

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE ENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE NO GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Daniel José da Silva¹ e Luiz Sérgio Philippi¹

Resumo - A Universidade Federal de Santa Catarina, através de seu Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (ENS/UFSC) tem tido uma presença permanente nos esforços de gerenciamento da Bacia do Rio Cubatão, na Região da Grande Florianópolis, mediante suas atividades de extensão e ensino resultante das pesquisas realizadas na área. Neste artigo apresenta-se o histórico desta presença; esboço metodológico de uma destas pesquisas, voltada para a inserção da Educação Ambiental como estratégia de participação da sociedade e os resultados obtidos até agora.

1 - ANTECEDENTES

A Bacia do Rio Cubatão (Figura1) abrange uma área de 738 km² dos quais 342 km² pertencem ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, e está situada entre os paralelos 27,35° e 27,50° S e as longitudes 49° e 48,30° W. Com uma população de 35 mil habitantes, contém integralmente os municípios de Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz e parcialmente São José e Palhoça. A floresta Atlântica e os mangues são os principais ecossistemas encontrados na Bacia. Ela é o principal manancial de água para a região da Grande Florianópolis, abastecendo uma população de 500 mil habitantes. Nela estão localizados o sistema de captação e de tratamento de água, operados pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento-CASAN.

A presença do ENS/UFSC junto à Bacia do Rio Cubatão iniciou em 1987, com o Projeto Cubatão, um estudo de adaptação da metodologia de planejamento ambiental do Prof. Pedro Hidalgo. Desde então tem-se aprendido com a sociedade local e com os técnicos das agências governamentais o quanto é difícil e demorado a criação de um consenso e a implementação integrada de ações sustentáveis de gerenciamento dos recursos hídricos. O processo da pesquisa tem revelado carências de conhecimento nesta 'engenharia institucional'. Algumas destas carências estão sendo propostas e experimentadas como conteúdo de formação curricular tanto no Curso de Graduação em Engenharia Sanitária como no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Trata-se de considerar a **Educação Ambiental como uma estratégia qualificadora da participação e do envolvimento da sociedade no gerenciamento de Bacias Hidrográficas**.

O Projeto Cubatão foi uma iniciativa de técnicos de várias instituições estaduais e do ENS/UFSC. Ele possuía três características consideradas essenciais para a superação das deficiências da problemática ambiental: a interdisciplinaridade, a interinstitucionalidade e a interatividade. Duas vertentes de trabalho operacionalizavam estas características: a institucional e a comunitária. Com o objetivo de "associar a busca de uma maior qualidade de vida para a população da Bacia com o aproveitamento sustentável de seus recursos e ecossistemas naturais", a proposta do Projeto Cubatão foi desdobrada em três programas: o de Participação Comunitária e Educação Ambiental; o de Desenvolvimento Sustentável e o de Gerenciamento Institucional da Bacia.

O Projeto Cubatão não teve continuidade por falta de investimento governamental e foi, em parte, sucedido pelo Projeto Microbacias, uma iniciativa setorial destinada à recuperação e conservação da capacidade produtiva dos solos e ao controle da poluição ambiental, incorporando algumas das características metodológicas do Projeto. (UFSC, 1990)

A atuação do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental em Educação Ambiental na Bacia do Rio Cubatão iniciou-se em 1991, em decorrência das dificuldades encontradas para a implementação do Projeto Cubatão. Atendendo uma demanda da Prefeitura de Santo Amaro da Imperatriz, foi realizado um primeiro Curso de Educação Ambiental, em outubro de 1991, contando com a participação de 20 pessoas entre lideranças da sociedade e professores da rede pública municipal. O objetivo foi constituir um grupo de trabalho e motivá-lo a realizar o resgate de sua própria história ambiental, disseminando este conteúdo em projetos específicos de Educação Ambiental. Um segundo Curso de capacitação, contando agora com 40 professores do ensino fundamental, foi realizado em abril de 1992. Neste mesmo ano, promoveu-se um Seminário de Educação Ambiental da Bacia no qual foram apresentados os primeiros resultados dos trabalhos. (POMPÊO e SILVA, 1994)

