocante ao total dos apresentados, constitui um investimento em recurso humano e econômico, além do tempo disponibilizado por ambas as partes tanto na elaboração do projeto quanto na fase de contrato, o qual é perdido quando os projetos são cancelados.

Categorias de tomadores

Os projetos em admissão, além de serem referenciados por áreas temáticas na Documenta 6, são classificados no FEHIDRO por categorias: Estado, Municípios e Sociedade Civil Organizada, conforme prevê a Lei 7.663/91.

Entre as categorias que participam no processo de seleção, pode-se constatar a proporção na concorrência pelo financiamento dos empreendimentos. Do total de empreendimentos ingressados, o maior número de candidatos veio da sociedade civil, com 37,7%, seguida por municípios com 31,7% e Estado com 30,0%. A Figura 7.1.2 apresenta um resumo dos projetos por segmento que se candidataram ao financiamento do FEHIDRO entre 1996-2000.

O reduzido número de projetos apresentados pela categoria municípios indica, provavelmente, a dificuldade de cumprir determinadas exigências do Manual de Operações do FEHIDRO, dentro das quais, a devolução do empréstimo tomado. As exigências difíceis de atingir são aqueles contratos eram celebrados na modalidade "com retorno". Isto provocou uma mudança a partir de 1998, conforme critérios estabelecidos pelos CBHs, (só em casos especiais exigido o retorno).



FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

FIGURA 7.1.2 - Categorias que concorreram no processo de seleção para financiamento do FEHIDRO (1996-2000).

A Tabela 7.1.2 ilustra quantitativamente os projetos que deram entrada, por categoria, e sua situação geral entre os anos 1996 e 2000. Conforme explicado, foi desconsiderado o projeto “não apresentado” na tabela.

No tocante à sociedade civil, a quantidade percentual de seus projetos **em análise** era de 17,4%, a do Estado, de 12,6% e, finalmente, a dos municípios é de 6,0%.

Considerando os projetos **concluídos** indicados na tabela 7.1.2 com um total de 21,5%, o maior percentual foi solicitado pelos municípios, com 9,6%, seguidos pela sociedade civil com 7,8% e o Estado com 4,2%.

Em relação aos projetos **cancelados**, eles totalizam 17,4%, dos quais os municípios representam 7,8%, a sociedade civil 7,2%, e, para o Estado, um percentual bem menor que ambos, com 2,4%.

TABELA 7.1.2

Caracterização dos processos por categorias no FEHIDRO (1996-2000)

Situação / Segmento	Estado	Município	Sociedade civil	Total
Acompanhamento	7	5	7	19
%	4,2%	3,0%	4,2%	11,3%
Acompanhamento Sem liberar verba	11	9	2	22
%	6,6%	5,4%	1,2%	13,2%
Análise	21	10	29	60
%	12,6%	6,0%	17,4%	36,0%
Cancelado	4	13	12	29
%	2,4%	7,8%	7,2%	17,4%
Concluídos	7	16	13	36
%	4,2%	9,6%	7,8%	21,5%
Total	50	53	63	166
%	30,0%	31,7%	37,7%	99,4%

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

O **acompanhamento dos projetos sem liberação** de verbas totalizam 13,2%. Ao Estado corresponde com 6,6%, os municípios 5,4%, e a sociedade civil um percentual reduzido de 1,2%.

Ressalta-se na análise dos tópicos destes segmentos que a sociedade civil, apresenta a maior percentagem (37,7%) dos projetos, é o que tem o segundo menor número de projetos concluídos (7,8%), com o maior número de projetos em análise (17,4%). Percebe-se a dificuldade na aprovação dos projetos e reformulação dos dados. Parece ter existido, neste segmento, falta de capacitação do pessoal para preparar os projetos.

7.2- Projetos na área temática de capacitação e educação ambiental

É interessante detalhar o estudo dos **projetos em análise** conforme visto na tabela 7.1.2, os quais representavam 36,0% do total de projetos aprovados entre 1996-2000. A Tabela 7.2.1 mostra a inter-relação dos dados entre categorias e áreas temáticas.

Opta-se por focar na tabela 7.2.1 *só os projetos em análise*. A área de capacitação e educação ambiental teve, no período de estudo, 60% dos projetos em análise, ou seja, encontram-se pendentes. Deste total, a categoria sociedade civil respondeu por 35,0%, o Estado por 20,0% e os municípios por 5,0%. A área temática de programas, planos e estudos totaliza 40% em análise, dos quais, a categoria sociedade civil apresenta 13,3%, Estado responde por 15,0%, e municípios por 11,7%.

Na coluna de categorias da tabela 7.2.1, observa-se que houve um maior número de pendências na sociedade civil, com 48,3%, seguida pelo Estado com 35,0% e os municípios com 16,7%. Mais uma vez, indica-se a falta de capacitação da sociedade civil em apresentar projetos que cumpram todas as exigências, para que a análise seja mais rápida.

TABELA 7.2.1

Projetos em análise por categorias *versus* áreas temáticas

Projetos em análise por categorias <i>versus</i> áreas temáticas				
Áreas / Categorias	Sociedade Civil	Estado	Municípios	Total
Capacitação e Educação Ambiental	21	12	3	36
%	35,0%	20%	5%	60%
Projetos, Planos e Estudos	8	9	7	24
%	13,3%	15,0%	11,7%	40%
Total	29	21	10	60
%	48,3%	35,0%	16,7%	100%

FONTE - FEHIDRO, (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

Em relação aos projetos que se encontram em **análise**, a Tabela 7.2.2, mostra em qual etapa está a pendência.

Observa-se que o percentual de projetos em análise com o agente técnico representa 40% em relação ao total de projetos ingressados entre os anos 1996-2000, informação obtida em março de 2001. Este percentual está dividido entre as áreas temáticas de projetos, planos e estudos, com 21,7%, e o restante na área de capacitação e educação ambiental, com um 18,3%.

Ressalta-se que os projetos que estão com o agente técnico ou encontram-se em análise, ou ainda aguardando serem desarquivados, pois sempre que os tomadores retificam ou complementam os projetos em andamento, faz-se necessária uma nova avaliação do projeto por parte do agente técnico.

Entre Secretaria Executiva e tomadores de recursos financeiros existe igual número de projetos em análise, ou seja, 18, o que equivale a 30,0% do total de projetos em análise. Com efeito, os tomadores devem reformular as informações dos projetos e retorná-las ao agente técnico para a retomada da análise. Fato marcante é que os projetos da área de capacitação e educação ambiental representam 25,0% das pendências, enquanto que área temática Projetos, planos e estudos 5,0%.

Dos projetos em análise na Secretaria Executiva existem outros 30%, dos quais 16,7% correspondiam à área temática de capacitação e educação ambiental, e 13,3% a projetos, planos e estudos, que aguardam complementação das informações solicitadas pelos editais do FEHIDRO, para dar continuidade ao processo.

Nota-se que não foram registrados na tabela 7.2.2, o agente financeiro nem a área temática de obras e serviços, o que significa que não existem projetos em pendência com estes agentes, o que é compreensível, pois, após a autorização dos agentes técnicos, o

agente financeiro imediatamente executa pagamento das parcelas correspondentes ao projeto, já que estes são empreendimentos que encontram-se em ordem.

TABELA 7.2.2
Projetos em análise por áreas temáticas

Projetos em análise por áreas temáticas			
1996 – 2000			
Responsáveis / Áreas	Capacitação e Educação Ambiental	Projetos, Planos e Estudos	Total
Agente Técnico	11	13	24
%	18,3%	21,7%	40%
Secretaria Executiva	10	8	18
%	16,7%	13,3%	30%
Tomadores	15	3	18
%	25%	5%	30%
Total	36	24	60
%	60%	40%	100%

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

Observa-se na coluna das áreas temáticas nesta tabela, que só capacitação e educação ambiental totaliza 60,0% do total de projetos em análise, em contraposição a projetos, planos e estudo com 40,0%.

7.3- Tempo de análise para contratação

Neste tópico foram analisadas as informações do tempo de contratação dos projetos por ano de funcionamento do sistema.

A Tabela 7.3.1 apresenta os 167 projetos selecionados pelo FEHIDRO, dos quais 77 foram aceitos, e indica os intervalos de tempo para sua aprovação, bem como o

número de empreendimentos concluídos. Na coluna de número de ingressos, observa-se a quantidade de empreendimentos selecionados desde o ano de 1996 até 1998. É preciso ressaltar que em 1998 obteve-se o maior número de aceitação dos projetos.

Constata-se uma redução de postulações de financiamento nos anos 1999 e 2000. Isto aconteceu porque a sociedade civil teve seu acesso limitado ou restrito aos recursos do FEHIDRO.

Segundo ASSIS (2002), em 1999 a área jurídica do governo interpretou que a Lei 7.663/91 não especificava que a sociedade civil fossem beneficiárias do FEHIDRO. Portanto, atendendo ao “espírito da lei”, interpretou-se que estas estavam efetivando contratos que não estariam habilitados a fazer. Em rigor, a lei considerava sociedade civil apenas os órgãos nas instâncias da SIGRH: entidades privadas, usuários do recurso hídrico, os consórcios intermunicipais e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Todas as demais, como as ONG’s, estaria, fora do processo.

TABELA 7.3.1

Tempo de análise para contratação dos projetos

Tempo de análise para a contratação dos projetos						
1996 – 2000						
Ano	Nº de Ingressos (167)	Intervalos de tempo (meses)				Projetos contratados (77)
		6- 11	12	24	36	
1996	7	-	-	6	-	6
1997	31	-	12	4	1	17
1998	62	10	21	11	-	42
1999	48	-	6	2	2	10
2000	19	-	1	1	-	2

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

Considerando as ONGs importantes parceiras das ações aprovadas pelos comitês de bacias - ações como pesquisas, estudos e projetos de educação ambiental, dentre outras - a lei foi modificada no segundo semestre de 2000. Assim, a Lei Estadual 10.843/01 estabeleceu formalmente o direito das ONGs e acrescentou outros usuários de recursos hídricos como beneficiários do FEHIDRO, sempre que atenderem às exigências do regulamento.

Outra questão diz respeito ao tempo de aprovação dos empreendimentos. Foram apresentados sete projetos no ano 1996 aumentando substancialmente nos anos seguintes. Logo, nota-se que à medida que o FEHIDRO consolidava-se e respondia a seus objetivos como instituição voltada à comunidade, o número de pedidos aumentava progressivamente até 1998, com um menor tempo de análise e maior número de aprovação dos empreendimentos.

Vale ressaltar que o maior número de aceitação de projetos deu-se em 1998. Mesmo tendo havido um maior número de solicitações, a soma de aprovados foi bem maior e o tempo de aprovação, menor. Constata-se que, no mesmo ano, 10 projetos foram avaliados durante o intervalo de alguns meses, 32 aprovados em média de tempo de um ano e meio. O mesmo não aconteceu com os anos seguintes deste estudo. Nas outras solicitações, o tempo para obter a resposta foi de até três anos.

A tabela 7.3.1 demonstra que o processo de seleção dos projetos submetidos ao FEHIDRO, até o ano 1998, estava tornando-se dinâmico e menos burocrático em relação ao tempo e à aprovação de projetos, provavelmente ter incorporado mais pessoal para avaliar os projetos selecionados.

A Tabela 7.3.2 mostra que a área de capacitação e educação ambiental tem maior número de empreendimentos ingressados (80). Destes projetos, foram aprovados 10 em prazo inferior a um ano de meses durante 1998, e concluídos 18.

TABELA 7.3.2
Situação dos projetos no processo do FEHIDRO

Situação dos projetos no processo do FEHIDRO							
1996 – 2000							
Nº de ingresso (167)	Áreas temáticas	Intervalos de tempo(meses)				Contratos (77)	Concluídos (36)
		1 ano	12	24	36		
80	Capacitação e Educação Ambiental	10	13	7	2	32	18
73	Projetos, Planos e Estudos	-	20	17	1	38	12
13	Obras e Serviços	-	6	1	-	7	6

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003)

Com relação aos projetos, planos e estudos, o tempo de aprovação oscila entre um e três anos, porém o maior número de projetos aprovados concentra-se no tempo de um ano de aprovação.

A Tabela 7.3.3 ilustra de forma geral o ano de admissão, os números de contratos, as áreas temáticas e os segmentos solicitantes para desenvolver os projetos financiados pelo FEHIDRO.

Observa-se que em 1998, nas três áreas temáticas, os segmentos dos tomadores ampliaram o número de projetos apresentados no FEHIDRO de forma considerável. Conseqüentemente, aumentaram os empreendimentos contratados nesse ano, o que se reflete no dinamismo e na efetividade dos processos aprovados pelos agentes técnicos.

TABELA 7.3.3

Situação do processo por ano das áreas temáticas e categorias

Situação do processo por ano das áreas temáticas e categorias														
Ano	Ingressos	Contratos	Áreas temáticas											
			Capacitação e Educação Ambiental				Programas, Planos e Estudos				Obras e Serviços			
			E	M	SC	T	E	M	SC	T	E	M	SC	T
1996	7	6	1	-	1	2	2	2	-	4	-	-	-	-
1997	31	17	-	3	1	4	5	3	3	11	-	2	-	2
1998	62	42	1	6	13	20	7	9	2	18	-	3	1	4
1999	48	10	3	-	1	4	4	1	-	5	-	1	-	1
2000	19	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

E = Estado **M** = Municípios **SC** = Sociedade Civil **T** = Total

7.4- Financiamento do Comitê Alto Tietê ao FEHIDRO

No processo de financiamento, a efetivação da liberação de dinheiro dependerá das considerações preliminares do CORHI e do CRH – que hierarquizam os problemas da bacia -, para depois a Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos determinar o percentual da verba repassada aos comitês.

A Tabela 7.4.1 mostra a verba liberada entre os anos 1996-2000 pelo FEHIDRO para o CBH-AT no uso das bacias por ano. Cabe ressaltar que a verba excedente de cada ano é alocada, no ano seguinte, ao valor liberado pelo comitê. O recurso deve estar disponível para iniciar os projetos atrasados quando aprovados. (No ano 2001, a verba por projeto "não apresentado" continuava formando parte da reserva do subcomitê Billings/Tamanduateí).

Percebe-se, primeiro, o avanço da gestão administrativa do comitê e, depois, a importância do plano plurianual, que permite que as verbas de anos anteriores sejam automaticamente utilizadas nos anos seguintes.

