



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
UNIDADE ACADÊMICA DO CENTRO DE TECNOLOGIA - CTEC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS
E SANEAMENTO – PPGRHS



Fernando Pinto Coelho

CONTRIBUIÇÕES CONCEITUAIS PARA ELABORAÇÃO
DE PLANO DE GESTÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL
INTEGRADA A BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANAS.
ESTUDO DE CASO: BACIA DO RIO REGINALDO, MACEIÓ - AL.

Maceió
2008

Fernando Pinto Coelho
Geógrafo

CONTRIBUIÇÕES CONCEITUAIS PARA ELABORAÇÃO
DE PLANO DE GESTÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL
INTEGRADA A BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANAS.
ESTUDO DE CASO: BACIA DO RIO REGINALDO, MACEIÓ - AL.

Dissertação apresentada para obtenção de título de
Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento. Área
de Concentração: Saneamento; Educação
Ambiental e Gestão de Bacias Hidrográficas

Orientador: Prof. Dr. Márcio Gomes Barboza

Maceió
2008

Ficha catalográfica preparada pelo serviço
de biblioteca - UFAL

Coelho, F. P. (2008)

CONTRIBUIÇÕES CONCEITUAIS PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE GESTÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA A BACIAS URBANAS. ESTUDO DE CASO: BACIA DO RIO REGINALDO, MACEIÓ - AL. / Fernando Pinto Coelho, 2007.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós - Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento da Universidade Federal de Alagoas

Área: Recursos Hídricos e Saneamento

Orientador: Prof. Dr. Marcio Gomes Barboza

1. Gestão ambiental 2. Bacias hidrográficas urbanas 3. Percepção ambiental da comunidade 4. Conscientização ecológica

FOLHA DE APROVAÇÃO

Fernando Pinto Coelho

Contribuições conceituais para elaboração
de plano de gestão em educação ambiental
integrada a bacias hidrográficas urbanas.
Estudo de caso: bacia do Rio Reginaldo, Maceió - AL.

Dissertação apresentada para obtenção de título
de Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento.
Área de Concentração: Saneamento;
Educação Ambiental e Gestão de Bacias Hidrográficas

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedico este trabalho, aos meus pais
João e Fernanda (in memoriam),
pelo esforço e dedicação a minha educação.

A minha esposa Helena, sempre fiel
e dedicada com seu imenso amor.

Aos meus adorados filhos Ramon e Yasmine
que dão brilho a minha vida.

Agradecimentos

Ao glorioso Deus que me protege, me orienta e me dá forças nos momentos mais difíceis da minha vida.

Ao meu estimado orientador e professor Marcio Gomes Barboza, que sempre me orientou com esmerada inteligência e paciência.

Aos professores do mestrado; Rosângela Sampaio Reis, Nélia Henriques Callado, Vladimir Caramori Borges de Souza, Selêude Wanderley da Nóbrega, Ivete Vasconcelos Lopes Ferreira, Valmir de Albuquerque Pedrosa e Marcio Gomes Barboza, que enaltecera e engrandeceram os meus conhecimentos nesse curso.

Aos professores Paulo Peter e Maria do Rosário do depto. de Geografia da UFAL, que carinhosamente contribuíram com cartas de recomendação de elevado apreço a minha pessoa.

Aos coordenadores durante o período de mestrado: Prof. Rosângela Reis, Prof. Cleuda e Prof. Valmir Pedrosa que souberam entender as minhas dificuldades e me orientaram com bom senso e solidariedade.

A Fapeal, que contribuiu e me ajudou como bolsista.

A Universidade Federal de Alagoas - UFAL, que possibilitou o meu ingresso e o meu desenvolvimento nesse curso de mestrado.

Aos amigos Claudionor Silva e Leonardo Vieira que me ajudaram nas pesquisas de campo, e a todos os companheiros de mestrado em geral que contribuíram de alguma forma com este trabalho.

Não podemos banhar-nos duas vezes no mesmo rio,
porque as águas nunca são as mesmas
e nós nunca somos os mesmos.

Heraclito

RESUMO

Coelho, F.P. (2007). Contribuições conceituais para elaboração de plano de gestão em educação ambiental integrada a bacias hidrográficas urbanas. Estudo de caso: bacia do Rio Reginaldo, Maceió - AL. Tese (Mestrado) - Programa de Pós - Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Maceió - 2007.

O objetivo desse trabalho é propor ações de educação ambiental, coordenação e gestão sustentável da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo no município de Maceió - AL.

A caracterização de uma situação emergencial de recuperação desta bacia se deve a inúmeras práticas do setor privado com o potencial despejo de efluentes e resíduos industriais ao longo do curso fluvial, desde sua nascente até a foz, sendo ainda relevante a falta de políticas públicas eficientes de educação ambiental junto às comunidades ribeirinhas, facilitando o assoreamento de processos erosivos no rio e seus afluentes; gerado pelo grande número de dejetos orgânicos lançados ao rio em fossas localizadas em suas margens e uma grande quantidade de lixo jogados diretamente em suas águas, possibilitando o rápido efeito poluidor e exterminador do ecossistema ali presente. Os níveis de matéria orgânica de origem doméstica elevaram os processos de eutrofização e a contaminação do manancial ficou evidente ao longo de todo o leito do rio. Urge que as comunidades populacionais adjacentes do alto, médio e baixo Reginaldo sejam oportunizadas com cursos e treinamento de práticas de conservação ambiental, desenvolvendo assim uma consciência ecológica que permita a revitalização e recuperação dessa bacia hidrográfica de grande importância para a qualidade de vida dos habitantes de Maceió e de seus visitantes, que usufruíam o ambiente turístico acolhedor da Praia da Avenida, outrora palco de banhos marítimos saudáveis, refestelando-se em suas águas de estuário até então limpo, permanente e encantador. A metodologia aplicada a pesquisa científica foi adotada a partir da observação e constatação de experiências vitoriosas e bem sucedidas no âmbito das comunidades ribeirinhas e, dos modelos adotados nos setores públicos e privados que conceberam a educação ambiental em ações de sustentabilidade dos recursos hídricos. A aplicação de entrevistas com moradores no entorno da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo reforça o método de atestar a veracidade dos fatos com a qualificação e avaliação do material humano e suas diferentes necessidades.

Palavras-chave: Gestão ambiental, bacias hidrográficas urbanas, percepção ambiental da comunidade, conscientização ecológica.

COELHO, F. P. (2007). Contribution conceptual for elaboration immediate of management in ambient education integrated the urban hydrographical basins. Study of case: basin of Rio Reginaldo, Maceió - AL. Thesis (Mestrado) - Program of After - Graduation in Resources Hydric and Sanitation of the Federal University of Alagoas - UFAL, Maceió - 2007.

ABSTRACT

The objective of this work is to purpose (intend) actions environmental education, coordination and sustainable managing of Reginaldo's river basin in Maceió city.

The characterization of an emergency situation in a recovery basin, it means a numerous practices of private sector like reference in get so many effluents liquids and solid flows, from his residuals industry productions directly of fountain just to Estuary River. The public politic default efficient environmental education, joining nearest river's community have been brought facilities to erosions in that river and his affluent; the big number of organic dejects throwing into the river by located fosses in that border side, and the great garbage quantity lanced in the water, gives a rapid effect of pollution and exterminated ecosystem over there. The grades of organic materials and eutrophication were growing, beginning a contamination throw the all river. It is urgent that the population community's near of high, medium or low Reginaldo's river have a opportunity to try courses and training environmental conservation, practices with ecological conscience, that allow the restoration and revitalization of this important basin what it's so important to the quality life for citizens of Maceió and their visitors, that in the past was frequently have been tried the Avenue beach, a very famous tourist place with a clean bath and enchanting estuary river.

The applied methodology the scientific research will be adopted from the comment and verification of victorious and successful experiences in the scope of the marginal communities and the models adopted in the public and private sectors, which had conceived the ambient education in action of sustainability of the hydric resources. The application of interviews with inhabitants in periphery of the hydrographic basin of Reginaldo's river strengthens the method to certify the veracity of the facts with the qualification and evaluation of the human material and its different necessities.

KEY - WORDS: Environmental managing, hydrographic urban basin, environmental perception of community, ecological conscience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Caracterização do esgotamento sanitário da bacia hidrográfica do rio Reginaldo	3
Figura 02: Identificação do percurso do Rio Reginaldo na zona urbana da cidade de Maceió	10
Figura 03: Imagem via satélite da foz do Rio Reginaldo, no trecho em que é denominado de Riacho Salgadinho	11
Figura 04: As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável presentes em Montibeller-Filho	17
Figura 05: Propaganda de dimensionamento da importância da Bacia do Prata	31
Figura 06: Campanha contra a poluição das praias	31
Figura 07: Campanha contra o aquecimento global	31
Figura 08: Marketing ambiental associado à educação ambiental	32
Figura 09: Marketing ambiental de inserção metodológica	32
Figura 10: Marketing para convênios com instituições na elaboração de diagnósticos para projetos executivos	33
Figura 11: Marketing para convênios e formação de profissionais do meio ambiente na bacia do Paraná -BPIII	33
Figura 12: Quadro de apresentação do Programa de Cooperativas de Água, do departamento de inspeção geológica dos Estados Unidos da América	44
Figura 13: Rio Riachuelo	52
Figura 14: Logomarca da empresa certificadora alemã Tüv Rheinland.	56
Figura 15: Capa do relatório anual de 2003 da Saguapac mostrando pássaros em uma de suas estações de tratamento de esgotos	58
Figura 16: Fotografia aérea da Cooperativa Saguapac na Bolívia	59
Figura 17: ONG ecologista atua em defesa do meio ambiente	68
Figura 18: Rio Juqueriquerê	73
Figura 19: Resolução do CONAMA nº 275: Indicativo de cores para resíduos	77
Figura 20: Meios de contribuições das disciplinas ao Programa de Coletiva Seletiva da Escola Imigrante de Caxias do Sul - RS	78
Figura 21: Coletor de Metais	79
Figura 22: Dados georeferenciados com as coordenadas geográficas dos pontos visitados	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: População dos bairros no entorno do Rio Reginaldo - AL.	11
Tabela 02: As regiões hidrográficas de Alagoas e suas respectivas bacias com destaque para a bacia hidrográfica do Rio Reginaldo.	13
Tabela 03: Dados estatísticos do cooperativismo no Brasil	36
Tabela 04: Números do Cooperativismo por Ramo de Atividade	36
Tabela 05: Dados Sócio-Econômicos das Cooperativas no Brasil	37
Tabela 06: Comparativo das tarifas de água da Cooperativa Saguapac - Bolívia e da (CASAL) AL.	38
Tabela 07: Análise comparativa do (IDH) dos municípios brasileiros com e sem cooperativas	39
Tabela 08: Número de associados no Programa de Cooperativas de Água - (USGS)	47
Tabela 09: Indicadores de qualidade nos serviços de água/ saneamento da Saguapac	57
Tabela 10: Atividades do terceiro setor no Brasil e a geração de empregos	70
Tabela 11: Perfil ocupacional e identificação profissional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL	94
Tabela 12: Avaliação do nível educacional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo	96
Tabela 13: Avaliação do nível educacional dos empresários do baixo Reginaldo	97
Tabela 14: Avaliação da renda familiar dos hab. da bacia do Rio Reginaldo	98
Tabela 15: Perfil empresarial e nº de funcionários por ramo de atividade no entorno do baixo Reginaldo	99
Tabela 16: Atividade Comercial das empresas do baixo Reginaldo	100
Tabela 17: Situação Sócio-ambiental da bacia hidrográfica do rio Reginaldo	102
Tabela 18: Soluções propostas para a diminuição da poluição no Rio Reginaldo	104
Tabela 19: Fatores e grau (%) de responsabilidade pela poluição do Rio Reginaldo	105
Tabela 20: Contribuições da comunidade para a recuperação do Rio Reginaldo	107

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AL	Alagoas
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BP	Bacia do Paraná
CASAL	Companhia de Abastecimento e Saneamento de Alagoas
CETEC	Centro de Tecnologia
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CIA	Companhia
CIS	Centro Industrial do Subaé
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas e do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COSMOL	Cooperativa de Saneamento de Montero
DOU	Diário Oficial da União
EA	Educação Ambiental
EBDA	Empresa Brasileira de Desenvolvimento Agrícola
ECO	Organização de Conferência Ecológica
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
E.M.E.F	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ENCE	Empresa Nacional de Celulose Espanhola
ENRESS	Ente Regulador dos Serviços Sanitários
ERTCEE	Centro Europeu de Pesquisa e Treinamento em Educação Ambiental
ETEs	Estações de Tratamento de Esgotos
EUA	Estados Unidos da América
FAPEAL	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Alagoas
FEDECAP	Federação das Cooperativas de Água Potável
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FUNDEMA - SC	Fundação Municipal do Meio Ambiente de Santa Catarina
FUNDIFRAN	Fundação de Desenvolvimento Integrado do São Francisco

GEMERC	Gerência de Mercado da Organização de Cooperativas Brasileiras
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMA	Instituto do Meio Ambiente
IPS	Instituto de Previsão Social
ISO	Organização Internacional de Padronização
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAM	Posto de Atendimento Médico
PCJ	Comitês das Câmaras Técnicas de Saneamento dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
PDDUS	Planos Diretores de Drenagem Urbana
PIB	Produto Interno Bruto
PPGRHS	Programa de Pós - Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SEMARH - AL	Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas
SEPLAN - AL	Secretaria Estadual de Planejamento de Alagoas
SMCCU	Superintendência Municipal de Controle do Convívio Urbano
SP	São Paulo
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USGS	Departamento de Inspeção Geológica dos Estados Unidos
WWF	Fundo Mundial para a Natureza

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Evolução do cooperativismo no Brasil	39
Gráfico 02: Perfil ocupacional dos habitantes da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo - AL.	95
Gráfico 03: Perfil ocupacional e identificação profissional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL	95
Gráfico 04: Avaliação do nível educacional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL.	96
Gráfico 05: Avaliação do nível educacional dos empresários do baixo Reginaldo	97
Gráfico 06: Avaliação da renda familiar dos hab. da bacia do Rio Reginaldo	98
Gráfico 07: Contingente, lotação de funcionários por empresa no baixo Reginaldo	100
Gráfico 08: Atividade comercial das empresas do baixo Reginaldo	101
Gráfico 09: Aspectos das condições sócio-ambientais do saneamento básico da bacia do Rio Reginaldo	103
Gráfico 10: Soluções propostas para a diminuição da poluição no Rio Reginaldo	105
Gráfico 11: Fatores e grau de responsabilidade pela poluição do Rio Reginaldo	106
Gráfico 12: Contribuições da comunidade para a recuperação do Rio Reginaldo	107

SUMÁRIO

Lista de Figuras	XII
Lista de Tabelas	XIII
Lista de Siglas	XIV-XV
Lista de Gráficos	XVI
Resumo	VIII
Abstract	X
1. Introdução	1-4
1.1 Justificativa	4-6
2. Objetivo	7
2.1 Objetivos Específicos	7
3. Revisão bibliográfica	8
3.1 Extensão da bacia, limites, afluentes, população residente no entorno	8-12
3.2 A gestão pública, os órgãos responsáveis pela manutenção e monitoração da bacia hidrográfica do rio Reginaldo	12-15
3.3 O pioneirismo e as primeiras ações de preservação de bacias hidrográficas urbanas	15-17
3.3.1 Gestão e meio ambiente; a visão histórica - científica da educação ambiental	18-20
3.4 A ecologia como coadjuvante dos processos de reflexão sobre meio ambiente e educação ambiental; os organismos internacionais em defesa da consciência ecológica	20-21
3.5 A legislação concernente à educação ambiental	22-25
3.6 A política de educação ambiental	25-29
3.7 O recurso da comunicação e o marketing ambiental como instrumento de gestão em educação ambiental para bacias hidrográficas	29-33
3.8 O cooperativismo como forma de ação transformadora nos processos de educação ambiental em bacias hidrográficas	34-39
3.8.1 Ações cooperativadas da Fundação Municipal do Meio Ambiente - (FUNDEMA), de Proteção as Bacias Hidrográficas do Município de Joinville (Sc).	40-42

3.8.2 A legislação brasileira concernente a concessão de gestão dos recursos hídricos a partir de cooperativas	42-43
3.8.3 O trabalho das cooperativas e associações internacionais de água	44
3.8.3.1 O Programa de Cooperativas americano nos Estados Unidos da América – EUA	44-49
3.8.3.2 O movimento de cooperativas na Argentina	49-54
3.8.3.3 O movimento de cooperativas na Bolívia.	54-55
3.8.3.4 Saguapac: Uma cooperativa fornecedora de água potável e serviços de saneamento em Santa Cruz de La Sierra	55-62
3.9 Propostas de ações educativas ambientais em escolas municipais no entorno da bacia e o ciclo de palestras permanentes como agente de transformação da consciência ecológica	62-64
3.9.1 O Trabalho das Escolas em Educação Ambiental para recuperação dos Mananciais Hídricos	64
3.9.2 As Estratégias de Educação Ambiental	65-66
3.9.3 Divulgando e perpetuando a consciência ambiental através do ciclo de palestras permanentes para a comunidade	66-67
3.10 A atuação das ONGs como prática de desenvolvimento sustentável e defesa dos recursos naturais	68-73
3.10.1 Exemplos de ongs regionais em defesa de bacias hidrográficas	73-76
3.11 Proposta de implantação da coleta de lixo seletiva com ações direcionadas para a reciclagem de materiais	77-83
3.12 Técnicas experimentais caseiras que utilizam resíduos orgânicos para o aproveitamento em adubos para a horti-agricultura domiciliar, baseada na proposta do plano de governo de agro-ecologia	83-84
4. Metodologia	85-90
4.1 Dados georeferenciados da pesquisa	90-91
5. Resultados e discussão	92
5.1 A proposta de criação do modelo de cooperativa de gestão da bacia hidrográfica urbana do Rio Reginaldo	92-93
5.2 Avaliação dos Resultados da Pesquisa - jun / jul – 2008	93-108
5.3. Considerações Finais	109-110
6. Conclusão	111-113

7. Bibliografia	114-122
8. Anexo : Fotografias de análise das condições sócio ambientais da bacia hidrográfica do rio Reginaldo - AL.	123-133

1. INTRODUÇÃO

A forma desordenada como vem ocorrendo o crescimento urbano no Brasil, sem considerar as características naturais do meio, quase sempre aliado à falta de infraestrutura, vem ocasionando inúmeros impactos negativos para a qualidade do meio urbano, não só impactos físicos e biológicos, mas também sociais, econômicos e culturais. Esses impactos se refletem de maneira acentuada nas áreas urbanas de fundo de vale, visto que estas regiões possuem características ambientais importantes (AMORIM; CORDEIRO, 2003). A ocupação não criteriosa de áreas marginais aos cursos d'água, na maioria das vezes sem o acompanhamento dessa infra-estrutura, principalmente de redes coletoras e tratamento de esgoto, gera cargas poluidoras (cargas difusas) de grande magnitude, que são lançadas nos sistemas de drenagem gerando preocupações crescentes no contexto do controle da poluição. (PAZ et al., 2003).

No que se refere à drenagem pluvial, a necessidade de planejamento desses sistemas através da confecção e implementação dos Planos Diretores de Drenagem Urbana (PDDUs), é evidenciada por exigências governamentais (Ministério das Cidades). Diversos autores (TUCCI, 1995; SILVEIRA, 1999, 2001; SOUZA et al., 2001) apresentam a importância do planejamento urbano para o controle dos problemas de alagamentos, ressaltando o efeito da urbanização sobre a ampliação das inundações. Neste sentido, diversas cidades brasileiras têm trabalhado seus Planos Diretores de Drenagem Urbana, tais como Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Belo Horizonte, entre outras. Os resultados obtidos são positivos, tendo destaque o controle do impacto da urbanização sobre o escoamento urbano. Redes de monitoramento do ciclo hidrológico urbano têm sido implementadas, de forma a subsidiar a construção dos PDDU's. Entende-se que não é possível fazer um bom planejamento dos sistemas sem conhecê-los e, para isto, se faz necessário o monitoramento.

Os efeitos do desequilíbrio do meio ambiente, em especial nos mananciais de água, é consequência do excesso de resíduos lançados nos mesmos, em quantidades superiores a capacidade de recuperação. Dentro deste contexto, além da remoção de matéria orgânica, atenção deve ser dada ao excesso de nutrientes lançados, cuja principal consequência diz respeito à eutrofização dos cursos d'água e os problemas correlatos. Segundo (FINGER; CYBIS, 1999), a crescente consciência ambiental tem propiciado, aos profissionais que trabalham na área de saneamento, novos desafios no

desenvolvimento de tecnologias de tratamento das águas residuais. A situação atual com problemas crescentes e recursos escassos demonstra a necessidade de se estudar tecnologias de tratamento de efluentes que apresentem resultados eficientes a custos compatíveis com a realidade local; entretanto, é mister a carência de projetos de *educação ambiental* que propiciem ao cidadão a consciência ambiental necessária para que ele passe a fazer parte de um contexto de agente colaborador e mantenedor dos recursos hídricos naturais que nós utilizamos na sociedade atual.

A cidade de Maceió, na década de 70, tinha pouco mais de 150 mil habitantes. No ano de 2007, a população já ultrapassa a marca preocupante de 900 mil habitantes. O êxodo rural, acompanhado de alta taxa de natalidade explica este crescimento de cerca de 430%, em apenas 35 anos (IBGE - 2007). A cidade cresceu desordenada e sem ações de infra-estrutura capazes de dotá-la de soluções efetivas, principalmente, para o saneamento básico local. As últimas ações de vulto ocorreram na década de 80, fazendo com que a cidade acumulasse mais de 20 anos de defasagem de investimentos em saneamento.

A cidade de Maceió tem entre suas vocações o turismo, atividade essa que prescinde de uma sustentabilidade maior para a preservação dos seus atrativos naturais presentes em ecossistemas fluviais, lagunares e numerosas praias. A recuperação da bacia hidrográfica do rio Reginaldo possibilitará o resgate da beleza da Praia da Avenida, dimensionando assim a oferta turística de Maceió com a valorização de mais um produto turístico associado aos encantos naturais da cidade. Indubitavelmente, o meio ambiente e a paisagem natural são características marcantes da cidade. Nesta direção, e mostrando a importância do turismo para a economia local, sabe-se que o setor de serviços ligado ao turismo, responde por 26% dos empregados formais e informais de Maceió (SEPLAN - AL.2005).

Acontece que a qualidade ambiental da cidade tem sido significativamente afetada pela degradação do meio natural, especialmente a poluição dos recursos hídricos de superfície. Esta prejudica diretamente a saúde da população, a produção pesqueira, o turismo e ameaça os mananciais subterrâneos de água potável.

Da área total do município, tem-se 200 km² urbanizados embora guardando ainda alguns vazios. O restante é composto de trecho da Lagoa Mundaú, ilhas cobertas de mangue e uma ampla área de tabuleiros sedimentares cortados por vales encaixados em grotões.

O município de Maceió possui graves problemas de saneamento ambiental. A atual infra-estrutura de saneamento e os serviços públicos correlatos são insuficientes, criando uma situação aonde os índices de cobertura da rede de esgotos não chegam a 30% de atendimento, e o destino dos resíduos sólidos ainda é o Lixão de Maceió. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é 0,738 (SEPLAN - AL. 2000) não refletindo a precariedade das condições de vida da população local. A cidade de Maceió, com 512 km², localiza-se na bacia Metropolitana, sendo formada pelas micro-bacias que incluem o rio Reginaldo, os rios Jacarecica, Garça Torta, Guaxuma e Riacho Doce, todos eles encravados no tabuleiro desembocando nas praias do litoral norte Maceió. Dentre os rios que compõem esta bacia, a situação é mais grave na bacia do rio Reginaldo, devido aos problemas de falta de esgotamento sanitário (fig. 1)



Figura1: Caracterização do esgotamento sanitário da bacia hidrográfica do rio Reginaldo.
Fonte: Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL)- 2007

Em todas estas bacias, o desenvolvimento do sistema de drenagem ocorreu, assim como o desenvolvimento urbano, de forma desordenada. Como resultado deste processo, observa-se muitos pontos de alagamentos importantes na cidade, tornando evidente a deficiência do sistema de drenagem e o agravamento provocado pela impermeabilização do solo. Juntamente com as falhas do sistema de drenagem, do ponto de vista quantitativo, ocorre a degradação dos corpos d'água urbanos pelo

lançamento de esgoto e lixo. Pouco se sabe a respeito do comportamento das bacias urbanas de Maceió e, tampouco, os efeitos da urbanização sobre o processo de ocorrência de cheias nestas bacias. Faz-se, portanto, necessário um estudo detalhado dos sistemas de drenagem objetivando o bom planejamento do sistema de drenagem em conjunto com o planejamento do desenvolvimento. O projeto “Casadinho” financiado pelo (CNPq) como incentivo a pesquisa científica nos cursos de pós-graduação, teve Alagoas como destaque, com a aprovação do projeto de drenagem urbana coordenado pela Prof. Dra. Rosangela Sampaio Reis. O projeto identificou os principais problemas de drenagem relativos a Bacia Hidrográfica do Rio Reginaldo.

1.1 JUSTIFICATIVA

As bacias hidrográficas situadas em grandes cidades ou aglomerações urbanas são contaminadas principalmente por esgotos domésticos lançados indevidamente, estabelecendo um grau de degradação acentuada nesses cursos de água e proliferando uma imagem negativa da atividade turística que se desqualifica com a poluição das praias no entorno urbano.

O poder público de Maceió, como órgão gestor da saúde pública da população, não desenvolveu trabalhos de conscientização ambiental e ecológica com a população local, que possibilitasse um monitoramento severo das ações predatórias constantemente observadas junto às bacias hidrográficas urbanas. De acordo com (MARIANO, 2006), a legitimidade de uma ação comunitária organizada, através do cooperativismo é fato largamente conhecido em países como a Alemanha e a França e, pode trazer resultados animadores na redução dos custos com o tratamento de esgotamento sanitário nas zonas urbanas. A crescente preocupação mundial com o aumento do consumo e a finitude dos recursos hídricos naturais, exige um comprometimento maior entre o poder público, poder privado e as comunidades atuantes em áreas urbanas, gerando o benefício da defesa de suas bacias hidrográficas.

O sistema de coleta e tratamento de esgotos domésticos é um dos pressupostos básicos para um ambiente saudável garantindo qualidade de vida e preservação do meio ambiente. A utilização adequada do sistema proporciona o restabelecimento da qualidade das águas, beneficiando usuários locais, banhistas e turistas, aumentando assim a qualidade do lazer da comunidade e de seus visitantes. A falta de condições apropriadas relativa ao tratamento dos efluentes e águas residuárias domiciliares, pode

ocasionar sérios danos ao meio ambiente, à saúde e à qualidade de vida no entorno, normalmente identificada através de:

- Rios poluídos e contaminados
- Disseminação de doenças transmissíveis por veiculação hídrica
- Proliferação de insetos e roedores transmissores de doenças
- Mau cheiro
- Degradação do Meio Ambiente
- Baixo nível de Qualidade de Vida

Os lançamentos diretos de esgotos domésticos tornam os rios altamente poluídos, bem como a quantidade de águas pluviais lançadas na rede coletora de esgotos aumentam significativamente a vazão do efluente que será tratado nas Estações de Tratamento de Esgotos - (ETE's). Principalmente que a tendência moderna é a descentralização dos sistemas de esgoto, onde se busca redes com menores diâmetros e (ETEs) compactas adequadas às necessidades regionais.

Nas regiões que não dispõem de redes coletoras de esgoto as soluções atualmente adotadas para o acondicionamento e destinação dos efluentes sanitários são: fossa séptica seguida de sumidouro, ou mais precário ainda, as fossas improvisadas. Estas soluções têm se mostrado inadequadas, pois devido à falta de manutenção e má utilização das mesmas, são constantes os entupimentos nas tubulações e conseqüentemente nas fossas e sumidouros, as quais têm apresentado freqüentes transbordamentos, deixando os esgotos escoando a céu aberto. Além disso, a Norma Técnica 7229/93 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - (ABNT) diz que os sumidouros não devem alcançar os aquíferos, ficando ao menos três metros acima de seu nível freático, o que nem sempre é possível na região em estudo. Por outro lado, mesmo que fosse possível a construção de sumidouros, os problemas de falta de manutenção e extravasamento certamente voltariam a ocorrer (EMBRAPA, 2008). Assim torna-se necessário o desenvolvimento de tecnologias de tratamento de esgotos compatíveis com a *filosofia de educação ambiental*, __ “Educar mais para poluir menos, para gastar menos e conviver com menos problemas, seja de ordem ambiental ou de saúde pública”.

No que se refere à drenagem pluvial, a impermeabilização gerada pelo processo de urbanização faz com que os hidrogramas se tornem progressivamente mais críticos,

com maiores volumes escoados, maiores vazões de pico e menores tempos de escoamento. Agravando esta situação, o sistema tradicional de drenagem busca a eliminação da água, o mais rápido possível, através de galerias, condutos enterrados e canalizações, significando, muitas vezes, a simples transferência da cheia para as seções de jusante. A solução clássica para o problema das cheias baseia-se na ampliação do sistema e/ou aumento da eficiência das redes, com custos geralmente elevados. Com a prática de uma política de educação ambiental eficiente, o disciplinamento de posturas adequadas de não jogar lixo na rua para que não haja entupimento de bueiros e dificuldade para o escoamento das águas pluviais, possibilitaria um sistema de drenagem menos oneroso ao setor público, evitando assim catástrofes eminentes relativo ao transbordamento dos mananciais hídricos em zonas urbanas. A presente dissertação apresenta critérios educativos ambientais para melhoria e diminuição dos custos operacionais do poder público, no que diz respeito ao tratamento de efluentes e, visa contribuir para a estrutura básica que serve a atividade turística; como os serviços de saneamento e recuperação dos atrativos naturais fluviais que se associam ao produto turístico de maior relevância para a cidade de Maceió; as praias. O trabalho incentiva a despoluição dos riachos e córregos formadores da bacia hidrográfica do Reginaldo, através dos estudos coligados a práticas cooperativadas em outros países, onde foram encontradas soluções adequadas para se minimizar os problemas ambientais gerados pela urbanização descontrolada e pela ineficiência do poder público no gerenciamento das bacias hidrográficas urbanas.

2. OBJETIVO

O trabalho proposto tem como objetivo contribuir para a melhoria do meio ambiente, da saúde e da qualidade de vida da população maceioense que vive no entorno da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo, através de uma proposta de municipalizar estratégias de educação ambiental para a população, no sentido de propor a criação de organismos atuantes e comportamentos responsáveis em defesa da preservação da bacia do rio. O objetivo é identificar as ações de caráter ambiental mais concretas que poderiam mudar o quadro de sustentabilidade, onde se torne mais adequado a execução de modelos de gestão em educação ambiental, que possam se ajustar a realidade da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar a criação de uma cooperativa comunitária que vise a proteção do rio através de práticas ambientais de monitoramento e educação ambiental para a população ribeirinha.
- Apresentar propostas de ações educativas ambientais em escolas municipais no entorno da bacia.
- Esboçar o modelo e perfil de uma ONG que atue junto ao poder público e privado no sentido de alocar verbas para projetos de saneamento da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo.
- Propor a Organização de ciclos de palestras permanentes que identifiquem a importância do desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas urbanas, no contexto da sobrevivência harmônica das comunidades de âmbito fluvial.
- Fazer pesquisas estatísticas, mediante a coleta de dados por entrevistas junto às comunidades no entorno do Rio Reginaldo, consolidando assim a sustentação de estratégias de preservação do rio por parte da população.
- Propor iniciativas de separação e coleta seletiva de resíduos sólidos com ações que sejam direcionadas para a reciclagem de materiais, com reversão de fundos para a cooperativa.
- Propor técnicas experimentais caseiras que utilizem resíduos orgânicos para o aproveitamento em adubos para a horti-agricultura domiciliar baseada na proposta do plano de governo federal de agro-ecologia.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A presente revisão procura identificar as características geográficas, sócio - ambientais, assim como os parâmetros da gestão pública que envolve o monitoramento e o gerenciamentos dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Reginaldo. O meio - ambiente e a educação ambiental passam a se tornar, contudo, o foco principal dessa revisão no sentido de agregar posturas diferenciadas de controle e manutenção das características do ecossistema fluvial, permeando pela conduta responsável da população ribeirinha quanto à preservação do Rio Reginaldo. Os aspectos inovadores que envolvem as políticas de educação ambiental, assim como, os seus pressupostos jurídicos e legislativos serão abordados de forma ampla, para que o entendimento da lei possa estar associado a políticas públicas e privadas que priorizem uma ação mais realizadora e concreta na utilização e otimização dos recursos hídricos da bacia. O sistema de gestão da água através de cooperativas descentralizará oportunamente o gerenciamento desse recurso no Brasil, criando uma nova possibilidade administrativa em função da recente lei de saneamento básico nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que regulamenta a participação do poder privado e da gestão da água por meio de cooperativas.

3.1 EXTENSÃO DA BACIA, LIMITES, AFLUENTES, POPULAÇÃO RESIDENTE NO ENTORNO

O rio Reginaldo tem suas nascente no próprio município, no bairro do Tabuleiro dos Martins (figura 2) e sua foz estuarina na Praia da Avenida no bairro central da cidade; abrangendo 17 bairros: Centro, Jaraguá, Poço, Jacintinho, Farol, Bom Parto, Pinheiro, Pitanguinha, Feitosa, Gruta de Lourdes, Barro Duro, Ouro Preto, Canaã, Jardim Petrópolis, Santa Lúcia, Antares e Tabuleiro dos Martins. O rio drena praticamente toda a área urbana de Maceió e desemboca no litoral próximo a região portuária. Sua bacia hidrográfica, com 52 km², encontra-se intensamente ocupada pelo uso urbano, restando nas áreas altas um mínimo de vegetação nativa. O vale é em grande parte habitado pela população de baixa renda, que também ocupa as encostas do tabuleiro. A população residente absoluta nos bairros citados acima segundo o censo do IBGE no ano de 2000 foi de 341.091 habitantes (tabela nº 1). A população estimada no ano de 2007, considerando-se um aumento já divulgado pelo IBGE de

12,43% na população de Maceió, é de 383.489 habitantes. Presume-se que a população que habita no entorno da bacia hidrográfica atinja 40% da população dos bairros, portanto, o contingente populacional que reside nas mediações e ao longo de toda a bacia aproxima-se de 153.395 habitantes. O Rio Reginaldo é um curso d'água perene embora sua vazão durante o período de estiagem seja praticamente resultante do despejo de esgotos domésticos. Os seus afluentes são pequenos e estão canalizados, como os riachos do Sapo e o Gulandim, na planície litorânea, onde o rio Reginaldo passa a ser chamado de riacho Salgadinho (figura 3). O riacho de Pau D`arco, abaixo do viaduto que margeia o acesso a rodoviária é o mais habitado e o mais carente, havendo uma favelização constante nas margens com resquício e acervo de matas ciliares nativas, cortando todo o médio Reginaldo ao longo de seu extenso vale. O riacho dos Ossos encontra-se em um dos pontos mais altos da cidade, nas adjacências dos bairros Ouro Preto e Gruta de Lourdes, localizado no alto Reginaldo.