Em setembro de 1993 foi criado por decreto governamental (nº 3943) o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão, com a incumbência de "gerenciar os recursos hídricos da Ba-

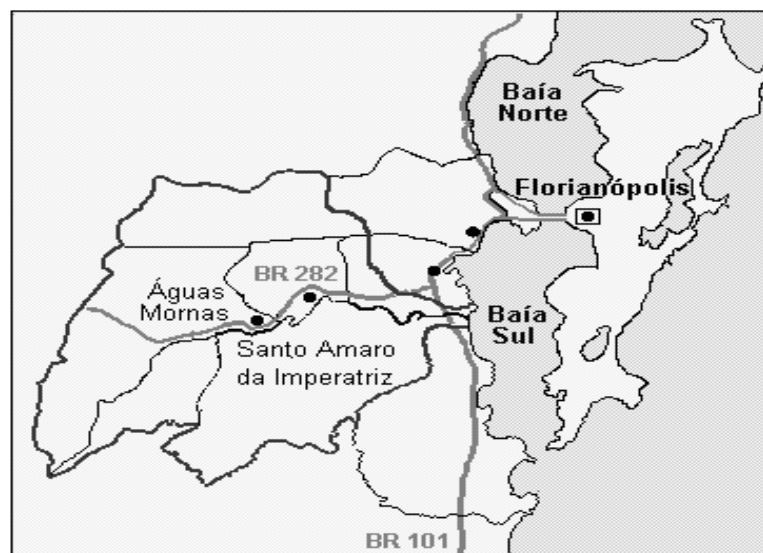
¹ Laboratório de Educação Ambiental, Depto de Eng. Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina. Caixa Postal 476, Florianópolis, SC, Brasil, 88040-900; e-mail :lea@ens.ufsc.br

cia visando sua recuperação, preservação e uso racional". O comitê foi composto por representantes das Prefeituras e Câmaras Municipais locais, de organizações não-governamentais, Órgãos Estaduais atuantes na Bacia e por representação da UFSC. O Comitê estabeleceu três programas de trabalho: o de Educação Ambiental e Participação Comunitária; o de Controle da Poluição e o de Controle do Uso do Solo. A coordenação dos programas foi estabelecida pelo Comitê, cabendo à UFSC o de Educação Ambiental. Desde 1996 as reuniões do Comitê estão suspensas.

Em agosto de 1995 foi promovido o Seminário "Comitês de Bacias Hidrográficas" em Águas Mornas. Em setembro realizou-se um novo Curso de Capacitação em Educação Ambiental, para professores da rede municipal, técnicos das instituições estaduais, lideranças comunitárias e representantes do setor privado local. Como resultado deste curso foi produzido pelos participantes um Plano Estratégico de Educação Ambiental para a Bacia.

Entre 96 e 97 foi executado o projeto "Tecnologias Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável na Bacia do Cubatão" financiado pelo PADCT/CIAMB, com o objetivo de "desenvolver tecnologias de controle, conservação e gestão dos recursos hídricos da bacia, com ações institucionais voltadas para o desenvolvimento sustentável da região" e no qual analisou-se os fenômenos da erosão, da presença de agrotóxicos e sua dinâmica de dispersão na Baía de Florianópolis, além de estudos toxicológicos e do papel da Educação Ambiental na disseminação da informações geradas pelo projeto (UFSC,1997).

Bacia Hidrográfica do Cubatão Sul



Convenção cartográfica

- Limite de município
- Limite da bacia hidrográfica
- Rodovia federal
- Rio Cubatão Sul

Figura 1 - Mapa da Bacia do Rio Cubatão. Santa Catarina, Brasil.