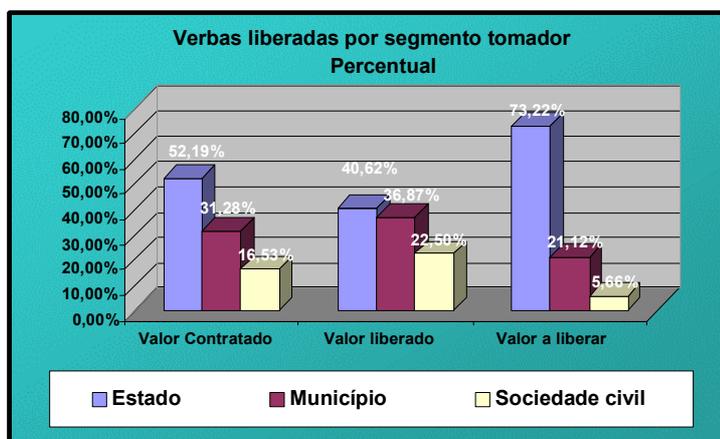
TABELA 7.4.1
Verba liberada pelo FEHIDRO para o Alto Tietê

Ano	Liberado para CBH-AT R\$	Projetos Cancelados R\$	Contratos Concluídos R\$	Contratos em andamento R\$	Projetos em Análise R\$
1996	1.145.000,00	280.000,00	690.000,00	218.977,00	0
1997	2.586.660,66	756.953,61	1.136.990,79	363.287,59	328.600,00
1998	2.048.920,30	489.790,00	1.298.570,93	2.490.208,65	556.757,08
1999	2.135.196,20	331.700,00	198.000,00	626.460,00	1.652.746,36
2000	2.275.057,41	0	0	550.000,00	2.318.223,00
Total	10.190.834,57	1.858.443,61	3.323.561,72	4.248.993,24	4.856.326,44

FONTE: FEHIDRO/Resumo por segmento (2002). Adaptado por LAGOS, M. (2003)

Mostram-se na Figura 7.4.1 os valores investidos e liberados pelo FEHIDRO nos correspondentes segmentos dos municípios, sociedade civil e Estado. Lêem-se nos blocos da coluna do meio os recursos financeiros liberados do FEHIDRO pelo comitê da bacia Alto Tietê. Já nos blocos à esquerda observam-se os valores contratados pelo FEHIDRO que, de forma geral, são maiores que o valor liberado, com exceção da sociedade civil.

No outro extremo desta figura indica-se o valor a liberar. Nestes blocos vemos que a sociedade civil praticamente utiliza quase toda a verba que lhe é outorgada, o que não acontece com os segmentos do Estado e município.



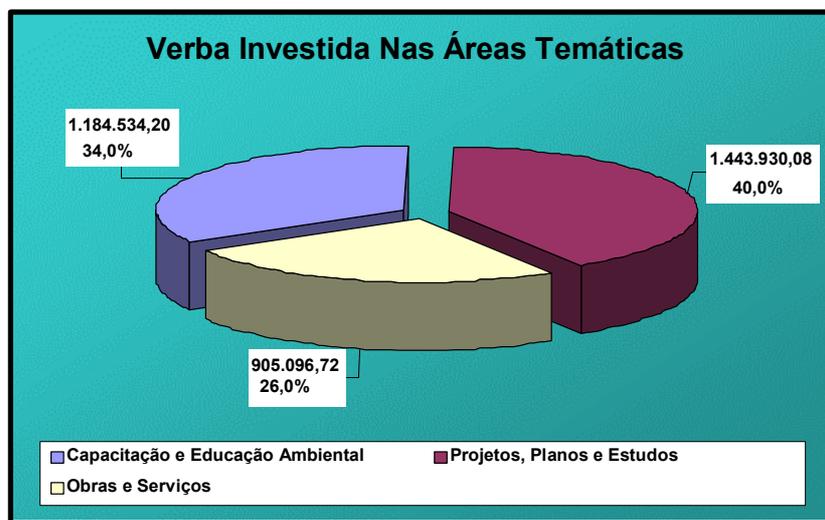
FONTE: FEHIDRO/Resumo por segmento (2002). Adaptado por LAGOS, M. (2003)

FIGURA 7.4.1 - Verbas investidas por segmento tomador entre 1996-2000

Esta figura a corrobora a importância do repasse dos recursos financeiros para serem utilizados nos anos seguintes.

A Figura 7.4.2 indica o resumo financeiro investido por áreas temáticas durante os anos 1996-2000. O recurso financeiro liberado pelo FEHIDRO distribuiu-se nas área de projetos, planos e estudos com um maior percentual de verbas, 40,0%. As outras duas áreas, que completaram 100%, foram 34,0% em capacitação e educação ambiental e obras e serviços com 26,0%.

O maior percentual investido foi na área de projetos, planos e estudos, para desenvolver atividades de monitoramento hidrometeorológico e execução de cartografia digitalizada, as quais constituem informações que efetivam e fortalecem o processo de planejamento gerencial da bacia.



FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

FIGURA 7.4.2 - Verbas investidas nas áreas temáticas entre 1996-2000

O segundo valor em percentual na figura 7.4.2 corresponde ao financiamento em capacitação e educação ambiental, verba esta investida na capacitação da comunidade da bacia, mediante o desenvolvimento de cursos, palestras e ações com o intuito de informar e educar para o uso racional da água e a proteção da bacia, bem como em atividades que envolvam a comunicação social.

Finalmente, em um percentual reduzido, encontramos obras e serviços. Este recurso, aplicado de forma acanhada, é utilizado ainda na implantação de estações de tratamento de esgotos, ações de combate à erosão, canalizações de água, reflorestamento da mata ciliar e programa de controle e perdas em sistemas de abastecimento.

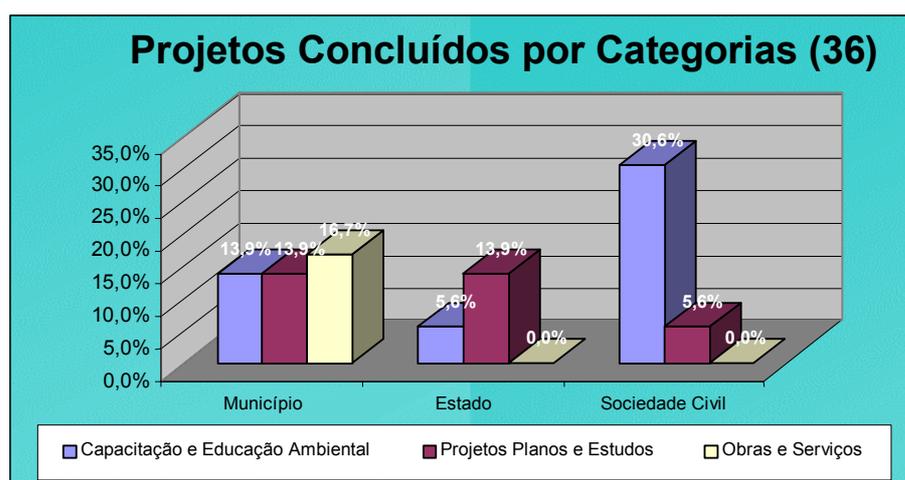
As referidas aplicações demonstraram que os membros da Câmara Técnica do Comitê Alto Tietê obedecem às normas do Plano Estadual paulista que privilegiam os PDC's, os quais constituem as diretrizes para efetivar os projetos financiados pelo FEHIDRO.

8 O FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DO FEHIDRO

8.1- Projetos de capacitação e educação ambiental financiados pelo FEHIDRO

De um total de 167 projetos aceitos no FEHIDRO entre os anos 1996 e 2000, identificaram-se um total de 36 empreendimentos concluídos. Serão analisados os projetos concluídos pelos tomadores sob dois aspectos: categorias de tomadores e áreas temáticas desenvolvidas.

Consideram-se estes 36 projetos concluídos correspondentes a um percentual de 100%, e representam as categorias de tomadores Estado, municípios e sociedade civil, como indicado na Figura 8.1. Observa-se na figura a predominância da sociedade civil, contendo o maior número de projetos concluídos. No capítulo anterior viu-se que pertencia à categoria da sociedade civil também o maior número de projeto contratados.



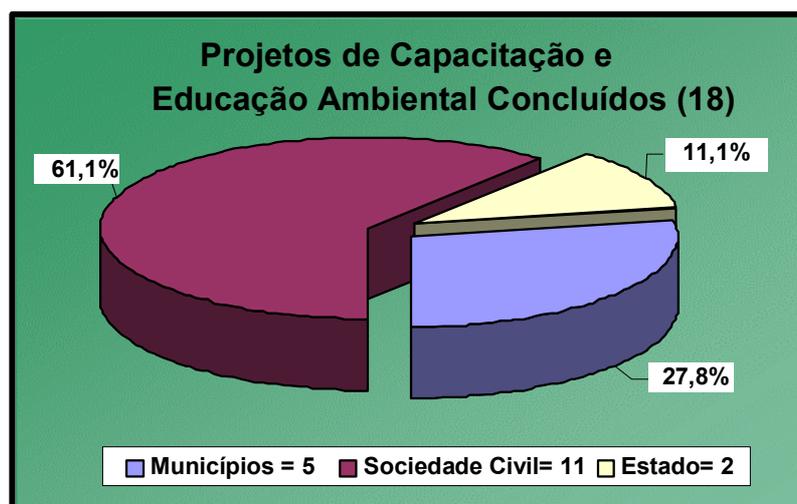
FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003).

FIGURA 8.1.1-Total de projetos concluídos (36), na categoria dos tomadores

Analisando-se através deste quadro, o desempenho da sociedade civil, constata-se que esta responde por **18 projetos concluídos em capacitação e educação ambiental**. Abordam-se neste estudo os projetos concluídos na área temática de capacitação e educação ambiental.

A Figura 8.1.2 mostra os 18 projetos concluídos com financiamento do FEHIDRO na área de capacitação e educação ambiental.

Observa-se nesta figura que, do total dos 18 projetos concluídos na área de capacitação e educação ambiental, a sociedade civil apresentou o maior número deles, 61,1%, seguida pelos municípios com 27,8% e o Estado de São Paulo com 11,1%.



FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003)

FIGURA 8.1.2 - Projetos de capacitação e educação ambiental concluídos (18), entre os anos 1996 - 2000

8.2- Panorama dos 18 projetos desenvolvidos na área temática de capacitação e educação ambiental

O desenvolvimento dos projetos mostrou participação e integração, entre os diferentes agentes vinculados às instituições governamentais, municipais e locais. O escopo dos trabalhos educativos desenvolvidos teve como base o resgate de valores

como solidariedade, conservação e cooperação. Entre outros objetivos específicos, buscou-se a formação de um cidadão sensível, perceptivo e participativo, com visão holística e multidisciplinar na análise dos problemas ambientais. Isto é, utilizaram-se ações que tentaram abordar diferentes áreas do conhecimento humanista e científico.

Na Tabela 8.2 estão sintetizadas as informações relativas às características dos projetos de capacitação e educação ambiental, no que concerne à proteção do recurso hídrico e suas interações com o desenvolvimento socioambiental.

Observou-se que a ênfase dos projetos estava formulado dentro da perspectiva humanista do cidadão, tentando contribuir na construção de critérios para efetivar mudanças de comportamento na formação do estudante e da comunidade. Assim, os projetos tentam manter como eixo central o desenvolvimento ambiental e a proteção de mananciais, perpassando por temas transversais como: falta de água, poluição, contaminação, lixo, esgoto, saneamento, saúde, uso e ocupação do solo, vegetação e qualidade de vida.

Foi, sem dúvida, predominante a abordagem da natureza nos conteúdos a partir da visão conservacionista, para proteger as áreas da bacia e seu entorno ou região, que pudessem ser degradados de alguma maneira pelas atividades antrópicas. Não há preocupação em treinamento para a gestão de recursos hídricos.

Um aspecto interessante a se ressaltar nos projetos de capacitação e educação ambiental que foram desenvolvidos foi a participação da sociedade na busca da melhoria da qualidade de vida. A partir desta perspectiva de abordagem dos projetos, percorreu-se e discutiu-se a visão da relação homem-natureza, de cunho destruidor, que estabelece o conflito socioambiental. Portanto, o conhecimento dos aspectos ecológicos formaram parte da educação ambiental. Com isso, tanto o uso dos recursos naturais quanto os interesses econômicos e culturais configuraram o elenco integrador socioambiental nas estratégias persuasivas dos trabalhos.

Os métodos utilizados variaram de acordo com as instituições, entidades e locais, mas tiveram em comum o envolvimento da comunidade na definição de metas e nas principais decisões. Por conseguinte, a comunidade foi convidada pelos responsáveis do projeto a colaborar, num esforço conjunto, como forma de minimizar a problemática ambiental local ou regional.

O caminho escolhido pelos tomadores para resolver o impasse da problemática ambiental foi o de abordar as questões relativas ao recurso hídrico, elencando a educação ambiental ao tema socioambiental. Paralelamente a isso, resgataram-se no transcurso dos projetos, durante um período de 6 a 12 meses, elementos geradores como a prática educativa, a reflexão, a modificação de seu entorno e vice-versa, bem como o alcance do problema socioambiental.

TABELA 8.2

Panorama de projetos desenvolvidos na área de capacitação e educação ambiental concluídos no período 1996 – 2000