DIVISÃO POLÍTICA DOS BAIRROS DE MACEIÓ

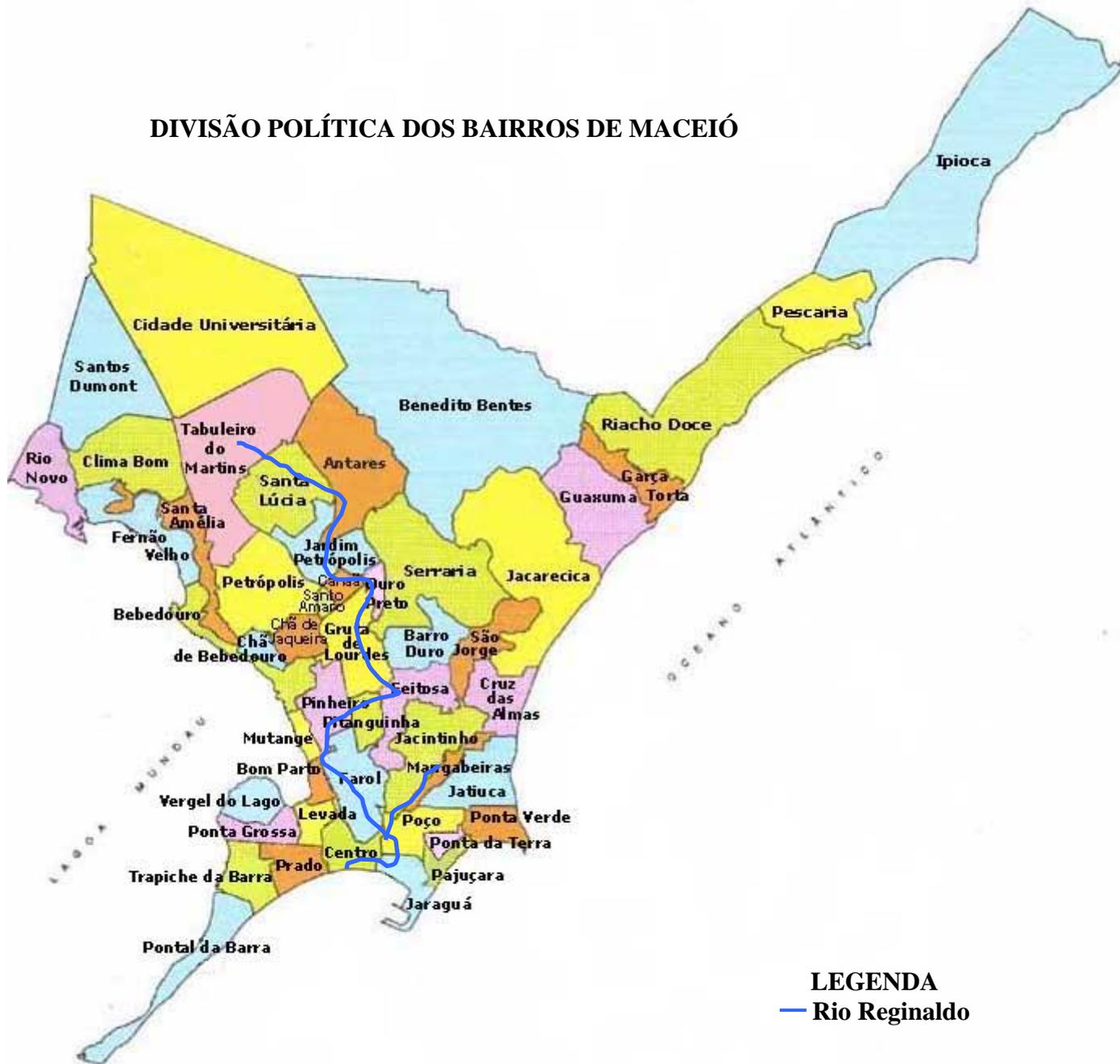


Figura 2: Identificação do percurso do Rio Reginaldo na zona urbana da cidade de Maceió
Fonte: Mapa Reproduzido da Superintendência Municipal de Controle do Convívio Urbano de Maceió - (SMCCU) - 2008

Tabela 1: População dos bairros no entorno do Rio Reginaldo (AL.) / 2000

BAIRROS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO REGINALDO / 2000	POPULAÇÃO
Antares.....	9 193
Barro Duro.....	10 598
Bom Parto.....	13 549
Canaã.....	4 187
Centro.....	3 710
Farol.....	17 343
Feitosa.....	25 386
Gruta de Lourdes.....	13 687
Jacintinho.....	77 849
Jaraguá.....	4 219
Jardim Petrópolis.....	3 969
Jatiúca.....	33 758
Ouro Preto.....	4 066
Pinheiro.....	19 667
Pitanguinha.....	5 053
Poço.....	20 195
Santa Lúcia.....	18 844
Tabuleiro do Martins.....	55 818
TOTAL.....	341 091

Fonte: IBGE, Censo Demográfico - 2000



Figura 3: Imagem via satélite da foz do Rio Reginaldo, no trecho em que é denominado de Riacho Salgadoinho.
Fonte: Google earth / jul. 2008

A figura 3 identifica o aparecimento das línguas negras que comprovam o alto índice de poluição provocado pelo despejo de esgotos residenciais e resíduos sólidos acumulados no decorrer das práticas individuais de uma população alienada das responsabilidades ambientais e de compromisso com a preservação do rio; postura essa que provocou o assoreamento e a alteração da cor natural do curso de água. A ausência de políticas públicas de educação ambiental aliada à falta de coleta eficiente do lixo que pudesse inibir a degradação do rio, pode ser creditado como o fator determinante para o quadro de esgotamento ambiental desse importante ecossistema hídrico para o entorno urbano da cidade de Maceió.

3.2 A GESTÃO PÚBLICA, OS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELA MANUTENÇÃO E MONITORAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO REGINALDO

Os órgãos públicos que são responsáveis pela gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo são a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas - (SEMARH - AL), no que compreende o âmbito estadual e, o Instituto do Meio Ambiente (IMA), também na esfera estadual. A área está inserida no contexto da região hidrográfica de Pratagy, referenciada como de nº XIII, possui 762,8 km² e compreende as bacias dos rios, **Reginaldo**, Jacarecica, Pratagy, Meirim e Sapucaí (tabela 2). O comitê de bacia da região hidrográfica Pratagi foi criado em 10 de março de 2005, com 28 membros. A área de 1.911,3 km² relativa aos 7 municípios da região abrange uma população de 928.219hab. Os municípios integrantes da região hidrográfica são: Barra de Santo Antonio, Flexeiras, Maceió, Messias, Murici, Paripueira e Rio Largo.

Tabela 2: As regiões hidrográficas de Alagoas e suas respectivas bacias com destaque para a bacia hidrográfica do Rio Reginaldo.

REGIÕES HIDROGRÁFICAS E SUAS RESPECTIVAS BACIAS									
REGIAO HIDROGRAFICA – RH*			BACIAS HIDROGRAFICAS						
N	NOME	AREA (km ²)	N	NOME	AREAS (km ²)			AREAS (%)	
					AL	PE	TOTAL	AL	PE
I	MOXOTO	1049.2	1	Rio Moxotó	1049.2	-	1049.2**	-	-
II	TALHADA	1461.4	2	Riacho Grande da Cruz	148.9	-	148.9	100	-
			3	Rio do Maxixe	329.1	-	329.1	100	-
			4	Riacho Olho D'Água	83.1	-	83.1	100	-
			5	Riacho Talhada	626.9	-	626.9	100	-
			6	Riacho Uruçu	130.7	-	130.7	100	-
			7	Rio Boa Vista	142.7	-	142.7	100	-
III	CAPIÁ	2223.0	8	Rio Capiá	2223.0	180.0	2403.0	92.5	7.5
IV	RIACHO GRANDE	1765.0	9	Riacho do Bobó	112.2	-	112.2	100	-
			10	Riacho Grande	562.8	-	562.8	100	-
			11	Rio Boqueirão	250.2	-	250.2	100	-
			12	Rio Farias	327.2	-	327.2	100	-
			13	Rio Tapuio	99.4	-	99.4	100	-
			14	Rio Jacaré	413.2	-	413.2	100	-
V	IPANEMA	1823.5	15	Rio Ipanema	1670.8	6174.3	7845.1	21.3	78.7
VI	TRAIPU	2678.3	16	Riacho Jacobina	152.7	-	152.7	100	-
			17	Rio Traipu	2509.1	232.1	2741.2	91.5	8.5
VII	PIAUI	3314.2	18	Rio do Cedro	168.9	-	168.9	100	-
			19	Rio Tibiri	129.5	-	129.5	100	-
			20	Rio Itiúba	469.6	-	469.6	100	-
			21	Rio Boacica	808.8	-	808.8	100	-
			22	Rio Perucaba	637.7	-	637.7	100	-
			23	Rio Piauí	1109.4	-	1109.4	100	-
VIII	CORURIBE	2013.5	24	Rio Batinga	159.3	-	159.3	100	-
			25	Rio Conduipe	155.1	-	155.1	100	-
			26	Riacho da Barra	74.6	-	74.6	100	-
			27	Rio Coruripe	1694.4	-	1694.4	100	-
IX	SÃO MIGUEL	2222.5	28	Rio Adriana	89.4	-	89.4	100	-
			29	Rio Poxim	407.1	-	407.1	100	-
			30	Rio Jequiá	822.5	-	822.5	100	-
			31	Riacho Tabuada	105.1	-	105.1	100	-
			32	Rio São Miguel	752.7	-	752.7	100	-
			33	Rio Niquim	135.5	-	135.5	100	-
X	PARAIBA	1963.0	34	Rio Paraíba	1963.0	1182.2	3145.2	62.4	37.6
XI	CELMM	654.4	35	Rio Sumauma	404.2	-	404.2	100	-
			36	Rio Estivas	35.3	-	35.3	100	-
			37	Rio Remédio	182.2	-	182.2	100	-
			38	Riacho do Silva	33.5	-	33.5	100	-
XII	MUNDAÚ	1951.0	39	Rio Mundaú	1951.0	2175.7	4126.7	47.3	52.7
XIII	PRATAGI	762.8	40	Rio Reginaldo	52.3	-	52.3	100	-
			41	Rio Jacarecica	33.4	-	33.4	100	-
			42	Rio Pratagy	194.5	-	194.5	100	-
			43	Rio Meirim	264.7	-	264.7	100	-
			44	Rio Sapucaí	218.2	-	218.2	100	-
XIV	CAMARAGIBE	1749.9	45	Rio Santo Antônio	929.9	-	929.9	100	-
			46	Rio Camaragibe	820.0	-	820.0	100	-
XV	LITORAL NORTE	1528.3	47	Rio Tatuamunha	292.1	-	292.1	100	-
			48	Rio Manguaba	787.2	-	787.2	100	-
			49	Rio Salgado	245.3	-	245.3	100	-
			50	Rio Maragogi	77.4	-	77.4	100	-
			51	Rio dos Paus	41.3	-	41.3	100	-
			52	Rio Tabaiana	85.0	-	85.0	100	-
XVI	JACUIPE-UNA	513.3	53	Rio Jacuípe	513.3	-	513.3**	-	-

* Calculada para as regiões de bacias hidrográficas apenas no Estado de Alagoas.

** Essas bacias são Federais mas foi calculada apenas a parte inserida no território alagoano.

Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH (AL.) / 2008

O monitoramento e fiscalização dos aspectos ambientais estão devidamente atribuídos aos comitês de bacias, entretanto, a executabilidade das ações administrativas, técnicas e financeiras do comitê estão condicionadas à criação de uma agência de águas, segundo a lei estadual de recursos hídricos nº 5.965/97 em seu título III, capítulo 1, seções II e III; como se observa na citação da referida lei a seguir:

SEÇÃO III

DAS AGÊNCIAS DE ÁGUA

Art. 52 As Agências de Água exercerão a função de *secretaria executiva* do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, e *responderão pelo suporte administrativo, técnico e financeiro*, inclusive de cobrança pelo uso da água mediante delegação do outorgante, na sua área de atuação;

Art. 53 A criação de Agências de Água será autorizada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica, que ficará condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos:

I - prévia existência do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica;

II - viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso de recursos hídricos em sua área de atuação.

Art 54 A Agência de Água, na condição de *unidade executiva dos Comitês de Bacia Hidrográfica*, terá personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, devendo seus integrantes e corpo técnico serem portadores de reconhecido currículo e trajetória profissional que os qualifiquem para o exercício de suas funções específicas.

Desde sua criação em 2005, o comitê de bacia da região hidrográfica do Pratygy não esboçou qualquer reunião ou deliberação para a discussão dos problemas ambientais da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo no município de Maceió. Como a agência de água

não foi criada observa-se assim uma ineficácia comprovada das ações de preservação ambiental da única bacia da região hidrográfica do Pratagi situada em área urbana; a bacia do Rio Reginaldo.

3.3 O PIONEIRISMO E AS PRIMEIRAS AÇÕES DE PRESERVAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANAS

No início do século XX a Alemanha demonstrava as suas primeiras preocupações de integração do seu virtuoso desenvolvimento industrial e populacional, aliado a uma política de preservação da bacia hidrográfica do Rio Ruhr (MARIANO, 1996). O gerenciamento da bacia foi feito através de associações e cooperativas da água. Após essa experiência foi promulgada a lei que criou associações de usuários para gerenciar os aspectos de qualidade e quantidade da água a ser usada pela população. Seguindo-se a esse episódio foram criadas na França em 1964 os “Comitês de Bacias e Agências” que foram considerados modelos relativamente eficientes devido aos resultados alcançados de preservação satisfatória dos ecossistemas fluviais naquele país. A sociedade civil teve enorme participação em uma gestão integrada e responsável com o poder público. Posteriormente esse mesmo modelo viria a ser adotado no Brasil.

Ao longo de toda a história da humanidade as bacias hidrográficas em todo o mundo nunca foram alvo de preocupação ambiental para os governos e administrações locais do poder público das nações soberanas. Com o uso continuado da água dos mananciais fluviais para abastecimento humano e geração de energia, o homem se viu diante de um dilema; Ou continuava a poluir os rios em detrimento a uma qualidade de vida sustentável, pela vital importância que esse recurso hídrico tem para a manutenção da vida em nosso planeta, ou sedimentariam esforços consideráveis em perseguição a um modelo de uso e gestão da água compatível com as necessidades vitais das populações futuras. Por certo os caminhos ao qual perduramos depois de séculos de uso e exploração das bacias hidrográficas ligadas aos interesses econômicos e comerciais, fomentaram ações inovadoras como a política de educação ambiental voltada para a conscientização das populações ribeirinhas, assim como; políticas de sustentabilidade que evidenciem a preocupação e a preservação dos recursos naturais, essa tendência se tornou mais clara a partir de 1987 com a criação do “Relatório Brundtland“, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente - (ONU). Ratificado em 1992, na Conferência Mundial sobre Meio Ambiente (CNUMAD) -

ECO - 92, Rio de Janeiro, começaram assim as primeiras ações concretas de preocupação com os mananciais hídricos fluviais em todo o mundo. Teve origem nesse momento histórico um conceito que abriria portas para uma defesa concreta de ações ambientais que legitimassem a grandeza e a importância dos rios para a vida humana; “O desenvolvimento sustentável” (figura 4). Só então com a formalização do documento chamado de “Agenda 21”,¹ ratificado e elaborado por 179 nações participantes da conferência, podemos entender que o desenvolvimento real e necessário a todas as sociedades é aquele que integra as ações de desenvolvimento sócio-econômico aliado a manutenção dos recursos naturais e proteção de todos os ecossistemas viventes em nosso planeta.

¹ Dentre as ações recomendadas nesse documento destaca-se o artigo 18:33 - Estabelecer e intensificar programas de educação e treinamento sobre tópicos relacionados com a água, dentro de um contexto ambiental e desenvolvimentista, para todas as categorias de pessoal envolvido em atividades de avaliação dos recursos hídricos, usando tecnologia educacional avançada, quando apropriada, e envolvendo tanto homens quanto mulheres.

Assim, tendemos a nos orientar, apenas inicialmente, pelas cinco dimensões do desenvolvimento sustentável presentes em Montibeller-Filho (2001):

DIMENSÃO	COMPONENTES	OBJETIVOS
Sustentabilidade Social	<ul style="list-style-type: none"> □ Criação de postos de trabalho que permitam a obtenção de renda individual adequada (à melhor condição de vida; à maior qualificação profissional). □ Produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais. 	Redução das desigualdades sociais
Sustentabilidade Econômica	<ul style="list-style-type: none"> □ Fluxo permanente de investimentos públicos e privados (os últimos com especial destaque para o cooperativismo). □ Manejo eficiente dos recursos. □ Absorção, pela empresa, dos custos ambientais. □ Endogeneização (contar com as próprias potencialidades de cada localidade). 	Aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa
Sustentabilidade Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> □ Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas. □ Prudência no uso de recursos naturais não-renováveis. □ Prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis. □ Redução da intensidade energética e aumento da conservação de energia. □ Tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos. □ Cuidados ambientais. 	Melhoria da qualidade do ambiente e preservação das fontes de recursos naturais para as próximas gerações
Sustentabilidade Espacial/Geográfica	<ul style="list-style-type: none"> □ Desconcentração espacial (de atividades e de população). □ Democratização do poder global, nacional, local e regional. □ Relação cidade/campo equilibrada. 	Evitar excesso de aglomerações
Sustentabilidade Cultural	<ul style="list-style-type: none"> □ Soluções adaptadas a cada ecossistema. Respeito à formação cultural e organização social comunitária. 	Evitar conflitos culturais com potencial regressivo

Figura 4: As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável presentes em Montibeller-Filho (2001)
Fonte: MONTIBELLER-FILHO, G. “O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias”

3.3.1 GESTÃO E MEIO AMBIENTE; A VISÃO HISTÓRICA - CIENTÍFICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental constitui um valioso meio de despertar nos cidadãos e cidadãs reflexões sobre a ética da relação; ser humano-ambiente, a compreensão da necessidade de se investir em um modelo de gestão ambiental integrada e participativa dos municípios, como um passo importante para a consolidação de um modelo mais sustentável e justo de sociedade. (TÓRO, 2005). Para a realização de um planejamento e gestão ambiental integrado e democrático é necessário um diagnóstico ambiental participativo, que significa gerar, em um processo educativo juntamente com a população local, informações sobre o estado do meio ambiente e alternativa para o enfrentamento dos problemas ambientais. (LEFF, 2001). O modo como se realizam a educação em sociedades complexas e as diferentes compreensões da relação sociedade–natureza não nos permite definir uma única educação ambiental, mas uma miríade constituída por sujeitos ecológicos distintos, com visões paradigmáticas de natureza e sociedade, numa rede de interesses e interpretações em permanente conflito e diálogo (CARVALHO, 2001). Quando se reflete o cidadão gestor caracteriza-se uma gestão ambiental que seja: Um processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que agem sobre os meios, físico-natural e construído. Este processo de mediação define e redefine, continuamente, o modo como os diferentes atores sociais, através de suas práticas, alteram a qualidade do meio ambiente e também como se distribuem os custos e os benefícios decorrentes da ação destes agentes (QUINTAS, 2000).

A primeira vez que se adotou o termo educação ambiental foi em evento de educação promovido pela Universidade de Keele, no Reino Unido, no ano de 1965. Tornou-se um objeto educativo específico no ano de 1975, com a realização do I Seminário Internacional de Educação Ambiental, em Belgrado, que se constituiu em um dos desdobramentos das discussões ocorridas na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano em 1972, na qual foi acordada, pela Recomendação 96 e do Princípio 19, a necessidade de se inserir a discussão acerca do ambiente na educação, perfil pronunciado pela (UNESCO) através da citação:

La educación ambiental es la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ella desarrolla, mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promoven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación. (UNESCO, 1976 a, p. 10)

Também nesse seminário, foram estabelecidos os princípios que regem a área, servindo como referencial para as diretrizes definidas na Conferência Intergovernamental, realizada em Tbilisi, no ano de 1977, as que passaram a ser adotadas internacionalmente. Diversos eventos ocorreram desde 1977. Entre eles, há um evento pouco conhecido pelo público brasileiro que possui uma das mais completas definições de Educação Ambiental: o Taller Subregional de Educación Ambiental para Educación Secundaria – Chosica/Peru, 1976, no qual evidencia a necessidade metodológica da educação ambiental ser participativa, permanente, interdisciplinar, construída a partir da realidade cotidiana e com implicações sobre o formato curricular no ensino formal.

A convergência das preocupações com o meio ambiente natural só viriam a eclodir de fato em 1948 com a criação da International Union Conservation Nature (IUCN) - União Internacional para a Conservação da Natureza, sua sede está localizada em Gland, Suíça. A (IUCN) reúne 78 nações, 112 agências de governo, 735 ONG e milhares de especialistas e cientistas agindo em prol da natureza, em 181 países. Contudo a definição de meio ambiente começou a configurar a dimensão do homem como centro das relações dos meios, biótico e abiótico. Segundo a arquiteta e urbanista Estela Neves, criadora da ONG ambientalista “A Terra é Azul” (1991), o meio ambiente não está ligado apenas ao enfoque da natureza, mas sim se define como um conjunto de relações entre elementos vivos (bióticos) e elementos não vivos de todo um sistema sócio cultural, (abióticos) onde o homem é o principal articulador e

produtor: do saber, das expressões das formas de vida, de comportamento, de valores dos grupos humanos, e como esses elementos interagem (PADILHA, SYLVIA; NEVES ESTELA, 1992). Na verdade, o meio ambiente é um conjunto de relações entre o que o homem produz e os elementos da natureza. Essas relações vão determinar uma gestão boa ou ruim do nosso patrimônio ambiental no qual estão inseridos não só as áreas naturais como as cidades (o hábitat de 80% da população brasileira). A visão de meio ambiente e natureza, entretanto, passa a ter nuances diferenciadas na cultura francesa, respectivamente definidas como; conjunto de elementos naturais e artificiais que estão em torno de um indivíduo humano, animal ou vegetal, ou uma espécie (LE PETIT LAROUSSE ILLUSTRÉ, 2007). E natureza é o conjunto organizado segundo uma determinada ordem, de tudo o que existe, coisas e seres (DICTIONNAIRE HACHETTE MULTIMÉDIA ENCYCLOPÉDIQUE, 1997).

3.4 A ECOLOGIA COMO COADJUVANTE DOS PROCESSOS DE REFLEXÃO SOBRE MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL; OS ORGANISMOS INTERNACIONAIS EM DEFESA DA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA

“A Origem do Homem”, (HAECKEL, 1989) aparece como o marco definitivo do conceito de ecologia. Os estudos dessa ciência por Ernst Haeckel antecedem ao século XIX, afirmando textualmente: Sua grande popularização ocorrendo especialmente após 1967, ano de um grande acidente com o petroleiro Torrey Canyon, na França. Nesse período, além do estudo do mundo natural, a ecologia incorpora à sua reflexão a relação do homem com a natureza. Relaciona as Organizações Não-Governamentais ONG mais importantes, que foram criadas a partir de 1940: União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), criada em 1948, com sede na Suíça. Fundo Mundial para a Natureza (WWF), criado em 1961, com sede na Suíça. Greenpeace, fundada no Canadá, em 1971, tendo escritório inclusive no Brasil e Amigos da Terra Internacional, fundada nos Estados Unidos em 1971. Fala também no surgimento de Partidos Verdes, inclusive na França e no Brasil e na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972, e daí a 20 anos, em 1992, na (ECO)-92, no Rio de Janeiro.

DUVERGER, (1996) informa sobre os ecologistas: Os movimentos ecologistas de desenvolvem a partir dos anos 80 na maior parte das sociedades industriais modernas,

sob a forma de associações de defesa de sítios ou paisagens ou sob a forma de organizações políticas que questionam o progresso técnico. Sua combatividade é seletiva: por exemplo, elas visam as centrais nucleares mais que as centrais térmicas, mesmo sendo aquelas mais poluentes. E, tratando dos ecologistas na política partidária, diz: Na França, os ecologistas são mais fracos que em outros países da Europa. Eles aparecem nas eleições europeias de 1979 com um resultado destacado de 4,4%, mas escondidos sob a sigla Europe-Écologie. Em 1981, eles obtêm 3.1% dos votos nas eleições presidenciais e somente consegue 3,6% nas europeias de 1984. Eles somente chegaram nas europeias de 1989 com 10,6% no dia seguinte ao das eleições municipais, em que tinham obtido grande sucesso em determinadas cidades. Eles caem a quase 5% nas eleições europeias de 1994.

Meio ambiente é uma expressão ligada à Ecologia, mas afinal o que é ecologia? É a ciência que estuda as condições de existência dos seres vivos e as relações que se estabelecem entre esses seres e seu meio ambiente (DICTIONNAIRE HACHETTE MULTIMÉDIA ENCYCLOPÉDIQUE, 1997). Ecologia é um conceito que a maioria das pessoas já possui intuitivamente, ou seja, sabemos que nenhum organismo, sendo ele uma bactéria, um fungo, uma alga, uma árvore, um verme, um inseto, uma ave ou o próprio homem, pode existir autonomamente sem interagir com outros ou mesmo com o ambiente físico no qual ele se encontra. Ao estudo dessas inter-relações entre organismos e o seu meio físico chama-se *Ecologia*.

Mas, para obtermos uma definição histórica: “Pela palavra ecologia, queremos designar o conjunto de conhecimentos relacionados com a economia da natureza - a investigação de todas as relações entre o animal e seu ambiente orgânico e inorgânico, incluindo suas relações, amistosas ou não, com as plantas e animais que tenham com ele contato direto ou indireto, - numa palavra, ecologia é o estudo das complexas inter-relações, chamadas por Darwin de condições da luta pela vida”. Foi assim que Ernest Haeckel, em 1870, definiu ecologia.

Assim, como em qualquer outra área, em Ecologia são definidas unidades de estudo, as quais são fundamentais para melhor compreensão desta Ciência. Utilizando-se um modelo de níveis de organização, fica mais fácil de compreendermos as unidades de estudo da Ecologia.

3.5 A LEGISLAÇÃO CONCERNENTE À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Consagra-se como Direito Ambiental (ou Direito do Meio Ambiente): Conjunto de normas para a proteção do meio ambiente e dos elementos da Natureza indispensáveis à vida. (SOIBELMAN, 2007). Ressaltam-se aqui as legislações do meio ambiente que dizem respeito à educação ambiental;

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a *Política Nacional do Meio Ambiente*, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Comentário: A lei em seu artigo 2º, inciso X, é clara quanto à referência de que a *educação ambiental* deve servir como instrumento para a participação da comunidade em defesa do meio ambiente; O papel da *educação ambiental* na manutenção de um bem de domínio público como a água contida em bacias hidrográficas, deve consistir em planos diretores de comitês de bacia, assim como na Política Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio - econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

X - *educação ambiental* a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

A análise da legislação de educação ambiental brasileira implica em observações de destaque referentes à lei 9.795 de 27 de abril de 1999, que entende em seu artigo 1º como educação ambiental;

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e

competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Os ditames constitucionais nos dão uma perspectiva acentuada de compromisso do poder público com a educação ambiental em sua configuração nacional, alimentando assim esperanças de que no futuro haveremos de ter uma nação soberanamente confiada em princípios para a construção de uma consciência ambiental avantajada e com grande amplitude para as questões de sustentabilidade da vida e interesse da população. A afirmação categórica é baseada na citação do artigo 2º da mesma lei referenciada acima;

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Os objetivos para o estabelecimento de uma educação ambiental de caráter nacional e participativo tornam-se medida invariável de utilidade pública, no momento em que o substrato de uma sociedade humanamente resguardada em seus aspectos naturais, tem condições de suprir ao cidadão o sustentáculo para uma vida mais íntegra, alicerçada em valores de proteção e conservação da natureza, onde o maior beneficiado será o próprio homem. Muito se fala que a formalização de consciência ambiental desenvolvida não implica em ações efetivas de equilíbrio ao meio ambiente. Alguns se reservam a legitimar posturas mais punitivas ancoradas por uma lei fiscalizadora dos atos lesivos ao patrimônio natural do nosso planeta. Sem dúvida que a coercitividade de uma postura disciplinar mais rigorosa pode garantir uma postura de resistência contra aqueles que insistem em desconhecer a lei ou, que se caracterizam por uma completa alienação do mundo em que vivem por não respeitarem o convívio e bem estar do seu semelhante. O que se torna claro é que uma consciência ecologicamente correta, que preserva os interesses da sociedade e, sabe da importância que os recursos naturais têm para a manutenção da vida em todos os seus aspectos, se torna um poderoso aliado da lei que governará os princípios norteadores da educação

ambiental em todo o mundo. Vejamos *os objetivos* da educação ambiental delineados na presente lei em seu artigo 5º;

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Implicações do código de águas no tratamento e conservação das bacias hidrográficas

O Código de água, estabelecido pelo Decreto Federal n.º 24.643, de 10 de julho de 1934, se converte num dos mais primorosos apoios já consignado à causa ambiental em defesa da preservação das bacias hidrográficas. Quando se pensa em não poluir se pensa em preservar. A citação a seguir não é dúbia, porém de trato solidário e objetivo;

“Estabelece, também, que a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo a terceiros.”

Destaca de maneira concisa o caráter de responsabilidade penal e financeira que os infratores terão que assumir em função de suas ações predadoras e poluidoras da água. Concomitantemente, a recuperação e tratabilidade da água também compreendem os mesmos agentes poluidores que infringiram a legislação em questão. Disciplina e educa o usuário a ter consciência dos custos inerentes ao tratamento da água. A citação demonstra o fato. Ressalta ainda, que os trabalhos para a salubridade das águas serão realizados à custa dos infratores que, além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem e por multas que lhes forem impostas pelos regulamentos administrativos. Também esse dispositivo é visto como precursor do princípio usuário-pagador, no que diz respeito ao uso para assimilação e transporte de poluentes.

3.6 A POLÍTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No Brasil, a educação ambiental se fez tardiamente. Apesar da existência de registros de projetos e programas desde a década de 1970, efetivamente é em meados da década de 1980 que ela começa a ganhar dimensões públicas de grande relevância. Em termos oficiais e de destaque para o conjunto da sociedade, aparece na Constituição Federal de 1988, Capítulo VI, sobre meio ambiente, no seu artigo 225, parágrafo 1o, inciso VI, no qual se lê que compete ao poder público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Em 1994, é lançado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA - BRASIL, 1994), em convênio entre o Ministério da Educação e o Ministério do Meio Ambiente, e interveniência do Ministério da Cultura e do Ministério da Ciência e Tecnologia, com a intenção de consolidar a educação ambiental como política pública. Constitui-se em um documento de grande relevância, não somente por ser o primeiro programa nacional, mas por ser um reconhecimento por parte do (MEC) de que era um tema institucional e politicamente marginal até então. Em 1996, são elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996). O tema meio ambiente é apresentado como sendo um estudo articulado e

transversal às diversas áreas de conhecimento, impregnando a prática educativa e permitindo que se crie uma visão global e abrangente da questão ambiental a partir de projetos pedagógicos definidos. Em 1999, é publicada a Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu artigo 2º, ela reforça:

— “A educação ambiental é um componente permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Se a ética legislativa nos permite afirmar que as leis asseguram ao cidadão a garantia de uma vida mais organizada e mais justa em seus aspectos sociais, é preciso que as políticas voltadas para o meio ambiente tenham como sustentáculo de suas intenções o bem estar coletivo e a eficácia de suas ações. As políticas não podem ter mais o viés simplista da elaboração das leis e de seu virtual esquecimento, pelo não cumprimento de suas sanções e determinações. A política deve estabelecer prazos para a implantação das leis ambientais e o consequente apoio do judiciário para que a obstrução da lei não se torne legítima. A expiração desses prazos deveria suscitar o seu imediato cumprimento sob pena de ações funcionais e operativas do poder executivo para a efetivação da ordem pública nas questões ambientais. Isso seria dizer que os três poderes deveriam estar irmanados com a causa ambiental e assegurar ao seu povo a soberania de uma nação equitativamente equilibrada em seus aspectos de qualidade de vida e respeito pelos seus valores de comprometimento em defesa da natureza. O contexto de engajar as instituições de educação pública e privada e demais órgãos governamentais afiliados as questões ambientais é pertinente e enaltecedor, porém não suficientes para dirimir uma ação efetiva que iniba o cidadão e as empresas privadas de agredirem ou prejudicarem o meio ambiente. Apenas a perspectiva de educar pelo exemplo pode ser seguida por aqueles que decidiram ludibriar, engabelar ou dissuadir o poder público, pelo fascínio e aproveitamento das oportunidades asseguradas pela facilidade e permissividade no relaxamento do cumprimento da legislação e códigos ambientais. O artigo 16 aqui supra citado diz:

Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes,

normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Temos a nítida impressão com essa citação de que quando existem responsabilidades divididas, nem sempre significam compromissos assumidos pelas partes que lhe cabem. O pretérito pressupõe mudanças que efetivem o conhecimento das questões ambientais e as responsabilidades não podem ser equânimes para ambas as partes, já que faltam subsídios técnicos, instrumentais e financeiros para a execução de ações de transformação para municípios que nem sequer possuem o sustento para as ações de educação e saúde. O outrora deputado estadual pelo Paraná e prefeito de Curitiba; Jaime Lerner, acredita que o desenvolvimento do Brasil só irá acontecer quando os municípios forem independentes do governo federal e auto suficientes em suas ações sócio-econômicas.

A inexistência de um órgão gestor

A presente lei enfatiza a necessidade de um órgão gestor e atribui suas competências e responsabilidades, sem definir a personalidade e a aparição deste órgão. Passaram-se oito anos e até hoje não se definiu qual é o órgão gestor da educação ambiental no Brasil. Os artigos 14 e 15 a seguir que tratam deste assunto, demonstram a filosofia do devemos fazer mas não sabemos quem pode fazer;

Art. 14. A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de *um órgão gestor*, na forma definida pela regulamentação desta Lei.

Art. 15. São atribuições do órgão gestor:

I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II - articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;

III - participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de educação ambiental.

Constata-se que a reflexão de ações em defesa dos recursos naturais em bacias hidrográficas é extremamente compatível com a política nacional de recursos hídricos no que se refere a educação não formal. Quando estabelecemos um envolvimento direto das comunidades, associações de bairros, sindicatos de classe, cooperativas, ongs ambientais, grupos escolares, instituições filantrópicas e afins, com o intuito de preservação e luta pela recuperação e integridade das bacias hidrográficas; todo esse movimento em torno de uma só preocupação, a de garantir água saudável como substrato fundamental à vida dos seres humanos, nos leva a crer que a legislação exerce um papel sumamente importante na execução e realização dessa logística estratégica de normalizar e otimizar o uso da água com parcimônia, qualidade, e referencial participativo em ações integradas na sua coletividade. A citação abaixo da lei 9.795 em seu artigo 13º seção III abaliza e consente as afirmações descritas acima.