2 - OS RESULTADOS METODOLÓGICOS

A presença do ENS/UFSC junto à comunidade da Bacia do Rio Cubatão, ao longo destes 12 anos, permitiu o desenvolvimento de uma linha de pesquisa voltada para a **EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA ESTRATÉGIA DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NO GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**. O resultado deste trabalho foi o desenvolvimento de um modelo cognitivo chamado PEDS - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (Figura 2). Este modelo que trabalha com três núcleos bem distintos e justificados: um primeiro, de sensibilização; um segundo, de capacitação e um último de gerenciamento. Em cada um destes núcleos o modelo usa estruturas cognitivas através das quais o participante no processo tem condições de **aprender com o seu próprio operar**. O primeiro núcleo reúne as abordagens estética, afetiva e cognitiva (BRAGA, 1994; MATURANA, 1992) e é responsável pela inserção do participante na onda civilizatória do desenvolvimento sustentável; o segundo articula as metodologias estratégica (BRYSON, 1995), histórica (VITALE, 1983) e pedagógica (SILVA, 1992) e é responsável pela qualificação do participante e o terceiro e último núcleo utiliza uma visão participativa, autonomista e informacional no gerenciamento das ações de educação ambiental e desenvolvimento sustentável de uma Bacia, Município ou Organização.

A principal justificativa para a utilização de um modelo deste tipo encontra-se na compreensão da necessidade de um tratamento **estratégico** ao processo de planejamento e gerenciamento de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável de bacias hidrográficas e que não basta apenas a **participação** das pessoas neste processo estratégico. É necessário que esta participação seja também **qualificada** pelo conhecimento dos novos conceitos e valores oriundos do paradigma da sustentabilidade. Somente uma participação qualificada das pessoas permite vislumbrar uma formulação de estratégias sustentáveis de planejamento e gerenciamento, caso contrário continua-se a reproduzir o mesmo estilo insustentável de aproveitamento dos recursos naturais e, em especial, dos recursos hídricos. Estas três características necessitam, por sua vez, de uma dimensão **histórica** para sua contextualização, permitindo o resgate da história ambiental da bacia objeto do gerenciamento. Por fim, tem-se a dimensão **cognitiva**, que permite ver todas estas características, bem como todo o processo, **como um processo pedagógico de produção de conhecimento**, no qual o participante, além de aprender com o seu próprio operar, constrói seus conceitos, incorporando as estratégias formuladas coletivamente. (PHILIPPI, 1997; SILVA, 1998)

Este modelo tem sido aplicado ao longo dos últimos cinco anos mais extensivamente em seus núcleos de sensibilização e capacitação, nos quais mais de 3.000 professores e técnicos já o experimentaram.