N°	Projetos (intitulados)	Instituição (tomador)	Publico-alvo	Valor do projeto R\$	Objetivos	Metodologia	Tempo	Material produzido	Dificuldades
1	Chão verde, terra firme; PEA.	P.M. Franco da Rocha	Escolas da região (28)	80.000,00	Conscientizar pelo uso adequado do solo.	Participação comunitária na área de mananciais.	9 meses	Jornal mensal	Na integração das atividades, pela falta de lideranças.
2	Núcleo águas claras EA.	Congr. Das Assoc. da Serra da Cantareira. (CAS)	Visitantes do parque (300 pessoas).	109.410,00	Revitalizar as visitas ao Parque Florestal.	Implementar visitas no parque para recuperar flora e fauna em extinção.	6 meses	Folders educativos e de programas turísticos.	Na execução do projeto, por ter na área só uma estrada de acesso.
3	Conexão pela cidadania em defesa dos mananciais.	Vitae Civilis	Escolas, famílias 224, crianças e jovens (entre 7-14 anos).	169.460,00	Fomentar com atitudes o uso sustentável na conservação dos recursos hídricos.	Mobilização e capacitação de líderes e sociedade civil.	1 ano	3 cartilhas (quadrimestral) 1 vídeo	Integrar atividades educativas com políticas públicas.
4	EA na região de mananciais: da represa Guarapiranga.	CENPEC	Escola (1), lideranças e comunidade da região.	27.500,00	Propiciar a melhoria da qualidade de vida.	Processo de aprendizagem baseado na reflexão-ação-reflexão.	1 ano	Instalação de 16 lixeiras, boletins informativos, e uma publicação do projeto.	Para dar-se continuidade aos projetos com (recurso financeiro).
5	Billings potável por inteiro I.	Movimento em defesa da vida (MDV)	Escolas (20), comunidade: social; industrial e fabril	40.000,00	Socializar com conhecimento e legislação pela conservação do recurso hídrico.	Participação da comunidade local em palestras e programas de rádio.	6 meses	Cartilhas e revista de educação ambiental do projeto.	Na compreensão de ser respeitada a lei de proteção dos mananciais.
6	Billings potável por inteiro II.	Movimento em defesa da vida (MDV)	Escolas (11), comunidade: social; industrial e fabril.	72.351,00	Recuperar áreas assoreadas e degradadas do manancial.	Participação e interação da comunidade para recuperar áreas degradadas.	1 ano	3ª revista de educação ambiental do projeto	Para integrar atividades educativas com órgãos públicos.
7	Monitoramento ambiental participativo na bacia da Guarapiranga.	SOS Guarapiranga	Escola, comunidade Organizada e universidade (150 jovens).	27.500,00	Sensibilizar e conscientizar para evitar a poluição da bacia Guarapiranga.	Análise da qualidade de águas. Mediante kit observam e lêem a colorimetria.	1 ano	Jornais internos, e boletins.	Pela falta de conhecimento básico e análise para leitura de qualidade de água.
8	PEA. E cidadania de Embu.	SEMA	Sociedade civil.	27.500,00	Concretizar no município as políticas públicas de gestão ambiental.	Participação de parcerias com órgãos públicos e comunidade local.	1 ano	Material informativo e cartilhas.	Pelo descredito da comunidade pelo poder público.
9	Integr. Ed. e Saneamento Ambiental.	P.M. Itapeverica da Serra (ABES)	Escolas e instituições da região	30.000,00	Propiciar exercício da cidadania na melhoria da qualidade de vida.	Participativo identificam os problemas e suas conseqüências pela falta de saneamento.	1 ano	Cartilhas, material informativo e folders.	Em integrar atividades de saúde públicas com participação do cidadão.
10	EA. E mobilização para a criação de subcomitês.	SEMA	Líderes comunitários, sociedade civil organizada.	200.000,00	Informação não encontrada (INE)	Participativa, representação artística, desenhos e dramatização.	INE	INE	INE
11	Semana da Cantareira.	P.M. Mariporã.	Empresa privada e órgãos públicos, prefeitura e demais órgãos da sociedade.	83.824,00	Aproximar órgãos públicos com a comunidade para a proteção do recurso hídrico.	Resgate das festas populares em relação ao meio ambiente mediante Jogos.	8 meses	Cartazes, folders e faixas informativas.	Pela falta de motivação da comunidade por desejar participar, descredito.
12	Lixo e cidadania.	P.M. São Lourenço da Serra	Capacitação dos professores e alunos.	29.200,00	Ampliar coleta de resíduos sólidos no bairro rural.	Mobilização e capacitação, palestras e seminários.	1 ano	Compra de um caminhão e colocação de 36 containers	Com CETESB e SMA
13	Descobrimo a Guarapiranga.	Associação de Interlagos de Educação e Cultura.	Escola e Sociedade civil.	51.500,00	Conscientizar importância da água para saúde.	Palestras, seminários e reuniões.	7 meses	Cartazes e programas de rádio.	Em integrar atividades educativas com saneamento, saúde.
14	Capacitação técnica e EA de lideranças de organização da sociedade civil.	Fundação UNESP	Escolas municipais, diretores e professores (1400 alunos)	34.350,00	Capacitação para o processo participativo na proteção dos mananciais.	Planejar e estruturar projetos Socioambientais, e econômicos.	6 meses	Material informativo, Cartazes e programa de rádio.	Pelo tempo e recurso financeiro exíguos.
15	Educação Ambiental no manancial da represa Guarapiranga.	CENPEC	Escolas Estaduais: Jovens e Lideranças (2000 pessoas).	63.425,00	Visar o compromisso de líderes e educadores na melhoria da qualidade de vida.	Reuniões Sistemáticas com líderes, e Associações comunitárias.	1 ano	Boletins informativo e sacolas plásticas retornáveis para lixo.	No contato com diferentes organizações que trabalhavam com coleta seletiva.
16	Desafio das águas.	ECOAR	Sociedade organizada dos 4 subcomitês da Bacia Alto Tietê.	68.000,00	Desenvolver estratégias conservacionistas para Proteger a mata ciliar.	Participativa com oficinas, material audiovisual e palestras.	6 meses	Cartilha informativas.	Pela defasagem do tempo entre o planejado e o início do projeto.
17	Formação de agentes multiplicadores	SOS Guarapiranga	Professores e lideranças comunitárias.	12.040,00	Formar agentes multiplicadores para proteger os mananciais.	Diagnostico e análise de águas, observação e pesquisa.	5 meses	Apostilas material: das palestra/aulas e transparência.	Pela falta de continuidade dos projetos.
18	Oficinas de EA.	Associação dos amigos do Horto	Escolas da região.	58.415,00	Socializar crianças para proteger o recurso hídrico.	Palestras e desenvolvimento de oficinas no parque.	1 ano	Cartilhas informativas.	Na compreensão dos alunos na integração de ações.

FONTE - FEHIDRO (2001). Compilado por LAGOS, M. (2003)

PEA - Programa de Educação Ambiental

Integr.- Ed.- Integração educacional

Assoc. - Associação

P.M.- Prefeitura Municipal

8.3- Entrevista com os tomadores dos projetos de capacitação e educação ambiental

A entrevista foi dirigida aos tomadores que têm projetos concluídos, na área temática de capacitação e educação ambiental, e que atuam como interlocutores na gestão das políticas ambientais tanto no âmbito local, como no municipal e estadual. Tais projetos buscaram propostas de sensibilização, percepção, conscientização e integração das comunidades locais para os problemas ambientais e hídricos de forma articulada com outras instituições governamentais e privadas, exemplo deles: Conexão pela cidadania em defesa dos mananciais, Educação Ambiental na região de mananciais da represa Guarapiranga, Billings pórtavel por inteiro I e II, Lixo e cidadania, Formação de agentes multiplicadores entre outros empreendimentos.

Foram entrevistados 13 tomadores representando ou o Estado e municípios ou a sociedade civil – ONGs, todos estes responsáveis pelo desenvolvimento dos empreendimentos entre os anos 1996-2000 perante o FEHIDRO. Foram feitas as entrevistas, com o intuito de conhecer a ação efetiva do comitê e do fundo estadual na seleção, consecução e término dos projetos desenvolvidos.

Deve-se salientar que (6) projetos finalizados com objetivos e datas diferentes tiveram o mesmo tomador e pessoa responsável – ONGs.

De acordo com os autores SELTZ et al. (1974) e PELICIONI (2000), a entrevista é o instrumento mais recomendável para levantamento de informações passíveis de reflexão, assim como aplicável a diferentes níveis da população. Além de se obter índices de respostas maiores, as pessoas têm disponibilidade para responder oralmente às questões.

Preparou-se um roteiro de entrevistas para os 13 tomadores dos projetos concluídos pelo FEHIDRO, com o objetivo de conhecer as dificuldades que encontraram no processo de seleção e conclusão dos empreendimentos.

Esses profissionais responderam a três perguntas fechadas, com duração de 30 a 40 minutos para cada entrevistado. Eles receberam informações sobre os objetivos da pesquisa e da importância de sua cooperação nas respostas. Os resultados destes dados permitiram o levantamento das características do desenvolvimento de seus projetos e suas expectativas frente ao FEHIDRO. Eles responderam às três seguintes questões.

- 1- quais são as dificuldades que encontram no processo de seleção?;
- 2- o que vocês melhorariam dentro do processo de desenvolvimento ?
- 3- quais vantagens o FEHIDRO possui?

Os tomadores forneceram de forma coincidente as mesmas respostas diante dos **problemas que enfrentam no processo de seleção**. Apresentadas em ordem decrescente, as respostas dadas indicaram problemas como:

- ◆ burocracia excessiva ou complicada no que se refere ao Manual de Operações do FEHIDRO;
- ◆ processo lento pela falta de pessoal;
- ◆ falta de definições claras e rigorosas, seja para solicitação do recurso, seja para contratação dos projetos, o que dá margem para várias interpretações;
- ◆ período muito longo entre a aprovação pelo Comitê e a liberação do recurso para sua execução (quase dois anos);
- ◆ a emissão de parecer favorável pelo agente técnico é demorada e a liberação da parcela seguinte pelo agente financeiro faz com que se perca tempo (no mínimo dois meses), o que acaba por atrasar o andamento normal do projeto;
- ◆ a curta validade da documentação do responsável pelo empreendimento perante o agente financeiro, que caduca a cada seis meses, o que significa a incômoda renovação durante o andamento do projeto;

◆ o conflito entre Estado e sociedade civil de 1999 a 2000, período em que as ONGs não estavam habilitadas a solicitar financiamento econômico.

Outra resposta menos freqüente relaciona-se à falta de infra-estrutura, lentidão no encaminhamento dos processos, falta de formulário padrão de prestação de contas e dificuldades para propor contrapartidas.

À pergunta 2 - **o que melhorariam dentro do processo do desenvolvimento**, foram dadas como respostas as seguintes sugestões:

◆ maior competência do pessoal na explicação das informações para a entrada dos projetos e seleção;

◆ melhor acompanhamento do comitê ou subcomitê, com a presença física de técnicos do CBH-AT no desenvolvimento e finalização dos projetos no lugar onde se consolidam;

◆ dar capacitação ou treinamento aos tomadores para elaboração de projetos;

◆ unificar critérios entre agentes técnicos e CEAM, para reelaborar e corrigir os projetos de educação ambiental;

◆ no caso das ONGs, menos burocracia para desarquivar os projetos por parte da secretaria executiva, agente técnico e agente financeiro, entrave resultante do conflito com o Estado e sociedade civil entre 1999 e 2000.

A resposta à pergunta 3 limitou-se a apreciações sobre **as vantagens do FEHIDRO**:

◆ apoio ao desenvolvimento de projetos na área de educação ambiental nas escolas e outras instituições;

◆ os projetos a desenvolver permitem a participação e integração do município e da secretaria do meio ambiente com os colégios ou universidades;

- ◆ apesar das dificuldades, é possível conseguir financiamento para os projetos;
- ◆ reter a última parcela é o procedimento correto.

As respostas dadas pelos tomadores aos elementos identificados nos tópicos da área temática e categorias deram alicerces às observações expostas no tocante a:

- ☛ o porquê de 36,0% do total de projetos encontrarem-se em análise, conforme visto na tabela 7.1.1;
- ☛ o porquê de categorias da sociedade civil organizada na área de capacitação e educação ambiental, como se observa na tabela 7.2.1, apresenta um 35,0% de projetos em análise e;
- ☛ o porquê da sociedade civil possuir o maior número de projetos concluídos.

Explica-se o percentual de 36,0% de projetos em análise por falta de informações nos dados entregados, por não responderem em sua totalidade às exigências dos PDC's. Em resposta dada à pesquisadora, a burocracia do sistema é assinalada como problema de todos os participantes. A falta de clareza ou rigor nas informações e a demora no parecer pelos agentes técnicos limitam, retardam e desmotivam, conforme foi anteriormente analisado. Isto torna os projetos em análise em geral inviáveis, resultando em meros projetos arquivados.

Verifica-se que parte significativa dos tomadores pertence ao segmento da sociedade civil composta pelas ONGs, as concorrentes ao recurso do FEHIDRO na área temática de capacitação e educação ambiental.

Acredita-se que exista uma anemia entre certos tomadores do FEHIDRO por conhecimentos e experiências, sejam técnicas, metodológicas ou de planejamento para elaborar projetos, o que justifica a dificuldade na gestação destes. Verifica-se que de 35,0% dos projetos em análise que se encontram em vias de solução para ser aceitos no financiamento.

Destaca-se, neste aspecto contestado pelos tomadores, a necessidade de adquirir treinamento e capacitação para elaborar projetos. Fica evidente a falta de capacidade dos tomadores para preparar projetos básicos, elaborar termos de referência, encaminhar processos e preencher formulários de prestação de contas, bem como a dificuldade sentida para desarquivar os projetos.

De forma geral, não existem instrumentos para avaliar resultados de educação ambiental de maneira imediata, pelo fato de ser um processo transformador de comportamentos humanos, já que leva tempo internalizar estas mudanças no indivíduo. Conseqüentemente os projetos desenvolvidos, concluídos e financiados pelo FEHIDRO não passam por avaliação significativa. Isto significa que as exigências nos educadores ou público-alvo não são contínuas, nada garante que as ações desenvolvidas terão prosseguimento. Podem-se avaliar o cumprimento das estratégias e ações assumidas, a qualidade dos treinamentos e palestras, mas as atitudes da comunidade nesse período de desenvolvimento podem ser transitórias.

Considera-se fundamental a resposta “falta de presença física” no transcurso e/ou finalização dos projetos, já que a avaliação remete-se à leitura dos relatórios. Cabe notar que no Manual de Operações encontram-se estipulados as vistorias e o acompanhamento dos empreendimentos.

Nesse sentido, o monitoramento permitiria o cumprimento dos objetivos nas datas fixadas, dos cronogramas, dos métodos e da mensuração das ações mediante a observação, o diálogo e as entrevistas ao público-alvo durante as palestras e cursos ministrados. Além de ser uma oportunidade para otimizar o desenvolvimento pedagógico e suas ações, também contribuiria para modificar ou rerepresentar os conteúdos, ou bem utilizar novos procedimentos, estratégias, ações e métodos pedagógicos ou técnicos no decorrer do projeto quando necessários.

A presença de técnicos poderia ter orientado e melhorado a eficiência e eficácia dos projetos, o que permitiria avaliar os responsáveis pela implementação e desempenho das atividades e poderia, ainda, ter contribuído para que os objetivos dos projetos fossem alcançados. É importante assinalar que as visitas e o acompanhamento aos projetos possibilitariam ter reforçado e exercitado a prática da parceria, subsidiado o desenvolvimento pedagógico da educação ambiental nas unidades escolares – ensino formal - e nas ONGs – ensino informal – e ainda dando suporte para ações de qualidade nos projetos.

No que diz respeito aos aspectos positivos do FEHIDRO, percebeu-se pelas respostas fornecidas o amadurecimento dos tomadores, ao terem resgatado diretrizes dos seminários e conferências internacionais em relação aos princípios e objetivos da educação ambiental, tentando difundir e colocar em prática na comunidade o sistema da participação ativa, integrando as unidades escolares, com órgãos governamentais, criando assim uma nova estrutura de organização social.

Uma lacuna evidente ao término dos projetos está relacionada à falta de avaliação ao público-alvo: pelos tomadores, comitês ou agentes técnicos. No evento **Oficina de projetos** do comitê Alto Tietê, organizado pela secretaria executiva do CBH-AT, no ano 2000, foram apresentadas sugestões pelos tomadores para que se avaliassem, pelo comitê ou agentes do FEHIDRO, os projetos executados e o público-alvo.

Segundo opinião dos *tomadores*, o **comitê do Alto Tietê** deveria criar mecanismos para avaliar os projetos concluídos. As câmaras técnicas precisariam ter um segmento só para avaliar, realizar visitas durante a execução dos projetos, efetivar reuniões com os membros dos empreendimentos e com um representante do público-alvo, estabelecer indicadores de avaliação dos objetivos, processo e resultados, dando o retorno das conclusões das avaliações às respectivas categorias participantes.

Em relação ao *público-alvo*, os tomadores concordaram no evento citado acima que os **coordenadores dos projetos** na comunidade deveriam realizar oficinas e debates com o público-alvo, antes de iniciar os projetos, de modo a esclarecer os objetivos e viabilizar a adesão dos mesmos; elaborar e aplicar questionários de avaliação do processo e dos resultados que se estão gerando, no decorrer do desenvolvimento dos projetos.