Seção III - Da Educação Ambiental Não-Formal

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

3.7 O RECURSO DA COMUNICAÇÃO E O MARKETING AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA BACIAS HIDROGRÁFICAS

Os diversificados meios na ciência da comunicação, no sentido de cooptar as populações marginais à uma bacia hidrográfica, com o objetivo da preservação e manutenção dos seus recursos naturais; pode eclodir com técnicas de mensagens-chave², segundo Helena Ribeiro (2001):

- Mensagens normativas descendentes: geralmente ocorrem de uma autoridade a pessoas leigas no assunto ou de comportamento não condizente com aquilo que a autoridade deseja. A reação esperada a esse tipo de mensagem é a submissão. Frequentemente, ela ocorre, mas por pouco tempo. Em geral, a reação é de rebeldia aberta ou silenciosa, a que chamamos de resistência, com efeito contrário ao esperado.
- Mensagens normativas horizontais: constituem troca de valores ou de crenças entre “pares”. Esse tipo de mensagem é útil para reforçar um sistema de valores, para relembrar regras de comportamento social ou individual, para valorizar crenças úteis ao desenvolvimento harmonioso de uma comunidade.
- Mensagens de consentimento: são as que dão as pessoas autonomia para pensar, para experimentar, para mudar etc. Exemplo desse tipo

² Segundo Helena Ribeiro, a serem desenvolvidas levando-se em conta seus interlocutores, a problemática a ser enfrentada e os objetivos da comunicação.

de mensagem é o elogio que dá à pessoa o incentivo a continuar num determinado caminho.

- Mensagens de informação: estas se dirigem à parte racional lógica de cada um de nós. É uma espécie de transação horizontal entre as pessoas que se consideram iguais. No entanto, ela deve corresponder ao que se espera para se tomar uma decisão ou agir. É importante, também, que se escreva logicamente dentro de um quadro de referência.
- Mensagens de estabelecimento ou de melhoria de um “clima”: relacionam-se, geralmente, ao humor, causando riso, ou alegria. Essas mensagens permitem relaxar a audiência para que fique mais receptiva à reflexão e à escuta.
- Mensagens mobilizadoras de reflexão: são essenciais, pois é a partir de sua própria reflexão que a pessoa evolui ou muda de atitude. É errôneo acreditar que a comunicação tem o poder de mudar as pessoas. No entanto, ela pode servir para alimentar uma reflexão, que desencadeará mudanças decididas pelas próprias pessoas de acordo com seu ambiente sociocultural.

A comunicação pode adular ou ratificar propostas de energização e sinergia para o início de posturas coletivas transformadoras de um determinado grupo; assim como, assimilar no mesmo, situações em que ele possa avaliar o sentido da sua mudança comportamental. O criar diante do saber promoverá distâncias se não são assimilados os mesmos códigos e sinais no encontro de uma transformação substancial em prol de uma causa naturalista ou de melhoramento das condições ambientais (RIBEIRO, 2001).

Os variados canais de comunicação podem ser utilizados a partir de “outdoor”, faixas chamativas em locais estratégicos, “jingles” musicais em rádios populares, anúncios televisivos, entrevistas de cunho mercadológico, painéis informativos em empresas, comerciais em cadernos virtuais “on line”, shows promocionais para causas ambientais, passeatas corporativas e associativas nas grandes cidades e divulgação em jornais e revistas de circulação local e nacional. Todos esses canais devem ser adequados ao tipo de sensibilização que se quer atingir, na população ou público alvo coligado às questões ambientais. A imagem e a criatividade nos recursos de mídia

sempre se destacaram nos conflitos de resgate das identidades do meio ambiente. Vejamos algumas propagandas em referência aos problemas do meio ambiente:

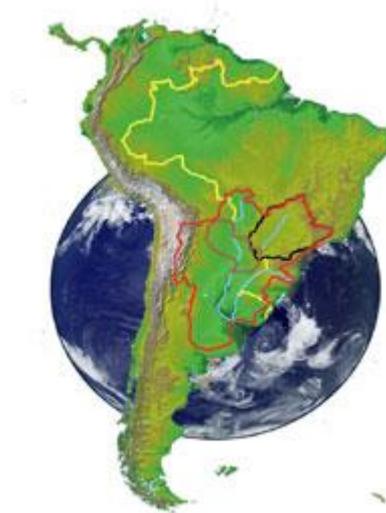


Figura 5: Propaganda de dimensionamento da importância da Bacia do Prata.
Fonte: Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2001



Figura 6:
Campanha contra a poluição das praias.
Fonte: Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2001

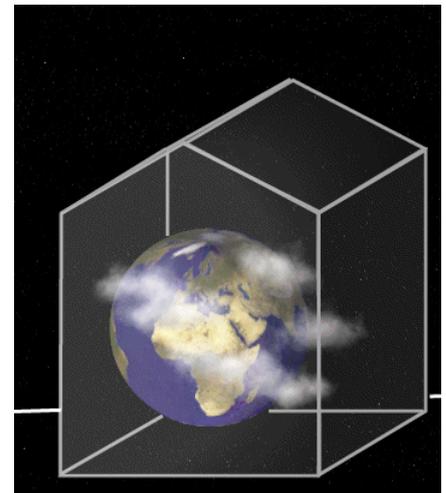


Figura 7:
Campanha contra o aquecimento global.
Fonte: Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2001

Vejamos o marketing ambiental desenvolvido para a preservação da Bacia Hidrográfica do Paraná (usina hidrelétrica de Itaipu). Observe que alguns pontos da propaganda estão extremamente ligados a políticas de Educação Ambiental, ressaltando verbos estratégicos como articular, compartilhar, somar, dividir e gestão participativa.

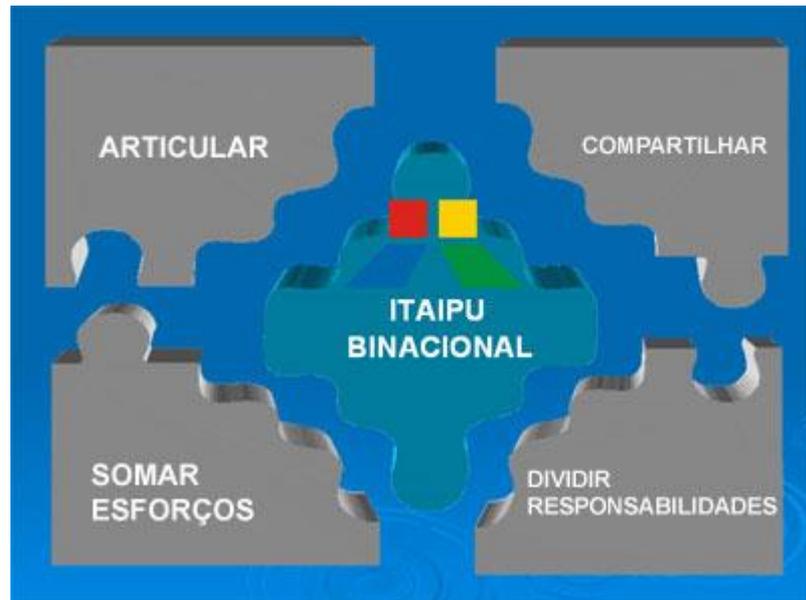


Figura 8: Marketing ambiental associado à educação ambiental
 Fonte: Itaipu Binacional, disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/>, acessado em: out / 2008

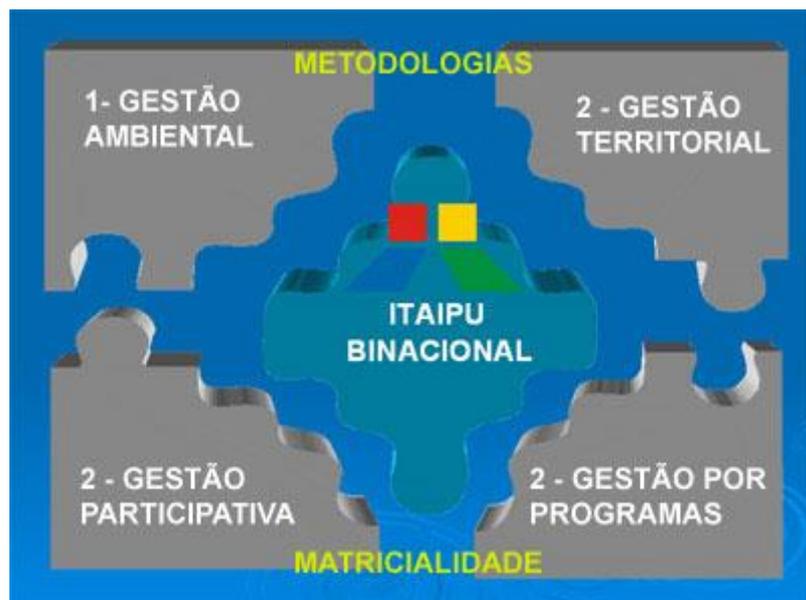


Figura 9: Marketing ambiental de inserção metodológica
 Fonte: Itaipu Binacional, disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/>, acessado em: out / 2008

Estratégias e políticas de gerenciamento dos recursos humanos com estudantes e professores, na elaboração de avaliação de situação ambiental (diagnóstico), identificam o papel participativo da educação ambiental em diversificados grupos sociais, agregados ao marketing ambiental: (figuras 10 e 11)

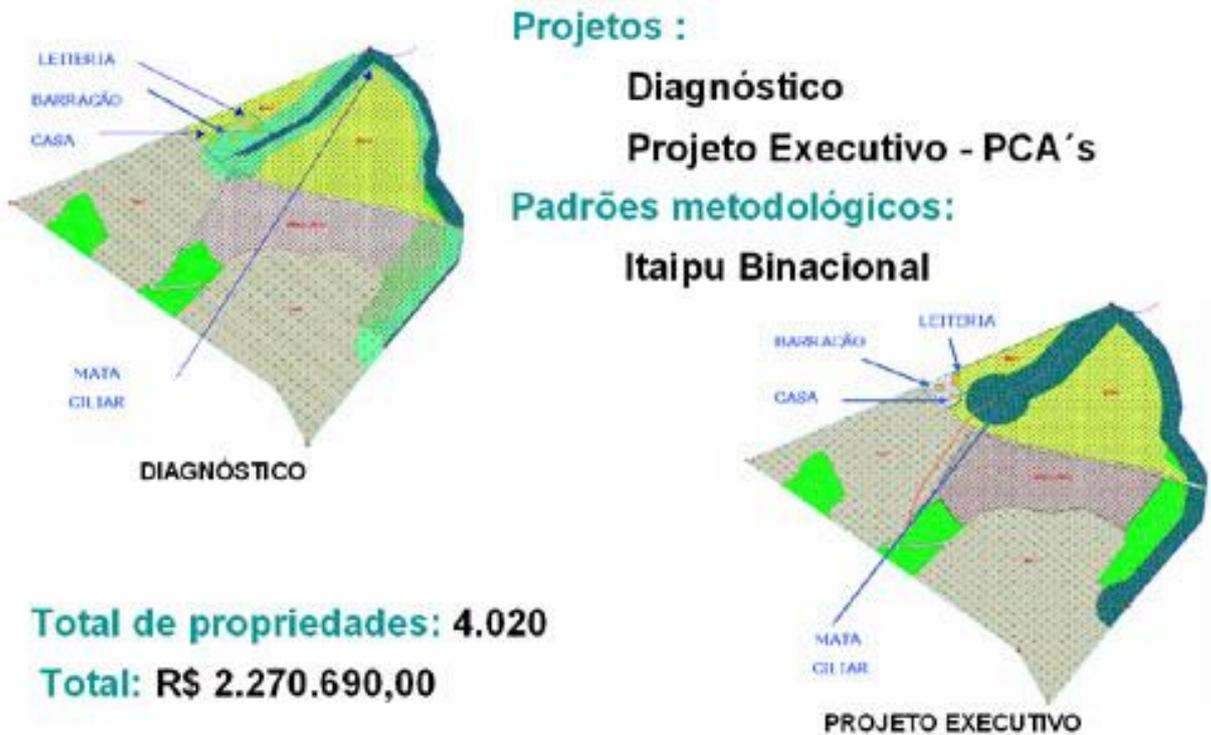


Figura 10: Marketing para convênios com instituições na elaboração de diagnósticos para projetos executivos

Fonte: Itaipu Binacional, disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/>, acessado em: out / 2008

Em 2004:

CONVÊNIOS			CONVÊNIOS		
UNIOESTE RONDON	6 professores 24 estudantes		CEFET MEDIANEIRA	4 professores 15 estudantes	
	Meta	440 projetos		Meta	330 projetos

347 Diagnósticos / 247 com Projeto Executivo

Figura 11: Marketing para convênios e formação de profissionais do meio ambiente na bacia do Paraná - (BP)III

Fonte: Itaipu Binacional, disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/>, acessado em: out / 2008

3.8 O COOPERATIVISMO COMO FORMA DE AÇÃO TRANSFORMADORA NOS PROCESSOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

As ações de educação ambiental têm como substrato atingir o maior número possível de pessoas, criando assim uma consciência ecológica, que permeia no sentido da criação de uma sociedade coletiva sustentável. O cooperativismo da mesma forma consagra nas ações coletivas de seus associados a sua maior força e destaque para seus objetivos comuns. Oriundo dessa analogia pode-se deduzir que a educação ambiental e o cooperativismo são inerentes a processos de gestão participativa, ou práticas de conscientização e transformação social pela comunhão de programas coletivizados e imbuídos do engajamento de grupos distintos em classes sociais diferenciadas.

No contexto atual um tema de extrema relevância é o contraponto de cooperativas econômicas e cooperativas sociais. As primeiras são consideradas tradicionais, voltadas para o mercado e “funcionam como empresas empenhadas na profissionalização da gestão, administração racional, aumento do capital, crescimento econômico e moderna tecnologia para obter ganhos de escala e de eficiência”. Já as cooperativas sociais, conhecidas como populares, “concentram-se na obtenção de capital para a satisfação das necessidades familiares e profissionais de pessoas de segmentos carentes da sociedade, bem como na geração de trabalho, emprego, renda e

benefícios para os associados, principalmente por meio de cooperativas de trabalho e do micro crédito cooperativo” (PINHO, 2004).

As cooperativas são conceituadas como “associações autônomas de pessoas, unidas voluntariamente, para atender suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais comuns, através de uma empresa coletiva e democraticamente controlada” (SCHMIDT; PERIUS, 2003). Um tema também bastante debatido no meio acadêmico é a questão da autogestão (PINHO, 2004; SCHMIDT; PERIUS, 2003). A gestão da cooperativa deve ser feita pelos próprios associados, considerada como gestão coletiva e democrática, em que cada sócio tem direito a um voto. Nesse contexto, destaca-se a importância da educação e capacitação cooperativa, por serem condições básicas para a sobrevivência da cooperativa de acordo com seus princípios e para estimular a democracia participativa e fiscalizadora (SILVA, 1998). A autora Tânia Silva menciona a obrigatoriedade das cooperativas desenvolverem trabalhos educacionais, e destaca que tais ações podem vir aliadas à conscientização dos associados, inclusive com a preocupação com o meio ambiente.

Os movimentos cooperativados de proteção as bacias hidrográficas mostrou-se eficiente em países como Estados Unidos, Argentina e Bolívia.

A participação do poder privado através de empresas que tem interesse em elevar a sua imagem como protetora de causas ambientais e defensoras do meio ambiente, assim como o interesse de grupos privados no entorno da bacia que se beneficiam economicamente das ações de proteção a bacia, já que utilizam as águas desse manancial em seus processos produtivos e industriais, tem possibilitado o ingresso de um universo de associados cada vez maior nessas cooperativas, viabilizando assim recursos financeiros importantes no tratamento da água desses mananciais e sua virtual proteção ambiental advinda da contribuição dessas empresas. A participação das comunidades tem gerado a criação de empregos por parte dessas cooperativas que passaram assim a agregar valor social a suas ações com a participação da comunidade ribeirinha na defesa dos recursos hídricos relativos a bacia. Uma série de problemas que corriqueiramente passaram a fazer parte de uma bacia hidrográfica como, poluições por falta de esgotamento sanitário e remessa de resíduos sólidos no leito do rio, foram afastadas com práticas de educação ambiental em cooperativas e a conseqüente conscientização da população referente à importância que o rio tem para o conjunto de habitantes no entorno da bacia. A educação ambiental constitui elemento de importante destaque diante da possibilidade de oferecer,

conforme o desenvolvimento das atitudes de: observar a presença de agressões ao meio, criar hábitos alimentares novos, observar o desperdício, as poluições sonora e visual, as *poluições da água* e do ar e intervir no sentido de reeducar habitantes do planeta (GADOTTI, 2000).

É possível constatar ações cooperativadas em bacias hidrográficas no Brasil e no exterior como veremos a seguir, embora o Brasil não possua cooperativas como unidades gestoras do recurso natural água.

Pode-se observar nas tabelas 3, 4 e 5 que apesar de não possuímos no Brasil uma cooperativa para a gestão da água, existe uma cultura bem desenvolvida de gestão por cooperativas, com ênfase nas atividades agro-pecuária, crédito e trabalho. O resultado é profícuo e agrega profundo sentido social com a grande geração de empregos e o expressivo potencial econômico nas exportações (tabela 5).

Tabela 3: Dados estatísticos do cooperativismo no Brasil

SETOR	COOPERATIVAS	COOPERADOS	EMPREGADOS
Agropecuário	1.662	875.613	111.074
Consumo	214	1.485.008	7.690
Crédito	1.082	1.102.224	22.712
Educacional	292	75.780	2.864
Especial	6	2.044	6
Habitacional	332	85.023	1.454
Infra-Estrutura	193	577.120	5.464
Mineral	41	48.866	34
Produção	165	11.367	325
Saúde	898	338.828	22.806
Trabalho	2.100	307.972	5.593
Turismo e Lazer	8	224	0
Transporte	626	45.072	2.096
TOTAL	7.619	4.955.141	182.118

Fonte: Núcleo de Banco de Dados da (OCB) - junho/2002

Tabela 4: Números do Cooperativismo por Ramo de Atividade

Ramo de Atividade	Cooperativas	Associados	Empregados
Agropecuário	1.544	879.649	139.608
Consumo	141	2.468.293	8.984
Crédito	1.148	2.851.426	37.266
Educacional	337	62.152	2.913
Especial	12	385	13
Habitacional	381	98.599	1.258
Infra-Estrutura	147	627.523	5.867
Mineral	40	17.402	77
Produção	208	11.553	1.427
Saúde	919	245.820	41.464
Trabalho	1.826	335.286	6.682
Transporte	945	88.386	4.363
Turismo e Lazer	24	1.094	39
Totais	7.672	7.687.568	250.961

Fonte: Unidades Estaduais e (OCB) Nacional / elaboração – (OCB /GEMERC) dez / 2007

Tabela 5: Dados Sócio-Econômicos das Cooperativas no Brasil

OCB UF: 27	Empregos: 199.680 mil
Associados: 6.791 Milhões	PIB: Participação de 6%
Cooperativas Singulares: 7.518	Exportações Diretas: US\$ 2.253 bilhões
Cooperativas Centrais: 81	
Federações: 76	
Confederações: 13	

Fonte: Organização das Cooperativas Brasileiras – (OCB) / 2006

Observa-se pela tabela 6 de que a gestão dos recursos naturais da água efetuado por cooperativas, prestando os serviços de saneamento associados à distribuição de água, poderá mostrar - se mais eficiente economicamente do que na esfera da empresa pública, dependendo das condicionantes de localização geográfica, equipamentos utilizados, tecnologias de gestão de energia e número de usuários contribuintes. A Comprovação está delineada nos comparativos de custos de uma cooperativa de água na Bolívia (Saguapac) e uma empresa pública gestora dos serviços de saneamento em Maceió - AL. Brasil (CASAL). A tarifa média de água cobrada pela (CASAL) nos quatro setores diferenciados (R\$ 3,05 / m³ - tabela 6) é 312,00% mais cara do que a tarifa média de água cobrada pela Saguapac (R\$ 0,74 m³). A partir de 11 m³ as tarifas da Saguapac podem sofrer alterações conforme o tipo de cliente, dentro de um perfil similar a da (CASAL).

**Tabela 6: Comparativo das tarifas de água da Cooperativa Saguapac - Bolívia e da (CASAL) AL.
/R\$**

CONSUMO m ³	P1	P2	TMC	TEC	ANÁLISE COMPARATIVA CASAL / SAGUAPAC	
	1,13	1,15	2,61	4,5	MÉDIA Cob. 4 setores	Tar.Média Geral Saguapac / m ³ / 2005
	Residencial	Comercial	Industrial	Público		
10	15,00	34,70	38,90	31,60	30,05	7,44
11	17,70	40,69	46,64	40,43	36,36	8,14
12	20,64	46,68	54,38	49,26	42,74	8,88
13	23,77	52,67	62,12	58,09	49,16	9,62
14	27,03	58,66	69,86	66,92	55,61	10,36
15	30,41	64,65	77,6	75,75	62,10	11,10
16	33,88	70,64	85,34	84,58	68,61	11,84
17	37,41	76,63	93,08	80,64	71,94	12,58
18	41,02	82,62	100,82	102,24	81,67	13,32
19	44,67	88,61	108,56	111,07	88,22	14,06
20	48,39	94,60	116,30	119,90	94,79	14,80
* A tarifa média geral cobrada pela cooperativa Saguapac é de \$US0,31, (R\$ 0.74)/m ³ , o dólar foi convertido a tarifa de R\$2,40 e a tarifa média da (CASAL) é de R\$ 3,05/m ³ ,						

Fonte: Companhia de Abastecimento de Água (CASAL AL.) 2007 / Saguapac – Bolívia - 2005

A tabela (7) analisa potencialmente a superioridade do (IDH) dos municípios com cooperativas no Brasil, atestando uma melhor qualidade de vida para a população e, indicando os benefícios que as cooperativas podem trazer a economia local e ao desenvolvimento dessas cidades. O gráfico (1) indica a tendência de crescimento do movimento e implantação de cooperativas no Brasil.

Tabela 7: Análise comparativa do (IDH) dos municípios brasileiros com e sem cooperativas.

IDH e MUNICÍPIOS COM SEDE DE COOPERATIVAS



	CO	NE	N	SE	S	Brasil
Cooperativas	708	1.618	626	2.839	1.345	7.136
% Municípios com Cooperativas	28,72	30,31	35,63	31,53	30,63	31,04
IDH dos Municípios sem cooperativas	0,727	0,600	0,647	0,730	0,763	0,666
IDH dos municípios com Cooperativas	0,757	0,633	0,694	0,760	0,789	0,701

Fonte: (GEMERC / OCB) - dez. / 2005

TENDÊNCIAS DO COOPERATIVISMO



→ Evolução do número de cooperativas.

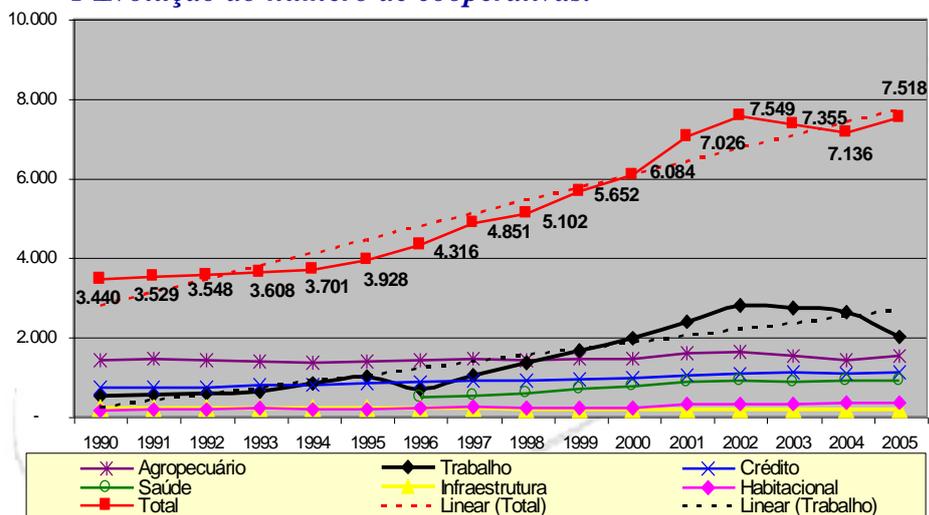


Gráfico 1: Evolução do cooperativismo no Brasil

Fonte: (GEMERC / OCB) - 2005

3.8.1 Ações Cooperativadas da Fundação Municipal do Meio Ambiente - (FUNDEMA), de Proteção as Bacias Hidrográficas do Município de Joinville (SC).

Bacias Contempladas:

- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão;
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;
- Bacia Hidrográfica do Rio Pirai;
- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;
- Bacias Independentes da Vertente Leste;
- Bacias Independentes da Vertente Sul.

Diretrizes propostas pelos grupos participantes, conforme aprovadas

Todas as ações descritas abaixo partiram de ações de educação ambiental voltadas para o perfil de cooperativas, em sinergia entre gestores e a população das bacias.

Grupo Laranja

1. Formação de agentes de meio ambiente com representantes das comunidades e de entidades comunitárias da bacia hidrográfica.
2. Organização e formação dos catadores em cooperativas por bacia hidrográfica, com formação para que sejam multiplicadores na comunidade.
3. Efetivar o saneamento ambiental do município.
4. Instituir o plano de mineração do município.

Grupo Verde

1. Estabelecer estratégias diferenciadas para cada Bacia Hidrográfica, respeitando a sua vocação e papel de utilização.
2. Limitar impermeabilização dos terrenos e vias públicas calçadas com vielas.

3. Diminuir a exploração e reaproveitar os recursos naturais como gás do lixo, água (reuso), resíduos orgânicos (adubo).
4. Implantar indicadores de sustentabilidade considerando a questão ambiental, econômica e social.
5. **Educação ambiental:** implementar atenção primária ambiental com ação intergovernamental.
6. Incentivar a pesquisa/estudo nas unidades de conservação e nas áreas de preservação do município.

Grupo Azul

1. Exigir a implantação e ampliação do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgotos sanitários estanques em novos loteamentos e demais empreendimentos, considerando a bacia hidrográfica onde está inserido.
2. Recuperar a mata ciliar dos rios das bacias hidrográficas com árvores nativas, criando corredores ecológicos.
3. Proibir a mineração de seixo rolado e areia em todas as bacias hidrográficas.
4. Criar a Procuradoria Ambiental na Prefeitura Municipal de Joinville.
5. Incrementar a **educação ambiental** e conscientização de adultos e crianças. "Cumpra-se a lei".

Grupo Amarelo

1. Implementar uma fiscalização com penalização efetiva baseada em processos adequadamente estruturados.
2. Definir como necessidade básica a implementação de um sistema de saneamento básico.
3. Regulamentar na forma da lei a coleta seletiva em todas as instituições públicas e privadas.
4. Criar oficinas com jovens dentro das associações de bairros, visando a conscientização da comunidade; com isso, esses jovens serão selecionados para uma possível vaga para o primeiro emprego.
5. O Código (MMA) passa a considerar como área de proteção e preservação o leito dos rios, assim com sua margem já é, conservando o formato do leito natural.

6. Formação e capacitação de monitores comunitários na fiscalização de atividades impactantes, vinculados aos conselhos locais de meio ambiente das regiões e bacias hidrográficas.

3.8.2 A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA CONCERNENTE A CONCESSÃO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS A PARTIR DE COOPERATIVAS

A legislação vigente (Código Civil de 2002 e Lei 5.764/71) define cooperativa da seguinte forma:

As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica própria e, independentemente de seu objeto, a Lei (parágrafo único, art. 982, CC 2002) as classifica como sociedade simples, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados (art. 4º da Lei 5.764/76).

A lei de saneamento básico nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passou a legalizar a concessão da gestão da água a partir de cooperativas. A definição de avaliar a água como um bem de domínio público como consta na Política Nacional de Recursos Hídricos em sua lei nº 9433, de 08 de janeiro de 1997, gera uma expectativa de não analisarmos a água apenas no âmbito do usuário e sim por quem tem a capacidade de gerenciá-la para um bem estar comunitário e igualitário, como condizente com modelos diferenciados e alternativos que presenciamos em outros países. As características básicas formatadas na lei de saneamento básico poderiam ser citadas, assim como:

Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º Excetua-se do disposto no caput deste artigo:

I - Os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários *organizados em cooperativas* ou associações, desde que se limite a:

a) determinado condomínio;

b) *localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda*, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

§ 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:

VII - Promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;

§ 2º A União poderá instituir e orientar a execução de programas de incentivo à execução de *projetos de interesse social na área de saneamento básico com participação de investidores privados*, mediante operações estruturadas de financiamentos realizados com recursos de fundos privados de investimento, de capitalização ou de previdência complementar, em condições compatíveis com a natureza essencial dos serviços públicos de saneamento básico.

A nova lei de saneamento básico inova a perspectiva em gestão dos serviços da água pela iniciativa privada e, abre pela primeira vez na história do Brasil a participação do gerenciamento dos recursos hídricos por meios não convencionais, otimizados pelos investimentos do capital financeiro especulativo do mundo globalizado e da participação de cooperativas e associações.

3.8.3 O TRABALHO DAS COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES INTERNACIONAIS DE ÁGUA

3.8.3.1 O Programa de Cooperativas americano nos Estados Unidos da América - EUA

O Programa de Cooperativas da Água da USGS, departamento nacional de geologia que cuida das pesquisas de água nos Estados Unidos, possui escritórios em todos os Estados americanos.

Missão do programa

A missão do Programa de Cooperativas da Água da USGS é fornecer de maneira imparcial e viável em tempo preciso, a informação necessária nas pesquisas científicas relativas ao recurso água, através de dividir os esforços no sentido de arrecadar fundos e recursos financeiros para contemplar o gerenciamento entre os diversos segmentos dos cooperados como; distritos, governo, associações e empresas, no sentido de capacitar decisões que possibilitem a otimização dos recursos provenientes da água como benefício para toda a nação.

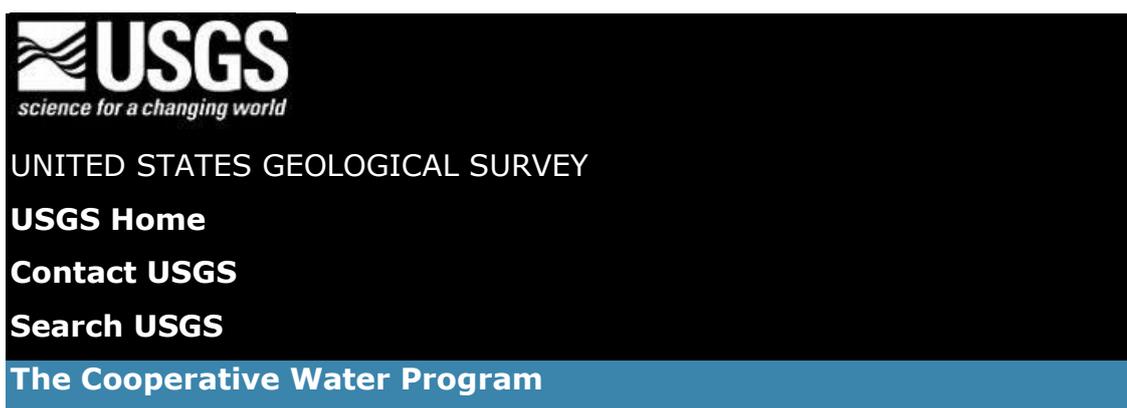


Figura 12: Quadro de apresentação do Programa de Cooperativas de Água, do departamento de inspeção geológica dos Estados Unidos da América - (EUA)
Fonte: Departamento de Inspeção Geológica - EUA - (USGS) - 2007

Descrição do programa

Sendo a primeira agência federal científica de pesquisa e informações sobre a água, a (USGS) monitora a quantidade e qualidade dos rios nacionais e os aquíferos do país, fiscaliza o aparecimento e destino dos elementos contaminadores nos sistemas aquáticos, desenvolve ferramentas para melhorar a aplicação da informação hidrológica, e a segurança que essa informação e suas ferramentas são confiáveis para os seus usuários. Essa iniciativa e missão diversificada não podem vir acompanhadas efetivamente sem a contribuição do Programa de Cooperativa da Água. Por mais de 100 anos, o programa de Cooperativas tem sido altamente vitorioso por ter dividido os custos entre seus associados e as agências de pesquisa estaduais, locais e comunidades distritais. Os recursos alcançados pelos cooperados não federativos foram de 163,2 milhões de dólares em 2007. Através da sua história o programa tem feito importantes contribuições reunindo missões e atendido requerimentos das necessidades do recurso água identificados pela (USGS), desenvolvendo assim, a crescente da participação dos associados, o compartilhamento do subsídio financeiro das pesquisas dos órgãos federais e não federais e, agregando a participação compromissada das agências sobre os reais problemas mundiais relativos a questões que envolvam o universo da água.

A maioria dos trabalhos no programa de cooperativas está direcionada para a aproximação do potencial dos problemas emergentes; como o suprimento de água, o desperdício da água, a qualidade dos mananciais, os efeitos dos produtos químicos usados na agricultura, os fluxos de água, secas e proteção ambiental. Os métodos usados são padronizados e, o resultado dos estudos é transferido para resolver problemas similares em outras áreas e contribuem para que os eventos interestaduais, regionais e internacionais sejam mais elucidativos. Os dados coletados pela (USGS)³ e o resultado de seus estudos são aceitos por ambas as partes que tenham litígio em problemas de disputa da água e, fornecem a base requerida pelas relações entre nações e seus mecanismos internacionais, leis federais e decretos do congresso, estipulados pelos estudos, pesquisas, avaliações e planejamento de atividades regionais e nacionais relativas a questões sobre a água.

³ Dentro do programa de cooperativas, sobre a metade dos fundos; são usados para dar suporte a atividades de levantamento de dados; e os fundos restantes são usados para estudos analógicos e interpretativos. Para maximizar a utilidade dos dados hidrológicos e dos resultados dos estudos interpretativos, a (USGS) compila e analisa a informação resultante destas atividades relativas a produtos regionais e nacionais, usando ainda quantidades modestas para financiar outros programas da (USGS).

O apreciado planejamento e fundamento do programa de Cooperativas possibilitam a segurança de que as informações necessárias para se resolver os problemas nacionais e locais serão produzidas e divididas entre seus associados. Porque os estudos em rios e aquíferos que atravessam limites jurisdicionais, são de grande valor para os distritos estaduais em outras áreas próximas de outros estados. Por tais motivos é necessária uma agência envolvida nesses estudos e que essa informação seja dividida e comparada com outra jurisdição.

As prioridades do programa são desenvolvidas e divididas com responsabilidade mútuas adequadas aos requisitos federais, regionais, estaduais e locais. Entretanto, a (USGS) e a cooperação das agências trabalham conjuntamente num processo contínuo que direciona os ajustamentos no programa a cada ano. No ano de 2004, os estudos conduzidos pelo programa de cooperativa da água pela (USGS), foram realizados pessoalmente em cada Estado, em Porto Rico, em vários territórios formalmente identificados nos (EUA). Em torno de 1400 cooperados participaram do programa (tabela 8).