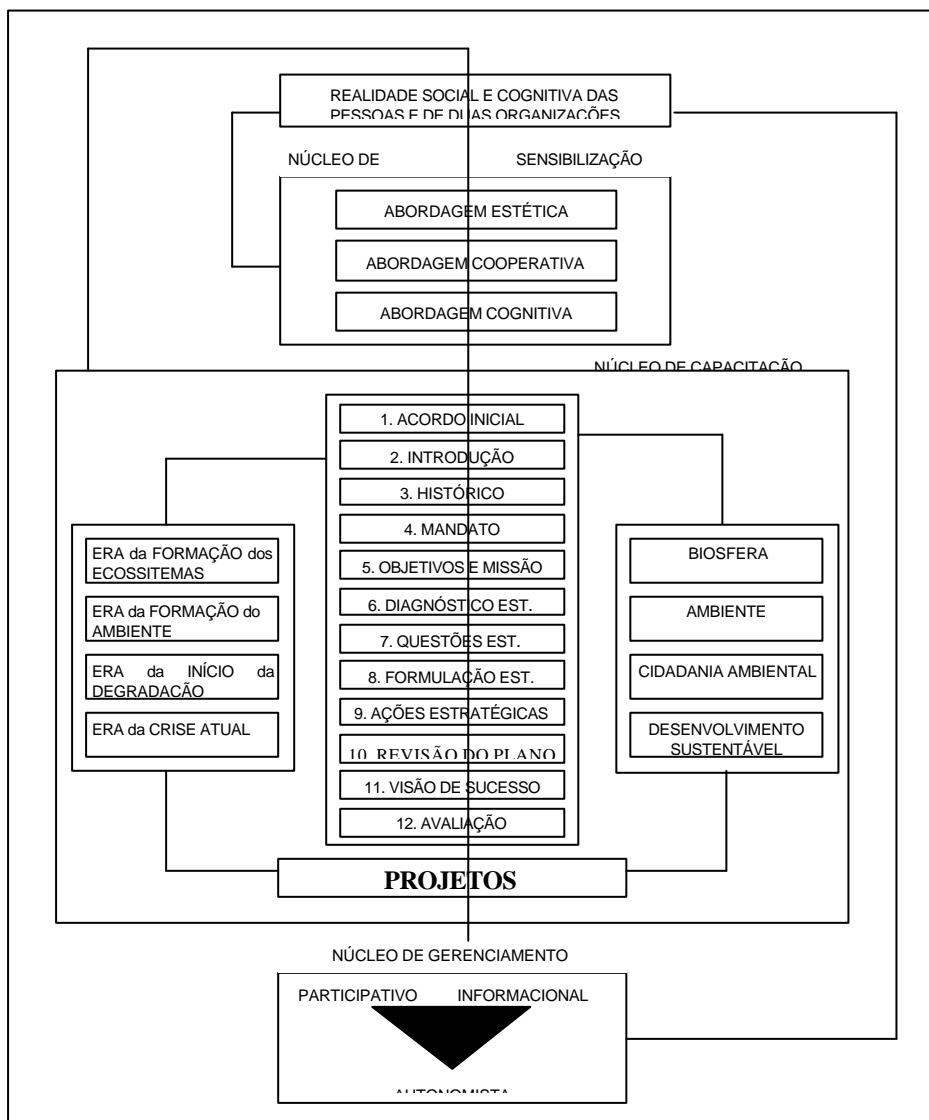


Figura 2 - MODELO **PEDS**

3 - A OPINIÃO DAS LIDERANÇAS

Apresenta-se a seguir a análise das entrevistas com algumas das principais lideranças sociais e técnicas com participação no Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Cubatão.

Nas entrevistas procurou-se observar a opinião destas lideranças sobre a presença da Educação Ambiental na Bacia e sua importância como estratégia de envolvimento e participação qualificada das pessoas no processo de gerenciamento dos recursos hídricos.

Foram entrevistados seis pessoas: o Presidente do Comitê, Vereador Néelson Izidoro, que também é presidente da Câmara Municipal de Santo Amaro; o Coordenador Técnico do Comitê, Engenheiro Márcio Francalacci, da CASAN; o representante da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, o Geógrafo Rui Antunes; o Presidente do Conselho Agropecuário de Santo Amaro e do Conselho Intermunicipal do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Sr. José Saito; o Secretário Municipal de Educação de Santo Amaro, Professor José Carlos Luckmann e o Engenheiro Sílvio Thadeu de Menezes, Gerente Regional da Empresa de Pesquisa e Difusão Agropecuária de Santa Catarina-EPAGRI.

Tanto junto aos três técnicos como junto aos três líderes comunitários, é muito claro a opinião de que a educação ambiental está presente na Bacia do Rio Cubatão, bem como ela é vista como a principal iniciativa para o envolvimento das pessoas em qualquer ação de preservação dos recursos hídricos. Nos técnicos fica evidenciado que os processos formais de educação ambiental devem ser precedidos de uma etapa de mobilização e sensibilização da comunidade para a ação. Os principais recursos indicados para a etapa de mobilização são as palestras junto a escolas, sindicatos e comunidades, bem como as campanhas de disseminação de informação.

A educação formal já acontece nas escolas da Bacia, tendo como resultado imediato a coleta seletiva dos resíduos urbanos em Águas Mornas e a coleta e acondicionamento dos recipientes de agrotóxicos utilizados na agricultura, principal atividade econômica da região, além do plantio de árvores, recuperação de mata ciliar e implantação de hortas escolares.

Outro aspecto que sobressai das entrevistas é a necessidade de se discutir o papel da “representação oficial” junto ao Comitê. É expressa a opinião de que esta representação é apenas formal sem que ela traduza o resultado de discussões com os membros das organizações representadas. A representação não pressupõe um engajamento das Instituições representadas, ela acaba sendo apenas formal sem um comprometimento das proposições ou ações definidas no Comitê. As lideranças sociais expressam a preocupação de que esta representação não sendo efetiva, o desenvolvimento dos programas do Comitê pode ser prejudicado.