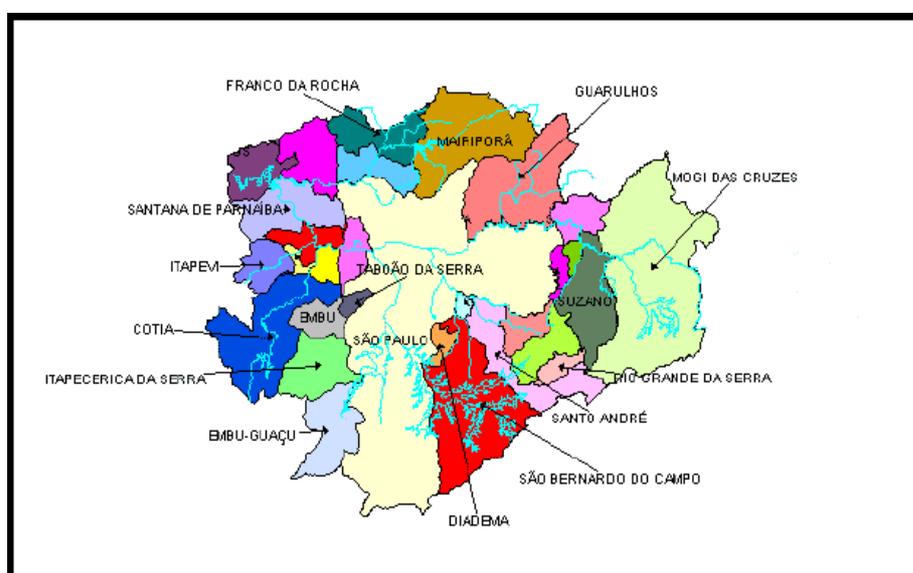
Os tomadores sugeriram que depois de um prazo determinado e de já haver concluído o projeto, se iniciassem ações como, por exemplo, seminários com o mesmo público-alvo para conhecer os avanços e as dificuldades, avaliando e comparando os resultados obtidos pelo projeto e a situação atual em que se encontra a área onde foi implementado. Seria uma forma de saber, apoiar e sugerir novas propostas de solução, quando necessário, para manter em vigência o objetivo do projeto executado nas áreas da bacia.

Considera-se que estas informações permitiriam um novo modelo de atividades e providências a serem tomadas, sobretudo, a interação das equipes ou agentes para possibilitar a participação da comunidade no desenvolvimento da proteção da bacia, bem como nas escolhas e no processo de seleção dos projetos, proporcionando de forma articulada novos elementos de trabalhos, seja na elaboração dos projetos com os órgãos municipais competentes, seja com as entidades educativas ou comunitárias. Promover-se-ia, assim, uma estrutura de organização integrada e participativa, com visão sistêmica dos recursos hídricos e de interação com os demais órgãos públicos e privados, seguindo a perspectiva do desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas.

9 ANÁLISE DOS RESULTADOS

9.1- O desenvolvimento dos projetos

Identifica-se na Figura 9.1 as áreas de mananciais de proteção ambiental da bacia do Alto Tietê, onde foram desenvolvidos os projetos de capacitação e educação ambiental. Todas as áreas são ocupadas pelas populações que participaram dos empreendimentos financiados pelo FEHIDRO.



FONTE FEHIDRO 2002. Adaptado por LAGOS, M.(2003)

FIGURA 9.1 - Desenvolvimento de projetos na bacia Alto Tietê

As justificativas apontadas pelos tomadores para desenvolver projetos na bacia buscavam atingir necessidades como: mudanças na legislação relacionadas aos recursos hídricos e ao meio ambiente; reformulação da proteção aos mananciais no Estado de São Paulo; implantação do SIGRH mediante a instalação dos comitês e subcomitês; cobrança pelo uso da água; comunidades vivendo dentro das áreas de proteção de mananciais, cujo “patrimônio natural” deve ser preservado não só por questões hídricas senão também como necessidade para a melhoria da qualidade de vida; reversão tanto do

pequeno envolvimento da comunidade com as áreas de proteção, como da ausência de lideranças conscientes da problemática ambiental que as afeta.

Os trabalhos pretenderam estabelecer o diálogo e integrar ações de educação ambiental entre os envolvidos da comunidade educacional, secretarias de saúde, coordenadorias de educação ambiental, secretarias municipais de educação, prefeituras, ONGs, sindicatos, empresas, instituições governamentais e órgãos públicos. O maior número de trabalhos esteve direcionado às escolas municipais e estaduais da bacia; e, no geral, as propostas participativas tiveram como público-alvo os professores e a comunidade organizada e não-organizada.

Notou-se nos programas de capacitação e educação ambiental que investimentos em informação direcionados à população escolar - jovens e adultos - foram realizados mediante palestras, aulas, programas de rádio, cartilhas, boletins informativos, vídeos e visitas às áreas estudadas. Assim, capacitaram-se líderes das comunidades, com a proposta de ações direcionadas para a nova tendência do gerenciamento integrado e participativo nas bacias, bem como tentou-se propor caminhos na construção de ações educativas ambientais, a partir da reflexão crítica do uso racional dos recursos hídricos, visando a controlar na realidade o uso da água e defesa do meio ambiente.

Encontrou-se empreendimentos como: Billings potável por inteiro, Programa de educação ambiental e cidadania de Embu, Chão verde, Terra firme e Desafio das águas. Os projetos dessa natureza conseguiram a interação das secretarias municipais do meio ambiente, saúde e educação, interagindo na organização da comunidade com o uso de estratégias para uma gestão integrada na proteção dos corpos de água..

A participação da população e as condições das estruturas que as subsidiaram facilitaram planejar, atuar e lograr, por exemplo: a compra de veículo motorizado para transporte de lixo, a instalação de lixeiras públicas no bairro; a formação de cooperativas para reciclagem de papel; a efetivação de parcerias com o poder público, para formar

mutirões na construção de moradias; a mobilização da comunidade na limpeza das áreas da represa Billings, etc.

No que se refere à resolução de problemas ambientais locais, como metodologia de educação ambiental, considera-se elucidativo o argumento de GUATTARI (1992) em relação à “ecologia social” - como foi exposto no capítulo 2.1. O problema local passa a ser reconhecido como um tema gerador por meio da participação da sociedade reivindicando as questões ambientais, desenvolvendo ações na reconstrução das relações humanas, no cotidiano social e individual, nos lares e nas comunidades.

Por outro lado, os projetos, na sua totalidade, inseriram e desenvolveram o elemento social e afetivo, ora por meio do reconhecimento da experiência e da responsabilidade das pessoas para com o meio natural, ora mediante a valorização das histórias populares concernentes à natureza e à defesa do meio ambiente.

Aliado a este “vínculo afetivo”, foi parte essencial dos projetos o trabalho interativo com as escolas, um terreno fértil para o desenvolvimento participativo e cognitivo nos assuntos referentes a ciclo da água, saúde, saneamento, matéria orgânica, cadeias alimentares e interações na natureza; bem como nos temas sobre a compreensão dos ecossistemas mais próximos ao entorno de vida, geralmente vizinhos ou circundantes às moradias de pessoas carentes.

Certamente, estes elementos permitiram estabelecer um vínculo afetivo entre o homem e o lugar, ao valorizar a reivindicação de carências humanas primárias como o sentimento de pertencimento. Compreensão, integridade, respeito, necessidade, sentido, emoção e dignidade são fatores que aproximaram os participantes do entendimento das raízes primordiais do problema ambiental.

Nesses empreendimentos houve a discussão não só de temas sobre a sociedade e o meio ambiente, como também sobre a promoção da qualidade de vida, a relação entre

sociedade e natureza, a sensibilização para a conservação da água, coleta e reciclagem do lixo. Ao se abordar o saneamento básico, transmitiram-se conceitos de cuidados com a saúde, proteção e conservação da vegetação nas áreas de mananciais.

Os empreendimentos permitiram aos participantes, obterem a percepção e a sensibilização com relação ao ambiente e o seu entorno. Isto foi discutido com base nos princípios da necessidade de proteger os corpos de água e na correta disposição final de resíduos, que são intrínsecos à saúde pública, objetivando a melhoria da qualidade de vida da comunidade e da bacia, evitando assim os desequilíbrios ambientais que ameaçam a sobrevivência humana.

Os projetos financiados pelo FEHIDRO foram embasados nos aspectos pelos condicionantes de integração, interação, sensibilização e conscientização. Por isso, ficou evidente - e aqui entramos em consonância com as idéias de MEDINA (2000) - que o ambiente natural é percebido pelo público-alvo como mero problema, o que implica o treinamento e capacitação da cidadania, um bom motivo para que a defesa do meio ambiente muna-se de fiscalização e controle, ou respectivas proibições.

Durante as entrevistas com alguns responsáveis pelos projetos foram citados certos acontecimentos ocorridos após a conclusão dos empreendimentos. Dentre tais situações inclui-se o caso de moradores que tentaram manter a ordem atingida, mantendo limpas as áreas da bacia na qual moravam enquanto pessoas de outras comunidade vizinha ou até da mesma, jogavam lixo doméstico ou entulhos. Estas foram denunciadas pelos moradores aos órgãos responsáveis, como havia sido instruído durante o desenvolvimento dos projetos.

Após várias denúncias por telefone sem resultado, procuraram o coordenador ou uma pessoa vinculada à instituição na qual foi desenvolvido o empreendimento, a quem fizeram a denúncia. Ainda assim, só depois de insistir muito é que foram tomadas as providências para o caso. Este tipo de situação é que provoca a decepção da comunidade

e fortalece o desinteresse em participar de próximos projetos, além de desacreditar os órgãos públicos responsáveis pela fiscalização.

A participação da sociedade na discussão ou solução dos problemas locais sem dúvida, é mais um dos elementos e instrumentos fundamentais para o desenvolvimento integrado, outorgando efetividade aos comitês. Ao mesmo tempo, as orientações pontuais direcionadas aos trabalhos a desenvolver visam a melhoria da qualidade de vida, o desenvolvimento sustentável e o gerenciamento integrado dos recursos hídricos.

O balanço dos projetos concluídos, em geral, mostrou que o público-alvo limitou-se a participar das atividades de modo pontual, isto é, direcionado pelos responsáveis do andamento do empreendimento, acontecendo o mesmo durante as ações co-responsáveis dirigidas ao cuidado do meio, enquanto os projetos encontravam-se ainda em fase de execução. Apesar disso, este processo propiciou, para alguns participantes, a vontade de colaborar ou tomar parte de futuros projetos.

Portanto, ficou evidente que se faz necessária a educação ambiental para a participação e discussão do público-alvo na elaboração do projeto, que seria uma forma pela qual a comunidade apresentaria suas reais necessidades mediante orientações, debates e finalmente, por consenso geral, formularia um projeto adequado e oportuno. Assim, a comunidade praticaria a liberdade de expressão, sentindo-se participante, responsável e sensibilizada pelos problemas com os quais convive e cuja solução levaria à melhoria da qualidade de vida, em direção ao bem comum de seus integrantes.

Desta forma, poderia-se criar uma experiência pedagógica diferenciada nas escolas, na qual o material didático seria gerado a partir da experiência dos alunos com a comunidade. Ao mesmo tempo propiciaria o desenvolvimento e a cultura participativa dos estudantes, já que a escola é o ponto de partida de integração e participação entre a escola, a comunidade e o meio ambiente local.

Apesar dos projetos de capacitação e educação ambiental preocuparem-se com o exercício do treinamento e a participação, nota-se que tal questão não fica bem definida nas propostas ou são insuficientes pelo curto período de desenvolvimento e falta de continuidade. A educação ambiental é um processo de longa duração construtiva que propicia a reflexão da realidade ambiental da região nas escolas, estimulando o amadurecimento de práticas solidárias, sentimentos de pertencimento, valorização do grupo e descobertas de potenciais nas discussões das questões dos recursos hídricos e ambientais.

Autores como CARVALHO (1989), e LAGOS (1998) debruçam-se em relação ao trabalho de campo como treinamento, e concluem que é um método pouco explorado pelas escolas e utilizado pelas ONGS no desenvolvimento de projetos, o que tem produzido pouco sucesso no meio dos educadores em razão da falta de conhecimentos da íntima relação entre os problemas ambientais e sociais.

Deste modo, configura-se mais um motivo para que a educação ambiental ostente princípios que norteiem treinamentos, práticas educativas e participativas de forma permanente aos estudantes, tendo como referencial as concepções sobre as questões ambientais e os objetivos do processo educativo. Somente assim progredem as discussões e atividades participativas na área ambiental, abordando de forma consciente e coerente as justificativas e os objetivos na priorização dos problemas ambientais.

A limitação da participação dos professores e estudantes na comunidade já foi confirmada por LAGOS (1998), para quem o compromisso de atuação e participação ativa dura só enquanto os projetos são desenvolvidos. Este aspecto demonstra que o processo de desenvolvimento da ética ambiental é atingido somente a longo prazo, dada a sua complexidade. Não é suficiente, em nenhum caso, propor projetos para mudar comportamentos ou desenvolver programas de educação ambiental de forma isolada, a curto ou médio prazo, visando a ilusória e passageira proteção do meio ambiente, que não pode ocorrer da noite para o dia.

Esta autora, pela experiência acumulada e demonstrada, verificou que os programas de educação ambiental formal e informal direcionados aos professores em geral, ainda não conseguem dar-lhes suporte na hora de realizar a capacitação de seus alunos se continuar persistindo a figura do receptor passivo entre os educandos. Com efeito, os profissionais da educação formal continuam, na maioria dos casos, sem alcançar seus objetivos e mal capacitados para articular ou coordenar projetos de maneira adequada junto à comunidade escolar. Neste trabalho novamente confirma-se a instabilidade e insegurança dos professores nos trabalhos comunitários, seja pela ausência de interação dos professores com entidades governamentais públicas ou privadas, com seus colegas ou ainda pela falta de recursos financeiros.

Como processo, a problemática do trabalho comunitário deve ser abordada, conforme analisado nos capítulos anteriores, com uma visão sistêmica, integrada e multidisciplinar, pois a busca do êxito deve ser responsabilidade de todos os envolvidos, tanto dos indivíduos quanto das instituições governamentais ou privadas, para alcançar o desenvolvimento do cidadão e da sociedade. Sem dúvida, o processo é lento, possui múltiplas interfaces em razão das diferenças pessoais, que só serão válidas na base dos valores éticos e estéticos próprios da maturidade e do consenso de critérios, entre os participantes que desejem ser sérios e comprometidos com os objetivos sociais da comunidade.

Os projetos do FEHIDRO, em particular, caracterizam-se por usarem metodologias específicas e similares às estruturadas com base na capacitação e no treinamento da comunidade escolar, líderes comunitários e jovens que se possam identificar com os problemas ambientais do seu entorno ou região, com a finalidade de formar “agentes multiplicadores”, monitores que atuem ativamente no desenvolvimento dos trabalhos socioambientais. Isso implica, entre nós, estimular a criatividade de idéias próprias que resolvam ou proponham soluções em futuros projetos de educação ambiental.

Entende-se que a elaboração, seja de um projeto ou de um programa, é um instrumento criativo e inovador, portanto, apresenta potencialidades e limites no seu desenvolvimento, em razão da existência da diversidade e integração com outras áreas disciplinares. Ao transportar esta realidade para os aspectos educacionais, sociais e políticos, verifica-se que não existe uma metodologia pronta que caracterize os trabalhos de educação ambiental, nem a aplicação de procedimentos didáticos para determinados projetos. Contudo, deve ter-se em conta que todos estes devem contribuir para o crescimento e amadurecimento do potencial humano, do ponto de vista intelectual, cognitivo, afetivo e participativo.