Esses cooperados incluem Estados, distritos municipais e agências tribais, como pequenas organizações interestaduais, distritos tradicionais, distritos provedores de serviços de água, distritos com saneamento, distritos com serviços de drenagem, distritos que controlam o fluxo da água e organizações similares. Através dessa união e suporte, a (USGS) está apta a conduzir estudos que lideram e permitem o conhecimento das pesquisas nacionais relativas a água para o benefício geral de todos os níveis governamentais, mas substancialmente a economia financeira nos subsídios administrativos a questão da água é tratada unicamente por uma só agência de gerenciamento desses recursos (USGS).

Os Estados e os cooperados locais colocam 64 milhões de dólares apropriados para a (USGS), outro montante de 12,9 milhões de dólares são depositados nos fundos da (USGS) e ainda adicionam ao programa 61,1 milhões de dólares, todas essas contribuições dos associados perfazem 65% de um total de 214,9 milhões de dólares relativos ao orçamento do programa.

O programa de cooperativas tem sido altamente vitorioso pelos seguintes aspectos:

- Combina recursos federais e da iniciativa privada e dos usuários particulares, endereçados em muitas partes do país, resultando numa grande diminuição de custos para o governo federal, os estados e todos beneficiários.

- Desenvolve estudos através de todo o país em cada um dos 50 Estados americanos, em Porto Rico, territórios anexos aos Estados Unidos, dentre os quais permite a (USGS) formar um quadro nacional de importantes recursos relativos aos eventos caracterizados pela água e o virtual potencial para encontrar as soluções adequadas.
- O uso de métodos padronizados na coleta de dados e análises através do país, permitindo que essas informações e resultados dos estudos possam ser comparados de estado para estado e que esse conhecimento adquirido por um único estudo possa contribuir significativamente para a compreensão da hidrologia em outras partes do país.
- Auxílios na resolução de disputas de água inter - jurisdicionais nas fronteiras estaduais pela avaliação das condições de segurança para todas as partes, a partir de investigações e resultados constatados com objetividade e de caráter igualitário para ambas as partes (Departamento de Inspeção Geológica - EUA - 2007).
- A combinação da utilização dos escritórios da (USGS) com os estados federativos, apoiados com a ampla infra-estrutura nacional da (USGS). Essa infra-estrutura inclui o Laboratório Nacional de Qualidade da Água, o Sistema Nacional de Informação da Água, o Programa Nacional de Pesquisas da Água (o qual fornece novos métodos e consultas nas edições científicas de elevada dificuldade), facilidades em testes de instrumentação, e um sistema nacional de qualidade garantida.

Tabela 8: Número de associados no Programa de Cooperativas de Água - (USGS) / 2004

ESTADOS - NOMES	ESTADO	CIDADES	DISTRITOS	ÍNDIOS	OUTROS	TOTAL
Alabama	4	18	6	0	4	32
Alaska	6	4	0	4	1	15
Arizona	3	6	3	6	8	26
California	5	18	17	3	71	114
Colorado	3	38	16	1	36	94
Connecticut	2	10	0	0	3	15
Delaware	1	0	0	0	0	1
District of Columbia	1	0	0	0	2	3
Florida	7	14	15	1	11	48
Georgia	5	18	6	0	3	32
Hawaii	7	0	5	0	0	12
American Samoa	2	0	0	0	0	2
Guam	1	0	0	0	0	1

Northern Marianas	1	0	0	0	0	1
Govt. of Palau	1	0	0	0	0	1
Idaho	4	2	1	2	4	13
Illinois	4	15	8	0	9	36
Indiana	4	5	0	0	5	14
Iowa	3	17	1	0	3	24
Kansas	4	7	1	1	1	14
Kentucky	6	12	0	0	4	22
Louisiana	4	2	5	0	9	20
Maine	5	9	1	2	3	20
Maryland	5	3	8	0	2	18
Massachusetts	5	6	1	0	5	17
Michigan	3	7	6	3	3	22
Minnesota	5	4	2	6	9	26
Mississippi	5	1	3	0	4	13
Missouri	7	6	0	0	3	16
Montana	6	1	1	5	7	20
Nebraska	3	4	1	3	16	27
Nevada	7	3	9	5	6	30
New Hampshire	3	4	0	0	0	7
New Jersey	1	11	8	0	9	29
New Mexico	3	7	3	2	8	23
New York	6	19	10	1	8	44
North Carolina	4	9	4	0	8	25
North Dakota	3	3	0	3	7	16
Ohio	4	9	8	0	7	28
Oklahoma	4	6	0	5	3	18
Oregon	4	17	5	2	10	38
Pennsylvania	7	11	9	0	13	40
Puerto Rico	5	0	2	0	0	7
Rhode Island	3	1	0	0	2	6
South Carolina	3	9	3	0	7	22
South Dakota	5	7	7	4	11	34
Tennessee	3	16	5	0	6	30
Texas	4	23	5	0	29	61
Utah	8	4	5	0	7	24
Vermont	3	2	0	0	1	6
Virginia	4	9	8	0	4	25
Virgin Islands	0	0	0	0	0	0
Washington	3	13	19	15	6	56
West Virginia	7	1	2	0	1	11

Wisconsin	4	20	8	8	21	61
Wyoming	3	1	2	1	2	9
TOTAL	229	437	231	83	406	1386

Fonte: United States Geological Service - (USGS) - 2007

3.8.3.2 O movimento de cooperativas na Argentina

Durante o século 20, o poderoso movimento de cooperativas na atividade agrícola argentina atuava em paralelo com o movimento de cooperativas nos serviços públicos. Este era o resultado de várias mudanças que os vilarejos precisavam no interior das grandes cidades. Água e cooperativas de saneamento desenvolveram-se fortemente de 1960 a 1970 e até hoje essas cooperativas são responsáveis pela distribuição de água e nos serviços de saneamento na maior parte das cidades argentinas com menos de 50.000 habitantes (MUÑOZ, 2006). Em torno de 60% da água urbana distribuída está nas mãos das empresas privadas (majoritariamente administradas por corporações transnacionais) enquanto que respectivamente 20% e 11% é suprida pelos serviços públicos municipais e cooperativas (o qual significa o acesso a 4 milhões de pessoas). O restante é suprido por associações de usuários de diferentes tipos.

No processo de privatização em meados de 1990, o movimento de cooperativas não foi apenas afastado da participação como uma alternativa viável, mas foi efetivamente excluído do processo. A visão dos usuários e das autoridades locais nas cidades afetadas nunca foi levada em conta. A possibilidade de reestruturação e modernização das empresas existentes não foi considerada. Certamente que o artigo 18 do Ato de privatização 11.220, na Província do Estado de Santa Fé que determinava, “Para a escolha da concessionária a preferência ao artigo 31 do ato 10 não é aplicável”. Isto significa dizer que na prática as comunidades municipais, cooperativas de água, usuários, companhias governamentais da água ou pequenas companhias estão fora dessas regras _____. (2006). A maior parte das cidades que privatizaram a concessão de água em seus limites com um bom funcionamento dos serviços de água e saneamento por cooperativas, foi capaz de prover esses serviços com utilidade. A cidade de Avellaneda, que dividiu seus limites na distribuição de água com a cidade de Reconquista no norte da Província de Santa Fé, é um exemplo onde o governo claramente preferiu beneficiar uma única companhia transnacional, Suez. Um número

de cooperativas tem também sido consultado para prestar um serviço pelas autoridades policiais do local, como um passo próximo a privatização (por exemplo, a cidade de Funes, perto de Rosário), e algumas outras cooperativas que já estavam prontas para prestar serviços de energia ou telefonia nunca foram permitidas de expandir seus negócios com os ativos de distribuição de água e saneamento.

Contudo, as cooperativas de água e as comunidades locais, como as pequenas partes de cidades vizinhas das pessoas que lá vivem constituiu-se uma barreira para a privatização por dois motivos. Primeira, porque as economias de escala das grandes companhias precisam dos seus lucros (muito mais ainda em outros países do que aquele do seu país de origem); e segundo, porque a forte resistência que estas pequenas comunidades colocadas acima de suas utilidades e que foram construídas com seu próprio esforço, e no qual as pessoas sentiam-se donos de seu próprio negócio (MUÑOZ, 2006). Cerca de 2000 cooperativas de água vindas de várias partes da província encontraram-se entre outubro/ de 2000 e março/ de 2001 em Buenos Aires, elas estabeleceram uma nova entidade, a Federação das Cooperativas de Água Potável da Província de Buenos Aires (FEDECAP). Logo, depois do governo da província, com a participação dos trabalhadores, o controle recuperado acima da utilidade da água que era previsivelmente desenvolvida pela subsidiária Enron e Azurix. Estes desenvolvimentos foram representados por um forte nível no ambiente do espaço público e do controle social. Na província de Santa Fé, também em outras mãos, o corpo de controle dos serviços de saneamento em poder do Ente Regulador dos Serviços Sanitários (ENRESS), tinha uma forma de atitude muito rígida junto a 114 cooperativas, 8 órgãos municipais de utilidades, e 76 companhias comunitárias, muitas das quais forneciam um serviço de melhor qualidade e por um custo menor do que as empresas particulares _____. (2006). A ENRESS parecia determinada a servir empresas privatizadas estipulando suas razoáveis tarifas lucrativas. Uma forte pressão foi imposta a essas cooperativas de água pela supervisão dessas companhias privatizadas que forçavam as cooperativas a adotar as mesmas condições de fornecimento delas próprias, o qual fragilizava as cooperativas e dentre os principais comparativos estabelecia vantagens:

- Uma maior proximidade social junto às comunidades, mas com o aumento de preços por novas conexões hidráulicas, alguma coisa no qual as cooperativas ofereciam mais baratas do que as companhias privadas.

- Instrumento seguro e compulsório para a aquisição de conexões e subsídio a pagamento de lotes e casas vazias, alguma coisa que muitas cooperativas não conseguiam aplicar ou somente cobravam tarifas simbólicas.
- Aumento do montante total de encargos, ou por metro cúbico de água ou ainda por cobranças fixas.
- Procedimentos padronizados de pagamento, no qual são mais flexíveis nas cooperativas.

Estes órgãos regulatórios governamentais não têm práticas similares de pressão sobre as companhias privatizadas para concordar com o acesso universal a água e ao saneamento. As companhias privadas fazem oposição para micro medições porque os lucros são maiores quando eles continuam tarifando de acordo com um consumo estimado baseado no total de metros cúbicos (MUÑOZ, 2006).

A ideologia neoliberal de 1990 também afetou o movimento de cooperativas diretamente. Algumas cooperativas mudaram os ideais fundamentados de solidariedade e cooperação para adaptar o de condições do mercado competitivo. Isto aconteceu também de modo idêntico na ordem de sobrevivência ou simplesmente para beneficiar os interesses das regras da liderança, a qual em alguns casos foi cooptada pela convencional parte das políticas neoliberais que pensavam que dominavam o debate. Outras cooperativas diversificaram suas atividades e gerenciavam para consolidar e prosperar sem subverter os princípios do movimento cooperativo.

Depois de quinze anos de neoliberalismo, levará um grande tempo para a reconstrução da Argentina. A alternativa de privatização é pública em si mesma e publicamente gerenciada para convergir nas utilidades da água, com a participação dos usuários nas decisões executadas. Isto pode trazer diversas formas, incluindo cooperativas _____. (2006).

As cooperativas de água na Argentina representam uma alternativa realística de um modelo de acomodação para o setor. Claramente, cooperativas não deveriam ser idealizadas: o número de usuários que atualmente usam a opção de participar está muito baixo. Por conseguinte eles estão muito perto da média dos cidadãos e sujeitos a pressão e ao controle democrático, como são nas companhias privadas. As cooperativas têm demonstrado que elas podem ser eficientes prestadoras de serviços em cidades com menos de 50.000 habitantes e ter uma boa qualidade, ainda com

preços mais aceitáveis. Elas têm sido marginalizadas até agora, mas serão consideradas também nas grandes cidades, como uma séria opção no futuro.

Pode-se concluir que; Um país como a Argentina que no ano de 2001, em sua principal província (Buenos Aires), com mais de 140 municípios, agregava 2000 cooperativas de água, possuindo até mesmo uma Federação de Cooperativas da Água (FEDECAP), é um dos grandes testemunhos de que a gestão dos recursos hídricos por cooperativas é uma realidade e pode trazer resultados expressivos que minimizariam os custos e os investimentos em saneamento básico.

Movimento social na Argentina em defesa dos rios

A jornalista Marcela Valente produziu uma reportagem quanto à poluição dos rios em Buenos Aires, o que denota que apesar do grande número de cooperativas que fazem a gestão da água, os problemas ambientais presenciados nas bacias hidrográficas do entorno são elevados, como são relatados a seguir;



Figura 13: Rio Riachuelo
Fonte: Instituto de Previsão Social - (IPS),
Buenos Aires - Argentina. 2007

“Moradores de Buenos Aires se unem por rios limpos”

(Instituto de Previsão Social - (IPS), Buenos Aires, 20 de jun. 2007),

Registro da reportagem de Marcela Valente, de cunho informativo relatando os protestos veementes que se sucederam em Buenos Aires em defesa dos rios, consolidando os movimentos sociais contra a poluição dos mananciais hídricos - fluvial dos rios; Riachuelo, Reconquista e rio da Prata.

Cansados de pedir a limpeza dos rios, moradores e ambientalistas da cidade e da província de Buenos Aires, região dos cursos de água mais contaminados da Argentina, criaram uma nova entidade que dará voz às reclamações de todas as bacias afetadas. Sob o lema “Buenos Aires se abraça pela vida”, mais de 300 pessoas de 120 entidades preocupadas com a contaminação dos rios Riachuelo (figura 13), Reconquista e Rio da Prata uniram suas vozes pela primeira vez no Primeiro Encontro do Espaço Interbacias. O encontro foi no bairro de La Boca, às margens do Riachuelo,

o rio mais contaminado do país e que marca o limite sul da capital federal. Durante seis horas, cerca de 60 moradores se revezaram para apresentar propostas reunidas no documento final, ou Declaração de La Boca. O caso do Riachuelo – contaminado por efluentes clandestinos de indústrias e esgotos sem tratamento em uma área onde vivem 3,5 milhões de pessoas – chegou em 2006 à Suprema Corte de Justiça, que convocou em audiências públicas governo, empresas e moradores para encontrar uma solução definitiva.

Mas mesmo com a intervenção desse tribunal, as ações para sanear o rio atrasaram e os moradores se mostram desconfiados. Por meio de uma lei nacional ficou estabelecido um comitê de bacia com representantes do governo nacional e provincial e da cidade de Buenos Aires, mas o novo grupo nunca havia se reunido. Já o Reconquista que passa pelo norte da capital até desembocar no delta do Rio Paraná, na localidade de Tigre, na capital, e em seguida no Rio da Prata, possui cerca de 12 mil fábricas localizadas em suas margens e a falta de esgotamento sanitário fizeram deste curso de água o segundo mais sujo do país.

“Há 14 milhões de almas no espaço destas bacias e gostaríamos que todos esses cidadãos aparecessem neste novo espaço para que o poder político não ignore esta realidade”, disse à (IPS) Alfredo Alberti, da Associação de Moradores de La Boca e um dos coordenadores do encontro. Jorge Carcavallo, da Assembléia Delta e Rio da Prata, assegurou que o encontro superou as expectativas. Muitas das 300 pessoas permaneceram de pé por horas durante o debate para ouvir exposições de grande qualidade. Foi proposto um recesso para descanso, mas todos preferiram continuar, acrescentou (Instituto de Previsão Social - IPS, 2007)

“Estamos em um novo momento ambiental porque o sofrimento já é extremo, supera todos os limites, e não restam dúvidas de que a curva de deterioração destas bacias tem de começar a mudar”, disse Carcavallo à (IPS). O representante da Assembléia Delta ressaltou que pela primeira vez centenas de pessoas trabalharam de forma “harmônica e eficiente” para elaborar um conjunto de ações. Dividiram-se em comissões de trabalho, redigiram um documento final e fixaram data para outro encontro no dia 22 de julho em Tigre, junto ao delta do Paraná.

O objetivo era colocar o problema da contaminação dos rios na agenda pública para “terminar com o cerco da indiferença social e governamental. Construir

cidadania”, levando os moradores a exigir seu direito de viver em um ambiente são e gerar uma ampla participação social. Durante as deliberações, os assistentes propuseram que o encontro fosse um “ponto de partida” para a formação de um comitê de bacia único com participação dos cidadãos e com poder de decisão.

Também decidiram exigir a declaração de emergência hídrica, sanitária e ambiental na província e na cidade de Buenos Aires, denunciar na Justiça os funcionários envolvidos na política ambiental por “descumprimento de deveres” e exigir fundos públicos destinados ao saneamento. “Há recursos para saneamento ambiental para este ano, do qual em junho foi usado apenas 1,7%. Isso revela que falta vontade política para agir”, criticou Carcavallo. Este ativista destacou que exigem apenas que os funcionários “façam seu trabalho”.

Nas conclusões, os assistentes concordaram em exigir que se considere a “água como um recurso natural” e o acesso a ela como um “direito humano”. Reclamaram, ainda, maior *educação ambiental*, controle pela sociedade das obras de água, esgoto e saneamento e proteção de aquíferos. A assistência também decidiu rejeitar a instalação da empresa espanhola ENCE, que pretende construir uma fábrica de celulose na margem Uruguiaia do rio da Prata. Esse plano esteve concebido inicialmente para o rio Uruguai, também limítrofe entre os dois países, mas diante da rejeição de moradores argentinos a empresa decidiu mudar sua localização. Os ativistas acertaram trabalhar sob o conceito de “unidade na diversidade” (filosofia cooperativista), conceber o novo espaço como um lugar para acumular e trocar conhecimentos e experiências e nomearam um delegado por bacia para representá-los. Todo esse movimento parece traduzir a cultura cooperativista da província de Buenos Aires.

3.8.3.3 O movimento de cooperativas na Bolívia.

Gerenciamento dos serviços básicos de distribuição de água potável e saneamento por uma cooperativa na Bolívia.

Desde o ato legislativo de 1958 sobre cooperativas, as mesmas têm atuado com um importante papel no fornecimento dos serviços públicos (relativos a água, eletricidade e telecomunicação) na Bolívia. De acordo com esta lei, as cooperativas deveriam seguir estes princípios: todos os membros têm direitos e obrigações iguais;

princípios democráticos a serem seguidos; todo membro tem um voto, o objetivo da cooperativa não é o lucro, mas a melhoria de ações sócio-econômicas.

A Bolívia é politicamente dividida dentro de nove regiões. Nas capitais regionais, a água potável e os serviços de saneamento são fornecidos em 44% dos casos por cooperativas; em outros 44% são providos pelas empresas públicas; e 12 % pelas empresas privadas. Os serviços de água são governados pelo ato legislativo de 1999 sobre água potável e saneamento, o qual foi reformado com a emenda constitucional de 2000 depois da guerra da água em Cochabamba. A nova lei reforçava o seguinte: acesso popular e universal a todos os serviços, qualidade e continuidade dos serviços básicos, eficiência no uso dos recursos, reconhecimento do valor econômico (tarifas) dos serviços, sustentabilidade dos serviços, neutralidade com relação aos usuários, e proteção do meio ambiente (MIER FERNANDO RUIZ; GINNEKEN VAN MEIKE, 2006).

O movimento dos serviços fornecidos e desenvolvidos particularmente na cidade de Santa Cruz de La Sierra (1,3 milhões de habitantes), a capital de região de Santa Cruz. Durante o ano de 1960, as duas primeiras cooperativas foram criadas na cidade que fornecia linhas telefônicas e eletricidade. Em 1979, a cooperativa dos serviços de água potável e saneamento estava estabelecida a cooperativa *SAGUAPAC*.

3.8.3.4 Saguapac: Uma cooperativa fornecedora de água potável e serviços de saneamento em Santa Cruz de La Sierra

A SAGUAPAC fornece serviços de saneamento e água potável na maior parte da cidade de Santa Cruz de La Sierra. Uns poucos pequenos operadores, independentes da SAGUAPAC fornecem água potável na periferia da cidade. A Saguapac teve três experiências em diferentes períodos da história. Até 1973 era uma empresa pública, e de 1973 a 1979 era uma parte pública e outra privada. No ano de 1979 tornou-se definitivamente uma cooperativa. Os excelentes resultados que tinham as cooperativas, na área de telefonia e eletricidade influenciaram a comunidade na escolha do gerenciamento da água local pela SAGUAPAC.

A SAGUAPAC possui uma estrutura complexa. A cooperativa tem uma concessão para exploração de água dividida em uma área entre nove distritos, cada um deles possui um conselho que monitora as tarefas entre seus membros e atende as necessidades identificadas. Os conselheiros têm um mandato de seis anos e o terceiro

conselheiro é renovado a cada dois anos. Cada um dos nove conselheiros tem três delegados na assembléia de delegados que aprovam as decisões e tarefas da cooperativa. A assembléia também escolhe nove membros para o conselho e seis membros para a supervisão do conselho. O conselho é responsável pela aprovação do orçamento, contas e designação dos fiscais da cooperativa.

A supervisão do conselho controla o conselho e possui auditores externos. Membros dos dois órgãos servem por seis anos e a cada dois anos um terceiro dos membros também é renovado. Por ser a Saguapac uma cooperativa, cada um que possui uma conexão de água (usuário) torna-se

membro e passa a ser co-proprietário da cooperativa com direitos de voz e voto. Além da participação em toda a estrutura da cooperativa, cada membro pode manifestar as suas necessidades e pontos de vista, suas insatisfações quando quiser, e disser aonde o recurso deve ser melhorado.

O objetivo maior da cooperativa não é o lucro, mas sim o bem estar de seus membros. A Saguapac tem uma tarifa social em sua estrutura com diferentes preços, relativos a vários níveis de consumo; seja doméstico, comercial, industrial ou público. As tarifas também são de acordo com os níveis de consumo e medidas a um aumento de cada 15 metros cúbicos de água, então os usuários que consomem mais por metro cúbico pagam mais do que aqueles que consomem menos. A Saguapac promove também campanhas nas comunidades pobres para encorajá-las a ter acesso aos serviços de água. A Saguapac tem um controle de qualidade baseado e certificado pelo modelo ISO 9001 e esta presente e certificada pela TÜV RHEINLAND OF GERMANY, uma das maiores certificadoras mundiais de qualidade ambiental. A cooperativa tem também uma ótima performance nos indicadores estatísticos da América Latina. Em 2005 teve os seguintes dados conforme tabela a seguir:

- Acesso a água potável - 95%
- Acesso a saneamento - 50 %
- Número de conexões para água potável - 123.597
- Número de conexões de saneamento - 64.096
- Número de trabalhadores - 387



Figura 14: Logomarca da empresa certificadora alemã Tüv Rheinland.
Fonte: Saguapac, Bolívia - 2008

- Número de trabalhadores por mil ligações - 3,3
- Média da tarifa de água (US\$/m³) - 0,31
- Média da tarifa de saneamento (US\$/m³) - 0,28
- Água desperdiçada - 27%
- Faturamento anual (US\$) - 18,9 milhões
- Eficiência na cobrança - 91%

Tabela 9: Indicadores de qualidade nos serviços de água e saneamento da Saguapac.

INDICADORES	UNIDADE	QUANTIDADE
Cobertura de água	%	95
Cobertura de esgoto	%	50
Nº de trabalhadores X 1000 conexões	Trab.	3,3
Tarifa média da água	\$US/m ³	0,3
Tarifa média de esgoto	\$US/m ³	0,28
Desperdício de água	%	27
Faturamento anual	Milhões \$US	18,9
Eficiência na cobrança	%	91

FONTE: Public Water Achievements, Struggles and Visions from Around the World. Transnational Institute and Corporate Europe Observatory - 2005

As cooperativas são a solução mais adequada aos problemas de água na Bolívia?

Segundo os relatos do jornalista Paul Constance, o preço da água pode ser um tema explosivo na Bolívia. Em 2001, quando uma empresa multinacional elevou abruptamente a tarifa de água na cidade de Cochabamba, milhares de pessoas foram para as ruas, desencadeando uma “guerra da água” que resultou na morte de um jovem manifestante. Em El Alto e La Paz, onde uma empresa privada controlada por uma multinacional francesa vem operando uma concessão de água e esgotos há sete anos, a revolta provocada pelas taxas das conexões resultou recentemente em violentos protestos. O futuro dessa concessão era incerto no momento da publicação desta edição da *BID América*.

Na cidade de Montero, porém, onde foi solicitado que as pessoas pagassem uma sobretaxa de US\$2 em sua conta de água para ajudar a financiar ampliações do sistema de esgotos, as tarifas de água não são um problema (MIER FERNANDO RUIZ; AND GINNEKEN VAN MEIKE, 2006). Embora paguem bem mais pela água do que os

consumidores de La Paz e outras cidades e gastem até 15% de sua renda mensal em tarifas de água e esgotos, os habitantes de Montero nunca protestaram contra a cooperativa Cosmol, a provedora de serviços local.

Quando solicitados a explicar como conseguiram evitar controvérsias, os administradores da Cosmol destacam que o serviço é organizado como cooperativa, sem fins lucrativos. Cada um dos clientes da Cosmol é membro e co-proprietário do serviço. Todas as decisões importantes de investimentos e alterações na tarifa de água exigem aprovação dos cooperados, todos eles com igual poder de voto. Eles também elegem os conselhos de administração e auditoria que dirigem a Cosmol e, podem apresentar-se como candidatos nessas eleições. O modelo é similar ao da cooperativa Saguapac. Assim como nos processos de *educação ambiental*, existe toda uma cultura que aglutina a sociedade e seus membros em torno de uma proposta sustentável para a gestão integrada dos recursos naturais.

Num momento em que os governos em toda parte estão procurando maneiras criativas de financiar a expansão dos serviços de água de um modo socialmente responsável, seriam as cooperativas uma solução melhor?

A Bolívia oferece alguns exemplos de sucesso, que trazem evidências tanto a favor como contra essa proposição. A experiência da Cosmol mostra que uma cooperativa bem administrada pode fornecer um serviço de água financeiramente sustentável e de alta qualidade, acessível aos consumidores de baixa renda. Ela indica também que um estilo de administração aberto, democrático e intensamente participativo pode evitar a corrupção e gerar o consenso necessário para financiar melhorias no serviço com recursos locais.



Figura 15: Capa do relatório anual de 2003 da Saguapac mostrando pássaros em uma de suas estações de tratamento de esgotos.

Como foi relatado acima, em Santa Cruz, a cidade mais populosa da Bolívia, a cooperativa Saguapac fornece serviços de água para cerca de 822.000 pessoas, o que faz dela uma das maiores empresas do gênero da América Latina. Como na Cosmol, os estatutos da Saguapac exigem que ela seja administrada como uma empresa financeiramente autônoma, governada e supervisionada por seus membros. Desde sua fundação em 1979, a Saguapac construiu uma reputação de excelente administração, situação financeira sólida e uso sofisticado da tecnologia. De acordo com os dados publicados pelo órgão regulador de serviços de água boliviano, a Saguapac fornece serviço de água de alta qualidade para 95% dos residentes em sua área de concessão, tem uma cobertura de 100% de medidores de consumo e seu nível de “água não contabilizada” é de 25%, um dos mais baixos do país. Ela consegue fazer isso com apenas 3,3 (tabela 4) funcionários por 1.000 conexões de água, um dos melhores níveis de eficiência na Bolívia. Embora apenas 50% dos clientes da Saguapac estejam conectados atualmente ao serviço de esgotos, a cooperativa trata 100% desse esgoto antes de encaminhá-lo aos rios locais, o que é uma raridade na América Latina. A Saguapac não é perfeita, claro, e seu sucesso explica-se em parte pelo fato de a maioria de seus clientes viverem nas regiões de renda média e alta da cidade mais próspera da Bolívia. No entanto, ainda é digno de nota que a Saguapac, como a Cosmol, nunca tenha provocado conflitos por causa de suas tarifas de água - embora cobrem quase 50% mais do que a Aguas del Illimani, a companhia privada que serve La Paz e El Alto.



Figura 16: Fotografia aérea da Cooperativa de água e saneamento Saguapac na Bolívia - 2008
Fonte: Cooperativa de Saneamento Básico Saguapac - Bolívia / 2008

A administração é tudo

Infelizmente, a experiência da Saguapac e da Cosmol não é típica. Quase todos os serviços urbanos de abastecimento de água da Bolívia são organizados como cooperativas, e muitos deles nem são eficientes, ou financeiramente sólidos, ou livres de conflitos.

Embora seja difícil identificar as razões dessas diferenças, um fator evidente é a qualidade da administração e da governança. Como a experiência da Cosmol ilustra; o modelo de cooperativa não garante automaticamente que um serviço vá ser eficiente ou estará livre de corrupção. Se interesses políticos ou grupos de pressão, como sindicatos ou empresas locais, encontrarem maneiras de influenciar o conselho administrativo de uma cooperativa, é certo que surgirão problemas.

Tanto a Saguapac como a Cosmol tiveram sucesso, pelo menos em parte, graças à aplicação rigorosa de regras administrativas que as protegem dessas influências políticas. — “Não há nepotismo na Saguapac, porque nossas políticas de pessoal impedem que qualquer pessoa seja indicada para um cargo ou promovida sem justificativa”, disse Luis Fernando Yavari, gerente de planejamento e sistemas da Saguapac. “Já tivemos políticos em nosso conselho, mas quando eles se sentam

conosco vêem o serviço pelas lentes da cooperativa, e considerações políticas não têm força aqui.” Nota-se nitidamente pelo relato de um membro gestor da empresa, de que a ética profissional é pressuposto básico para os níveis de excelência que se pretende conseguir quando se administra uma cooperativa de água e, isso torna possível comparar que esse grau de sinergia e comunhão entre seus funcionários é difícil de se conseguir numa empresa pública de gestão da água, que faz da política uma de suas práticas para o preenchimento dos cargos mais importantes que darão sentido a administração.

Fernando Ibáñez, diretor-executivo da Saguapac, disse que a reputação de integridade do serviço vem sendo construída desde sua fundação, na década de 1970, quando os cidadãos locais, por meio de votação, decidiram transformar o serviço público de abastecimento de água numa cooperativa, com o objetivo de melhorar o serviço e a prestação de contas. *“A Saguapac nasceu da percepção de uma necessidade e, em certo grau, da oposição ao modelo público”*, disse Ibáñez. *“As pessoas estavam ansiosas por transformar o serviço numa cooperativa para evitar o destino de outros municípios da Bolívia, em que o modelo público já estava se mostrando *propenso a corrupção e má administração.*”*

Ibáñez comentou que a Saguapac traduziu gradualmente esse impulso original num conjunto de políticas que garantem a transparência nas finanças, nos contratos e nas decisões de pessoal e impedem que políticos locais ou nacionais influenciem as decisões administrativas.

O preço da autonomia

Embora desfrutem de independência política, as cooperativas enfrentam uma desvantagem importante quando se trata de obter capital de investimento. Como os investidores privados não estão interessados em emprestar para cooperativas não lucrativas, a Saguapac, como outras empresas do gênero, depende inteiramente de empréstimos públicos ou multilaterais para arcar com expansões do serviço e projetos importantes de infra-estrutura. Mas quando as cooperativas bem administradas e com uma receita sólida recorrem ao governo em busca de fundos de investimento, elas com frequência são enviadas para o fim da fila pelos encarregados do orçamento, sob o argumento de que os serviços públicos tradicionais têm necessidades financeiras mais urgentes. Como não fazem parte das redes de influência dentro do sistema político,

prestadoras de serviços como a Saguapac e a Cosmol não costumam contar com vozes fortes a seu favor nos corredores do poder.

Essa desvantagem pode ser paralisante. Para acompanhar o crescimento populacional e conectar todos os seus clientes ao sistema de esgotos, por exemplo, a Saguapac precisa de centenas de milhões de dólares em financiamentos durante a próxima década. No passado, ela recebeu empréstimos modestos de bancos multilaterais para atender algumas dessas necessidades (incluindo US\$22 milhões do BID em 1997) e está atualmente negociando um novo empréstimo com o Banco Mundial. Mas, dados os recursos limitados dos emprestadores multilaterais e do setor público da Bolívia, é provável que a Saguapac permaneça com uma escassez crônica de capital para investimento.

Isso aponta para um dos paradoxos do setor de água na Bolívia. Se fosse uma companhia privada, a Saguapac - com sua administração de primeira linha, infraestrutura bem mantida e tarifas relativamente altas - poderia atrair rapidamente todo o capital de investimento de que precisa para expandir os serviços no curto prazo. Porém, se ela fosse uma companhia privada, também poderia enfrentar uma revolta dos clientes, que já não se sentiriam participantes do serviço. Esse paradoxo explica a situação da Aguas del Illimani, a concessionária privada de serviços de água de La Paz que cobra 50% menos que a Saguapac pela água, mas tem enfrentado oposição política. As cooperativas da Bolívia poderiam ser classificadas como as mais eficientes do mundo, com seus certificados (ISO) e suas referências internacionais possuem tarifas compatíveis com uma relação custo-benefício de real interesse para as populações de todas as classes sociais. O reduto de suas inovações e de seu perfil de qualidade não é observado nas empresas do setor público que possuem a concessão para a gestão da água e, tampouco conseguem ser confrontados com as empresas privadas que gerenciam as ações de saneamento.

3.9 PROPOSTAS DE AÇÕES EDUCATIVAS AMBIENTAIS EM ESCOLAS MUNICIPAIS NO ENTORNO DA BACIA E O CICLO DE PALESTRAS PERMANENTES COMO AGENTE DE TRANSFORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA

A participação da comunidade escolar com a participação de professores, coordenadores, alunos e corpo de funcionários da escola viria a contribuir com ações

de educação ambiental em proteção ao meio ambiente e suas possíveis soluções no que diz respeito aos problemas que afetam as bacias hidrográficas. A prerrogativa do uso da lei de educação ambiental nº 9.795 apresenta a citação:

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Esse elemento integrador em todos os níveis de ensino assim entendido legalmente como prática da educação formal e não formal, serviria como elemento sensibilizador e instrumento básico de convencimento de diretores e gestores do ensino público fundamental e médio nas instituições de ensino no entorno da bacia. Ao educador ambiental cabe investigar inicialmente como a comunidade se relaciona com o recurso hídrico e, conseqüentemente, identificar os obstáculos existentes para, a partir de então, implementar práticas sócio-educativas na concepção de investigação-ação educacional (BERLINCK et al., 2003). Segundo Cristina Alves de Carvalho, Consultora do Centro Europeu de Pesquisa e Treinamento em Educação Ambiental (ERTCEE) - Bradford, Reino Unido; O desenvolvimento da educação ambiental no Brasil iniciou-se em 1975, com a reformulação do currículo das escolas secundárias no contexto de ciências e físicas pela Fundação Educacional de Brasília. Este projeto beneficiou mais de 4.200 professores de escolas secundárias e contou com textos modulares e material didático. Seguindo-se a este, em 1977 foi criado o "projeto das Ciências de Meio Ambiente", introduzido nas escolas primárias de São Paulo. De 1978 a 1980, o Ministério da Educação desenvolveu o projeto "Ecologia para Escolas Secundárias" à nível nacional, o qual não funcionou eficientemente devido a problemas de distribuição desigual de verbas entre os estados participantes.

Em 1983, como resultado da implementação do Plano Nacional de Conservação de Meio Ambiente, foi criada a Comissão Diretora para Planejamento para o Meio Ambiente, o qual representou o marco inicial para projetos de educação ambiental que incluíam a participação da comunidade. De 1985 à 1989, o Governo Federal criou o programa "Nossa Natureza", como resultado da pressão internacional contra o desmatamento da floresta amazônica. O objetivo do programa era o desenvolvimento

de iniciativas de educação ambiental na Amazônia Legal (parte do ecossistema amazônico localizado no território brasileiro). O projeto foi encerrado em 1990.

3.9.1 O Trabalho das Escolas em Educação Ambiental para recuperação dos Mananciais Hídricos

O trabalho de recuperação e resgate da conscientização e proteção ambiental ao Rio Subaé, implementado pelo Colégio Santo Antônio na Bahia, foi relatado e referenciado como exemplo de ação de educação ambiental a partir de escolas públicas (BOAS, 2006). A Bacia Hidrográfica do Rio Subaé encontra-se localizada no Recôncavo Norte, drenando parte dos municípios de Feira de Santana, São Gonçalo dos Campos, Amélia Rodrigues, Santo Amaro da Purificação e São Francisco do Conde, numa área de 655 Km² no estado da Bahia. O principal curso d'água desta bacia, o Rio Subaé, tem o seu ponto de nascente na chamada Lagoa do Subaé (bairro Subaé e Loteamento Parque do Subaé), no perímetro urbano de Feira de Santana, a sudoeste de sua sede no setor B do Centro Industrial do Subaé – (CIS), servindo como corpo receptor de efluentes industriais do (CIS) e esgotos domésticos provenientes de vários bairros adjacentes. As interferências humanas na bacia do rio datam de vários anos e em Feira de Santana tomou corpo com o processo de urbanização e industrialização que o município baiano vem enfrentando nos últimos tempos. Tal fator tem provocado o uso e ocupação indevida do solo às suas margens; desmatamento das reservas florestais ao longo do seu curso; utilização do mesmo como receptor de detritos, sejam eles de natureza industrial ou residencial, dentre outras ações, causando o aumento da poluição ambiental, contribuindo para alterar a qualidade de vida da população, fato semelhante ao que presenciamos na bacia do Rio Reginaldo - (AL). O trabalho desenvolvido pelo Colégio Santo Antônio partiu da necessidade de conscientizar a comunidade para estado de abandono e degradação do rio bem como para as conseqüências advindas deste processo, caso medidas de impacto não fossem tomadas a curto e longo prazo. Em razão disso, a direção, coordenação pedagógica, aliada a efetiva participação de professores e da comunidade estudantil, designou esforços no sentido de propor medidas que busquem o resgate da identidade do rio.

3.9.2 As Estratégias de Educação Ambiental

Inicialmente, o problema foi tratado com os alunos e inserido nos conteúdos de cada disciplina. Os professores e alunos dedicaram-se a pesquisar e a fazer um levantamento de toda a situação do rio, abordando os aspectos históricos, geográficos, biológicos, artísticos, dentre outros. Realizada esta fase introdutória, outras estratégias ganharam corpo e todas elas devidamente articuladas com os conteúdos tradicionalmente trabalhados em sala de aula.

Uma das iniciativas seria buscar o apoio das autoridades dos diversos segmentos sociais, pois se via nesta oportunidade o momento de as ações deixarem a sua natureza reivindicatória e ganharem cunho de legitimidade. Para tanto, o então prefeito da cidade, acompanhado de assessores, dentre eles o Secretário de Desenvolvimento e Meio Ambiente, compareceram ao fórum promovido nas dependências do Colégio que contaria, ainda, com a participação intensiva de pais, alunos e professores. Montadas ao lado do prédio da Prefeitura Municipal de Feira de Santana, precisamente no seu estacionamento, vários stands exibiam a história do rio bem como as suas atuais condições. Organizados por turmas da instituição escolar, os stands chamaram a atenção dos transeuntes por retratarem uma situação de tamanha importância para a vida humana e que até aquele momento mostrava-se desconhecida da maioria dos habitantes da cidade. Ao final do evento, foi redigido um manifesto endereçado ao então Ministro do Meio Ambiente Gustavo Krause em que se destacava a necessidade premente de se tomarem medidas que evitassem a destruição de tão importante elemento da natureza. Num levantamento efetuado acerca das 22 ações implementadas pelo Colégio Santo Antônio no ano de 2002, cerca de 13 delas foram direcionadas às questões ambientais, dentre as quais a participação na Semana Internacional do Meio Ambiente nos dias 04 e 05 de junho daquele ano, junto com a Empresa Brasileira de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), um órgão da Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia. Nesta atividade, foram feitas exposições e debates sobre a Agenda 21; o lixo em Feira de Santana; reciclagem; situação das lagoas; Rio Subaé. Para tanto, foram desenvolvidas ações com as diversas séries, cada uma delas articuladas com os conteúdos discutidos em sala. No mês de março, por exemplo, destacaram-se ações no Dia Mundial da Água, com uma visita a uma fonte conhecida como Fonte dos Milagres. Paralelo a isso, acontece o Projeto do Lixo conhecido como Recicle; as Oficinas de Papel; oficinas de garrafas plásticas e a oficina de latas. Dessa forma, o currículo escolar não se torna um artefato engessado, afeito às opacidades e aos indícios que reclamam por transformações, muito menos se rende às atrocidades

impostas por concepções e práticas que privilegiam a linearidade, o dogmatismo e o fechamento em redomas; especialmente aquelas construídas para eliminar com os ruídos considerados aniquiladores, mas que, conforme (MACEDO, 2000, p. 58) “podemos dizer que o currículo tem carne e alma, isto é, movido concretamente por uma visão de homem e de mundo, bem como auto-eco organiza-se mediado por estas instâncias”. Observa-se que o trabalho de educação ambiental desenvolvido por essa escola foi pleno de êxito, tendo alcançado resultados expressivos de envolvimento e conscientização da sociedade no trato dos problemas ambientais de degradação do rio Subaé.

3.9.3 Divulgando e perpetuando a consciência ambiental através do ciclo de palestras permanentes para a comunidade

O contexto da divulgação dos aspectos fundamentais que condicionam a boa distribuição de água, assim como as ações de saneamento e lazer ligadas à convivência com o rio de uma maneira sustentável, visa criar condições de ampliação de uma consciência ambiental que venha a assegurar o futuro das gerações seguintes, pela preocupação com os recursos naturais que lhe são oferecidos em sua localidade para usufruto da população no entorno da bacia. O estabelecimento e a realização de palestras com caráter permanente têm por finalidade fortificar o movimento continuado e renovador de aprendizado, referente às questões ambientais e o sentimento de que devemos preservar o rio pelo benefício da própria comunidade e de todos que dela fazem parte. O uso multifuncional dos rios implica em manejo cuidadoso a ser realizado de maneira sustentável e satisfatória a todos os interessados (HOUSE, 1999). Portanto, os rios podem ser valiosos temas de projetos de educação ambiental, uma vez que a participação pública em manejo de bacias hidrográficas pode realmente contribuir para seu sucesso (HOUSE, op. cit.). Vários princípios e objetivos vêm sendo incluídos ao contexto do desenvolvimento sustentado, dentre eles, que a Educação Ambiental (EA), importante aliada, deve apoiar a descoberta dos sintomas e as causas reais dos problemas ambientais e desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolvê-los, valorizando as relações natureza-sociedade sob novos paradigmas (MEDINA, 1997). Sobre esse prisma as palestras, seminários e conferências passam a ser vetores de todas essas preocupações com o meio ambiente em todos seus aspectos bióticos e abióticos. Os primeiros passos para a definição de

um processo educativo é reconhecer as múltiplas realidades da paisagem-nicho das comunidades e investigar sua percepção ambiental relativas aos impactos das atividades locais, trazendo assim; os resultados que podem apoiar a discussão e compreensão das representações e relações sócio-ambientais e subsidiar o planejamento de projetos de manejo integrado de bacias (SANTOS, 1997). O estudo da percepção ambiental serve de base para a melhor compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (ZAMPIERON et al., 2003).

3.10 A ATUAÇÃO DAS ONGs COMO PRÁTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DEFESA DOS RECURSOS NATURAIS.

As ONGS são iniciativas de pessoas ou grupos que visam colaborar na solução de problemas da comunidade, como mobilizações, educação, conscientização e organização de serviços ou programas para o atendimento de suas necessidades. Toda Organização da Sociedade Civil sem fins lucrativos é uma ONG. PORTAL AMBIENTE BRASIL (2008)

Uma ONG que tenha em seu estatuto a finalidade básica da educação ambiental e proteção a bacias hidrográficas, serviria como aliada na alocação de verbas junto ao poder público representado pelos órgãos ambientais, atuando na condução de parcerias com a atividade privada, buscando ainda um sentido para patrocinar ações de despoluição, descontaminação e preservação dos recursos naturais inerentes a bacia, contabilizando assim esforços consideráveis na gestão ambiental desse manancial hídrico.

As Organizações Não-Governamentais ONG da área de meio ambiente têm desempenhado uma importante função no campo da educação ambiental no Brasil, assim como em países da Europa. Alguns autores apontam as ONG como um potencial de desenvolvimento do país, ainda não estabelecido no setor formal da educação (currículo). As iniciativas no setor não formal têm ocorrido em diferentes partes do Brasil. A maioria destes trabalhos informais tem sido empreendida por ONG. As organizações conservacionistas se dedicam aos aspectos ligados à inter-relação da espécie humana com seu ambiente natural, com a preocupação de conservar os recursos biológicos para estas e para as próximas gerações. Poderiam ainda ser subdivididas entre as ativistas e as técnicas, ambas importantes para o avanço das

questões maiores. É necessário distinguir entidades que desempenham atividades concretas ligadas à conservação da biodiversidade e aquelas de cunho social ou desenvolvimentista que reconhecem em si mesmas uma missão conservacionista. Muitas das ONG iniciam suas atividades de educação ambiental com o objetivo de induzir um comportamento positivo com relação ao meio ambiente. Outras se envolvem neste campo, visando encorajar vítimas de problemas ambientais a tomar atitudes contra aqueles que causaram estes problemas (DE CARVALHO, 2000) No entanto, pelo próprio processo da educação ambiental no Brasil, há uma tendência à execução de trabalhos isolados, sem interação e cooperação entre instituições governamentais, empresas, universidades e ONG, aumentando riscos de duplicação. Desta maneira, interessantes experiências de algumas instituições, que poderiam ser utilizadas por outras, são freqüentemente ignoradas. Os projetos de educação ambiental para a proteção da Arara-Azul-de Lear e do mico-leão-dourado, por exemplo, desenvolvem atividades em nível formal e não-formal. No setor formal, estes dois projetos vêm realizando cursos de treinamento para professores de 1o e 2o graus, beneficiando cerca de 150 professores locais. No setor não-formal, campanhas publicitárias, palestras, teatros de rua e repasse de tecnologias alternativas para líderes comunitários (ex: forno solar e clorador) também fazem parte deste escopo de atividades.

As ONGS Ambientais e o Terceiro Setor

O Portal Ambiente Brasil, ONG de atuação em defesa do meio ambiente avalia a importância das ONG no chamado “Terceiro Setor” e qualificam essas entidades como; ONG, associações, fundações, entidades de assistência social, educação, saúde, esporte, meio ambiente, cultura, ciência e tecnologia,



Figura 17: ONG ecologista atua em defesa do meio ambiente.

Fonte: Portal Ambiente Brasil / jun /2008

entre outras várias organizações da sociedade civil. O Terceiro Setor abrange ações públicas que saem do domínio estatal, e passam a ser encampadas por organizações da sociedade civil. É o surgimento da iniciativa privada com fins públicos, com o objetivo

de combater grandes problemas do mundo atual, como a pobreza, violência, poluição, analfabetismo, racismo, etc. São instituições com grande potencial de representatividade, podendo ser vistas como legítimas representantes dos interesses da sociedade civil.

Dentre as razões que levaram ao crescimento mundial do Terceiro Setor, encontra-se a pouca representatividade, a capacidade limitada na execução de tarefas sociais, e a falta de capilaridade por parte de órgãos governamentais, características necessárias à execução de determinadas ações públicas, e tão típicas das modernas ONG. Além disso, estes órgãos do governo têm dificuldade na manutenção de programas já implementados, e uma morosidade no repasse de recursos que torna certas ações inviáveis.

É notório que ações públicas são comprovadamente mais eficazes se realizadas em parceria, e ações conjuntas entre o governo e organizações da sociedade civil fazem parte da política global de descentralização, citada em nossa Constituição Federal (capítulo 3, seções A e C).

As organizações da sociedade civil acumulam infra-estrutura, conhecimentos, recursos humanos de qualidade, experiência, e estão perfeitamente aptas a trabalhar em parceria com órgãos públicos. O crescimento do Terceiro Setor denota um aumento do compromisso da sociedade com a cidadania, e o produto das organizações da sociedade civil é um ser humano mudado, consciente de suas responsabilidades como cidadão global.

Sabe-se que o Terceiro Setor está em pleno crescimento no mundo. Entretanto, existe uma grande dificuldade no dimensionamento do verdadeiro potencial das organizações da sociedade civil. Há uma falta de coerência em informações como cifras, número de instituições, quantidade de trabalhadores remunerados e voluntários, porém os dados disponíveis nos indicam um efetivo aumento nas atividades deste setor da sociedade.

Apesar da multiplicação das ONG e de outras categorias de organizações da sociedade civil no Brasil, ainda apresentamos números muito inferiores aos de países da Europa ou América do Norte. De acordo com o Advogado Manoel Gomes, em matéria para a Gazeta do Povo, há registros não oficiais de aproximadamente 200 mil ONG no Brasil, empregando mais de 2 milhões de pessoas. O crescimento do Terceiro Setor denota um aumento do compromisso da sociedade com a cidadania, e o produto das organizações da sociedade civil é um ser humano mudado, consciente de suas responsabilidades como cidadão global.

Nos Estados Unidos, é usual usar o termo terceiro setor paralelamente a outras expressões, como: "Organizações sem fins lucrativos - Non Profit Organizations", significando um tipo de instituição cujos benefícios financeiros não podem ser distribuídos entre seus diretores e associados. Ainda como expressão utilizada - Organizações Voluntárias, com significado complementar à citada. Em 1990, o setor movimentava 300 bilhões de dólares, já em 1996, as organizações da sociedade civil americanas movimentaram 6,3% do (PIB), (320 bilhões de dólares, em números absolutos, metade do (PIB) brasileiro no mesmo ano).

Hoje, o terceiro setor nos Estados Unidos movimenta anualmente 600 bilhões de dólares, empregando 12 milhões de trabalhadores remunerados, além de inúmeros voluntários, diz o Professor Luiz Carlos Mereghe - (FGV). Em países como Itália, França e Alemanha, as instituições sem fins lucrativos atingem anualmente mais de 3% do (PIB) nacional.

De acordo com a pesquisadora Leilah Landim (Universidade Federal do Rio de Janeiro), houve um crescimento de 30% no setor entre 1991 e 1995, passando a ocupar cerca de 1,4 milhão de pessoas no Brasil. Este número inclui funcionários remunerados e voluntários, e representa mais que o dobro do número de funcionários públicos federais na ativa. A mesma pesquisa cita que em 1991, o Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda registrava cerca de 200.000 entidades sem fins lucrativos.

O presidente Fernando Henrique Cardoso, em entrevista aos jornais Estado de São Paulo e Folha da Tarde, declarou que o trabalho das ONG sérias potencializa o uso de recursos e contribui para o gasto eficiente das verbas, em iniciativas de interesse da população. Quando questionado sobre o crescimento das ações das ONG, denotando ausência do Estado, citou o exemplo do crescimento do Terceiro Setor em países como a França, Alemanha e Estados Unidos, onde é difícil imaginar um Estado ausente (PORTAL AMBIENTE BRASIL, 2008).

Segundo pesquisadores da John Hopkins University, dos Estados Unidos, o Terceiro Setor é a oitava força econômica mundial, movimentando 1,1trilhão de dólares por ano, gerando aproximadamente 10,4 milhões de empregos. O economista Lester Salamon, da mesma universidade, coordenou uma pesquisa em 22 países, incluindo o

Brasil, que concluiu que o segmento gira 1,1 trilhão de dólares, empregando 19 milhões de pessoas, excluindo-se os voluntários.

Esta pesquisa levantou o perfil do Terceiro Setor no Brasil, em pessoal ocupado por área de atuação:

Tabela 10: Atividades do terceiro setor no Brasil e a geração de empregos

Área de atuação	Número de pessoas	%
Educação e pesquisa	381.098	34
Saúde	184.040	16,4
Cultura	175.540	15,7
Assistência social	169.663	15,2
Associações profissionais	99.203	8,9
Religião	93.769	8,4
Defesa dos direitos	13.721	1,2
Meio ambiente	2.499	0,2

Fonte: John Hopkins University - 2005

O Conselho da Comunidade Solidária informa que o Terceiro Setor no Brasil conta com aproximadamente 250.000 entidades, empregando 1,5 milhão de pessoas e 12 milhões de voluntários.

ONGs e projetos urbanos de educação ambiental

Um bom exemplo de projeto urbano são as atividades desenvolvidas pelo grupo ecológico da cidade de São Paulo. O grupo tem levado crianças de escolas e, simultaneamente, apontando os principais problemas ambientais, por exemplo; congestionamento de tráfego, poluição do ar e depósito de lixo. Após a caminhada as crianças relatam oralmente o que viram e também descrevem o que mais lhes impressionou. Outro grupo, trabalhando na cidade de Salvador (BA) promove educação ambiental mostrando a crianças e adultos a poluição da areia e do ar das

praias da cidade nos meses de verão, motivando assim a participação das pessoas e reduzindo o número de poluidores. (DE CARVALHO, 2000)

A evolução da educação ambiental no Brasil é ainda tímida. A maioria das iniciativas positivas na área de meio ambiente estão num contexto isolado. Entretanto, projetos para a proteção de espécies ameaçadas, por exemplo, tem demonstrado ser uma grande oportunidade estimular a mudança de atitude, não somente com relação à preservação de uma única espécie, mas do ecossistema como um todo. A contribuição para comunidade local é significativa, especialmente em locais de baixa renda onde se identifica a carência na área de alimentação, educação, saúde, etc. Por outro lado, projetos urbanos que lidam com os principais problemas ambientais das cidades, se constituem no ponto de partida para uma discussão mais ampla sobre esta realidade visível e gritante.

Segundo a consultora Cristina Alves do Centro Europeu de Pesquisa e Treinamento em Educação Ambiental de (ERTCEE) - Bradford, Reino Unido - 2000, há uma série de dificuldades que restringem o desenvolvimento destes projetos no Brasil, como a falta de suporte financeiro (incluindo logístico e técnico); de estrutura dos projetos (monitoramento e avaliação) e de integração e cooperação entre instituições. Embora, não haja dúvidas sobre a importante contribuição das ONG no processo de evolução da educação ambiental no Brasil, é preciso salientar que a continuidade destes trabalhos tem sido altamente ameaçada por estes fatores. A limitação de recursos disponíveis para educação conservacionista demanda um efetivo uso de avaliações para assegurar o sucesso dos projetos. Indubitavelmente, as ONG, isoladas ou em grupo, jamais terão capacidade financeira e logística para substituir a ação governamental. No entanto, sem a sua contribuição, a educação ambiental no Brasil tem a continuidade dos trabalhos altamente ameaçada por estes fatores. A limitação de recursos disponível para educação conservacionista demanda um efetivo uso de avaliações para assegurar o sucesso dos projetos. Indubitavelmente, as ONG isoladas ou em grupo, jamais terão capacidade financeira e logística para substituir a ação governamental. No entanto, sem a sua contribuição, a educação ambiental no país permaneceria inerte. (DE CARVALHO, 2000)

3.10.1 Exemplos de Ongs Regionais em Defesa de Bacias Hidrográficas

No ano de 1971 a ONG Fundação de Desenvolvimento Integrado do São Francisco - (FUNDIFRAN), criada pelo Bispo Diocesano D. Thiago Cloin, juntamente com o Clero Diocesano, instituiu a (FUNDIFRAN) como uma entidade de promoção do desenvolvimento integrado da região, em vista da melhoria da qualidade de vida da população ribeirinha do Rio São Francisco (BA). A missão dessa ONG tinha por objetivo promover o desenvolvimento integrado e sustentável das comunidades da região do Médio São Francisco, contribuindo com serviços de assessoria e capacitação tecnológica e gerencial, planejamento e pesquisa, no aperfeiçoamento de capacidades das organizações e movimentos sociais, tendo como enfoque a *educação ambiental* e gênero, em vista do exercício da cidadania e da qualidade de vida. Essa ONG apresentava uma faixa orçamentária de R\$300.000 a R\$600.000 e conseguia recursos a partir de: (FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DO SÃO FRANCISCO, 2008)

- Agências Internacionais de Cooperação
- Empresas, Fundações ou Institutos empresariais brasileiros
- Comercialização de produtos e venda de serviços.

Essa ONG continua atuante e apresenta trabalho voluntariado.

O Instituto Supereco, ONG de educação ambiental e responsabilidade socioambiental, implementou em Porto Novo - (Caraguatatuba - SP), o projeto *Água de beber, de comer, de usar e conservar, ciclos contínuos*, patrocinado pela Petrobras, por meio do Programa Petrobras Ambiental. O projeto irá influenciar indiretamente cerca de 33 mil moradores que vivem no entorno do Rio Juqueriquerê. Só ao longo de suas margens – região Sul da cidade – são aproximadamente 15 mil pessoas, grande parte de alunos de escolas da rede Municipal e Estadual de Ensino Público próximas ao rio e comunidades de ribeirinhos. O rio O Juqueriquerê – “planta que dorme” em Tupi-guarani, está localizado na região Sul da cidade de Caraguatatuba. O rio é marco histórico... Foi o divisor das Capitâneas de Santo Amaro e de São Vicente, além de ser um dos mais importantes rios do Litoral Norte do Estado de São Paulo. Com uma

extensão de 13.600 metros, é formado do encontro de dois rios: o Pirassununga e o Camburu, no bairro do Morro do Algodão, zona urbana da cidade.

Suas águas abastecem uma população de mais de 95 mil habitantes. E, ao longo de seu curso, pode-se desfrutar de paisagens deslumbrantes que abrigam grande diversidade da nossa fauna e flora. Composto por ecossistema riquíssimo – mangue, cerrado e mata atlântica, é o único rio navegável da região. Por ser



Figura 18: Rio Juqueriquerê
Fonte: Instituto Supereco,
Caraguatatuba - (SP), 2008

um rio de bacia localizado em área urbana, apresenta problemas de poluição similares à bacia do Rio Reginaldo que encontramos na cidade de Maceió. O

projeto implantado em dezembro de 2007 começa a apresentar resultados positivos com a redução da carga orgânica jogada no seu leito superficial (INSTITUTO SUPERECO, 2008).

Comunicar, sensibilizar e mobilizar para, assim, transformar o olhar do cidadão, formam o conjunto de ações que serão desencadeadas para comprometer e engajar toda a população da região do Porto Novo. Para esse empreendimento são desenvolvidas oficinas de sensibilização e educação ambiental para as comunidades da região sul de Caraguatatuba, capacitação de moradores em temas ambientais escolhidos pela própria comunidade, além de auxílio na elaboração de um planejamento estratégico das ações locais que visam esclarecer sobre as situações locais como o lançamento de esgoto sanitário no rio, as áreas degradadas de mata ciliar, as possibilidades de reflorestamento, além da poluição de suas águas por contaminação de óleo diesel e gasolina lançados pelos barcos que navegam por lá. Esse planejamento também visa identificar, potencializar e fortalecer formas alternativas de geração de renda com a conservação ambiental _____. (2008).

As ações e programas da “educomunicação” sócio-ambiental abrangem os quatro municípios do Litoral Norte (Caraguatatuba, Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela). O objetivo é minimizar a fragilidade de intervenções pontuais voltadas para divulgação de iniciativas e denúncias de problemas ambientais, mantendo de forma mais contínua e permanente a troca de informações e comunicação nas comunidades, junto à imprensa e órgãos responsáveis pela fiscalização e manutenção do equilíbrio

ambiental. Concebido em torno de três estratégias - produzir, gerir e disponibilizar informação e conhecimento – o programa se fundamenta nas audiências ativas, capacitando grupos locais para a produção dos conteúdos e produtos de comunicação, na qual as principais mídias a serem trabalhadas durante o programa são rádios e Internet.

O Instituto Supereco é uma organização não-governamental, sem fins lucrativos, fundada em 1994, que tem como missão promover a educação ambiental como ferramenta estratégica para a conservação do meio ambiente aliada ao desenvolvimento humano. Por meio de parcerias, atuam em escolas, empresas, ONG, instituições governamentais e comunidades com o objetivo de despertar um novo olhar sobre as questões sócio-ambientais e incentivar a mudança de comportamento. O instituto desenvolve sistemas de monitoramento dos programas de educação ambiental e apóia as empresas para que estabeleçam um diálogo efetivo e colaborativo com as comunidades, especialmente no entorno de suas operações, e para que implantem sistemas integrados de gestão ambiental e de responsabilidade social. A “arte de criar e sensibilizar”, com rigor científico e fundamentação, é um dos diferenciais das metodologias, kits pedagógicos, publicações, jogos e dinâmicas interativas, produzidos pela entidade. O instituto Supereco é uma das maiores provas de que uma ONG criada para a preservação e sustentabilidade da bacia hidrográfica do rio Reginaldo é viável e necessária, para que se faça a parceria do poder público com as entidades do terceiro setor em prol das comunidades que habitam no entorno.

A ONG Instituto Semear em Córrego do Ouro, localizada no 2º Distrito de Macaé (RJ) é uma entidade filantrópica, sem fins lucrativos, que tem como objetivo atender as comunidades carentes e propagar a proteção ao meio ambiente, por intermédio da educação ambiental e cultural dos moradores dos distritos localizados na Região Serrana de Macaé. Com o crescimento populacional da região, detectou-se a necessidade de estruturar uma ONG de educação ambiental para conscientizar os moradores quanto à importância da preservação do meio ambiente, consolidando, desta forma, os princípios da cidadania. Essa ONG vem desenvolvendo projetos de educação ambiental voltados para a defesa do meio ambiente e enfoque na luta pela cidadania e apoio as ações da coletividade macaense. Dentre alguns projetos ligados a educação ambiental, estão: Projeto Resgate de Raízes, juntamente com exposição de peças artesanais recicladas do Projeto Reciclando com Arte e o projeto; I Encontro de Gerações das Famílias Tradicionais.

3.11 PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA DE LIXO SELETIVA COM AÇÕES DIRECIONADAS PARA A RECICLAGEM DE MATERIAIS

A cultura de uma política de reciclagem agregaria receitas aos trabalhos comunitários que aproveitassem o lixo como fator de distribuição de renda para as populações mais carentes no entorno da bacia. O lixo deixaria de ter um passivo ambiental e passaria a se constituir como elemento importante no desenvolvimento sócio-econômico das comunidades ribeirinhas. O uso do lixo seria beneficiado pela mobilização em torno da caracterização da coleta seletiva que definiria a otimização e o perfil de como esse lixo seria comercializado, por seu efetivo valor industrial na disposição dos diversos materiais e resíduos segregados.

A geração, descarte e disposição inadequada dos resíduos sólidos é um problema grave na atualidade. Conseqüentemente o modo de consumo vem aumentando significativamente o descarte de resíduos potencialmente recicláveis, exigindo, portanto, a implantação de políticas voltadas a programas de coleta seletiva junto às comunidades (FINKLER; CORRÊA; DE CONTO, 2002). Em virtude das modificações nos processos de industrialização, bem como o modo de consumo de bens, o que tornou o supérfluo em essencial, constata-se transformações nos meios naturais e antrópico. Dentre as alterações, destacam-se os problemas decorrentes do aumento da geração de resíduos sólidos, assim como de sua heterogeneidade. Extraído de Corrêa et al. (2002, *apud* SILVA, 2000). Dos resíduos gerados pelo homem, uma elevada quantidade corresponde aos resíduos domiciliares, constituído na sua maioria de materiais recicláveis. As iniciativas visando um destino adequado para os resíduos sólidos, com projetos de coleta seletiva, para posterior reciclagem, têm ocorrido com uma freqüência cada vez maior nos municípios e nas diversas instituições de ensino. Mas, ainda são insipientes as experiências nos municípios brasileiros. Segundo (IBGE, 2000), apenas 451 municípios dispõem de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos. Na implantação de projetos que busquem soluções para o problema dos resíduos sólidos, a *educação ambiental* surge como importante instrumento para sensibilizar as pessoas frente ao ambiente, promovendo a aprendizagem de novos conhecimentos e habilidades, valores e atitudes, almejando à melhoria da qualidade de vida ambiental, e à construção de um comportamento ambientalmente responsável. Extraído de _____ et al. (2002, *apud* VITORINO, 1999).

Programas de coleta seletiva em escolas públicas com aquisição de coletores ambientais

A Escola Estadual Imigrante do ensino fundamental e do ensino médio é uma das maiores instituições de ensino no Município de Caxias do Sul (RS), atende atualmente 1.994 alunos, nos turnos diurnos e noturnos. Desenvolveu um programa de coleta seletiva com a aquisição de coletores ambientais com classificação dos resíduos e estudo antecipado do perfil de resíduos da escola. A escola tem como filosofia a educação centrada na promoção humana, visando educar para a cidadania e o bem viver.

O Programa teve início no mês de março de 2002, sendo que as etapas foram divididas e desenvolvidas durante os bimestres do corrente ano. Realizado o diagnóstico da geração de resíduos, a Escola adquiriu coletores ambientais externos para os resíduos. Esses coletores se apresentam em diferentes cores de acordo com a Resolução n.º 275 de 25/04/01 do (CONAMA), que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos (figura 19). De acordo com a geração de resíduos da escola, adquiriram-se então coletores: amarelos para os metais, vermelho para plástico, azul para o papel e cinza para o resíduo geral (não reciclável, misturado ou contaminado), totalizando 4 de coletores de 50L para os resíduos potencialmente recicláveis e 10 coletores de 100L para os resíduos gerais/orgânicos

Símbolos e Cores da Reciclagem:

Para facilitar a separação dos recicláveis na hora de descartá-los, usaremos cores diferentes para cada recipiente.

Azul: Papel
Vermelho: Plásticos
Verde: Vidro
Amarelo: Metal
Laranja: Resíduos Perigosos
Branco: Ambulatorial
Preto: Madeira
Cinza: Lixo Comum



Figura 19: Resolução do (CONAMA) nº 275: Indicativo de cores para resíduos.
Fonte: Disponível em: <http://www.autometal.com.br/> Acesso em: 22 ago. 2008

A importância do corpo docente nos processos de coleta seletiva associados à educação ambiental

Cabe aos professores, por intermédio de práticas interdisciplinares, promoverem novas metodologias que favoreçam a implantação da educação ambiental, sempre considerando o ambiente imediato, relacionando a exemplos de problemas ambientais atualizados. É extremamente importante introduzir mais criatividade nas novas metodologias, abandonando os modelos tradicionais e buscando novas alternativas. Nesse contexto o professor é o fator chave para mediar o processo de aprendizagem. Extraído de Corrêa (2002, *apud* SATO, 2002).

A implantação de um projeto interdisciplinar de coleta seletiva na escola estadual Imigrante possibilitou o esboço de uma teoria esquemática dividida por diversas disciplinas após a realização de reuniões com todos os professores para apresentação do projeto. A criação de uma comissão pedagógica em sala de aula para continuidade dos trabalhos propiciou a condição de efetividade e sucesso do projeto. Com a formação desta comissão pode-se trabalhar com temas geradores, e desta forma explorando o assunto em todas as disciplinas, desmistificando que a Educação ambiental somente pode ser trabalhada nas disciplinas de ciências e biologia. Os trabalhos e conteúdos abordados por disciplina no projeto foram divididos de acordo com a tabela abaixo.

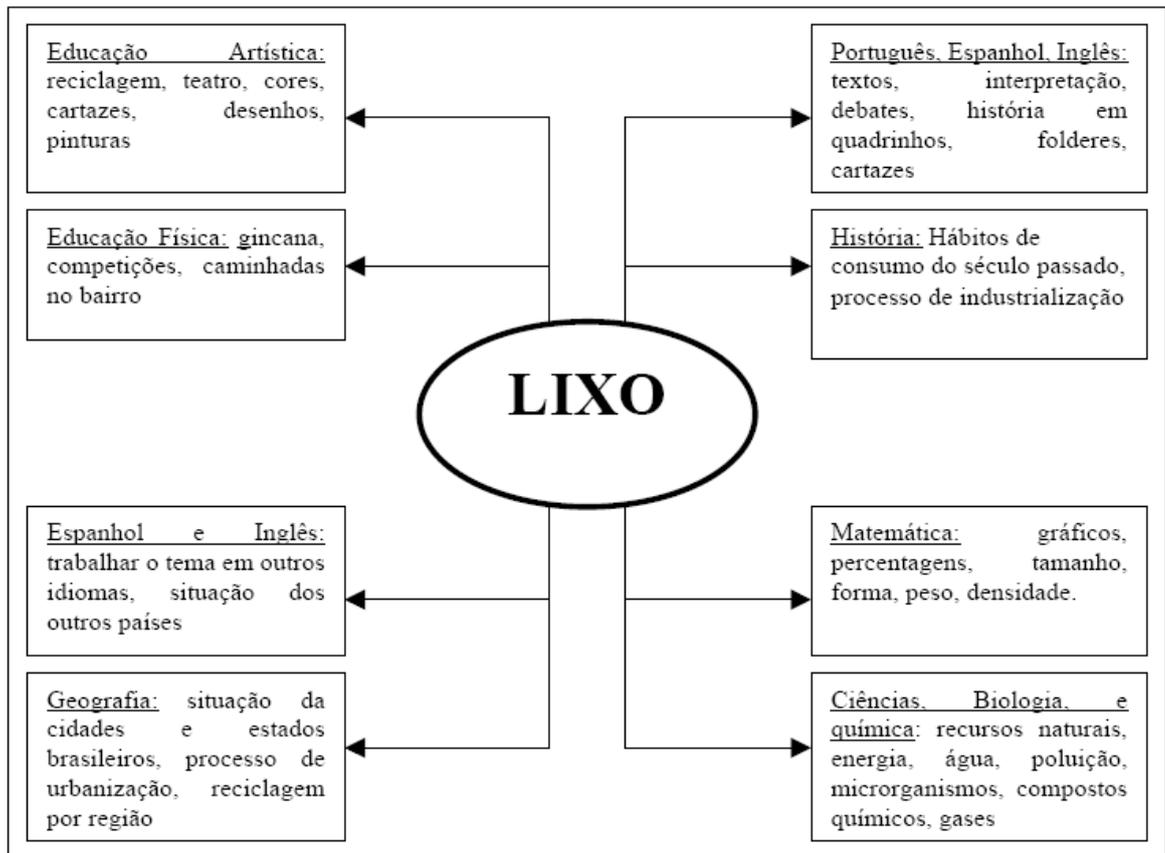


Figura 20: Meios de contribuições das disciplinas ao Programa de Coletiva Seletiva da Escola Imigrante de Caxias do Sul - RS, (Adaptado de SATO, 2002).

A formação de uma comissão de alunos que se interessavam no trabalho voluntário, atuando nas atividades de divulgação e manutenção do projeto, ocasionou a confecção de murais, com notícias sobre resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem, organização de um concurso sobre frases de efeito sobre resíduos sólidos, confecção de cartazes informativos, folderes, pesquisas na internet e trabalho de conscientização na segregação dos resíduos no período de recreio da escola. A caracterização de um coletor de metais no interior da escola em ponto estratégico, sobrestado por um cartaz informativo superiormente, denota o sucesso de programas de educação ambiental na formação do ensino básico. (vide na figura abaixo)



Figura 21: Coletor de Metais
Fonte: SATO, M. *Educação ambiental*, 2002.

A promoção de questões ambientais desenvolvidas de forma interdisciplinar, a partir de temas geradores, permitiu a realização de um trabalho participativo para a discussão de problemas e potencialidades do nosso meio, proporcionando uma mudança nos valores e atitudes relacionadas com o meio ambiente.

A gravidade dos problemas ambientais pressupõe que as medidas para diminuir os impactos negativos no ambiente natural e na sociedade devam ser tão rápidas quanto foi o avanço de nossa ação predatória. A sociedade de consumo em que vivemos tem como hábito extrair da natureza a matéria-prima e depois de utilizada,

descartá-la em lixões, caracterizando uma relação depredatória do seu hábitat. Assim, grande quantidade de produtos recicláveis, que poderiam ser reaproveitados, é inutilizada na sua forma de destino final. Isso implica em uma grande perda ambiental, devido ao potencial altamente poluidor e do mau gerenciamento dos resíduos gerados, comprometendo a qualidade do ar, solo e, principalmente, das águas superficiais e subterrâneas. Extraído de Felix (2007, *apud* AZEVEDO, 1996). A produção de objetos de consumo em larga escala e a introdução de novas embalagens no mercado vem aumentando assustadoramente desde a Revolução Industrial. Conseqüentemente, o volume e a diversidade de resíduos gerados sofreram considerável acréscimo, surgindo assim, a era dos descartáveis. O conhecimento do problema passou a incluir no seu universo de análise preocupações, por exemplo, com a velocidade do processo de produção de resíduos sólidos nas cidades e com os fatores que influenciam esse processo, que é superior à velocidade natural dos processos de degradação. A questão dos resíduos sólidos no meio urbano representa impactos ambientais relevantes que afetam e degradam a qualidade de vida urbana. Extraído de Felix (2007, *apud* OLIVEIRA, 1973). No entanto, procura-se desenvolver atitudes e ações de conservação e preservação do ambiente natural, na comunidade, demonstrando que a utilização de práticas de proteção ao meio ambiente resulta no proveito próprio e comunitário, ajudando a desenvolver uma postura social e política preocupada e comprometida com a questão da vida na Terra. Assim, fica mais fácil reconhecer os prejuízos e benefícios que causa o lixo acumulado na saúde pública e a importância da redução, da reutilização e da reciclagem do lixo para a natureza. Extraído de Felix (2007, *apud* CORREA, 2001). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), para administrar a problemática do lixo é necessário uma combinação de métodos, que vão da redução, dos rejeitos, durante a produção até as soluções técnicas de destinação, como a reciclagem, a compostagem, o uso de depósitos e os incineradores.

A coleta seletiva é uma metodologia que objetiva minimizar a utilização de matéria prima nos processos produtivos e viabilizar a reciclagem, na forma mais racional de gerir os resíduos sólidos urbanos. Segundo CALDERONI (1996), a reciclagem, na sua essência, é uma maneira de educar e fortalecer nas pessoas o vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento do poder de cada um para modificar o meio em que vivem.

Por ser o lixo um dos maiores problemas que afetam o meio ambiente foi desenvolvido um projeto na Escola Municipal de Ensino Fundamental - (E.M.E.F.) “Jardim Brasil”, Bairro Jardim Brasil, Bernardino de Campos/ (SP), através de atividades de educação ambiental para os alunos desta instituição. As atividades foram voltadas aos moradores do bairro onde a escola está inserida, objetivando melhorar o manejo dos resíduos escolares e domiciliares, esclarecendo os educandos e moradores, sobre problemas gerados pelo lixo que não recebe tratamento e acondicionamento correto, possíveis conseqüências ao meio ambiente e à saúde pública e, principalmente, orientar mudanças adequadas para a melhoria da qualidade de vida da população, assim como, diminuir os impactos ambientais negativos decorrentes da geração de lixo. Dentre as diversas ações direcionadas foi preponderante um levantamento sobre as questões ambientais e os impactos gerados pelo lixo, junto aos alunos da unidade escolar e algumas famílias residentes no bairro onde a escola está inserida. Foram realizadas algumas palestras que tiveram como objetivo focar o lixo como poluição, e os possíveis riscos acarretados à saúde pública, sempre relacionado a importância da Educação Ambiental e do acondicionamento para a solução de tal problema (FRANCO, 2000).

Estas palestras foram efetuadas utilizando vídeos educativos, cartazes elaborados pelos alunos e folhetos informativos, objetivando o esclarecimento de alguns conceitos considerados insuficientes, através da entrevista realizada, tais como: lixo domiciliar e escolar, tempo de decomposição, destino do lixo, poluição gerada pelo lixo, coleta seletiva, assim como, os problemas acarretados pelo lixo para o homem e para o meio ambiente. Posteriormente, foi realizada uma passeata em prol do meio ambiente, buscando através de cartazes elaborados pelos alunos e faixas educativas, conscientizar e sensibilizar a população alvo.

Foi realizada também uma peça teatral: “O Circo Verde” que tratava de diversos temas relacionados ao meio ambiente, onde o enfoque maior foi o tema “Lixo”. Esta peça teatral foi apresentada na escola para os alunos, pais e membros da comunidade local, assim como para outras unidades escolares do município _____ . (2000). Outra atividade desenvolvida foi à coleta seletiva domiciliar/escolar, onde as crianças, uma vez por semana, separavam e acondicionavam o lixo escolar e os resíduos sólidos domiciliares que eram trazidos até a escola, em seguida o lixo era encaminhado para Companhia de Sucata, instalada no município em questão, no Bairro Barra Funda. A CIA ficava encarregada de repassar o lixo às empresas responsáveis

pelo destino final do mesmo, a reciclagem. O conjunto dessas ações propiciou resultados estatísticos expressivos de coleta seletiva do lixo; Verificou-se que 64% destas famílias separavam o lixo seco do lixo úmido e 50% conheciam o significado de coleta seletiva, números que demonstram a necessidade de campanhas e palestras para a comunidade local, visando um melhor esclarecimento do que é, e como devem proceder para realizarem a coleta seletiva do lixo que acabam gerando em suas residências. Quando analisado os resultados das entrevistas escolares foi constatado que 50% dos alunos desconheciam o real significado do lixo e o mesmo percentual, não sabiam o que era coleta seletiva, fazendo-se, portanto, necessário trabalhar esses conceitos em sala de aula, visto que a Educação Ambiental ocorre tanto informalmente como formalmente.

3.12 TÉCNICAS EXPERIMENTAIS CASEIRAS QUE UTILIZAM RESÍDUOS ORGÂNICOS PARA O APROVEITAMENTO EM ADUBOS PARA A HORTI-AGRICULTURA DOMICILIAR, BASEADA NA PROPOSTA DO PLANO DE GOVERNO DE AGRO-ECOLOGIA

O conhecimento e a sabedoria popular no tratamento de resíduos sólidos com técnicas de processamento de adubos orgânicos para a utilização em hortas e pequenas propriedades agrícolas, são oportunizados pelos métodos de; filtragem (peneiramento), a partir de moedores e trituradores manuais de alimentos (prensagem), enfatizando ainda a possibilidade para a implantação da bio-agricultura, chamada também de agricultura biodinâmica, surgida em 1922 com o intuito de difundir a noção de que a propriedade agrícola é um organismo, e se caracteriza pela utilização dos chamados preparados biodinâmicos; aditivos para adubação elaborados a partir de resíduos orgânicos animais e vegetais, com o intuito de resgatar as forças naturais dos solos (GIESTA, 2005). Toda essa cultura possibilitou a criação de modernas técnicas inovadoras, dando origem a mais recente ciência agrária; A agro-ecologia. Produzir estratégias de educação ambiental (a coleta seletiva do lixo e os recursos de conscientização ambiental propostos, por exemplo) no intuito de planejar ações junto à comunidade, fará com que o lixo orgânico domiciliar possa ser aproveitado para a produção de adubo orgânico e fertilizante natural, possibilitando um elemento facilitador e prioritário na criação de hortas comunitárias no entorno da bacia ou, na comercialização de adubos naturais nitrogenados para a atividade agro-pecuária, o que

viabilizará o sustento das populações ribeirinhas mais carentes da bacia do Rio Reginaldo; ou seja, a viabilidade da comercialização de hortifrutigranjeiros, ou a venda de adubos artesanais para a agricultura.

A agricultura urbana no governo Lula

A Agricultura Urbana faz parte do Programa Fome Zero e permite a produção de alimentos de forma comunitária com uso de tecnologias de bases agroecológicas em espaços urbanos e peri-urbanos ociosos. Com a mobilização comunitária, em especial com atuação da prefeitura, são implementadas hortas, lavouras, viveiros, pomares, canteiros de ervas medicinais, criação de pequenos animais, unidades de processamento/beneficiamento agro - alimentar e feiras em mercados públicos populares. *250.000 famílias já foram atendidas por programas pilotos.* (Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) - 2008)

4. METODOLOGIA

A metodologia apresenta ações cooperativadas eficazes em defesa do meio ambiente, aquelas que tiveram inteiro sucesso junto a comunidades carentes ou de baixa renda. A pesquisa científica abordará as experiências bem sucedidas no Brasil e no exterior de modelos de administração de bacias hidrográficas através de Cooperativas populares, Associações de Bairros e ONG independentes ou corporativas que se destacaram em ações ambientalistas.

Fazem parte da metodologia a apresentação de propostas com estratégias de planejamento bem definidas para a criação de uma “Cooperativa de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Reginaldo”, criação de uma ONG para alocar recursos financeiros dos poderes público e privado, no sentido de implementar obras de saneamento e drenagem com a finalidade de recuperação e despoluição da bacia do Rio Reginaldo.

A metodologia nos processos de educação ambiental implantadas em escolas do ensino fundamental e médio será abordada como fator estratégico determinante nas propostas de conscientização para a preservação dos recursos hídricos na bacia do rio Reginaldo. As escolas que se localizam no entorno do Reginaldo e suas associações de bairros passam a fazer parte desse processo de conscientização e educação ambiental, tendo como elementos primordiais nessas ações os professores do ensino fundamental e médio, assim como; o trabalho voluntariado de técnicos e profissionais das associações de bairros e cooperativas. A revisão bibliográfica tentou demonstrar as abordagens mais recentes sobre educação ambiental adequada a bacias hidrográficas, assim como trouxe a tona uma reflexão histórico-social sobre a evolução da educação ambiental e sua importância para os processos de sustentabilidade dos recursos hídricos utilizados em nossa sociedade.

A metodologia empregada para atender aos objetivos específicos se diferencia em cada ação proposta; a criação de uma cooperativa parte da observação e experiência já concretizadas em outros países. As ações educativas ambientais em escolas municipais também adquirem métodos vivenciados por outras comunidades com resultados expressivos. A metodologia para criar ONG é inexistente, ela se confirma a partir do perfil e modelo do que se pretende fazer com a realidade sócio-ambiental da localidade, apenas se caracterizando como uma entidade sem fins lucrativos apoiada no terceiro setor. Os ciclos de palestras permanentes foram

esboçados a partir dos conhecimentos sobre desenvolvimento sustentável agregado a temática de preservação e conservação de bacias hidrográficas, formatados em modelos e experiências de escolas públicas municipais. As pesquisas estatísticas adotaram a metodologia da técnica de amostragem, abalizada e referenciada pelo IBGE, descrita abaixo e com a sua formatação identificada por formulário inquisitivo e questionário específico, como demonstrado. A proposta de coleta seletiva e reciclagem de materiais têm como metodologia o engajamento e participação de toda a comunidade como agentes de transformação do passivo ambiental, gerando recursos otimizadores que viabilizem a sustentabilidade da cooperativa e da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo. A metodologia para a efetivação de políticas de educação ambiental para a população do entorno da bacia, são efetivadas a partir da técnica de palestras em caráter permanente, sedimentando assim a conscientização ambiental que permitirá a renovação natural do ecossistema hídrico pela não agressão aos seus recursos naturais. As técnicas experimentais caseiras para a formação de hortas a partir dos resíduos sólidos orgânicos foram desenvolvidas a partir de experiência exitosas tradicionais que se reportam a cultura popular e a metodologias adotadas pelo governo federal em seu projeto de agro-ecologia implantado na atual administração.

As pesquisas de campo foram realizadas junto aos moradores no entorno da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo. Nessas pesquisas foram coletados dados estatísticos informacionais sobre: Aspectos sociais e econômicos das populações circunvizinhas, condições necessárias para a implantação de práticas da comunidade que visem a proteção do manancial hídrico adjacente as habitações, níveis de informação sobre educação ambiental, capacidade de engajamento e comprometimento dos habitantes moradores próximos a bacia, no sentido de recuperar e manter o equilíbrio sustentável desse ecossistema fluvial, relação de importância que o Rio Reginaldo tem para as populações ribeirinhas que habitam a área marginal do rio.

O pesquisador não foi remunerado pela pesquisa, sendo todas as suas despesas incluídas na bolsa concedida pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL). O orçamento do projeto da pesquisa de campo se resumiu as despesas de transporte e material de escritório, plenamente incluídos nas despesas do Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento (PPGRHS) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Os sujeitos da pesquisa também não foram afetados por danos morais ou físicos, não ocasionando assim qualquer tipo de risco aos entrevistados e ao pesquisador.

A pesquisa de campo utilizou a técnica de “Amostragem”, praticada pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE. Foram pesquisadas 100 (cem) residências e entrepostos comerciais em diversas partes ao longo de todo o curso do Rio Reginaldo, assim divididas da seguinte forma:

- 20 domicílios comerciais próximos à foz da bacia, parte essa designada como baixo Reginaldo ou riacho do Salgadinho.
- 20 residências localizadas no sub-afluente conhecido como riacho Gulandim.
- 20 residências localizadas nos limites do viaduto do logradouro da Leste-Oeste, na Favela do Reginaldo, nas imediações do riacho do Sapo.
- 20 residências no afluente do riacho do Sapo, nos bairros do Poço e Jatiúca.
- 20 residências no alto Reginaldo, nas imediações dos bairros da Gruta e do Ouro Preto, limitando-se com o riacho dos Ossos.

Questionário de avaliação ambiental aplicado aos moradores do entorno da bacia hidrográfica do rio Reginaldo.

1. Questionamento dos dados cadastrais da pesquisa (Nome, endereço, atividade profissional, grau de escolaridade e renda familiar)
2. O esgoto ou as fossas da sua casa estão canalizadas ou ligadas ao Rio Reginaldo?
3. O lixo produzido em sua residência é despejado no Rio Reginaldo?
4. Qual quantidade (Kg.) aproximada de lixo é jogada no Rio Reginaldo diariamente?
5. O (a) Sr. (a) tem consciência dos benefícios que esse rio poderia trazer a sua família e a sua comunidade se ele não estivesse poluído e fosse bem cuidado?
6. O (a) Sr. (a) acredita que o saneamento feito em toda a bacia do Reginaldo pode melhorar as condições de vida da comunidade do Reginaldo?
7. O(a) Sr.(a) aceitaria participar de uma associação ou cooperativa de proteção, recuperação e fiscalização de preservação do Rio?
8. Quais ações o (a) Sr. (a) julga necessário para que esse rio volte a ser um rio saudável e garanta o abastecimento de água para as populações que moram aqui?

9. No seu entendimento quem é o maior responsável pela poluição do Rio Reginaldo?
10. Qual o número de moradores em sua residência?

A pesquisa foi submetida à avaliação da Comissão de Ética da (UFAL), que deliberou pela sua aprovação e foi realizada nos meses de julho e agosto de 2008; com os chefes de família de cada residência, sendo observados cadastros relativos a quantidade de pessoas no grupo familiar, atividade profissional, grau de instrução e renda familiar.

Formulário de avaliação da pesquisa de campo junto à população da Bacia Hidrográfica do Rio Reginaldo - Maceió - Al. junho/ 2008



Universidade Federal de Alagoas - (UFAL)

Unidade Acadêmica do Centro de Tecnologia - (CTEC)

Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento – (PPGRHS)

PESQUISA DE INTEGRAÇÃO SÓCIO - AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS COM OS MORADORES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO REGINALDO - MACEIÓ - AL. / junho - 2008

1. Questionamento dos dados cadastrais da pesquisa (Nome, endereço, atividade profissional, grau de escolaridade e renda familiar)

NOME:

END:

ATIVIDADE PROFISSIONAL:

GRAU DE ESCOLARIDADE:

RENDA FAMILIAR:

Nº DE PESSOAS DEPENDENTES NO GRUPO FAMILIAR OU DE FUNCIONÁRIOS NA EMPRESA: _____

2. O esgoto ou as fossas da sua casa (entrepasto comercial) estão canalizadas ou ligadas ao Rio Reginaldo?

SIM NÃO

3. O lixo produzido em sua residência ou loja é despejado no Rio Reginaldo?

SIM NÃO

4. Qual quantidade (Kg.) aproximada de lixo é jogada no Rio Reginaldo diariamente?

01 a 02 Kg. 02 a 03 Kg. 04 a 05 Kg. acima de 05 Kg.

5. O (a) Sr. (a) tem consciência dos benefícios que esse rio poderia trazer ao seu negócio ou a sua família e sua comunidade se ele não estivesse poluído e fosse bem cuidado?

SIM NÃO

6. O (a) Sr. (a) acredita que o saneamento feito em toda a bacia do Reginaldo pode melhorar as condições de vida da comunidade do Reginaldo?

SIM NÃO

7. O(a) Sr.(a) aceitaria participar de uma associação ou cooperativa de proteção, recuperação e fiscalização de preservação do Rio?

SIM NÃO

8. Quais as ações o (a) Sr. (a) julgaria mais eficientes para que esse rio volte a ser um rio saudável e garanta o abastecimento de água para as populações que moram aqui?

Abastecimento de água e ligação das fossas das residências a uma rede de esgotos.

Estação de tratamento para todos os esgotos jogados no rio.

Punição e multas para as empresas e moradores que jogarem lixo e esgoto no rio.

Educação ambiental e conscientização da população com aulas para a comunidade.

Obs. Pode ser marcado mais de uma opção.

9. No seu entendimento quem é o maior responsável pela poluição do Rio Reginaldo?

() Os órgãos públicos competentes que são oficialmente responsáveis pela manutenção e fiscalização da conservação do Rio Reginaldo.

() A população que não se preocupa com a natureza e o meio ambiente.

() A falta de educação da população que não teve oportunidade de estudar a importância que a água tem para a vida das pessoas e da humanidade.

10. Qual a colaboração que a comunidade pode dar para preservar o Rio Reginaldo?

Ass.

4.1 Dados Georeferenciados da Pesquisa

Os dados estatísticos de latitude, longitude e altitude foram coletados através das pesquisas de campo com técnicas processadas pela tecnologia de GPS (Global Position System), onde foram obtidos dados através de satélite específico. O mapa com os dados georeferenciados foi elaborado com o software “Arcview”, auxiliado por modelos de geoprocessamento. As coordenadas estão assinaladas no mapa abaixo, assim como; os pontos nas áreas visitadas e aonde foram realizadas as pesquisas ao longo da bacia hidrográfica do rio Reginaldo.

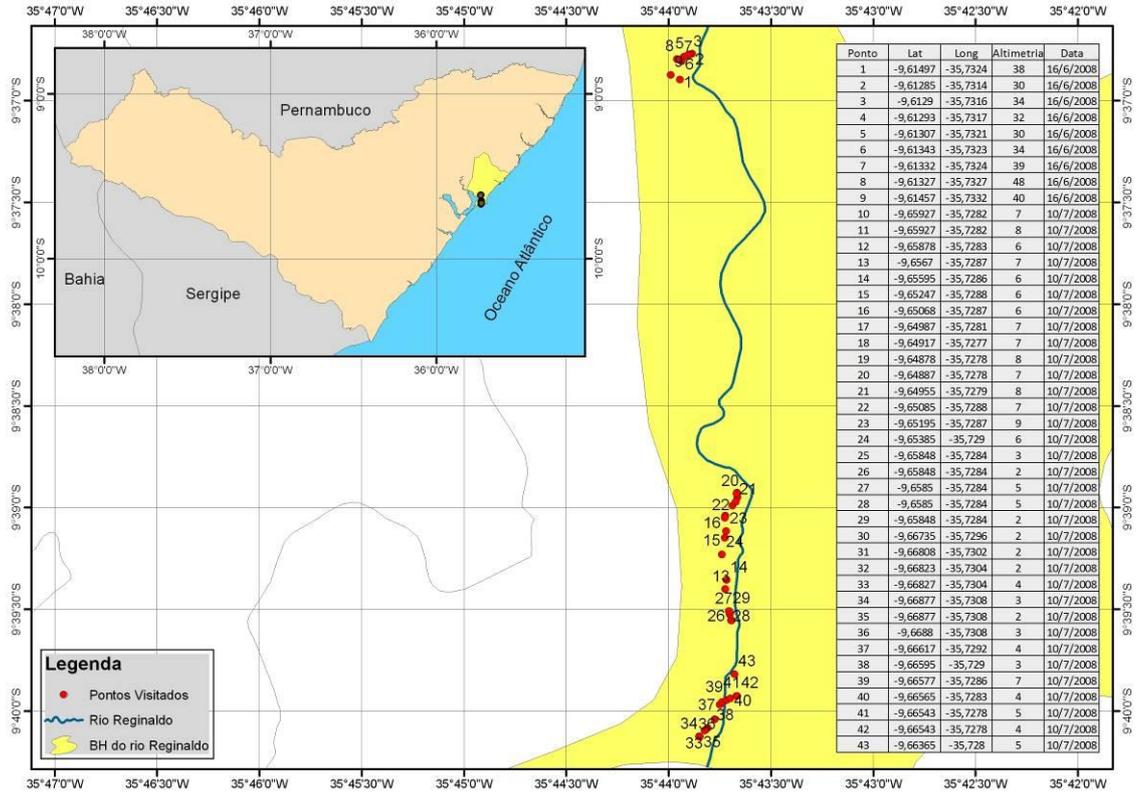


Figura 22: Dados georeferenciados com as coordenadas geográficas dos pontos visitados
Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A proposta de criação do modelo de cooperativa de gestão da bacia hidrográfica urbana do Rio Reginaldo

Por se tratar da 1ª experiência nesse tipo de gestão de uma bacia hidrográfica no Brasil, foi necessário avaliar o perfil sócio-econômico da população ribeirinha através de pesquisas de campo, para se avaliar o material humano em que se poderia estruturar a cooperativa. Ficou evidenciado nas pesquisas que por se identificar um baixo nível de escolaridade no contingente populacional, os campos gerenciais da cooperativa teriam que ser formados a partir do desenvolvimento de câmaras técnicas do comitê de bacias determinados pela região hidrográfica do Pratagi. A gestão desse corpo gerencial e administrativo ficaria a cargo do comitê inerente a bacia do Rio Reginaldo, conforme a política estadual de recursos hídricos, **LEI Nº 5.965 de 10 de novembro de 1997**, Art 50, seção II dos comitês de bacias hidrográficas definida a seguir:

§ 2º - Os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas, de caráter consultivo, para o tratamento de questões específicas de interesse para o gerenciamento integrado dos recursos hídricos.

Entretanto, foi de grande valia a confirmação da pesquisa de campo no qual 77% dos entrevistados aceitaram participar e contribuir com a criação e o funcionamento de uma cooperativa para a bacia do rio Reginaldo (tabela 19 e gráfico 10). A estratégia logística para agregar o maior número de associados possível para a cooperativa estaria amparada em todas as empresas e domicílios situados ao longo dos 52,3 km² de área da bacia. Os investimentos nos sistemas de tratamento de água e esgoto e a distribuição de água, assim como as estruturas de coleta e beneficiamento do lixo residencial e industrial no entorno da bacia, seriam possibilitados com a criação da cooperativa e a terceirização nos serviços de gerenciamento e gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo. Os recursos provenientes das contribuições dos associados e das ações de reciclagem de materiais advindas das práticas de educação ambiental contribuirá para o financiamento dos encargos administrativos e operacionais.

O grande efetivo dos funcionários da cooperativa de nível médio e operariado seriam de moradores no entorno da bacia, construindo um valor social que a gestão do poder público não pode se equiparar quanto ao contingente de pessoal lotado para as ações de saneamento e administração da bacia. As ações de fiscalização e controle ambiental seriam também desenvolvidas por funcionários da cooperativa, também moradores da região ribeirinha.

5.2 Avaliação dos Resultados da Pesquisa - jun / jul - 2008

A pesquisa foi realizada em 08 bairros da cidade de Maceió: Gruta, Ouro Preto, Farol, Reginaldo⁴, Poço, Centro, Jaraguá e Jatiúca; abrangendo o alto, médio e baixo Reginaldo ao longo de toda a bacia hidrográfica. Foram entrevistados 100 domicílios, sendo 80 residenciais e 20 comerciais, num universo populacional identificado com 330 pessoas na área residencial e 741 pessoas na área comercial, entre funcionários e empresários. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas - (UFAL) em 30/06/2008, baseado no item VIII.13, b da resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Na 1ª parte da pesquisa sócio-ambiental foram avaliadas as residências no entorno da bacia e posteriormente a zona comercial, localizada essa no baixo Reginaldo, se aproximando dos limites da desembocadura de suas águas.

A pergunta nº 1 avaliou o perfil ocupacional dos habitantes da bacia do Reginaldo, onde foi predominante as Donas de Casa (do lar) e desempregados, atingindo o patamar de 53% do universo pesquisado (tabela 12 e gráfico 2). Concluiu que, se levando em conta as donas de casa que não trabalham, a maior parte das famílias encontra-se desempregada. Considerando ainda os aposentados que não trabalham, esse percentual elevar-se-ia para 62%. O trabalho informal sem garantias trabalhistas atingiu a 80,24% dos pesquisados (gráfico 2). Quanto ao grau de escolaridade a pesquisa identificou que 54% da população são de analfabetos, entre os funcionais e não funcionais (tabela 13). Na totalidade dos pesquisados 88% possuem escolaridade até o 1º grau e 68% não conseguiram completar o ensino fundamental (gráfico 3). Apenas 8% possuem nível médio e 4 % nível superior. Dentre as 20

⁴ A localidade popularizada como Reginaldo, margeada pelo riacho do Pau D'Arco não é oficializada como bairro, sendo seus domínios integrados pelos bairros do Poço e Farol.

empresas pesquisadas, 8 empresários apresentaram nível superior, 6 foram classificados no ensino médio e 6 no ensino fundamental (tabela 14 e gráfico 4).

As atividades empresariais mais presentes estão no setor de serviços com 4 bares e 2 empresas seguradoras, seguido da construção civil com 3 empresas (tabela 17 e gráfico 7). A geração de empregos nas empresas do baixo Reginaldo teve o seu ápice no posto de atendimento médico (PAM) de saúde pública do Salgadinho, com 600 funcionários, entre terceirizados, prestadores de serviços e funcionários. O ramo de seguros teve destaque com 43 funcionários (tabela 16 e gráfico 6).

A renda familiar foi avaliada com o parâmetro de 4,5 hab. / família, caracterizada por uma renda mensal por família de R\$ 541,19 (tabela 15), acima 30,40% do salário mínimo atual. O rendimento diário per capita de U\$ 2,5 (convertido com a tarifa de R\$ 2,40/U\$), está acima da referencia padrão de pobreza absoluta da Organização Mundial de Saúde - (OMS), com menos de U\$ 1 / hab. (gráfico 5). A renda per capita anual de cada família foi de R\$ 1.443,16.

Tabela 11: Perfil ocupacional e identificação profissional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL.

ATIVIDADE PROFISSIONAL DOS HAB. DO ENTORNO DA BACIA DO RIO REGINALDO	
VIGILANTE	2
DO LAR	30
VENDEDOR	3
SERV. GERAIS	4
COMERCIANTE	4
AMBULANTE	6
DESEMPREGADO	13
APOSENTADO	7
COSTUREIRA	1
UNIVERSITÁRIO	1
ADMINISTRADOR	1
AGENTE DE SEGURANÇA	1
ENCANADOR	1
PAI DE SANTO	1
PORTEIRO	1
CARREGADOR	1
PEDREIRO	1
BALCONISTA	1
DOMÉSTICA	1
FAXINEIRA	1
TOTAL	81

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

GRAU PERCENTUAL DAS PROFISSÕES DOS MORADORES NA BACIA DO RIO REGINALDO - AL.

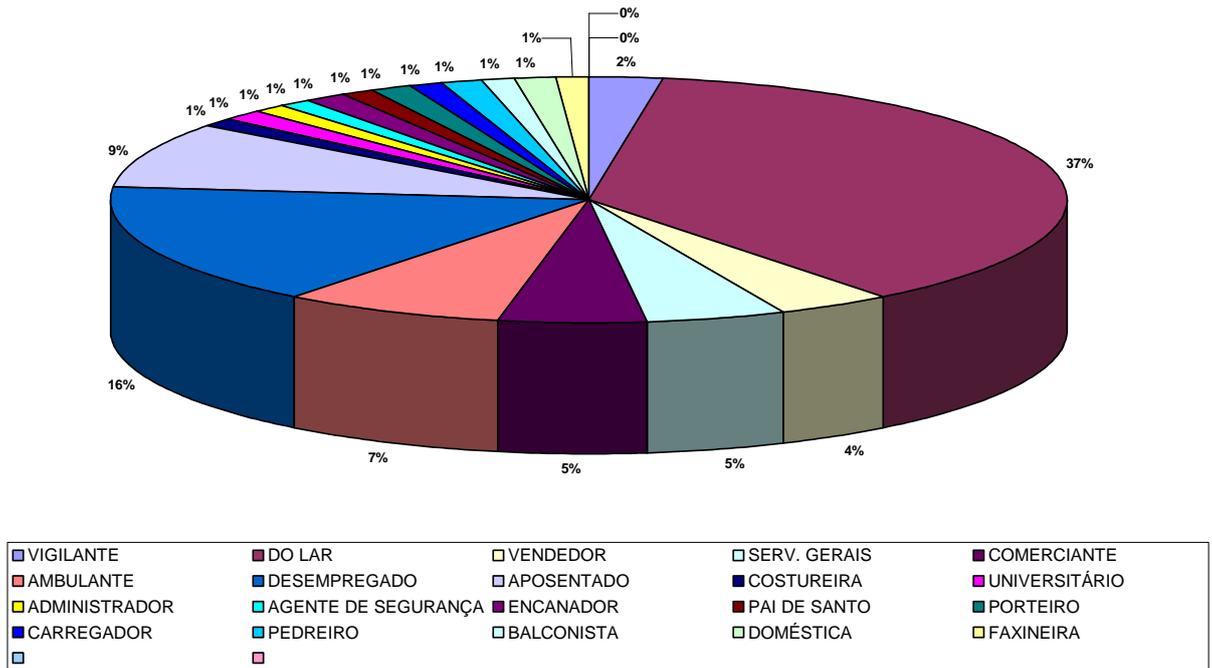


Gráfico 2: Perfil ocupacional dos habitantes da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo - AL.
Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008



Gráfico 3: Perfil ocupacional e identificação profissional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL.
Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

Tabela 12: Avaliação do nível educacional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL.

GRAU DE ESCOLARIDADE DOS HAB. DO ENTORNO DA BACIA DO RIO REGINALDO - AL. / 2008	
ANALFABETOS	18
ANALFABETOS FUNCIONAIS	36
FUNDAMENTAL COMPLETO	20
FUNDAMENTAL INCOMPLETO	14
MÉDIO COMPLETO	7
MÉDIO INCOMPLETO	1
SUPERIOR COMPLETO	3
SUPERIOR INCOMPLETO	1
TOTAL	100

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

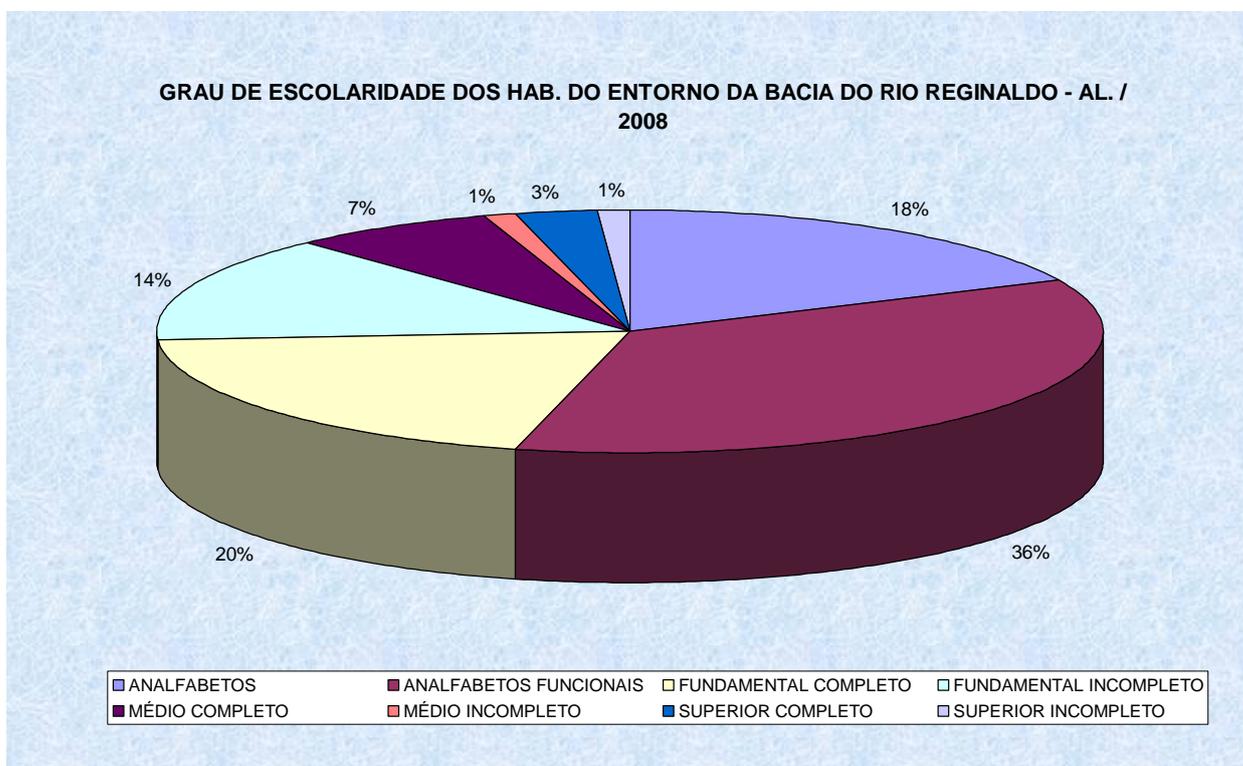


Gráfico 4: Avaliação do nível educacional dos hab. no entorno do Rio Reginaldo - AL.

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

Tabela 13: Avaliação do nível educacional dos empresários do baixo Reginaldo - AL.

GRAU DE ESCOLARIDADE DOS EMPRESÁRIOS DO BAIXO REGINALDO	QUANTIDADE
FUND. INCOMPLETO	3
FUND. COMPLETO	3
MÉDIO COMPLETO	6
SUP. INCOMPLETO	3
SUP. COMPLETO	5
TOTAL	20

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

GRAU DE ESCOLARIDADE DOS EMPRESÁRIOS DO BAIXO REGINALDO

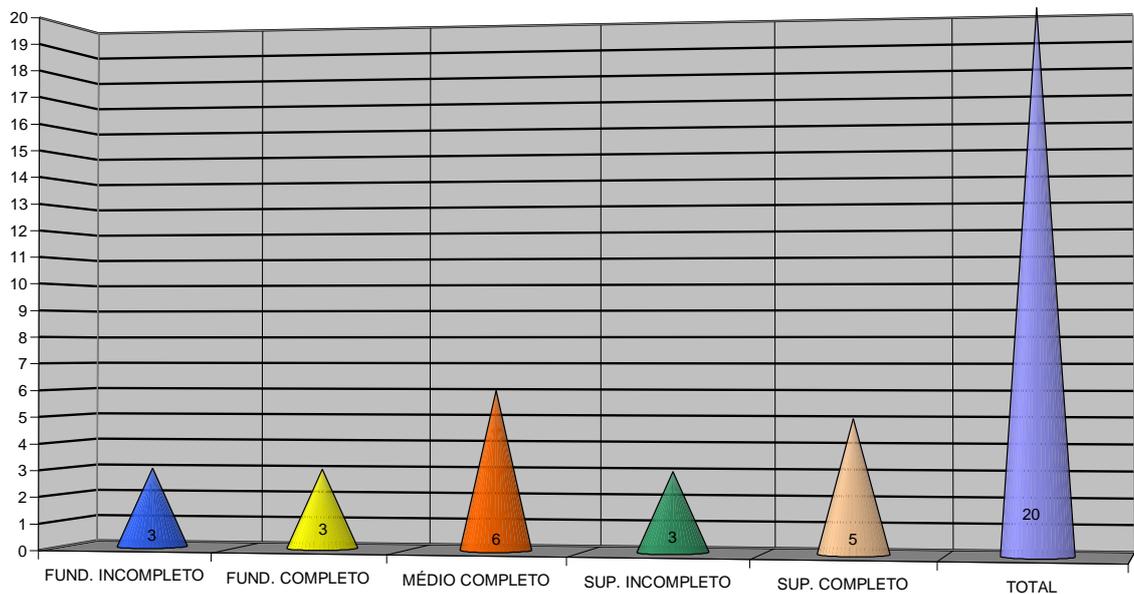


Gráfico 5: Avaliação do nível educacional dos empresários do baixo Reginaldo - AL.

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

Tabela 14: Avaliação da renda familiar dos hab. da bacia do Rio Reginaldo

AVALIAÇÃO DA RENDA FAMILIAR DOS HAB. DA BACIA DO RIO REGINALDO - AL. / R\$ / 2008	
FAMÍLIAS ENTREVISTADAS	80
CONTINGENTE FAMILIAR	360
MÉDIA DE HAB. P/ FAMÍLIA	4.5
RENDA TOTAL MENSAL FAMILIAR	43.295,00
RENDA MENSAL POR FAMÍLIA	541,19
RENDA MÉDIA MENSAL PER CAPITA POR FAMÍLIA	120,26
RENDA PER CAPITA ANUAL	1.443,16
RENDIMENTO DIÁRIO PER CAPITA / R\$	4,00
RENDIMENTO DIÁRIO PER CAPITA / U\$	2,50

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

AVALIAÇÃO DA RENDA FAMILIAR DOS HAB. DA BACIA DO RIO REGINALDO - AL. / R\$ / 2008

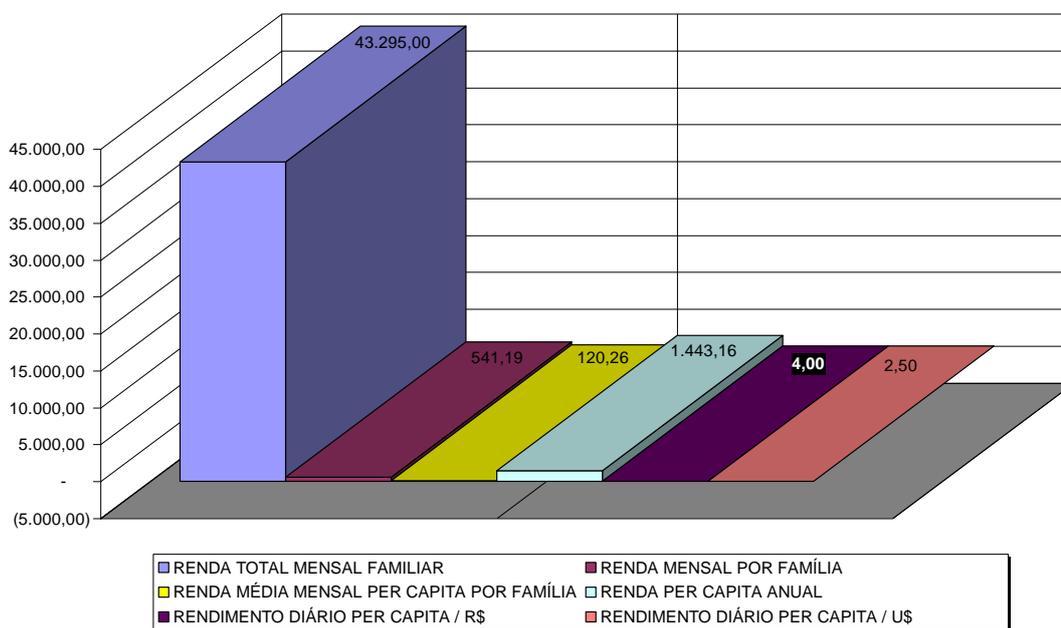


Gráfico 6: Avaliação da renda familiar dos hab. da bacia do Rio Reginaldo

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

Tabela 15: Perfil empresarial e nº de funcionários por ramo de atividade no entorno do baixo Reginaldo

TIPO DE EMPRESA	Nº DE FUNCIONÁRIOS DAS EMPRESAS DO BAIXO REGINALDO
SEGUROS	43
LAVA JATO	3
MARMORARIA	6
BARES	8
MERCEARIA	8
POSTO DE SAÚDE DO SALGADINHO	600
EMP. DE CONST. CIVIL	11
AG. DE TURISMO	7
INST. DE DESENV. HUMANO	3
RESTAURANTE	7
CLÍNICA MÉDICA	7
POSTO DE COMBUSTÍVEL	9
PAPELARIA	8
IMOBILIÁRIA	1
TOTAL	721

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

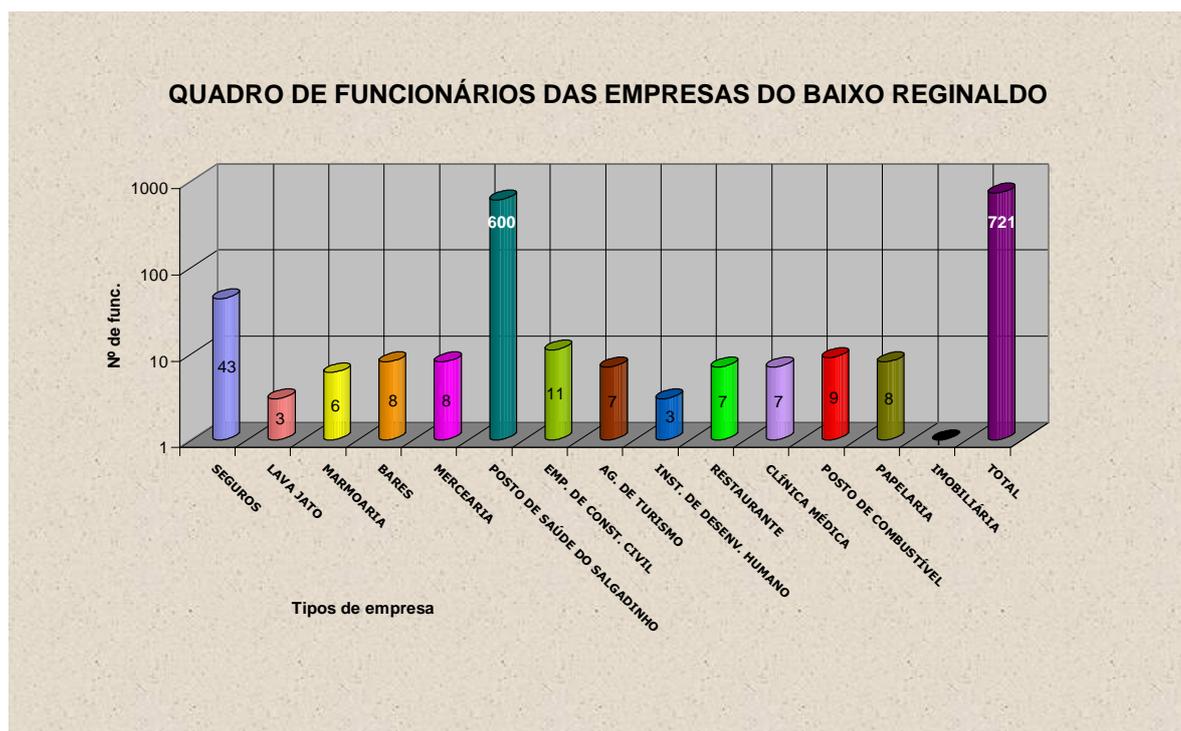


Gráfico 7: Contingente e lotação de funcionários por empresa no baixo Reginaldo
 Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

Tabela 16: Atividade Comercial das empresas do baixo Reginaldo

RAMO COMERCIAL DAS EMPRESAS DO BAIXO REGINALDO	QUANTIDADE
SEGUROS	2
LAVA JATO	1
MARMORARIA	1
BAR	4
MECEARIA	1
POSTO DE SAÚDE MUNIC.	1
EMP. CONST. CIVIL	3
AG. DE TUR.	1
INST. DE DES. HUMANO	1
RESTAURANTE	1
CLINICA MÉDICA	1
POSTO DE COMBUSTÍVEL	1
PAPELARIA	1
IMOBILIÁRIA	1
TOTAL	20

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

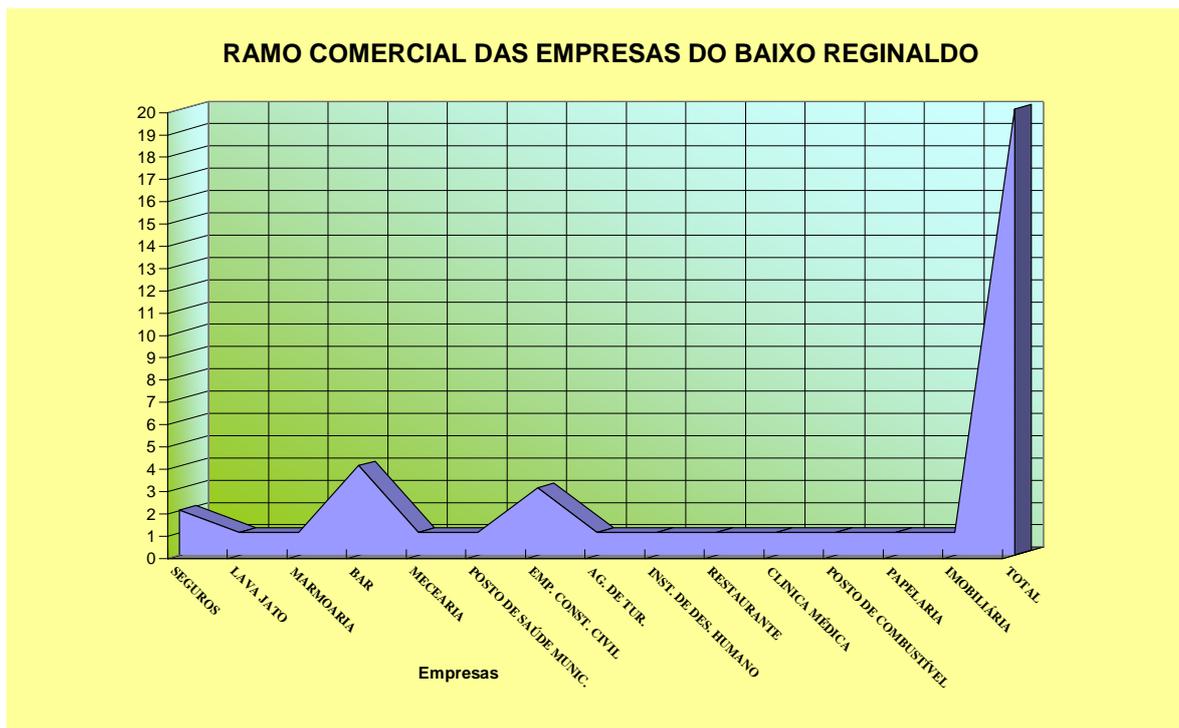


Gráfico 8: Atividade comercial das empresas do baixo Reginaldo

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

A pergunta nº 2 avalia o conjunto das residências que possuem esgotamento sanitário diretamente ligado ao rio, portanto, com o despejamento de matéria orgânica diretamente em sua superfície; concluiu que 61% dos entrevistados exercem a prática de despejamento direto de esgoto em suas águas (gráfico 9). A avaliação concluiu que com uma média de 4,12 hab. por moradia e considerando a população projetada para o entorno dos moradores da bacia, aproximadamente em 153.395 habitantes, segundo dados percentuais de crescimento da população de Maceió avaliados pelo IBGE para o ano de 2007 e, com custo anual de tratamento de esgoto/ hab. em torno de R\$50,85; segundo avaliação projetada pela Câmara Técnica de Saneamento apresentada nos Comitês federais PCJ (Rios; Piracicaba, Capivari e Jundiá - dez /2005), o estudo referenciado na pesquisa concluiu que um trabalho eficiente de educação ambiental com a população ribeirinha, associado à implantação de um sistema de esgotamento sanitário, poderia reduzir os custos de tratamento em torno de R\$ 7.800.136,00 (sete milhões oitocentos mil cento e trinta e seis) no período de um ano. A projeção derivada da eliminação total das ligações clandestinas de esgoto que poluem o rio seria efetivada pelos trabalhos de educação ambiental com a participação ativa da população fluvial em defesa da sustentabilidade do rio. A pesquisa concluiu que a poluição visual, presenciada na superfície do rio é derivada em sua grande parte de um passivo

ambiental existente em anos anteriores, já que 94% dos moradores entrevistados responderam que não jogam lixo no rio e (tabela 18 e gráfico 9), muitos afirmam que essa prática era fruto da ausência de coleta que não havia no passado, principalmente na região mais populosa situada nas margens do riacho do Pau D`Arco. A pesquisa constatou a presença de postos de coleta nas áreas visitadas.

Contrariando as evidências do baixo nível educacional presenciado na população ribeirinha, a pesquisa constatou que 99% têm consciência dos benefícios que poderão advir da despoluição do rio (tabela 18). O trabalho de educação ambiental nas escolas municipais e estaduais embora insuficiente, demonstrou que houve avanços confirmando a melhora no nível de consciência das populações mais carentes em relação a natureza. A pesquisa confirmou ainda que a população acredita que ações de saneamento no entorno da bacia podem melhorar as condições de vida da comunidade (tabela 18 e gráfico 8). A proposta de uma Cooperativa comunitária de proteção aos recursos naturais explorados no rio, assim como; sua preservação ambiental e fiscalização tiveram aprovação com virtual participação de 77% dos moradores nos trabalhos da cooperativa (tabela 18 e gráfico 9).

Tabela 17: Situação Sócio-ambiental da bacia hidrográfica do rio Reginaldo

QUADRO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO ENTORNO DA BACIA DO RIO REGINALDO*

	ESGOTOS RESIDENCIAIS DESPEJADOS NO RIO REGINALDO	Nº DE RESIDÊNCIAS QUE JOGAM LIXO NO RIO	QUANTIDADE DE LIXO JOGADO DIARIAMENTE NO RIO REGINALDO / Kg	MORADORES QUE TEM CONSCIÊNCIA DOS BENEFÍCIOS PARA A COMUNIDADE COM A DESPOLUIÇÃO DO RIO	Nº DE MORADORES QUE ACREDITAM QUE O SANEAMENTO MELHORARÁ AS CONDIÇÕES DE VIDA DOS BAIROS NO ENTORNO DO RIO	Nº DE MORADORES QUE ACEITARIAM PARTICIPAR DE UMA COOPERATIVA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO DO RIO
SIM	61	6	15	99	99	77
NÃO	39	94	-	1	1	23

* Pesquisa executada em 100 domicílios

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

QUADRO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO ENTORNO DA BACIA DO RIO REGINALDO

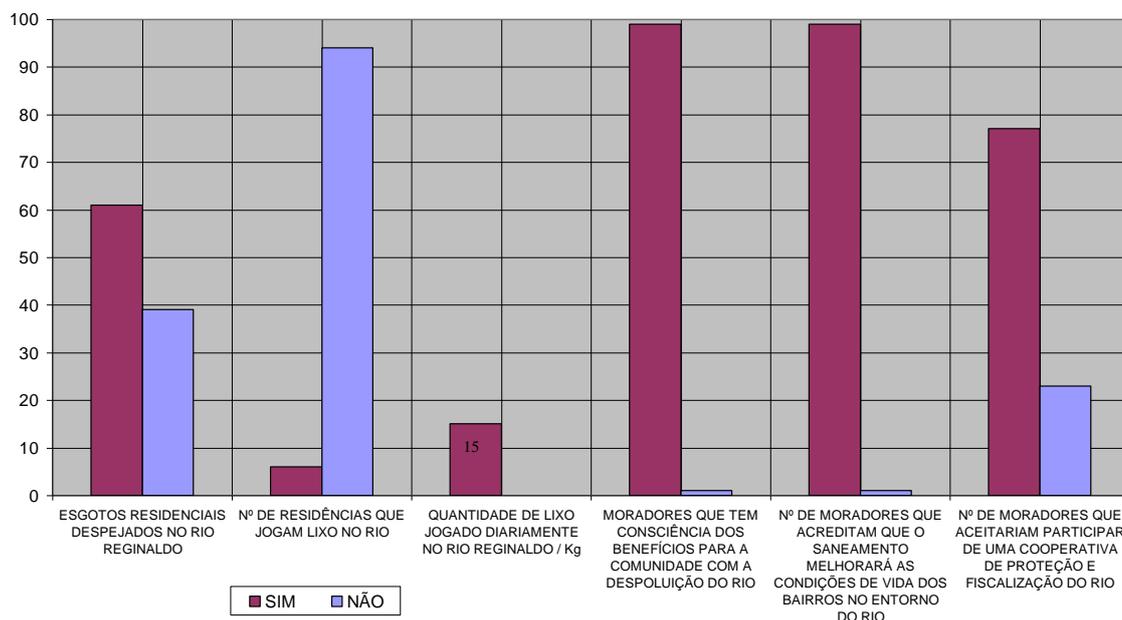


Gráfico 9: Aspectos das condições sócio-ambientais do saneamento básico da bacia do Rio Reginaldo
 Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

A pergunta nº 8 avaliou as soluções encontradas e propostas para os problemas ambientais da bacia hidrográfica do rio Reginaldo. O resultado demonstrou que 30,43% dos entrevistados consideram que a punição e multas para inibir os usuários de jogar lixo e esgoto no rio é a melhor solução. 27,54% avaliaram que a educação ambiental e a conscientização da população com aulas para a comunidade seria mais efetivo. 22,22% preferem a melhora no abastecimento de água e a ligação das fossas residenciais a uma rede de esgotos e finalmente 19,81% avaliam que uma estação de tratamento para todos os esgotos jogados no rio trariam resultados mais animadores para a comunidade (gráfico 10). Rompendo com o paradigma de que a população mais carente de Maceió não teria renda suficiente para pagar multas públicas por atos ilícitos contra o meio ambiente, a maioria da população aprova sanções monetárias punitivas contra os infratores desprovidos de consciência ambiental e responsabilidade com o meio ambiente. O velho chavão de caráter discriminatório de que Maceió não é Brasília nem Curitiba para adotar medidas punitivas contra os cidadãos que agredirem a natureza, se desmorona com a vontade soberana do povo de punir as pessoas que não adotarem um modelo de vida mais sustentável de respeito aos recursos hídricos naturais indispensáveis a sobrevivência do ser humano (tabela 19 e gráfico 10).

Tabela 18: Soluções propostas para a diminuição da poluição no Rio Reginaldo - AL.

SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA DIMINUIÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL DO RIO REGINALDO

Abastecimento de água e ligação das fossas residenciais a uma rede de esgotos	Estação de tratamento para todos os esgotos jogados no rio	Punição e multas para as empresas e moradores que jogarem lixo e esgoto no rio	Educação ambiental e conscientização da população com aulas para a comunidade
46	41	63	57

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

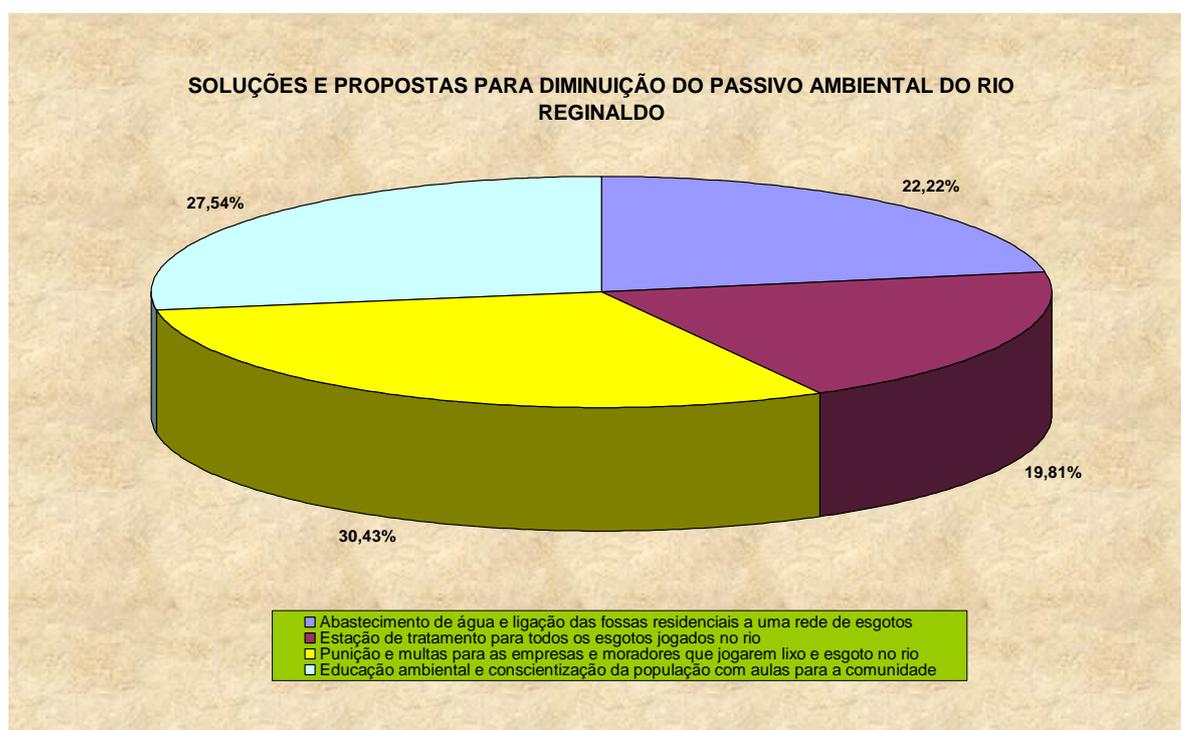


Gráfico 10: Soluções propostas para a diminuição da poluição no Rio Reginaldo - AL.

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

A pergunta nº 9 identificou quem ou qual fator é determinante pela responsabilidade da poluição do rio. 51% dos entrevistados indicam que a população é a maior responsável pela poluição do rio, 27% atribuem a falta de oportunidade da população de estudar conquistando valores de educação ambiental e, 22% responsabilizam os órgãos públicos pela degradação ambiental do rio.

Tabela 19: Fatores e grau (%) de responsabilidade pela poluição do Rio Reginaldo - AL.

PERCENTUAL DE RESPONSABILIDADE PELA POLUIÇÃO DO RIO REGINALDO - AL. / 2008

Os órgãos públicos competentes que são oficialmente responsáveis pela manutenção e fiscalização da conservação do rio	A população que não se preocupa com a natureza e o meio ambiente	A falta de educação da população que não teve oportunidade de estudar a importância que a água tem para a vida das pessoas e da humanidade
22	51	27

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

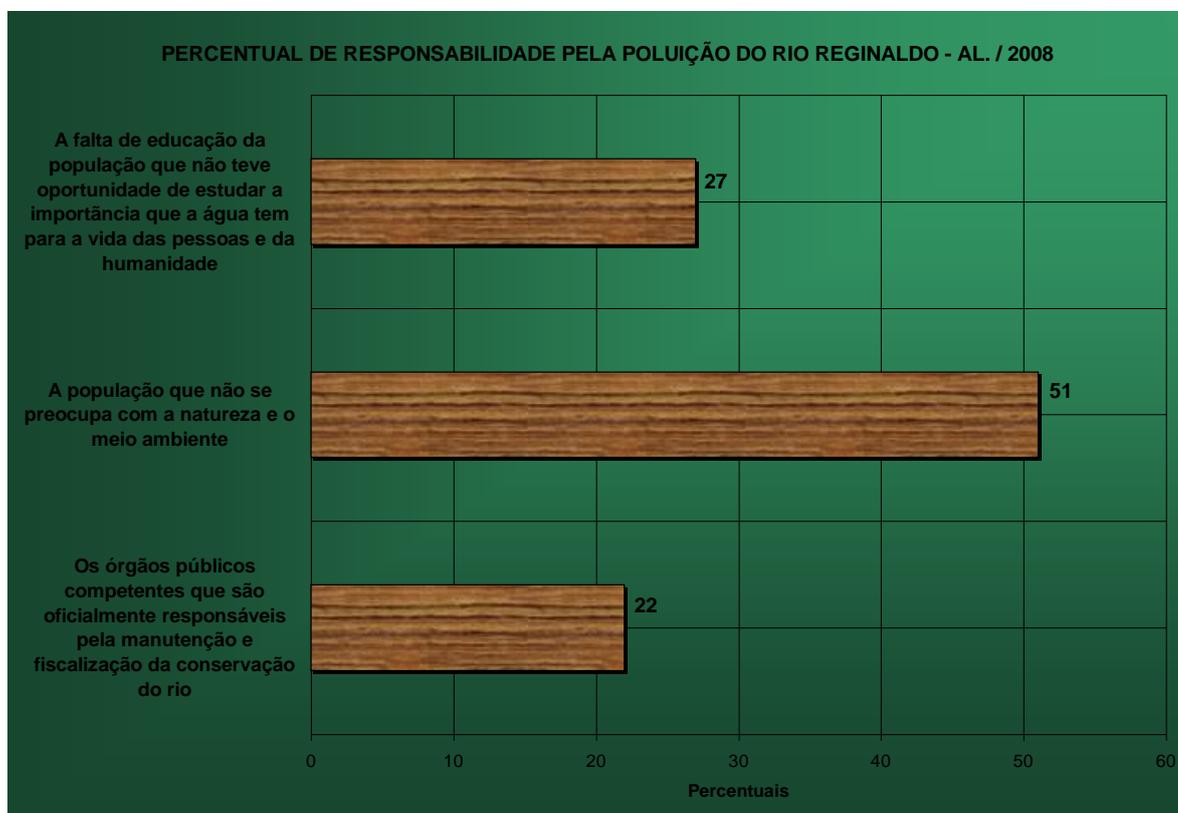


Gráfico 11: Fatores e grau (%) de responsabilidade pela poluição do Rio Reginaldo - AL.

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

A pergunta nº 10 procurou identificar qual a contribuição que a comunidade ribeirinha poderia dar para melhorar a preservação do rio. O resultado espontâneo e vontade majoritária da população - 77%, sugere que “não jogar lixo no rio” seria a melhor maneira de equacionar os problemas ambientais da bacia e diminuir a poluição direta na superfície hídrica fluvial do rio Reginaldo. 12% acreditam numa política de educação ambiental, 4% acham que deveria haver uma maior cobrança aos órgãos públicos, 3% acreditam que a população deveria limpar o rio e 2% cobram da população uma postura de fiscalização quanto aos que depredam o rio jogando lixo em suas águas.

Tabela 20: Contribuições da comunidade para a recuperação do Rio Reginaldo - AL.

CONTRIBUIÇÃO QUE A
COMUNIDADE PODE DAR
PARA A RECUPERAÇÃO DO
RIO - %

Limpar o rio	3
Não jogar lixo no rio	75
Cobrança da comunidade ao poder público	4
Conscientização Ambiental	12
Fiscalizar quem joga lixo no rio	2
Não responderam	4

Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

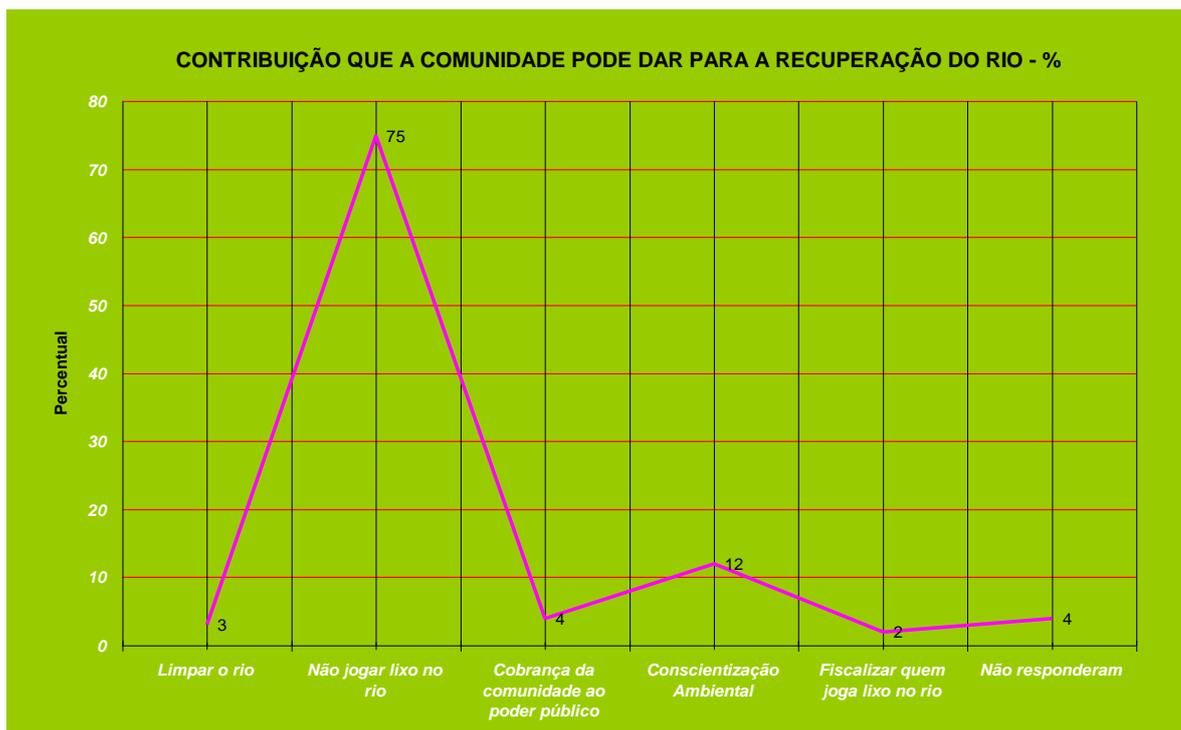


Gráfico 12: Contribuições da comunidade para a recuperação do Rio Reginaldo - AL.
Fonte: Pesquisa de Campo Sócio Ambiental nas margens do Rio Reginaldo - AL. / jun / jul / 2008

5.3. Considerações Finais

A inserção da disciplina ou da temática Educação Ambiental agregada aos cursos de pós-graduação em engenharia ambiental associada aos recursos hídricos começa a tomar corpo e a alcançar expressão significativa em pelo menos duas grandes universidades do nosso país; a Universidade de São Paulo - (USP) e a Universidade Federal de Santa Catarina - (UFSC). Essas duas instituições aprimoraram os seus conceitos em gestão dos recursos hídricos e passaram a adotar em suas disciplinas obrigatórias, o estudo da Educação Ambiental integrada aos recursos hídricos. Embora as teses e dissertações nos cursos de pós-graduação em recursos hídricos, defendidas com a temática de educação ambiental ainda sejam insignificantes, conforme pesquisa efetuada com os sites das principais universidades federais do país, é mister destacar a presença de teses de Educação Ambiental defendidas no curso de engenharia hidráulica e saneamento da Universidade de São Paulo e, a abordagem da “Educação Ambiental e Participação Comunitária” na disciplina de gestão em recursos hídricos da Universidade Federal do Paraná. O estudo da educação ambiental embora seja uma experiência inovadora devido a sua recente regulamentação com a lei 9.795 de 27 abril de 1999, começa a ganhar apoio devido as grandes questões ambientais em que a

humanidade se defronta. Educar para disciplinar posturas de proteção aos recursos hídricos naturais, torna-se premissa de vulto e expressão quando presenciamos diariamente o comportamento descompromissado dos cidadãos que não se conscientizaram da importância que a água têm para nossas vidas e para a humanidade. Os conflitos pelo controle da água se avolumam devido a sua crescente escassez. O uso indiscriminado e provido de pouca racionalidade tem propiciado a abertura de questões litigiosas ligadas ao saneamento e a distribuição de água. A presente dissertação procura comprovar o uso da água de maneira integrada e participativa por iniciativa de uma gestão cooperativada, abalizada em experiências vitoriosas de educação ambiental já vivenciadas em comunidades ribeirinhas no Nordeste do Brasil e em países que preferiram que a água passasse a ter uma conotação real de bem de domínio público, assim como; se reporta a nossa Política Nacional de Recursos Hídricos __ não apenas pela gestão desse importante recurso na esfera dos órgãos públicos, mas sim por uma gerência aglutinadora pelo princípio da contribuição igualitária de seus usuários. Sendo assim, conseguiu-se se estabelecer uma consciência de preservação dos recursos hídricos pelo envolvimento e compromisso de todos os seus membros. As propostas de coleta seletiva, criação de uma cooperativa e criação de uma ONG ambiental vão ao encontro da criação de alternativas que viabilizem a gestão da água sem conflitos ou agressão a natureza e melhorem as condições de sustentabilidade social para os moradores do entorno da comunidade do Reginaldo. A simplicidade de algumas ações como o “Projeto do Lixo” conhecido como *Recycle* na bacia do rio Subaé - (BA) onde foram criadas oficinas de Papel, oficinas de garrafas plásticas e a oficina de latas dentro das próprias escolas, a coleta seletiva, as técnicas experimentais caseiras para a fabricação de adubos, a criação de uma ONG ambiental de proteção aos recursos hídricos da bacia e, até mesmo a descentralização das ações administrativas dos comitês de bacias; procuram elucidar e otimizar ações de resgate à integridade do manancial hídrico das bacias hidrográficas, que são opacas e inexistentes quanto a ações comunitárias de preservação dos recursos hídricos , muitas vezes geridas de forma inadequada pelo poder público que pretende resolver problemas de comportamento ambiental com investimentos pesados em soluções técnicas e de alto custo, gerando ônus desnecessário as ações de saneamento. O exemplo mais comum é o acréscimo do volume de lixo encontrado em cursos fluviais, resultante do baixo índice de educação ambiental das populações ribeirinhas de baixa renda que habitam no entorno.

A demonstração dos custos na área de saneamento com o tratamento de esgotos e a distribuição de água, o perfil sócio ambiental dos habitantes no entorno da bacia, a notória decisão da comunidade comprovada através das pesquisas de campo de que os indivíduos agentes de poluição que estão exterminando com a sustentabilidade da bacia através de suas práticas de agressão ao rio, sejam punidos peremptoriamente; o esboço de toda essa realidade confirma que apenas uma consciência voltada para a reeducação ambiental pode prover a sociedade sustentável que tanto desejamos.

O iminente futuro da bacia hidrográfica do rio Reginaldo, que esperamos seja preenchido com menos ações políticas e mais baseado numa gestão de integração e responsabilidade coletiva, consagra sua identidade com aqueles que são afetados diretamente por uma condição econômica desfavorável e dependente das lideranças que podem transformar um rio altamente poluído em sustentáculo de redenção natural e homogeneidade de condições sócio-ambientais que integrem todo o entorno do seu universo populacional e humano. Em divergência com os anseios da sociedade nos defrontamos com a excessiva produção de projetos voltados para uma gestão tecnicista que não trabalha os valores humanos e não alia a transformação à capacidade do homem de refletir para melhorar, de coligar forças para minimizar impactos e de associar tendências para equilibrar o seu meio natural.

7. CONCLUSÃO

A possibilidade de efetivação e criação de uma cooperativa comunitária para a bacia do vale do Rio Reginaldo poderá trazer grandes benefícios fazendo dos usuários os principais interessados em preservar o manancial, assegurado pelo compromisso estatutário cooperativado de torná-los proprietários e gestores assumindo o seu próprio negócio. A caracterização da geração de empregos dentro da cooperativa como destacado projeto social, resgatará a recuperação da auto-estima e sobrevivência das famílias mais carentes no entorno da bacia, culminando com ações de proteção ao meio ambiente. A cooperativa convivendo como grande comunidade da bacia do Rio Reginaldo despertaria uma consciência de conservação da natureza a partir de interesses e necessidades partilhadas dentro da filosofia do cooperativismo pragmático.

As experiências de educação ambiental relatadas nas escolas municipais na bacia do Rio Subaé, na Bahia atuam ainda como modelos vivos e perfeitamente adaptáveis às necessidades da população ribeirinha do baixo e médio Reginaldo. Os resultados alcançados com projetos de educação ambiental em colégios são conclusivos e animadores, diante da relação de importância que a educação ambiental alcançou na faixa etária do ensino básico dessas instituições de ensino, sedimentando no futuro uma geração mais desperta para o sentimento naturalista e sustentável. Os resultados são de pequena escala mas de grande poder multiplicativo e, atuam de forma renovadora com claro viés de participação motivada por parte dos alunos.

A proposta de criação de uma ONG sinaliza a contemporaneidade de se agregar pequenas instituições em causas grandiosas de grande poder recorrente a questões ambientais. A fundamentação de se preparar colegiados humanos em defesa da natureza sem o descrédito do chamamento para a movimentação capitalista do lucro fácil e envolvente, vem sublimada para despertar uma consciência de amor a natureza conservando nossos valores de manutenção da espécie em proteção ao grupo e não mais ao indivíduo. As ONG são pragmáticas e de fácil inserção jurídica acrescida de facilidades para capitais de investimentos reduzidos. O perfil do movimento ecologista da paixão pelo verde veio a se consolidar a partir de uma ONG mundialmente conhecida e atuante - “*GREENPEACE*”.

A revitalização de uma consciência reciclada por um ciclo de palestras permanente se coaduna com o perfil avaliado na pesquisa de baixo nível educacional dos moradores no entorno da bacia do Rio Reginaldo. A premente eclosão de se

atribuir uma reforma íntima de conscientização ambiental só será possível com uma informação vigorosa, fomentada por profissionais da área docente que estejam envolvido e engajados em questões ambientais de cunho educativo. As palestras podem ser motivadoras e interativas quando se implantam técnicas de “feed back” e “brain storm”⁵ atuando como agentes transformadores de cidadãos participativos e comprometidos.

As pesquisas feitas diretamente com a população ribeirinha da bacia hidrográfica do Rio Reginaldo despertou fatos inusitados como o apoio declarado da população para a criação de uma cooperativa, a revelação de que os moradores passaram a não jogar mais lixo no rio após a prefeitura aumentar os pontos de coleta no entorno da bacia e, a constatação de que o esgotamento sanitário domiciliar despejado no rio por mais de 60% dos moradores, permanece sendo o seu principal problema ambiental, sendo foco e proliferação de doenças por veiculação hídrica, doenças manifestadas por flebótomos, roedores e, ainda profundo desconforto ambiental propiciado pela exalação de odores oriundos de águas contaminadas e poluídas.

A tradicional caracterização de otimizar o aproveitamento dos resíduos orgânicos para a produção de hortaliças que possibilitem uma agricultura de subsistência domiciliar, passaram a se confirmar com o nascimento da agro-ecologia em residências, principalmente no Japão. A implantação desse programa por parte do governo federal vem suscitar esperanças que podem se tornar viáveis em populações de baixa renda como a da bacia do Rio Reginaldo.

A gestão em educação ambiental ainda incipiente por suas características de priorizar o substrato humano para viabilizar ações de sustentabilidade econômica, quando a sociedade converge ainda para priorizar o desenvolvimento de tecnologias e tecnicismos que podem ofuscar ações de efetividade segura produzidas por modelos coletivos de gerenciamento participativo, o que conjuga forças mais decisivas e resultados com custos muitas vezes mais vantajosos como vimos nos comparativos apresentados de tarifas dos serviços de água entre cooperativas e empresas públicas. A consciência do “proteger” quando multiplicada em larga escala pode trazer possivelmente a possibilidade de tratar bacias hidrográficas e mananciais por uma

⁵ As técnicas de “brain storm” eclodiram em escolas norte americanas na década de 90, criadas por linhas psicológicas behavioristas e logo se tornaram sucesso por seus aspectos de participação intensa dos grupos mais jovens.

metodologia simples e diferenciada; a de sublimar os investimentos no tratamento de águas residuais e esgotamento sanitário pelo reduzido custo de conjugar as populações ribeirinhas e proprietários rurais como legiões de soldados fiéis em defesa das nascentes e dos rios que perenizam o entorno de suas habitações, ao longo de suas vidas amainadas pela bucólica imagem dos cursos de água doce.

8. BIBLIOGRAFIA

- ALAGOAS. Lei nº 5.965, de 10 de novembro de 1997. Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos. Institui o sistema estadual de gerenciamento integrado de recursos hídricos. *Publicada no Diário Oficial do Estado de Alagoas de 11 de novembro de 1997*. Governo do Estado de Alagoas.
- AMORIM, L. M. de, e CORDEIRO, J. S. - **Como definir critérios para a ocupação de fundos de vale em áreas urbanas**. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Joinville - Santa Catarina - Setembro 2003
- APHA.(1995) **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 19th ed. Amer. Public Health Assoc., Americ. Water Works Association, Water Pollution Control Federation, Washington, D.C., 1134p.
- BELÉN BALANYÁ; BRID BRENNAN; OLIVIER HOEDEMAN; SATOKO KISHIMOTO; PHILIPP TERHORST. 2005. *Reclaiming Public Water Achievements, Struggles and Visions from Around the World*. Transnational Institute and Corporate Europe Observatory, March (2nd edition). ISBN: 90-71007-10-3
- BERLINCK, C.N., CALDAS, A.L.R., MONTEIRO, A.H.R.R., SAITO, C.H. *Contribuição da Educação Ambiental na explicitação e resolução de conflitos em torno dos recursos hídricos*. Revista Ambiente e Educação. v. 8. 2003
- BOAS, ANTONIO VILAS. *Rio Subaé: um caso de escola?* Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v.17, julho a dezembro de 2006.
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico. *Presidência da República - Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos*. Brasília, 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. *Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos.*

Brasília, em 31 de agosto de 1981; 160º da Independência e 93º da República.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental,

Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*

(DOU de 28/04/99). Brasília, 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de

Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. *Publicado no (DOU) de 09.01.1997, seção 1, p. 470, v. 135, n. 6.*

Brasília, 8 de janeiro de 1997; 176º da Independência e 109º da República.

BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de

Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas.

Publicada no (DOU) de 16/12/71. Brasília, 16 de dezembro de 1971.

BRASIL. Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Estabelece o Código de

Águas e, consubstancia a legislação básica brasileira de águas. *O Chefe do*

Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, art. 1º do

decreto nº 19.398, de 11/11/1930. Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934; 113º da

Independência e 46º da República.

BUSTOS, M. R. L. - *A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos*

hídricos. Tese de doutorado apresentada a Escola Politécnica da Universidade de

São Paulo - Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, São Paulo. 2003

CALDERONI, SABETAI. 1997. *Os bilhões perdidos no lixo*. São Paulo: Ed.

Humanistas.

CALHEIROS, SILVANA Q. C.; CALLADO, NÉLIA H.; JUNIOR, SINVAL A. M. G.; LOPEZ, ANA MARIA Q.; NOBRE, MANOEL DE MELO M..

Gerenciamento integrado para transferência e destino final dos resíduos sólidos urbanos de Maceió. Relatório final completo - Maceió e região metropolitana. Grupo de estudos de resíduos sólidos e recuperação de áreas degradadas da Universidade Federal de Alagoas. Abr. / 2004.

CARVALHO, I.C. de M. *A Invenção ecológica – Narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil.* Porto Alegre: EDUFRGS, 2001.

CASAL – Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento do Estado de Alagoas. *Relatório Técnico*, 2004.

CERQUEIRA, J. A. C. – *Análise morfométrica por geoprocessamento a montante da bacia hidrográfica do Rio Jacarecica.* Monografia de Especialização. Universidade Federal de Alagoas. Maceió - Alagoas. 2002.

CONSTANCE, PAUL. *As cooperativas são a solução mais adequada aos problemas de água na América Latina?* Santa Cruz, Bolívia. Disponível em: <<http://www.iadb.org/idbamerica/index.cfm?thisid=3499>>. Acesso em: 21 ago. 2008.

CORRÊA, LUCIARA BILHALVA; DE CONTO, SUZANA MARIA; FINKLER, RAQUEL. *Educação Ambiental: Programa de Coleta Seletiva na Escola Estadual Imigrante – Caxias Do Sul/Rs – Estudo de Caso.* Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental da Fundação da Universidade Federal do Rio Grande - RS. ISSN 1517-1256, Volume 09, julho a dezembro de 2002

CRAIG C. FREUDENRICH. 2008. *Como funcionam os aterros.* Revista Científica - Howstuffworks - Brasil Disponível em: <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/aterros.htm>>. Acesso em: ago / 2008

- DA SILVA, EDIJANE ALMEIDA. *Levantamento das condições sanitárias na comunidade do Vale do Reginaldo*. 1995. Monografia apresentada a Universidade Federal de Alagoas como requisito a obtenção do título de especialista em Engenharia Sanitária. Maceió - AL.
- DE CARVALHO, CRISTINA ALVES. 2000. *As Ongs e a Educação Ambiental no Brasil*. Centro Europeu de Pesquisa e Treinamento em Educação Ambiental (ERTCEE-Bradford, Reino Unido). Disponível em:
<http://www.techoje.com.br/ietec/te.2xt/-template_interna>. Acessado em: 10 jun. 2008.
- DICTIONNAIRE HACHETTE MULTIMÉDIA ENCYCLOPÉDIQUE. 1997, 119pp. Paris - France.
- EMBRAPA MEIO AMBIENTE. *Estação de Tratamento, Fossas Sépticas*. Disponível em: <<http://www.cnpma.embrapa.br/>>. Acessado em: 15 abr. 2008.
- FELIX, ROZELI APARECIDA ZANON. 2007. *Coleta Seletiva em Ambiente Escolar*. Revista. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental da Fundação da Universidade Federal do Rio Grande - RS. ISSN 1517-1256, v.18, janeiro a junho de 2007.
- FINGER, J. L.; CYBIS, L. F. - *Remoção biológica de fósforo em reatores seqüenciais em batelada*. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES. Rio de Janeiro – RJ. 1999.
- FRANCO, M. A. R. *Planejamento ambiental para a cidade sustentável*. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2000. 296p.
- FUNDAÇÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE JOINVILLE - SC. *Gestão por bacias hidrográficas - Diretrizes Participantes*. Disponível em:

< <http://www.fundema.sc.gov.br/detalhe.php?CdSubCategoria=23> >. Acesso em: 29 dez. 2007.

FUNDIFRAN. *Fundação de Desenvolvimento Integrado do São Francisco*. Bahia.

Disponível em: < <http://www.fundifran.org.br/> >. Acessado em 15 set. 2008.

GADOTTI, MOACIR. 2000. *Perspectivas atuais da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, Volume 14, Janeiro a junho de 2005.

GIESTA, LÍLIAN CARPOLÍNGUA; e GIESTA, NÁGILA CARPOLÍNGUA. 2005.

A educação ambiental através da produção orgânica em empresas cooperativas. Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, Volume 14, Fundação da Universidade Federal do Rio Grande - RS. jun. 2005.

HAECKEL, ERNST, *A Origem do Homem*. São Paulo: Editora Global, 1989.

ISBN: 8526003771

HOUSE, M.A.. 1999. *Citizen participation in water management*. Water Science Technology. v.40. n. 10. p. 125-130.

IBASE - INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS.

Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação.

Organização Carlos Frederico B. Loureiro, Marcus Azaziel, Nahyda Franca.

ISBN 85-89447-02-2. Rio de Janeiro : Ibase : Ibama, 2003.

IMA/AL – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas. *Balneabilidade das*

praias. Disponível em: < www.ima.al.gov.br >. Acesso em: 15 jun. 2007.

INSTITUTO SUPERECO; PETROBRÁS. 2008. *Água de Beber, de Comer, de Usar e*

Conservar : Ciclos Contínuos. Caraguatatuba - SP. Disponível em: <

<http://www.supereco.org.br/> >. Acessado em 27 mar. 2008

- LAROUSSE, *Le petit larousse illustré*. 2007, 245pp. Paris - France.
- LEFF, E. (2001). *Epistemologia Ambiental*. Ed. Cortez. São Paulo. 240p
- MACEDO, ROBERTO SIDNEY ALVES. *Hermes reconhecido: etnopesquisa crítica currículo e formação docente*. Revista da Faced. Salvador: nº 2. 37-57, jun. 1999.
- MARIANO, M. *Uma análise da participação da sociedade civil na gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo*. 1996, 144pp Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos.
- MEDINA, N.M. *Breve histórico da Educação Ambiental*. In: PÁDUA, S.M.; TABANEZ, M.F. (orgs.) *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas –IPÊ. 1997. p. 257-269.
- MIER FERNANDO RUIZ; AND GINNEKEN VAN MEIKE, *An Alternative Institutional Model for Delivery of Urban Water Supply and Sanitation Services?*, World Bank Water Supply & Sanitation Notes, Note No.5, World Bank: Washington DC, 2006
- MONTIBELLER-FILHO, G. *O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias*. Florianópolis: EDUFSC, 2001.
- MOTA, S. *Urbanização e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: ABES, 1999.
- MUÑOZ, D. ALBERTO, *Works with the Users and Consumers Union*. Unión de Usuarios y Consumidores and the Provincial Assembly for the Right to Water. (Asamblea Provincial por el Derecho al Agua), Rosario, Santa Fé, Argentina. 2006

- PAZ, M. F.; GASTALDINI, M. C. C.; GELLER, R. A. - *Comparação da carga difusa em bacia urbana e rural*. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES. Joinville - Santa Catarina. Setembro 2003
- PINHO, DIVA BENEVIDES. *O cooperativismo no Brasil: da vertente pioneira à vertente solidária*. 2004. São Paulo: Ed. Saraiva. p. 133 - 134
- PORTO, R. et al. *Drenagem Urbana*. In: TUCCI, C. (org.). *Hidrologia: Ciência e Aplicação*. Porto Alegre: Edusp / ABRH / Editora da Universidade UFRGS, 1993. p. 805-812.
- QUINTAS, J.S. *Por uma educação ambiental emancipatória*. In: QUINTAS, J.S. *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*. Brasília: Ibama, 2000.
- RESOLUÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - *CONAMA* Nº 357, 17 de março de 2005.
- RIBEIRO, Helena; VARGAS, Heliana Comin. 2001. *Novos instrumentos de gestão ambiental urbana*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. p. 85-86
- SAGUAPAC, Santa Cruz; 1988. 29 p. Ilus, tablas. Cooperativa de Servicios Públicos Santa Cruz Ltda. SAGUAPAC. Id. 105895
- SANTOS, R.S. *Educação Ambiental, Zoneamento Ecológico-Econômico e planejamento em áreas urbanas*. In: Fórum de Educação Ambiental/Encontro da Rede Brasileira de EA, IV, 1997, Rio de Janeiro. Anais Rio de Janeiro. Organização Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto de Estudos Sócio-Econômicos – Inesc. 1997. p. 123-128.
- SATO, M. *Educação ambiental*. São Carlos: Rima, 2002.

- SCHMIDT, DERLI; PERIUS, VERGÍLIO. 2003. *A outra economia*, Cooperativismo – cooperativa. In: CATTANI, Antonio David (org). Porto Alegre: Veraz Editores, 2003. p. 63
- SENAC, *Senac e Educação Ambiental* - N.1 (1992) - Rio de Janeiro: SENAC.dn, 1992 ,cdd 304-205
- SILVA, M. M. P. *Estratégias em educação ambiental*. In: IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000, Porto Seguro (BA). Anais... Porto Seguro: ABES, 2000.
- SILVA, TANIA NUNES DA. *Cooperativas: um instrumento de promoção da qualidade de vida, bem-estar social e da preservação ambiental, face ao processo de globalização da economia*. 1998. São Paulo, Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Sociologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP.
- SILVEIRA, A. L. L. 1999. *Impactos hidrológicos da urbanização em Porto Alegre*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 13., 2001, Belo Horizonte. Anais. [Porto Alegre]: ABRH. 1 CD.
- SILVEIRA, A. L. L. 2001. *Problems of urban drainage in developing countries*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN URBAN DRAINAGE, 4., 2001, Lyon. Novatech 2001. Lyon: GRAIE. V.1, p.143-150.
- SOIBELMAN, LEIB. 2007. *Enciclopédia jurídica Soibelman*. 95 pp. Editora Elfez - Rio de Janeiro
- SOUZA, V. C. B.; CRUZ, M. A. S.; ARAÚJO, P. R. 2001. *Control of urban runoff at source in the Moinho basin Porto Alegre*, Brasil. In: INTERNATIONAL

- CONFERENCE ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN URBAN DRAINAGE, 4., 2001, Lyon. Novatech 2001. Lyon: GRAIE. V.1, p.1019-1022.
- TORÓ, TONISSI, R. M. (2005). *Percepção e Caracterização Ambientais da Área Verde da Microbacia do Córrego da Água Quente (São Carlos,SP) como Etapas de um Processo de Educação Ambiental*. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- UNESCO. *Carta de Belgrado*. *Revista Contacto*, 1(1):1-10, 1976. _____. *Taller Subregional de Educación Ambiental*. Chosica, 1976 a.
- USGS, 2008. *Cooperative Water Program*. United States Geological Survey, disponível em: <<http://water.usgs.gov/coop/>>. Acesso em: 19 fev. 2008.
- VITORINO, K. M. N. *A educação ambiental na redução da quantidade de lixo domiciliar gerada – estudo de caso*. In: IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000, Porto Seguro (BA). Anais... Porto Seguro: ABES, 2000.
- ZAMPIERON, S.L.M.; FAGIONATO, S.; RUFFINO, P.H.P. *Ambiente, Representação Social e Percepção*. In: Schiel, D. et al. (orgs./eds.) *O estudo de bacias hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental*. São Carlos: Ed. RiMa. 2ª ed. 2003.
- WILKIPÉDIA, *Enciclopédia Livre*. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/IUCN>>. Copyright (C) 2000, 2001, 2002. Acesso em: 10 ago. 2007.

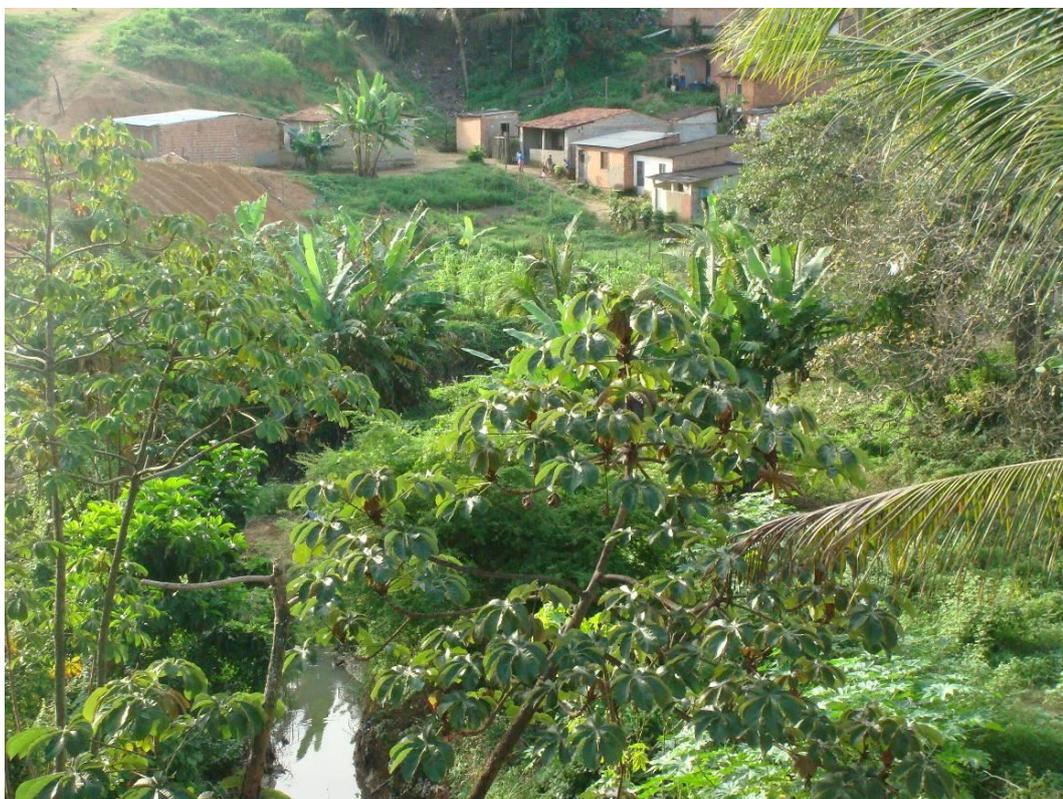
9. ANEXO : FOTOGRAFIAS DE ANÁLISE DAS CONDIÇÕES SÓCIO AMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO REGINALDO - AL.



**Ilustração 1: Riacho dos Ossos no bairro de Ouro Preto
Ponto de coleta georeferenciado: 1 (fig.22)**



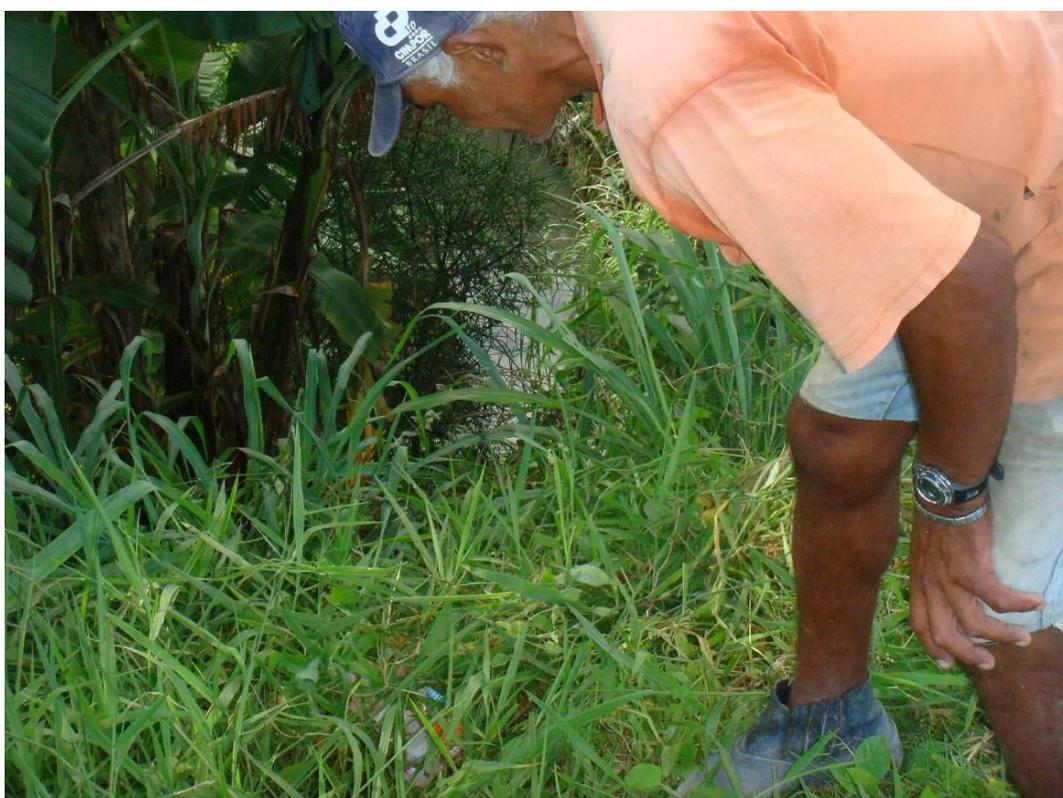
**Ilustração 2: Riacho dos Ossos no bairro de Ouro Preto, adjacente ao viaduto da Av. Rotary
Ponto de coleta georeferenciado: 1 (fig.22)**



**Ilustração 3: Habitações no entorno do Riacho dos Ossos
Ponto de coleta georeferenciado: 2 (fig.22)**



**Ilustração 4: Vegetação típica com bananeiras nas margens do Riacho dos Ossos
Ponto de coleta georeferenciado: 1 (fig.22)**



**Ilustração 5: Vestígios de poluição nas margens do riacho dos Ossos
Ponto de coleta georeferenciado: 1 (fig.22)**



**Ilustração 6: Esgotamento sanitário residencial canalizado no riacho dos Ossos com resquícios de lixo provocando assoreamento das margens
Ponto de coleta georeferenciado: 3 (fig.22)**



**Ilustração 7: Morador ribeirinho que acredita nas ações de educação ambiental
Ponto de coleta georeferenciado: 4 (fig.22)**



**Ilustração 8: Quadro ambiental de degradação do rio Reginaldo provocado por lixo jogado em sua superfície (bairro de Gruta de Lourdes)
Ponto de coleta georeferenciado: 5 (fig.22)**



**Ilustração 9: Utensílios, material de construção e lixo jogados no leito do rio Reginaldo
Ponto de coleta georeferenciado: 6 (fig.22)**



**Ilustração 10: Caracterização típica de esgotamento sanitário clandestino com impactos ambientais relevantes para o rio.
Ponto de coleta georeferenciado: 7 (fig.22)**



**Ilustração 11: Pesquisador do PPGRHS da Universidade Federal de Alagoas em ação no campo
Ponto de coleta georeferenciado: 8 (fig.22)**



**Ilustração 12: Construções irregulares nas margens do rio Reginaldo, ameaçadas por desmoronamento devido as enchentes que provocam deslizamento de barreiras
Ponto de coleta georeferenciado: 9 (fig.22)**



**Ilustração 13: Várias canalizações residenciais ligadas ao rio Reginaldo
Ponto de coleta georeferenciado: 10 (fig.22)**



Ilustração 14: Desmatamento ilegal das matas ciliares depositados diretamente no rio
Ponto de coleta georeferenciado: 10 (fig.22)



Ilustração 15: Área residencial do vale do Reginaldo
Ponto de coleta georeferenciado: 10 (fig.22)



**Ilustração 16: Riacho do Salgadinho nas proximidades da foz estuarina do rio Reginaldo
Ponto de coleta georeferenciado: 11 (fig.22)**



**Ilustração 17: Caracterização da acumulação detrítica aluvionária no riacho Salgadinho
provocada por eventos críticos pluviais e assoreamento das margens
Ponto de coleta georeferenciado: 12 (fig.22)**



Ilustração 18: Ponte por cima do riacho de Salgadinho nos limites da Praia da Avenida no centro da cidade
Ponto de coleta georeferenciado: 13 (fig.22)

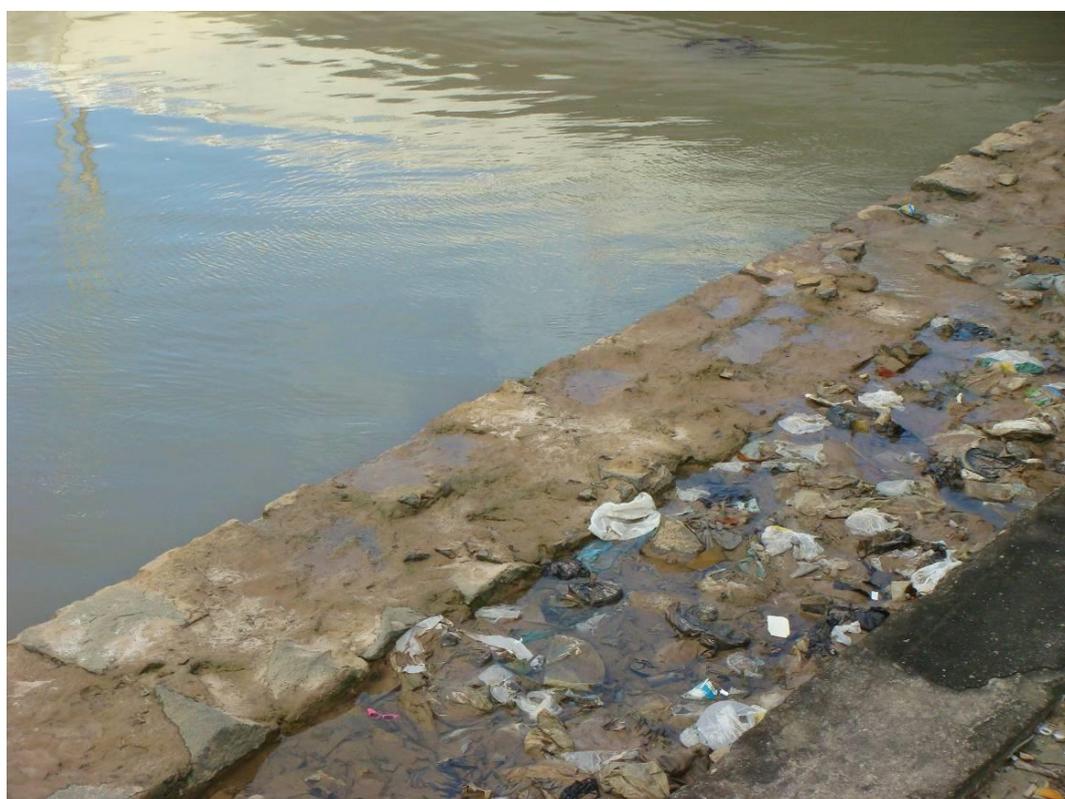
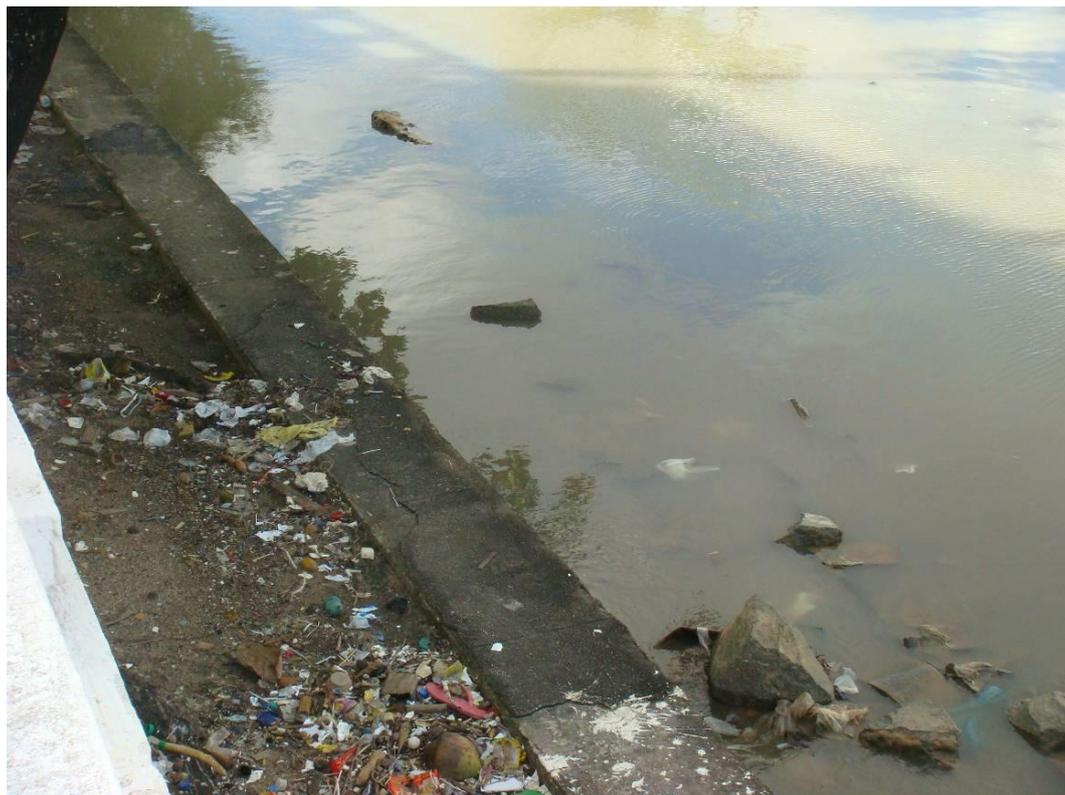


Ilustração 19: Lixo acumulado na foz do rio Reginaldo, nas margens do riacho Salgadinho
Ponto de coleta georeferenciado: 14 (fig.22)



**Ilustração 20: Efeitos da poluição acumulados no riacho de Salgadinho
Ponto de coleta georeferenciado: 15 (fig.22)**



**Ilustração 21: Visão da área residencial no riacho do Pau D`Arco, trecho mais populoso ao longo da bacia do rio Reginaldo
Ponto de coleta georeferenciado: 16 (fig.22)**