4 - RECOMENDAÇÕES

O domínio de experiência dos autores ao longo deste últimos 12 anos junto à sociedade da Bacia do Rio Cubatão e no acompanhamento da temática em Santa Catarina e no País, permite apontar três recomendações com respeito a consideração da *EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA ESTRATÉGIA DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NO GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS*. São elas as seguintes:

PRIMEIRA RECOMENDAÇÃO: considerando a forte presença das universidades na parceria do planejamento e gerenciamento de bacias hidrográficas e como forma de garantir a continuidade do processo de discussão, formulação e implementação das ações, bem como sua avaliação, *recomenda-se* a presença física, através de um escritório, das equipes universitárias e dos técnicos responsáveis pela condução das políticas públicas de recursos hídricos e meio ambiente junto à comunidade das bacias objetivando o acompanhamento e a animação permanente das ações.

SEGUNDA RECOMENDAÇÃO: Entender o processo de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos como um processo social no qual metodologias sociais de pesquisa-ação precisam ser valorizadas pelos pesquisadores, técnicos e líderes sociais envolvidos. Neste tipo de metodologia, os técnicos e pesquisadores comprometem-se com a solução do problema e passam a ser atores sociais, juntamente com os demais participantes da sociedade. *Recomenda-se*, portanto a inclusão de uma qualificação sociológica dos profissionais atuantes no planejamento e gerenciamento de bacias hidrográficas, em especial na técnicas e nos pressupostos epistêmicos das metodologias de pesquisa-participante e de pesquisa-ação.

TERCEIRA RECOMENDAÇÃO: A formulação participativa de estratégias de gerenciamento exige, requer, uma qualificação prévia desta participação, tanto da população das bacias como, principalmente, dos líderes sociais, professores, técnicos e pesquisadores que atuem como disseminadores, monitores, multiplicadores ou formadores de opinião. *Recomenda-se* os seguintes conceitos como mínimo necessário para inserir as pessoas no paradigma da sustentabilidade: BIOSFERA, AMBIENTE, CIDADANIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Trabalhar estes conceitos de forma

pedagógica, histórica e estratégica, tem permitido aos autores uma aproximação à esta proposição da *EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA ESTRATÉGIA QUALIFICADA E QUALIFICADORA DA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NO GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS*.

5 - REFERÊNCIAS

- BRAGA, R. (1994). *Não deixe que o grito se forme na garganta*. Florianópolis, Mimeo.
- BRYSON, J. (1995). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- LANNA, A. E. L. (1995). *Gerenciamento de Bacia Hidrográfica : aspectos conceituais e metodológicos*. Brasília : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- MATURANA, H. (1992). *Emociones y Lenguaje en Educacion y Política*. Santiago: Hachette/CED.
- PHILIPPI, L. S. (1997). *Saneamento Descentralizado como Instrumento para o Desenvolvimento Sustentável*. Florianópolis : Trabalho de Concurso para professor Titular, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFSC.
- POMPÊO, C. A . e SILVA, D. J. (1994). Educação Ambiental na Bacia do Cubatão. In *Seminário Internacional Meio Ambiente e Sociedade na América Latina*. Lauemburg, Mimeo.
- SILVA, D. J. (1992). Hacia un paradigma de la Question Ambiental en América Latina. *Revista Interamericana de Planificación*. Vol. XXV, nº. 98, Abril-Junio de 1992, p 9-30.
- SILVA, D.J. (1998). *Uma Abordagem Cognitiva ao Planejamento Estratégico*. Projeto de Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC, PPG em Engenharia de Produção.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (1990). *PROJETO CUBATÃO: Plano de Manejo Ambiental da Bacia do Rio Cubatão*. Florianópolis, Mimeo.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. (1997). *Projeto PADCT/CIAMB Tecnologias Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Cubatão*. Florianópolis, Mimeo.
- VITALE, L. (1983). *Hacia una historia del ambiente en América Latina*. México: Nueva Imagen.