Embora os projetos e trabalhos educativos dependam dos objetivos estabelecidos no empreendimento, das características da área ambiental e de seu entorno, devem ser valorizados os procedimentos didáticos, as metodologias pedagógicas, a formação e o desenvolvimento das pessoas que orientaram o empreendimento para que se atinjam os objetivos, os quais são delimitados e coerentes com os fundamentos do processo educativo, da educação ambiental, das políticas dos recursos hídricos e do meio ambiente.

De maneira geral, a efetivação das metodologias adotadas no decorrer dos projetos, em relação à interação da comunidade com as instituições, de forma permanente, não ocorre depois de concluídos os empreendimentos. Sob este aspecto, também pode-se verificar nos trabalhos que existem propostas já fechadas, nas quais não se consideraram os conflitos inerentes ou relativos à temática ambiental. Isto é, não existiu tempo nem recurso financeiro para resolver o problema, que se encontrava também inserido na solução e no desenvolvimento do projeto.

Entretanto, os métodos utilizados para alcançar os objetivos encontravam-se estreitamente correlacionados com as atividades desenvolvidas nos projetos, porém estas atividades, por sua vez, não permitiram atuar diante dos problemas tangenciais que surgiram para complementar e melhorar os objetivos propostos. Este contraponto

significou que os objetivos-chaves não foram abordados, ou apenas o foram na retórica do conhecimento vazio, quando não foi deixado espaço para futuros projetos. Por outro lado, às vezes, as prioridades da comunidade eram claramente diferentes das propostas dos empreendimentos.

Outro ponto levantado diz respeito às questões estruturais, nas quais eram necessários grandes desafios dos participantes e do público-alvo, por assim como, nas escolas, a prática político-pedagógica seria oportuna. Paralelamente a isto, é recomendável a adoção de posturas no sistema educativo que permitam concretizar estratégias de ações com órgãos governamentais, além de realizar políticas de interação entre estabelecimentos escolares, postos de saúde e secretarias do meio ambiente, fortalecendo, assim, a construção do processo de cidadania.

Neste ponto, PELICIONI (2000) explicitou a importância da interação dos órgãos governamentais, a favor do direito de viver num ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, na ótica da educação ambiental vista sob os prismas político e socioambiental, que constituem os temas abordados nos capítulos anteriores, no quadro em que se configuram os projetos financiados pelo FEHIDRO.

Nesta perspectiva, os projetos do FEHIDRO focalizaram o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos e do meio ambiente nas áreas de mananciais. Isto é, o objetivo de cada projeto atendeu, certamente, aos critérios do PDC assinalados no plano estadual (de 1996 e 2000) no tocante aos programas complementares em educação ambiental, saúde e manutenção de áreas de proteção e conservação ambiental. No entanto, esses projetos proporcionaram resultados limitados em razão da falta de continuidade, porque não foi possível atingir o cobiçado alcance regional das suas metas nem sua completa aplicabilidade na bacia pela falta ou limitado recurso financeiro.

No tocante às dificuldades encontradas, os tomadores reconheceram obstáculos de natureza diversa, tal como integrar atividades educativas com órgãos públicos;

descrédito da comunidade pelo poder público, quando este tomou parte nos projetos; falta de conhecimento das leis das competências dos órgãos; insuficiência de tempo para resolver os problemas ambientais; e escassez de recursos financeiros, para desenvolver todas as variadas atividades relacionadas aos temas correlatos.

No decorrer deste estudo, constatou-se o avanço da leis, decretos e políticas em relação à proteção do meio ambiente e recursos hídricos, à implantação da educação ambiental formal na escola e da informal na comunidade local e escolar, e à incorporação de instrumentos para efetivar estas políticas. Mesmo assim, notou-se dificuldade no uso dos instrumentos adequados para atingir a eficiência nos alvos definidos.

No caso dos comitês de bacias estes obedecem aos PDC's que estabelecem prioridades nas áreas de forma abrangente, como a educação ambiental, mas não determinam ações que devem ser seguidas pelos tomadores dos recursos do FEHIDRO. Portanto, os comitês e subcomitês deveriam planejar priorizando, agendando as necessidades da gestão ambiental, dos recursos hídricos e da comunidade da bacia e sub-bacia em relação ao gerenciamento da água, e as Câmaras Técnicas, discutindo de forma articulada e integrada os assuntos prioritários com uma visão sistêmica evitando assim o desenvolvimento de projetos isolados, desarticulados e sem interação.

9.2- Contribuição à gestão integrada participativa

Segundo TOLBA (1982), a gestão ambiental responde às exigências de administrar as atividades humanas que causam impacto sobre o meio ambiente e, portanto, permitiria reconhecer as limitações e potenciais que oferecem os recursos naturais e o meio ambiente para o ser humano. Para este autor, a gestão ambiental conduziria a um amplo conceito da qualidade ambiental em uma dimensão temporal, isto é, um conceito a longo alcance para dar suporte ao desenvolvimento sustentável.

De acordo com MORAES (1994), a gestão ambiental participativa legitima e qualifica a ação institucional do poder público, utilizando leis ambientais nacionais e estaduais para acompanhar o desenvolvimento da gestão ambiental integrada. E, isto, estabelece-se com o intuito que o Estado seja responsável por gerar ações públicas e espaços territoriais, facilitando as inter-relações setoriais governamentais e as da sociedade civil.

As políticas estabelecidas na esfera governamental levam a distinguir a tendência a uma integração setorial e intersetorial entre governo e sociedade civil, como elemento de articulação e coordenação para planejar ações, programas e planos, em busca da qualidade ambiental. Estes elementos constituem o eixo central entre a relação do meio ambiente e os recursos naturais, o que serviria para abranger ações tanto no âmbito do Estado como no da sociedade civil. A partir destas considerações, portanto, pode-se afirmar que o planejamento dos usos dos recursos hídricos é parte importante do processo de gestão ambiental.

Tratando-se da relação entre meio ambiente e recursos hídricos e correntes de pensamento, surge o conceito de gerenciamento de bacia hidrográfica como "processo de negociação social", segundo LANNA (1995), com uma visão mais ampla. Isto é, agora busca-se articular, integrar e compatibilizar as demandas e ofertas de água da bacia, assim como as possibilidades de desenvolvimento da sociedade a longo prazo.

Consideram-se, então, igualmente importantes os aspectos qualitativos do meio ambiente, do qual os recursos hídricos são partes integrantes e inseparáveis.

Levando-se em conta esse contexto, passa-se a comentar a respeito dos modelos de gerenciamento de recursos hídricos, propostos por YASSUDA (1993), distinguindo-se três modelos, a saber, o modelo burocrático, o econômico-financeiro e o sistema de integração participativa, os quais foram adotados no Brasil da seguinte maneira:

◆ O modelo burocrático: regulamentou de forma específica o uso da água, tendo como marco referencial o Código de Águas estabelecendo instrumentos legais como leis, decretos e portarias com o objetivo de priorizar seus usos, conforme explicitado no capítulo 3. Além de fazer cumprir os dispositivos legais, concentrava-se o poder e autoridade nas instituições públicas que atuavam de forma burocrática. Com o passar do tempo, observa-se que este modelo não cumpria as exigências ambientais e econômicas; como mecanismo de atuação apresentava ações fragmentadas, isoladas e era pouco flexível às demandas do momento;

◆ O modelo econômico-financeiro: foi o resultado da análise custo-benefício, imposto aos recursos hídricos nos Estados Unidos, e utilizado no Brasil. O excesso de normas impediu inovações e uso de novas técnicas para serem incorporadas na gestão dos recursos hídricos. LANNA (1995) reconhece que a "forma de administrá-lo é na base do modelo sistêmico", atuando de maneira setorial nas áreas de energia, saneamento, transporte, entre outras. Observa-se que a concepção custo-benefício não atingiu as novas exigências de sustentabilidade, concentrou-se em desenvolver atividades de caráter intersetorial e intrasetorial pouco articuladas, sem a participação da comunidade, causando os mesmos problemas do modelo burocrático ao obedecer diretrizes de ordem superior;

◆ Sistema de integração participativa: foi resultante da falta de eficiência dos modelos anteriores. Incorpora mais elementos na sua gestão buscando integrá-los de

forma sistêmica, isto é, a Constituição Federal e os Estados propõem diretrizes gerais para a negociação dos recursos hídricos e ambientais. Fortalece este sistema a descentralização e a participação das instituições e da sociedade civil, mediante instrumentos como: planejamento estratégico por bacia, para atingir o desenvolvimento sustentável; constituição de colegiados decorrente da formação dos comitês de bacia, conforme visto no capítulo 5; e mecanismos legais e financeiros resultantes das negociações jurídicas ou políticas, que dão base aos planejamentos estratégicos e às decisões do colegiado.

A tentativa de formulação deste novo modelo busca passar de uma visão rígida imposta por leis e decretos para uma ação sistêmica, integrando-se as administrações com as diversas áreas, dados e informações no intento de articulá-las, ampliando-se da participação da comunidade e o enlaçamento de várias áreas. Daí, surge um novo estilo de administração baseado na ampla integração das áreas mediante a participação e incorporação do meio ambiente sob a ótica dinâmica do sistema adotado.

A adoção deste modelo sistêmico participativo deu o tom rítmico às relações da gestão ambiental e à gestão dos recursos hídricos, o que permitiu alçar vãos mais profícuos na direção de um modelo de gerenciamento ambiental integrado para a bacia hidrográfica. Esta evolução de modelos de gestão facilita e contribui à ação dos profissionais dando alicerces para elaborar, aperfeiçoar e consolidar este novo modelo de bacia integrada. Evidentemente, o modelo gera dinâmica incorporando um novo elemento: a participação do governo, da sociedade civil organizada e seus diferentes atores sociais envolvidos no processo de gestão de bacia.

Então, ergue-se uma nova filosofia de trabalho que une os diferentes atores sociais da sociedade e do governo para analisar e discutir os diversos interesses do Estado, da comunidade e das empresas privadas em busca do bem comum – proteção da bacia no uso múltiplo da água de forma sustentável. Na verdade, isto significa que a sociedade também deve preparar-se para se organizar, discutir, analisar e tomar

decisões, auxiliando-se na base do conhecimento, do profissionalismo e da responsabilidade cidadã. Elementos fundamentais a serem absorvidos pelo cidadão de um país para poder compreender a dinâmica do ecossistema e das instituições, na senda do fortalecimento e da otimização do gerenciamento das bacias. Assim, a comunidade, munida de conhecimento, amadurecimento e percepção de sua realidade, viabilizará a melhor tomada de decisões pertinentes ao processo de negociação, por meio de deliberações de consensuais multilaterais e descentralizadas.

Neste sentido, a fim de compreender amplamente a eficácia e eficiência das ações da educação ambiental, articulado aos projetos financiados pelo FEHIDRO junto com os estudos desenvolvidos neste trabalho, vem à tona o Gerenciamento Ambiental Integrado (GAI), por configurar e oferecer ferramentas essenciais para o planejamento estratégico na bacia, e identificar e possibilitar opções, exigências e condicionantes necessários para tornar operacional o gerenciamento ambiental integrado da bacia em prol da sustentabilidade dos corpos de água. Ao mesmo tempo, este GAI estimularia a participação social plena e representativa de todos os setores envolvidos, desenvolvendo a percepção política das interações entre os subsistemas natural, socioeconômico e socioambiental.

Estes preceitos são amplamente defendidos na gestão integrada atual, dentro da ótica do desenvolvimento sustentável; portanto, devem-se elaborar projetos considerando os riscos, a dinâmica do meio ambiente e, principalmente, as incertezas ambientais. Mas isso deverá ser feito preservando-se a noção do uso do ambiente como recurso para promover o bem-estar das sociedades atuais e futuras. Sob este panorama, a Agenda 21 é outro instrumento de política pública que gera ações locais por meio de consensos, implantação e monitoramento da realidade local. No entanto, apesar da compreensão e concordância com o sistema GAI, percebe-se que a ação político-administrativa necessita ser aprimorada para alcançar o efetivo gerenciamento integrado da bacia.

Concorda-se que o GAI utilizado pelos comitês de bacia potencializa o diálogo e interação nas diversas áreas, bem como as atividades de educação ambiental aplicadas aos diversos saberes da ciência influenciam o desenvolvimento e compreensão do tema nas questões ambientais e hídricas, tanto na educação formal como informal. Cabe ressaltar que, para que ocorra diálogo e participação no processo da educação ambiental local, é necessário o conhecimento de aspectos importantes da realidade, seja do município ou região como infra-estrutura e meio ambiente, tipos de organizações sociais, educação, serviços de saúde, saneamento, esgoto, lixo, lazer, número da população, entre outros temas, com o intuito de visualizar os problemas decorrentes de um conjunto articulado e intrincado de situações que perpassam comumente os órgãos municipais, estaduais ou federais.

Visto que a proteção das bacias hidrográficas abarca diversos temas abrangentes, a educação ambiental torna-se fundamental para auxiliar o gerenciamento ambiental integral. Neste ponto, PHILIPPI Jr. et al. (2000) explicitam que é necessário na educação ambiental formal efetivar a prática ao diálogo, ao consenso, "estimulando a formação de um discurso próprio de cada uma das diferentes disciplinas a respeito da questão ambiental (...) no confronto das diferentes formulações". Assim, os educandos e futuros profissionais encontram-se preparados para participar dos projetos refletindo, sugerindo e integrando o aprendizado a seus comportamentos no dia-a-dia, bem como para analisar a importância do cidadão co-responsável nas questões ambientais.

Considera-se que a educação ambiental é mais um caminho que visa à formação de habilidades e competências para a construção de um processo de planejamento estratégico participativo, que, por sua vez, facilite a configuração de equipes para unificar sistemicamente e de maneira consensual metodologias e ações de proteção e conservação em torno da bacia hidrográfica.

Portanto, espera-se dos profissionais formados que tenham em suas metodologias a visão multidisciplinar e de proteção, integrando o meio ambiente nos seus

empreendimentos. Faz-se necessário para isso que as equipes que atuam no GAI tenham conhecimentos básicos, não só em suas áreas de atuação - além daquelas relacionadas aos fenômenos físicos - como também em outras áreas cognitivas, pois deverão perpassar pelas problemáticas, tanto locais quanto municipais e estaduais.

O mesmo deve ocorrer com os técnicos, sociedade civil organizada e a comunidade em relação à educação ambiental, que precisam estar capacitados para atuar no desenvolvimento de programas ambientais integrados e na elaboração de projetos, além de se disporem, em certos casos, a rever conceitos, ações, compartilhar experiências e práticas confrontadas com a realidade, visando a obter conhecimento em temas como: a geografia, as características locais, dinâmica da bacia do ambiente social que a envolve, o valor econômico e a vulnerabilidade da área.

Tomando por base o modelo GAI e os projetos desenvolvidos pelo FEHIDRO, procura-se apresentar neste capítulo uma estrutura administrativa genérica que seja abrangente na gestão holística da bacia hidrográfica e na relação do ser humano com ela, segundo o foco de prioridades locais ou do Estado, que se sustenta na educação ambiental e no conhecimento das leis.

Com este modelo procura-se contribuir na integração de forma entrelaçada com as diversas áreas, seja nas obras de grande porte – medidas estruturais – ou na comunhão dos usuários que formam parte da bacia. Para este efeito, recorrer-se-á a ações preventivas ou de conservação – medidas não-estruturais -, as quais buscarão garantir a preservação do ecossistema do corpo de água e assegurar a proteção contra a eterna ameaça da escassez e poluição da água. Conseqüentemente, não se tratando somente do desenvolvimento do recurso hídrico e sua distribuição, a qualidade e a quantidade de água encontrar-se-ão de certa forma garantidas com o decorrer do tempo.

Em relação ao planejamento, o uso de outros recursos ambientais da bacia, mesmo quando a água não é retirada de forma direta e os diversos segmentos da

população que conformam a bacia exercem influência indireta no ciclo da água e dos corpos de água. Por exemplo, a retirada da vegetação, o mau uso e a má ocupação do solo que provocam, por um lado, erosão e assoreamento da área e originam, por outro lado, problemas de saúde na população, aumentando os riscos de contrair doenças hídricas, entre outros problemas, - conforme visto no capítulo 4.

Acredita-se que a adoção das metodologias pedagógicas com foco na educação ambiental possam universalizar os principais problemas a enfrentar, levando em consideração as pessoas que estão envolvidas no trabalho e, desta forma, construir abordagens metodológicas que consigam adequar-se ao contexto em análise e obter resultados de forma mais efetiva.

No caso da capacitação em educação ambiental configura-se a oportunidade da construção do conhecimento, da incorporação e integração das instituições na elaboração dos projetos locais da comunidade ou da região, bem como outras formas de incentivar as discussões sobre meio ambiente em grupo, instrumentos importantes de participação coletiva.

A percepção no processo de construção do conhecimento mediante a educação ambiental é fundamental, pelo surgimento da troca de informações, experiências e reflexões entre pessoas de diversas formações, visões e perspectivas de mundo. Paralelamente, o resgate da valorização das memórias culturais, as referências históricas, depoimentos da comunidade e as referências de registros e documentos locais ou regionais – como expôs DIAS (1992) - originam nos participantes um nível de afinidade e identidade cultural com o local em que vivem, possibilitando a construção da história local contada pela própria comunidade. Dessa forma, propiciarão a construção do futuro que desejam estimulando-se o interesse para a participação e envolvimento nos projetos.

Além de ser uma oportunidade de criar espaços de expressão, a discussão aberta sobre meio ambiente permite resgatar tanto a mudança de valores como o respeito à

expressão, de ser ouvido e dialogar; ademais, resulta em obter conhecimentos técnicos, legais e políticos da sociedade; o amparo aos recursos e áreas naturais. Um projeto ambiental, ao propor atividades de auto-sustentabilidade, pode colaborar para fortalecer a nova aliança de organização, participação e integração social.

A Figura 9.2 apresenta de forma genérica todas as interdependências dos sistemas que constituem a bacia, as quais viabilizam o uso da água em confluência direta com o eixo central da figura, representado pelo processo de educação ambiental e toda legislação pertinente que possibilite a conservação dos corpos de água em benefício das nossas e das futuras gerações.

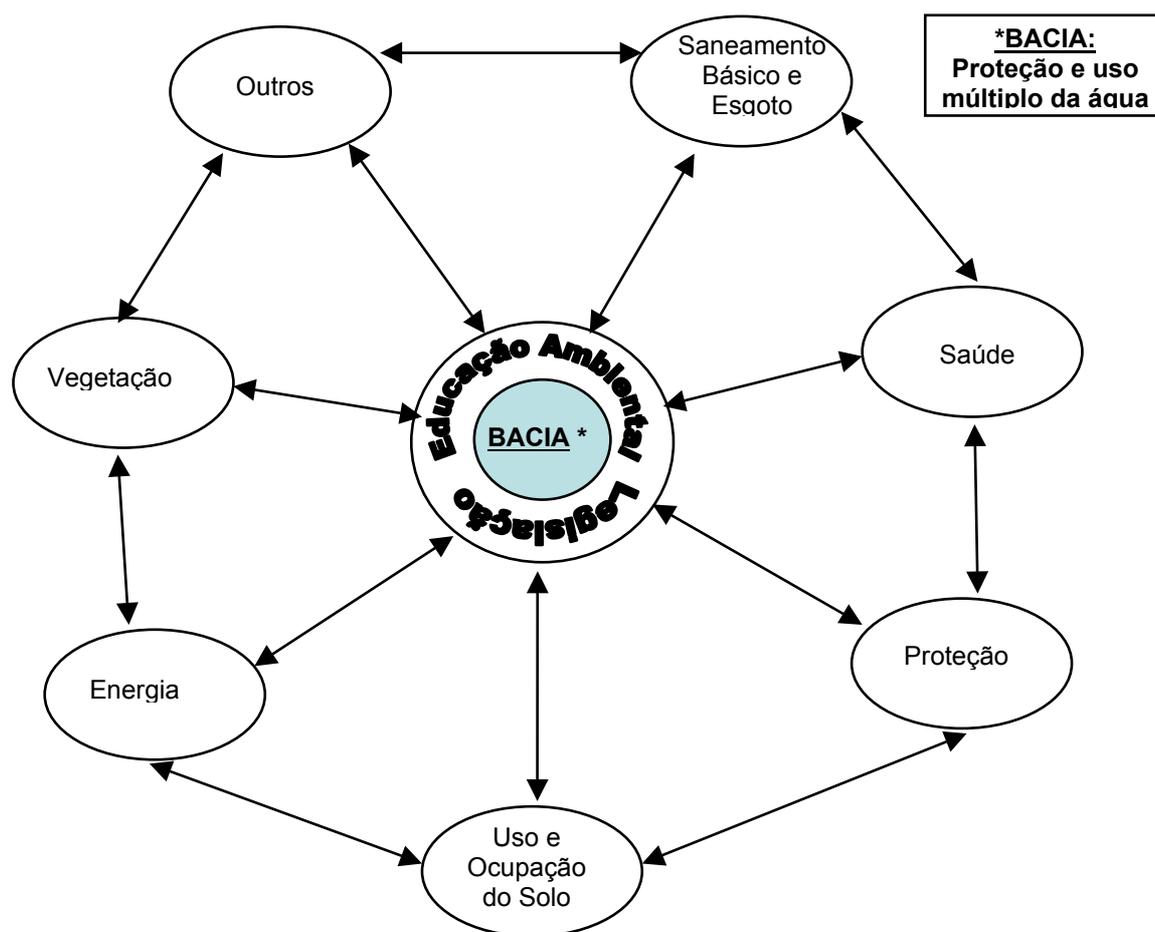


FIGURA 9.2- Esquema de integração participativa na bacia

Acredita-se que nenhuma iniciativa que compreenda projetos possa ser desenvolvida sob a visão de cenários parciais e fragmentados, sem se mensurar os reflexos e implicações dentro do processo como um todo. Considera-se que esta metodologia sistêmica proporciona eficiência e eficácia nos projetos, pois, com escopos claramente definidos e mensuráveis, ela quantifica as margens de erros e os riscos assumidos e calculados no decorrer do projeto.

Em função do que foi exposto, é possível concluir que os projetos devem ter como eixo central a ampliação da capacidade participativa da comunidade, na proteção ambiental e do recurso hídrico, além disso, devem ser elaborados e baseados em uma listagem de identificação e/ou levantamento das necessidades, tais como:

- ◆ prioridades da bacia (Estado, municípios ou comunidades);
- ◆ discussão das propostas com os diferentes atores sociais;
- ◆ objetivos que sejam concebidos sob a ótica participativa e integrada;
- ◆ benefícios obtidos pelo projeto;
- ◆ preeminência e competências dos responsáveis pelas gestões a serem executadas no projeto;
- ◆ limitações que o empreendimento deverá superar e assumir;
- ◆ dependência dos outros empreendimentos e inter-relação com outras áreas ou sistemas;
- ◆ avaliação dos impactos e suas conseqüências com outros sistemas, analisando-se a situação em questão com os correspondentes departamentos e profissionais;
- ◆ estabelecer normas e indicar claramente no projeto dados como nome: do patrocinador, do proprietário, do gerente, da equipe e do responsável que aprova e assina;
- ◆ analisar as performances do projeto;
- ◆ planejar com limites de tempo (cronograma), assinalando as etapas do projeto resultados esperados, em quanto tempo cada projeto será executado e data de conclusão, como no exemplo abaixo;

TABELA 9.2
Planejamento

Etapas do projeto	Resultados esperados	Data de conclusão

- ◆ recursos pessoais: número de pessoas e atividade ou cargo a desenvolver;
- ◆ riscos, problemas e situações futuras que acarretará o desenvolvimento do projeto;
- ◆ identificação dos responsáveis que deverão resolver os imprevistos que surgirem no desenvolvimento dos projetos;
- ◆ promover e estabelecer a efetiva comunicação com os diversos atores sociais;
- ◆ assinalar critérios, variáveis ou parâmetros que embasaram as conclusões;
- ◆ avaliar os avanços da gestão, com base nas suas necessidades, para corrigir os rumos indesejáveis que possam estar sendo tomados e, ao mesmo tempo, canalizar oportunidades e ações para melhorar a eficiência das atividades no projeto.

Um outro aspecto de fundamental importância, analisado segundo o ponto de vista operacional, isto é, de acordo com as abordagens anteriormente explicitadas, é a tendência no uso do instrumento de gerenciamento participativo com visão sistêmica. Conseqüentemente, é necessário aprimorar o planejamento dos projetos em função da gestão ambiental integrada e participativa na bacia hidrográfica, propondo-se metodologias de projetos:

- ◆ a longo prazo, efetivar um plano básico para: fortalecer e potencializar ações apoiadas na maturidade de conhecimentos e na tomada de decisões para a busca de soluções para o aumento da capacidade de participação as quais devem estar identificadas num planejamento como um “todo ou sistema” com os membros do

Estado, município e sociedade civil, com diretrizes de articulação, de planejamento global e intersetorial;

- ◆ a médio prazo, desenvolver programas e tarefas táticas que desenvolvam atividades planejadas com os municípios e sociedade civil, integrando de forma sistêmica as diversas áreas e instituições governamentais e privadas, com suporte profissional e técnico do Estado;

- ◆ a curto prazo, efetivar atividades e tarefas operacionais que, de maneira planejada, desenvolvam projetos setoriais sistêmicos e integrados com ações definidas e específicas como, por exemplo, campanhas direcionadas ao uso racional da água, à proteção da bacia e à melhoria da qualidade de vida.

Nesta mesma direção deve convergir a atuação do comitê ao gerir o treinamento e a capacitação, em educação ambiental, e a Câmara Técnica no planejamento de forma integrada das necessidades e prioridades em relação à comunidade e à bacia, para que esta alcance, por meio da educação ambiental, efetivar e fortalecer a participação do cidadão mediante organizações comunitárias, direção dos líderes e ações dos agentes multiplicadores e comunitários, em virtude de poder:

- ◆ sensibilizar e conscientizar a comunidade quanto problema do uso racional da água e proteção da bacia;

- ◆ identificar e priorizar as necessidades e potencialidades locais para elaborar propostas, evitando assim o desperdício da água que consumimos e protegendo as áreas de mananciais, entre outros problemas da área territorial da bacia;

- ◆ organizar e planejar a busca da melhoria da qualidade de vida e a proteção da bacia; e

- ◆ identificar parcerias necessárias e possíveis para viabilizar os projetos.

O processo da educação ambiental nas escolas deveria colaborar com o comitê apresentando o educador como um formador da cidadania e facilitador das práticas ambientais da comunidade. Para isso é necessário desenvolver um trabalho pedagógico nas disciplinas convencionais, possibilitando aos alunos familiarizarem-se com a temática ambiental e dos recursos hídricos. Basear-se em temas transversais como meio ambiente, saúde, ética e outros relacionados às questões político-sociais, além de resgatar a mudança de valores, é outra forma de superar a crise paradigmática da educação e fortalecer a nova aliança ou organização social, como foi apresentado por GUATTARI (1992) no capítulo 2.

Outra modalidade de metodologia é a utilizada pelas ONGs, ao criar programas que trabalham com as comunidades escolares, tendo como foco o desenvolvimento de planos de ação ambiental na comunidade escolar e sua realidade. A experiência deveria estar articulada e incluída em um objetivo maior, do comitê de bacia, do município ou da região na qual uma parte importante das escolas, colégios e universidades fosse participe deste desenvolvimento, em benefício da bacia, meio ambiente e região.

Desta forma, as ações de educação ambiental poderiam ser extrapoladas para as unidades escolares em termos de procedimentos que tenham um envolvimento amplo na ótica de atividades cognitivas ou intelectuais direcionadas aos valores éticos e à participação coletiva, os quais permitiriam assumir responsabilidades nos problemas da comunidade, evitando a manipulação ou a realização de atividades individuais ou desarticuladas.

Há necessidade de serem ampliados os programas que não atuam em escolas e sem nas comunidades. Este tipo de projetos permitiria coordenar ações com instituições governamentais, com universidades e empresas privadas. Estas seriam estendidas ao país no setor produtivo, na pesquisa científica e tecnológica, visto que a pesquisa é capital para melhorar a qualidade da educação, da vida e do desenvolvimento sustentável. Além disso, facilitaria a comunicação, o diálogo entre seus participantes, a cooperação de

ambas as partes em termos de informações, experiências e tecnologias com interesses comuns, e a colaboração na interação entre as instituições. Entretanto, neste processo deve haver clareza quanto às jurisdições e as competências das instituições para evitar conflitos de poder.

Para tanto, na tentativa de atingir a participação ativa da sociedade, para que se sustente o novo paradigma do gerenciamento integrado dos recursos hídricos, identificaram-se em nossa pesquisa quatro principais deficiências: a falta de poder de decisão dos órgãos governamentais, federais e estaduais, os quais permanecem divididos dentro dos seus próprios sistemas no cumprimento da lei; a participação limitada dos órgãos do Estado e da população, pelo desconhecimento das leis; a ausência de mecanismos financeiros que permitam a utilização dos instrumentos públicos e legais; e a execução de um processo educativo de qualidade que seja promissor e possa efetivar a transformação de comportamentos da nossa sociedade atual.

Embora mantendo-se esse foco da transformação de comportamentos mediante a educação ambiental, percebe-se que existem limites na possibilidade de construção destas mudanças. Portanto, considera-se que é um processo inacabado e dinâmico, ao debruçar-se sobre todas as implicações socioambientais, socioeconômicas e sociopolíticas em busca da melhoria da qualidade de vida.

Finalmente, em relação aos aspectos educacionais, sociais e políticos, reconhece-se que não existe um modelo pronto que caracterize os trabalhos de educação ambiental, nem mesmo a aplicação de procedimentos didáticos para determinados projetos, por carecer de avaliações qualitativas. Estas palavras encontram eco nas reflexões de alguns autores como SILVA (2000), MEDINA (2000) e PHILIPPI Jr. et al. (2000) para os quais os procedimentos ou métodos dependerão dos objetivos estabelecidos no empreendimento das características da área ambiental e de seu entorno, devendo ser valorizados os procedimentos didáticos que satisfaçam aos objetivos delimitados e sejam

coerentes com os fundamentos do processo educativo, da educação ambiental, das políticas do meio ambiente e da gestão participativa.

CONCLUSÃO

O processo de institucionalização dos sistemas ambientais e dos recursos hídricos, no Brasil, conforme o já apresentado, está baseado em antecedentes históricos das experiências e legislações internacionais, como a implantação do modelo de sustentabilidade. Isto significou pôr em prática políticas que associassem as variáveis de crescimento econômico, sustentabilidade ambiental e equidade social. Nestes preceitos, contudo, configura-se o contexto político, social e ambiental na gestão do SIGRH e na atuação do FEHIDRO.

No atual cenário, surge o processo de gestão integrada das bacias hidrográficas para atingir as variáveis do modelo de sustentabilidade, por meio de formulações científicas e tecnocêntricas. Tais processos são complexos, pois envolvem profundos conflitos entre os diversos usuários das bacias. Por isso, a política de sustentabilidade deve ajudar tais usuários a superar estas dificuldades, mediante o cumprimento das normas e leis, de forma a possibilitar o consenso entre seus integrantes e desenvolver o hábito da cooperação. Essa política serviria para conquistar o direito à prática da cidadania, tendo por objetivo alcançar o amadurecimento e a pluralidade de valores e opiniões, em busca da transformação ideal para consolidar uma sociedade mais justa e moderna.

Com efeito, se os comitês de bacia possuem representantes estaduais e municipais, de diversos órgãos governamentais, de usuários de água e membros da sociedade civil organizada, certamente, foram assim estabelecidos para possibilitar a participação social e a descentralização da gestão dos recursos hídricos.

De maneira geral, considera-se um grande desafio a idéia da participação responsável dos atores sociais no processo decisório envolvido no gerenciamento ambiental integrado, tanto pelos aspectos de sensibilização, percepção, conscientização e

esclarecimentos dos setores sociais, quanto pela necessidade da constante preservação e conservação ambiental das bacias. Este modelo de gerenciamento ambiental integrado sem dúvida, contribuirá para reforçar a idéia de atuação responsável e participativa dos cidadãos.

Os projetos de educação ambiental financiados pelo FEHIDRO são necessários e devem procurar capacitar, sensibilizar e conscientizar alunos, cidadãos e sociedade civil a respeito da obtenção ou ampliação do conhecimento sobre as bacias. Para que esse efeito seja alcançado, os projetos de capacitação devem ter suas características adaptadas à dinâmica ambiental e social, que envolve o valor econômico, a vulnerabilidade e a área territorial de cada bacia.

Os comitês de bacia devem fortalecer-se com o intuito de contemplar todos os sistemas que interagem no ecossistema de cada bacia, além de possibilitar a convergência de projetos de desenvolvimento sustentável com a problemática local, atingindo políticas de preservação, de conservação e de recuperação ambiental. Por sua vez, tais políticas aplicar-se-iam visando o desenvolvimento econômico, tendo como fio condutor a melhoria das condições sociambientais e educacionais, para que o recurso hídrico seja administrado com equidade social e bom senso.

Talvez, a sociedade civil, a partir de então, assuma sua responsabilidade sobre os problemas da comunidade, o desenvolvimento dos projetos, a conservação e a proteção de áreas; evitando assim, a manipulação ou a realização de empreendimentos, a partir de ações individuais, desarticuladas e fragmentadas, que somente buscam uma ilusória melhoria do entorno da comunidade e da bacia.

Por isso, é importante que prospere a participação efetiva e a maturidade dos atores sociais, no processo educativo, por meio da co-responsabilidade do cidadão. O intuito dos métodos educacionais e da aplicação de instrumentos legais é fazer com que a questão ambiental assuma uma dimensão política, educativa e social responsável para

com a natureza e seus recursos. E que conduza, finalmente ao exercício pleno e verdadeiro da cidadania.

A existência de uma metodologia para os projetos de educação ambiental informal com participação integrada, permite à comunidade entrelaçar idéias, pensar e compreender, de maneira global, as causas, os efeitos e como podem ser resolvidos em conjunto os problemas ambientais da bacia. Viabiliza, ademais, identificar corretamente aos responsáveis que devem ser encaminhadas as possíveis soluções e, às vezes, reivindicar a pronta ação dos órgãos responsáveis ou da prefeitura, quando for necessário.

Deve-se levar em consideração o quanto é fundamental a educação, a informação e a comunicação, elementos que dignificam o ser humano e que contribuem para sua participação na discussão dos problemas que lhe são afetos e comuns à toda comunidade em que vive.

As ONGs usualmente desenvolvem os empreendimentos em educação ambiental que norteiam a estruturação da autonomia do indivíduo, como uma via dirigida ao conhecimento ambiental. Ao mesmo tempo, é primordial o contato dos educandos com as necessidades das outras comunidades da bacia, com as autoridades, com os interesses sociais e o resgate dos valores do meio ambiente ao qual eles pertencem; bem como, a percepção dos limites que estas necessidades geram entre os seres humanos. Efetiva-se assim, o esforço de criação de espaços participativos no processo de resgate do sujeito social, voltado para o exercício da cidadania.

Não existem problemas isolados, pois eles encontram-se inseridos em uma rede que, por sua vez, constitui uma cadeia de eventos sucessivos. Como a busca de soluções deixou de ser função exclusiva de eruditos da área, temos que hoje a participação do cidadão, a integração na problemática socioambiental e a formação de parcerias, são

essenciais na tomada de decisões para o sucesso do modelo sistêmico de integração participativa, segundo a Lei 9.433.

Em relação à educação ambiental nas escolas, a preparação do aluno é importante sob o ponto de vista intelectual e afetivo. A passagem do estudante pela escola efetiva-se geralmente no instante ideal para conscientizar o educando sobre o problema ambiental e integrá-lo nas pesquisas do meio e suas riquezas. Além disso, a escola deverá esclarecê-lo e sensibilizá-lo sobre os conceitos do meio ambiente natural e os riscos da degradação ambiental. O estudo, quando feito sob uma perspectiva reativa, conseqüentemente desenvolverá no estudante um enfoque pró-ativo, o qual será resultante de suas reflexões críticas a respeito da sua capacidade para mudar a realidade ambiental.

Espera-se dos profissionais hoje formados que assimilem a visão multidisciplinar e sistêmica de proteção e integração do meio ambiente. Torna-se necessário para isso que os profissionais obtenham conhecimentos, não só em suas áreas de atuação, senão também em outras áreas. Nessa mesma direção, a postura governamental deverá estabelecer elementos, diretrizes e critérios sociais mais igualitários para agilizar o acesso aos serviços públicos e à educação, em especial das comunidades de baixa renda, das quais se espera que participem em breve, por exemplo, do processo GAI, do uso racional da água e da proteção ao meio ambiente.

Faz parte da inclusão social a educação ambiental, aqui definida como um instrumento de compatibilização, compreensão e sensibilização da problemática socioambiental, ou seja, um elemento a mais para auxiliar-nos na complexa gestão participativa e democrática do SIGRH, que envolve os comitês de bacias e a sociedade civil organizada.

A educação ambiental desenvolvida pelos projetos financiados pelo FEHIDRO manteve como objetivo central nos planos de fundo dos projetos a conservação

ambiental, a qual abrange a proteção da bacia e do meio ambiente. Tal procedimento poderia permitir o uso racional da água e dos recursos naturais, mediante o cuidadoso estabelecimento de um ciclo equilibrado de retirada e renovação destes recursos. Faltou aos projetos dar aos participantes envolvidos um pouco mais desta visão de gestão dos recursos hídricos segundo tal perspectiva.

Considera-se importante direcionar os recursos do FEHIDRO para projetos de capacitação e educação ambiental, sempre e quando estes façam parte de um gerenciamento integrado. Logo, tais recursos seriam aplicados em treinamento e capacitação dos atores sociais especificamente para a gestão integrada, ambiente e água, em toda sua potencialidade. Assim, os recursos financeiros deveriam ser aplicados em novos métodos, técnicas e pesquisas que possibilitariam o aperfeiçoamento do processo de tomada de decisões, assim como a mudança de comportamentos para a melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas nos projetos.

Acredita-se, certamente, que o recurso financeiro é um instrumento fundamental dentro da educação ambiental. No entanto, há que se incentivar sua aplicação em projetos que possam manter sua continuidade no tempo, no longo prazo, atingindo a todos os segmentos da sociedade em consonância com a legislação aplicável aos projetos financiados. Para tal efeito, deve dispor-se de metodologias e indicadores socioeconômicos que permitam avaliar os resultados dos investimentos, de forma que apresentem rigorosamente as dificuldades ou os sucessos dos métodos utilizados pelos projetos. Dessa maneira, as informações poderiam sem nenhum tipo de contratempo ser incluídas nos seguintes planejamentos estratégicos e/ou nas metodologias de futuros projetos.

Entre os exemplos de projetos pouco efetivos, estão a maioria dos projetos financiados pelo FEHIDRO na Bacia do Alto Tietê, que trabalham em áreas extremamente restritas, numa determinada condição socioambiental, sem que sejam avaliados cientificamente os sucessivos resultados. Mesmo que o comitê tenha a melhor

intenção ao financiar este tipo de projeto revela-se que, além da carência de metodologia de elaboração de projetos, existe a falta de articulação, de integração e de pessoal - insuficiente para o desenvolvimento do objetivo maior. Importante também é a ausência do Comitê no acompanhamento dos projetos, fato citado pelos tomadores entrevistados, conforme mostrou-se neste trabalho.

Basicamente toda a teoria apresentada nos capítulos formam parte do levantamento bibliográfico. A experiência da tarefa pesquisadora e da análise dos 18 projetos concluídos, ao mostrarem suas semelhanças e diferenças, definem resultantes que podem ser válidas para direcionar e conjugar ações integradas reais. É por esse motivo que, no decorrer das seções deste trabalho, defende-se frequentemente a importância de abordar este processo educativo ambiental de proteção da bacia a través da utilização de um planejamento **SISTÊMICO**, que centralize claramente seu foco em uma visão holística, o que será possível se não deixarmos de considerar que as áreas que constituem essa visão totalizadora são também partes integrantes de um todo dinâmico, porém interdependentes e interrelacionadas entre elas.

Desta forma torna-se evidente a necessidade da continuidade de futuras pesquisas que abordem metodologias para avaliação do desenvolvimento de programas de educação ambiental, pois, acredita-se que o processo de gestão integrado e participativo, nas instituições públicas e privadas, não deverá esgotar-se em virtude das inúmeras variáveis envolvidas. Com efeito, mantendo-se um processo dinâmico que sempre acompanhe as necessidades das bacias, dos comitês e do FEHIDRO, finalmente serão atendidas plenamente as demandas e as transformações da sociedade.

RECOMENDAÇÕES

Em virtude do desenvolvimento do modelo metodológico, para elaborar projetos com visão sistêmica e participativa, na área de educação ambiental com foco nos recursos hídricos, surgem perspectivas de continuidade para as próximas pesquisas que venham a ser realizadas. Neste sentido, são assinaladas as seguintes recomendações:

- ◆ desenvolver metodologias específicas integradas e sistêmicas para a área de educação ambiental vinculadas à necessidade do sistema de gestão de recursos hídricos e também referentes à avaliação dos resultados que potencialmente atingem a estrutura política, socioambiental, socioeconômica, educativa e técnica da bacia;

- ◆ estruturar uma rede de informações no planejamento que permita considerar características, geralmente encontradas nas práticas, que garantam a adequada implementação de instrumentos nos projetos. Assim, uma vez determinada uma estratégia eficiente de gerenciamento ambiental integrado, é necessária a avaliação do desenvolvimento e seus resultados da gestão;

- ◆ aperfeiçoar e refletir sobre a busca da interação entre as diferentes entidades da União, Estados, municípios e da sociedade civil, tentando administrar e atingir a coordenação unificada de transmissão de informações sobre o meio ambiente e os recursos hídricos;

- ◆ é necessário aprimorar e aprofundar a discussão nas interações em relação aos diversos setores de saneamento básico, de saúde, de educação. A educação ambiental deve ser vista como instrumento de gestão e não um fim em si mesma.

Reforça-se, assim, a necessidade de se elaborar pesquisas mais sistêmicas, abordando conceitos pouco consolidados para, primeiro, poder melhor compreendê-los e, logo, verificar como os aspectos relacionados às práticas de participação co-responsáveis e os princípios de sustentabilidade contribuem na qualidade de vida, no desempenho do setor de recursos hídricos e na eficácia do controle ambiental e na racionalização do uso da água.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A . (Org.) **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul, experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha.** São Paulo: EDUSP, 1994.
- AGUIAR, R. A . Direito do meio ambiente e participação popular. **Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal/IBAMA.** Brasília. DF, 1994.
- ALAN, A . et al. Mother personal and domestic hygiene and diarrhoea incidende in young children in rural Bangladesh. **Journal Epidemiol.** n.18, p. 242-7, Mar. 1991.
- ARROYO, M. Educação e exclusão da cidadania. In: BUFFA, E. et. al. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão?.** São Paulo: Cortez, Polêmicas do Nosso Tempo, 1987. p.39-58.
- ASSIS, R. O fundo estadual de recursos hídricos: novo paradigma para a atuação de comitês de bacias no Estado de São Paulo. In : THAME, M. (Org.) **Comitês de bacias hidrográficas: uma revolução conceitual.** São Paulo: IQUAL, 2002. p. 119-143.
- AZAMBUJA, T.; MACEDO, R. Gestão da qualidade ambiental. **A água em revista,** n. 10, p.51-9, jun. 1998.
- BARTH, F. “Fundamentos para gestão de recursos hídricos”. In: **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos.** São Paulo: Ed. Nobel, v.11 1987. (Coleção de recursos hídricos).
- BAUMANN, D. et al. **Urban water demand management and planning.** New York: McGraw-Hill, 1998.
- BRANCO, S. M. **A água e o homem em hidrografia ambiental.** São Paulo: EDUSP, 1999.
- BRUNNER, J.; GOMARIZ, E. **Modernidad e cultura en América Latina.** São José: Flacso, 1991.
- CAMPBELL, J. **O poder do mito.** Trad. de Carlos Felipe. São Paulo: Palas Athena, 1990.

- CAÑAL, P. et al. **Teoría y práctica de la educación ambiental**. Barcelona: IAIA, 1981.
- CARREL, A. **O homem, esse desconhecido**. Porto, Portugal: Educação Nacional, 1926.
- CARVALHO, L. **A temática ambiental e a escola de primeiro grau**. 1989. 289p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- CASCINO, F. Educação ambiental: eixos teóricos para uma reflexão curricular. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. (Org.) **Educação ambiental e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1998. p.15-9.
- CASTILLO, J.C. **História condensada da represa Billings**. Diadema: Prefeitura do Município de Diadema, 1998.
- CASTILLO- SALGADO, C.; NAVARRO, V. Health promotion as an area of priority in health policy formulation. In: **Measurement in health promotion and protection**. ABELIN, T.; BRZEZINSKI, Z.; CARSTAIRS, V. (Org.) Copenhagen: WHO Regional Publications, 1987. p. 341-63. (European series n.22).
- CASTRO, R. Rio + 10 será a quarta reunião da ONU sobre ambiente. **Jornal da USP**, São Paulo, n.604, p.7, 15 jul. 2002.
- COLOM, A.; SUREDA, J. La lectura pedagógica de la educación ambiental. In: SOSA, Nicolas., (Coord.) **Educación ambiental: sujeto, entorno y sistema**. Salamanca: Amaru, 1989. p. 68-70.
- COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS. BRASIL. **Implantação, resultados e perspectivas**. Campinas: Arte Brasil, 1996.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ecosistemas São Paulo: abastecimento de água na região metropolitana**. São Paulo. dez.1996. 20p.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Águas de São Paulo: presente & futuro**. São Paulo: nov./dez. 2000. 39p. (Edição especial).
- CONDINI, P. Subsídios para educação ambiental na bacia hidrográfica do Guarapiranga. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE /COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. São Paulo: SMA/CEAM, 1998. p. 5-32.
- COOMBES, P. Responsible care, a journey of profound cultural changes. **Chemicalweek**, v.148, p.9-14, July, 1991. Special issue.

CUNHA, M. Três versões do pragmatismo deweyano no Brasil dos anos cinquenta. **Educação e Pesquisa**, v.25, n.2, jul/dez. 1999.

DASGUPTA, S.; HETTIGE, H.; WHEELER, D. What improves environmental performance: Evidence from mexican industry. **World Bank: development Research Group** – Working Paper Series 1877. Disponível em: < <http://www.worldbank.org/nipr/work-paper/1877/index.htm#P129-1480>> Acesso em: 2000, jan. 7.

DIAS, G. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

DIEGUES, A. **O mito da natureza intocada**. São Paulo. Universidade de São Paulo, NUPAUB, 1994.

DRUCKER, P. **O gerente eficaz**. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

EMERY, F. **System thinking**. England: Penguin Readings, 1971.

FEACHEM, R. et al. **Water waste and health in hot climates**. John Wiley and Sons, London, 1977.

FENG, G. A Pyramidal education program for sustainable water-environment in Developing Countries, In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM: The learning society and the water-environment; La société cognitive et les problèmes de l'eau. Paris, 1999. **Proceedings**. Belgium, Ed. European thematic network of education and training etnet, environment water. 2000. p.49-53.

FERRY, L. **A nova ordem ecológica**. São Paulo: Ensaio, 1994.

FISZON, J. **Análise de serviços de saneamento**: elementos para a observação do desempenho às demandas essenciais da população. 1998. 144p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo. São Paulo.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GARCIA, R. Educação ambiental- uma questão mal colocada. **Caderno Cedes**, n.29, 1993.

GARCIAS, C.; NUCCI, N. **Indicadores de qualidade de serviços de infra-estrutura urbana de saneamento**. São Paulo, (BT/PCC/75), 1992. (Boletim técnico do departamento de engenharia de construção civil da Escola Politécnica da USP).

GELDOLF, G. Adaptive water management: integrated water management on the edge of chaos. **Water Science and Technology**, v. 32, n.1, p. 7-13, 1995.

GLEICK, P. **Water in crisis. A guide to the world's fresh water resources**. Oxford: University Press, 1993.

GONÇALVES, H. O Estado diante das ONGs. **Organizações não Governamentais: soluções ou problemas?**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

GONZÁLEZ MUÑOZ, M. Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar . **Revista Iberoamericana de Educación**, n.11, p.13-7, mayo-ago. 1996.

GROSS, R. et al. The impact of improvement of water and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites; a brasilian experience experience with children in two low-income urban communities. **Revista Saúde Pública**, n.23, p.214-20, 1998.

GRÜN, M. Uma discussão sobre valores éticos em educação ambiental. **Educação e Realidade**. v.19, n.2, p.171 –95, jul./dez, 1994.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Campinas: Papirus, 1992.

GUEVARA, A . et al. **Conhecimento, cidadania e meio ambiente**. São Paulo: Peirópolis, 1998.

GUIMARÃES, R. Modernidad medio ambiente y ética: un nuevo paradigma del desarrollo. **Ambiente e Sociedade**, v.1, n.2, p. 14 –5, 1998.

GUIMARÃES, M. **Ambiental a educação**. Campinas: Papirus, 1995.

HABERMAS, J. **A crise de legitimação no capitalismo tardio**. Trad. de Vamereck Chacon. 2.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

HARVARD, Business Review. **Looking ahead: implications of the present**, v.75, n.5, p.18-32, Sept./Oct. 1997.

HELLER, L. **Saneamento e saúde**. Brasília, 1997.

HIDALGO, P. **Metodologia de planificación ambiental participativa, a nível de microcuencas hidrográficas**. Santiago, 1994. (Apostila de la CONAF).

INEP. **Desenvolvimento e educação ambiental**. Brasília: 1992. (Série de Encontros e debates, 6).

IUCN. União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. **Estratégia mundial para a conservação: a conservação dos recursos vivos para um desenvolvimento sustentado**. São Paulo: CESP, 1984.

JACOBI, P. **Ampliação da cidadania e participação: desafios na democratização da relação poder público/sociedade civil no Brasil**. 1996. 281p. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo.

- JAPIASSU, M. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- LAGOS, M. **Programas educativos em unidades de conservação: Brasil-Assis/Chile-Temuco**. 1998. 108p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em integração da América Latina, -PROLAM- Universidade de São Paulo. São Paulo.
- LANNA, A. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1995.
- LEAL, M. **Gestão ambiental de recursos hídricos; princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: CPMR, 1998.
- LOPARDO, R. La société cognitive. Développement des ressources humaines et des compétences. Interdisciplinarité. Sensibilisation du public. In: La société cognitive et les problèmes de l'eau. **Proceedings of the International Symposium**. Paris, 1999.
- MARCELLINO, N. **Lazer e educação**. São Paulo: Papirus, 1990.
- MARIANO, M. Uma análise da participação da sociedade civil na gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo. 1996. 144p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos.
- MAZOLLENIS, E. **Política municipal de meio ambiente: proposta e reflexões para uma sociedade sustentável**. Jaboticabal: Ltda, 1998.
- MEADOWS, D. et al. **Os limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1972.
- MEDINA, N. Conferência Internacional de Thessaloniki, 1997. In : LEITE. A.; MEDINA, N. (Org.) **Antecedentes históricos: Conferências Internacionais** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. v.5, p. 81-85.
- MEDINA, N. Conferência de Jomtiem. In : LEITE. A.; MEDINA, N. (Org.) **Antecedentes históricos: Conferências Internacionais** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. v.5, p. 62-68.
- MEDINA, N. Os desafios da formação de formadores para a educação ambiental. In: PHILIPPI, A.; PELICIONI, M. (Ed.) **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus 2000. p.9-59.
- MENESCAL, A. História e gênese das ONGs. In: (Org.) **Organizações não governamentais: soluções ou problemas?** São Paulo: Estação Liberdade, 1996.
- MILLER, G. **Environmental science: working with the earth**. California: Wdsworth Publishing Company, 1998.

- MINC, C. Consciência ecológica no Brasil. **Caderno Cedes**, n.29, p.9-10, 1993.
- MORAES, A. **Meio ambiente e ciências humanas**. São Paulo: Hucitec.1994.
- NAESS, A . **The deep ecological movement: some philosophical aspects**. Cambridge, 1986. (Mimeo)
- NOVO, M. La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.11, p.81-6, mayo-ago. 1996.
- OSTROWSKY, M. **Sistemática integrada para controle de inundações em sub-bacias hidrográficas urbanas, estudo de caso**. 2000. 228p. Tese (Doutorado)-Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo. São Paulo.
- PAIVA, A . **Gestão de recursos hídricos: uma análise dos planos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá entre 1994/1997**. 1999. 276p. Dissertação (Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo.
- PEARCE, W. D.; E TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. Herfordshire: Harvester Wheatsheat, 1990.
- PELICIONI, M. **Educação em saúde e educação ambiental estratégias de construção da escola promotora da saúde**. 2000. 259p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- PENNA, B. **Saneamento do Brasil**. Rio de Janeiro: Jacintinho R. dos Santos, 1923.
- PEREIRA, D. A universalização dos serviços de saneamento: desafio para a década atual. In: **O Brasil no fim do século: desafios e propostas para a ação governamental**. Rio de Janeiro: IPEA. 1994.
- PHILIPPI, A .; PELICIONI, M.; COIMBRA, J. Visão de interdisciplinaridade na educação ambiental. In: PHILIPPI, A.; PELICIONI, M. (Ed.) **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus 2000. p. 178-85.
- PINHEIRO, C. **Um estudo sobre o uso da água na bacia do rio Mogi Guaçu: políticas, conflitos e gestão**. 2001. 191p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidades de São Paulo. São Paulo.
- POLI, G. . Teleconfêrencia. Curso normal a distância. Brasil: Instituto de Estudos Sociais e Desenvolvimento Educacional, s.d. 1999. [1 cassete, 130 min., VHS, som. color.]
- POMPÊO, C. A. Drenagem urbana sustentável. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre: ABRH, v.5, n.1, p.21, jan/mar, 2000.
- PONTUSCHKA, N., (Org.) **Um olhar sobre o campus: São Paulo perspectiva sócio ambiental**. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1999.

PONTUSCHKA, N. O estudo do meio em diferentes concepções de educação. In: Reorientação curricular do ensino noturno. **Cadernos de Formação 3**. São Paulo, Secretaria Municipal de Educação, 1988.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. **Manual de investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva, 1995.

REBOUÇAS, A . Água subterrânea – fonte mal explorada no conhecimento e na sua utilização. **Água em Revista: Revista Técnica e Informativa da CPRM**. n.8, p.84-7, 1997.

REIGOTA, M. Educação ambiental fragmentos de sua história no Brasil. In: **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 1998. p.13-27.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

ROCHA, A . Doenças ocupacionais relacionadas ao tabaco. In: SEMINÁRIO DA ASSOCIAÇÃO DE MULHERES DA AMÉRICA LATINA PARA O CONTROLE DO TABAGISMO; ENCONTRO DE COORDENADORES ESTADUAIS DE PROGRAMAS DE CONTROLE DO TABAGISMO, 5., Rio de Janeiro, 1994. **Trabalho apresentado**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994.

ROCHA, G. A.A . Construção do sistema Paulista de gestão dos recursos hídricos . Disponível em < <http://ABRH.Org> > Acesso em: 1998, set. 20.

ROUX, L.; ROCHE P. Information et éducation à l'eau et à l'environnement. Une nécessité aujourd'hui pour une bonne gestion, In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM: The learning society and the water-environment; La société cognitive et les problèmes de l'eau. Paris, 1999. **Proceedings**. Belgium, Ed. European thematic network of education and training etnet, environment water. 2000. p.18-23.

ROVERATTI, D. **Diagnósticos de projetos de educação ambiental em escolas públicas das áreas de proteção de mananciais da represa Billings**. 2000. 89p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo.

SANTOS, R.; PIVELLO, V. **Planejamento ambiental**. Campinas: Universidade de Campinas. 81p. 1997. (Mimeo).

SÃO PAULO. Empresa metropolitana de planejamento da grande São Paulo – EEMPLASA. Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos. **Região Metropolitana de São Paulo: proteção aos mananciais- legislação**. São Paulo, 1984

SAUVÉ, L. Environmental education and sustainable development: a further appraisal. **Canadian journal of environmental education**, n.1, p.7-34, 1996.

SAVIANI, D. **Educação e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1983.

- SCHWARZ, W.; DOROTHY. B. **Ecologia: alternativa para o futuro**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.
- SEABRA, O. A problemática ambiental e o processo de urbanização no Brasil. **Revista Polis, n. 3**. São Paulo, p.15-21, 1991.
- SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SANEAMENTO E OBRAS. Comitês de bacia hidrográfica.. Governo do Estado da São Paulo. São Paulo, 1998.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Educação ambiental e desenvolvimento**. São Paulo, 1994.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Meio ambiente e desenvolvimento**- Documentos oficiais. São Paulo, 1993.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Conceitos de educação ambiental**. São Paulo, 1993.
- SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E SANEAMENTO DE SANTO ANDRÉ. Uma lei que resistiu ao tempo. SANTO ANDRÉ /SEMASA **ÁGUA VIVA** n.1, p. 15-19, 1991b.
- SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E SANEAMENTO DE SANTO ANDRÉ. Dos cântaros à Cantareira. São Paulo: **ÁGUA VIVA**. nov. 1990. 30p.
- SETTI, A . **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal/IBAMA. Brasília, 1994.
- SELLTIZ, C. **Métodos de pesquisa nas relaciones sociais**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1974.
- SILVA, T. **Inserção dos programas de uso racional e conservação da água nas políticas regionais, urbanas e setoriais**. Brasília: IBAMA, 1996. (Apresentado no encontro Técnico sobre Uso e Conservação dos Recursos Hídricos).
- SIMPÓSIO DO INSTITUTO SMITHSORIANO. São Paulo, 1968. **A humanização do meio ambiente**. São Paulo: Cultrix, 1968.
- SOARES, J. **Biologia básica: genética, evolução e ecologia**. São Paulo: Scipione, v.3, p.199, 1988.
- SOARES, M. Propondo uma Agenda para ação das ONG. In: CORDANI et al.(Org.) **Rio 92 cinco anos depois**. São Paulo: Alphagraphics, 1996. P. 207-228.
- SPIRN, A . **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: EDUSP, 1995.

SOUZA, E. Sugestões para uma nova política de saneamento básico urbano. In: **Para a década de 90: prioridades e perspectivas de políticas públicas**. Brasília, IBAMA 1993.

STANKEY & STANKEY. The relation ship between corporate social performance and organizational siza, financial performance and environmental performance: na empirical examination. In: **Jounal of Business ethics** n.17, p.195-204, 1998.

THAME, A . (Org.) **Comitês de bacias hidrográficas; uma revolução conceitual**. São Paulo: IQUAL, 2002.

TOLBA, M. **Development without destrution: evolving environmental perceptions**. Dublin, Ireland: Tycoooly International Publishing, LTD, 1982

TONET, H.C.; LOPES, R. G. **Alternativas organizacionais mais adequadas para viabilizar o uso dos instrumentos de avaliação dos impactos ambientais e gerenciamento de bacia hidrográfica**. Brasília, IBAMA, 1994. (Texto de consultoria em gestão pública para o projeto de tecnologia de gestão ambiental).

TOURAINÉ, A. **A crítica da modernidade**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

WESTPHAL, M. A utopia, a educação e os projetos. In: PHILIPPI, A.; PELICIONI, M. (Ed.) **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus 2000 p. 171-7.

WOLFE, A.; STIEFEL, M. **A voice for the excluded- popular participation in development: utopia or necessity?** Londres: UNRISD/Z, 1994.

YASSUDA, E. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. v.27, n.2, p.5-18, ago./out. 1993.

ZUFFO, A. **Seleção e aplicação de métodos multicriteriais ao planejamento ambiental de recursos hídricos**. 1998. 301p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos.