

RESUMO

Este estudo apresenta a metodologia adotada na formulação de agendas socioambientais locais elaboradas no âmbito do Projeto de Educação Ambiental do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara. Dentre as iniciativas do referido projeto encontra-se a implementação de cursos de Especialização e de Capacitação em Educação para Gestão Ambiental. A orientação teórico-metodológica pressupõe, além de mobilização comunitária, a produção de conhecimentos multidisciplinares e a construção de cenários das sub-bacias hidrográficas da região da Baía de Guanabara. Essas atividades ocorrem a partir da ampliação da consciência ecológica dos agentes ambientais comprometidos com o processo de constituição da cidadania, visando reverter o quadro de degradação deste ecossistema.

Educação ambiental; Pesquisa-ação; Ecologia complexa.

Introdução

Decorridos 30 anos da realização da Conferência de Estocolmo, em 1972, pode-se perceber que a humanidade continua lidando com a crise socioambiental como se ela representasse uma perturbação intempestiva que deve ser tratada de forma reativa, sem implicações na transgressão da lógica profunda que condiciona a organização das sociedades contemporâneas.

Apesar do efeito mobilizador exercido pela Rio-92, as ações empreendidas em nome da gestão ambiental têm se mostrado pontuais concorrendo, por vezes, para uma

¹ Publicado na Revista Teias, Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

² Educadora, doutora em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA/UFRRJ). Professora-pesquisadora da Faculdade de Educação/Proped da Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ e Coordenadora do Núcleo de Referência em Educação Ambiental da Faculdade de Educação da UERJ.

compreensão fragmentada da complexidade existente na problemática socioambiental. A consolidação progressiva de novos arranjos institucionais, que visam um maior controle democrático-participativo dos riscos da evolução técnica e a internalização de uma relação de simbiose dos seres humanos com a natureza vêm impondo a necessidade de ações que contribuam para mudanças comportamentais, em que a crise socioambiental deixe de constituir-se como uma preocupação secundária para a população do planeta.

Nos últimos séculos, uma avalanche de eventos, aparentemente fora do controle da humanidade, configuraram uma situação particular nas formações sociais, inicialmente com a sedimentação do sistema capitalista comercial, no século XVI e, primordialmente, nos séculos subseqüentes, quando descobertas científicas mudaram a visão de homem e de mundo.

O incremento da produtividade manufatureira e, mais tarde industrial; o desenvolvimento das *forças de produção*; a presença de centros hegemônicos mais poderosos que os Estados Nacionais; a reorganização espacial provocada pela volatilidade do capital e a expansão de um mercado mundial destruidor dos mercados regionais e estimulador de reivindicações de desenvolvimento infinito; a fragmentação das idéias; a mutação de valores; a corrosão do caráter; a atomização das pessoas; a concentração de populações em centros urbanos; a criminalização da pobreza e o aumento da insegurança têm ampliado inúmeros aspectos da modernidade que, na atualidade, com a alteração da noção de espaço e de tempo proporcionados pela comunicação instantânea e pelo transporte rápido de massa têm provocado a ultrapassagem das fronteiras e o encolhimento do mundo trazendo incertezas e indeterminações e ensejando a necessidade de se implodir o paradigma racionalista moderno, antropocêntrico, causalista, linear e determinista para, em seu lugar, exercitar um estilo de pensamento ecocêntrico e cosmológico que privilegie

a síntese, a percepção intuitiva, a interação dos seres humanos com a natureza e a ética da solidariedade (Castro, 2001, p.6).

No contexto de discussão da modernidade, a questão da produção de saberes e, mais especificamente, a revalorização dos saberes tradicionais emergem como questão central. Há um saber ambiental que procura responder aos problemas concretos da realidade, organizando-se no âmbito das ciências que, na atualidade, vêm avançando a partir de especializações, de generalizações e de complementaridades, incorporando profissionais de várias áreas do conhecimento, de forma colaborativa, numa perspectiva transdisciplinar.

A metodologia adotada no Projeto de Educação Ambiental do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PEA/PDBG), converge para a busca do equilíbrio ambiental, a partir de um agente indutor capaz de superar a organização formal e de fomentar a cooperação e a comunicação entre diversos atores e diferentes áreas do conhecimento.

Pesquisa-ação: base metodológica do PEA/PDBG

Na perspectiva de melhorar a qualidade de vida da população beneficiada com as obras do PDBG,¹ e a partir da constatação de que os empreendimentos estruturais, por si só, não dariam conta de transformar a realidade degradada deste ecossistema, fez-se necessário um trabalho de sensibilização para a difusão de conhecimentos e informações, através da construção de espaços coletivos de sustentação teórico-prática, capaz de contribuir na conformação de ações pautadas numa humanidade ético-solidária e harmônica com o meio natural.

Com o objetivo de instrumentalizar profissionais e mobilizar as comunidades dos municípios situados no entorno da baía de Guanabara, visando a sustentabilidade de ações integradas que envolvam soluções técnicas para os problemas relacionados à degradação ambiental de sua bacia hidrográfica, foi criado o PEA que se constituiu como uma importante estratégia capaz de ampliar a consciência ecológica dos profissionais e de nortear práticas transformadoras da realidade. Para adequar-se às novas dimensões das políticas governamentais e das diversas formas de organização popular, este projeto enfatiza a Pesquisa-ação, por ser esta metodologia um tipo de pesquisa com base empírica concebida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, na qual os pesquisadores e participantes representativos da situação estão envolvidos de modo participativo.

Na construção do conhecimento relativo à pesquisa-ação ressalta-se, como uma das etapas do processo, a implementação de Planos de Ação. A ênfase nesta metodologia justifica-se por serem estes Planos instrumentos pedagógicos que fazem a articulação entre a produção do conhecimento científico, a pesquisa do cenário socioambiental e a intervenção na realidade, a partir das demandas sociais e da mobilização comunitária.

A articulação da extensão com a pesquisa e com o ensino amplia o acesso ao conhecimento e dá suporte ao trabalho acadêmico, tornando-o social e cientificamente relevante, além de mais acessível. Sem isso, corre-se o risco de se produzir outras funções ou responsabilidades que não são próprias da Universidade, mas reações às demandas do mercado e ao Estado ineficiente.

Desde 1997, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), em convênio com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SEMADUR), a Secretaria de Estado de Educação (SEE) e a Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente (FEEMA), desenvolve o Projeto de Educação Ambiental (PEA) que, através das

vertentes acadêmica, comunitária e tecnológica, pressupõe o envolvimento de profissionais da rede pública de ensino, lideranças comunitárias e gestores de políticas públicas com a temática da complexidade ambiental, visando formar atores de Educação Ambiental com novas consciências, valores e comportamentos, a partir de fundamentos articuladores de uma prática democrática com a preservação da vida.

Em março de 1999, o BID transformou o projeto em referência internacional e essa proposta, inovadora e pioneira em Educação Ambiental no Brasil e na América Latina, abrangeu a formação de 1626 profissionais, dos quais 896 especializaram-se nas 26 turmas de Educação para Gestão Ambiental da Faculdade de Educação da UERJ e 730 capacitaram-se em Cursos de Extensão, a saber: 404 como Agentes Ambientais, formados nos Núcleos de Referência em Educação Ambiental (UERJ, Niterói, São Gonçalo, Belford Roxo e Nova Iguaçu); 300 em Educação para Gestão Ambiental, também nesta faculdade do *campus* Maracanã e na Faculdade de Formação de Professores – *campus* São Gonçalo e 26 na Metodologia do Teatro do Oprimido.

A proposta pedagógica desses Cursos pressupõe a articulação de conhecimentos científicos às atividades implementadas nas escolas e comunidades, por meio de seminários temáticos, disciplinas curriculares e oficinas, estratégias fomentadoras dos Planos de Ação, instrumentos pedagógicos resultantes da metodologia da pesquisa-ação. O quadro abaixo exemplifica esta proposta, permitindo maior visualização da mesma:

Áreas Temáticas	Objetivos da Ação Pedagógica	Procedimentos do Docente	Procedimentos dos Cursistas	Procedimentos Metodológicos	Atividades a serem desenvolvidas pelo cursista com a população local
Micro-bacias hidrográficas: Unidades de estudo e espaços de intervenção.	Caracterizar e descrever impactos provocados pela ação antrópica, com vistas a aplicar	Instrumentalizar o especialista em educação para gestão ambiental, com subsídios teóricos, e	Identificar regiões de desmatamento, poluição hídrica, edáfica e atmosférica, entre outras	Seminário para debate sobre a problemática geral e a legislação ambiental, com identificação dos	Aplicação do Plano de Ação, fundamentado na metodologia da pesquisa-

<p>Legislação Ambiental e Competências das Instituições Governamentais de Proteção ao Meio Ambiente.</p>	<p>conhecimentos científicos na reversão da degradação ambiental, por meio de ações sustentáveis trabalhadas coletivamente.</p> <p>Construir quadro teórico de referência em legislação ambiental e identificar instituições governamentais de proteção ao meio ambiente para utilização de suas competências em ações nas sub-bacias hidrográficas escolhidas para estudo e intervenções socioambientais.</p>	<p>disseminar práticas sustentáveis para orientar Planos de Ação.</p> <p>Analisar categorias que promovam a problematização e o debate sobre o equacionamento dos problemas sócio-ambientais e refletir sobre o papel social de diferentes instâncias governamentais e sua atuação para preservação do equilíbrio da natureza e reversão do quadro de degradação ambiental.</p>	<p>questões, para formulação de um diagnóstico dos problemas ambientais locais e hierarquização dos mesmos .</p> <p>Identificar experiências concretas de conflitos e elaborar um mapa conceitual das Instituições governamentais de proteção ao meio ambiente para utilização nas ações sociais.</p>	<p>órgãos da administração pública federal, estadual e municipal e suas competências na área ambiental.</p> <p>Aulas teóricas para caracterização da sub-bacia e identificação das inter-relações sociais e ambientais; análise das questões jurídicas e relação do aparato legal com sua aplicabilidade em reparação dos danos ambientais locais e identificação das estruturas administrativas e suas inter-relações cooperativas na promoção da sustentabilidade ambiental.</p> <p>Oficina Temática para elaboração do Plano de Ação, com base nos dispositivos legais e nas competências dos órgãos administrativos.</p>	<p>ação. Geração de conhecimentos sobre os diferentes atores sociais que possam ser acionados pela comunidade para atuação e garantia de condições socioambientais equilibradas e implementação de práticas de encaminhamento de reivindicações pela melhoria ambiental aos órgãos competentes para que promovam as ações necessárias, garantidoras de um meio ambiente socialmente equilibrado. Formulação de soluções e aplicação dos conhecimentos socializados em práticas sustentáveis capazes de reverterem o quadro de degradação sócio-ambiental da sub-bacia hidrográfica estudada.</p>
--	--	---	---	--	--

O curso de especialização, vertente acadêmica do projeto, desenvolve-se com carga horária de 390 horas e respalda-se na articulação teoria e prática, em que uma organização didática modular socializa os conhecimentos em seminários para problematização de

temas-conceitos, conteúdos curriculares e oficinas para planejamento e operacionalização das questões socioambientais.

Nos seminários, os debates abordaram temas relevantes, dentre os quais destacam-se: “Mudanças Paradigmáticas e Pensamento Ecológico”; “Ética e Meio Ambiente”; “Identificação histórica e problemas sócio-ambientais das bacias da região hidrográfica da Baía de Guanabara”; “Recursos Hídricos, Unidades de Conservação e Mobilização Social”; “Agenda 21 e Cidadania e Meio Ambiente”; “Resíduos sólidos industriais e domiciliares”; “Relação dos problemas ambientais globais com a problemática da Baía de Guanabara”; “Vazamento de petróleo e outros crimes ambientais: legislação”; “As Estações de Tratamento de Esgoto: ETE Alegria, Pavuna e São Gonçalo”.

Os conteúdos curriculares específicos referem-se às temáticas: Legislação e normas técnicas como instrumento para gestão ambiental; Conceitos básicos de Ecologia aplicados aos ecossistemas e aos problemas ambientais; Características gerais do objeto de estudo; Análise espacial do objeto de estudo: Processos geomorfológicos e ocupação do território; Resíduos sólidos industriais e domiciliares; Componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário; Educação para gestão ambiental: princípios norteadores; Educação para gestão de resíduos sólidos; Educação para gestão de recursos hídricos; Metodologia da pesquisa e Metodologia do ensino superior.

Neste curso, cada módulo realiza uma oficina que, juntamente à disciplina Metodologia da pesquisa, subsidia a elaboração das Agendas socioambientais implementadas nas escolas da rede pública de ensino, nas associações de moradores, entre outras instituições civis dos municípios do entorno da baía, constituindo uma idéia importante do projeto habilitar os profissionais na arte de planejar ações participativas, e implementá-las, bem como avaliar as ações já concretizadas, buscando uma produção compartilhada do conhecimento.

A contínua elaboração de Planos de Ação, mediante os quais a Educação Ambiental é abordada como instrumento de transformação da realidade e não apenas como atividade complementar, constitui-se em um potencial técnico-científico-cultural que envolve os agentes ambientais e qualifica-os a participarem das soluções da problemática local. Nesta idéia insere-se o objetivo de mobilizar/sensibilizar comunidades, no sentido de promover a integração das atividades acadêmicas com os demais setores da administração pública e privada. As visitas-técnicas à Baía de Guanabara; ao Aterro Sanitário de Jardim Gramacho; às Estações de Tratamento de Água e Esgoto; aos Laboratórios de Biologia e de Química da UERJ e aos manguezais foram realizadas com este intuito.

As oficinas implementadas também abordaram temáticas facilitadoras dessa integração, além de contribuírem para a formulação dos Planos de Ação. Dentre outras, chamamos atenção para: “Formação de Lideranças e Agenda 21”; “Reciclagem de lixo, de papel e de garrafas PET”; “Educação ambiental, arte e organização social”; “Reflorestamento, desmatamento e legislação ambiental” e “Elaboração de projetos e captação de recursos”.

A sistematização dos Planos de Ação projetados nas três Fases do PEA/PDBG e realizados pelos cursistas na escola-comunidade, no período de 1998/2003, foi publicada nos livros intitulados *Resumos dos projetos – Planos de Ação – Fase I (107 projetos)* e *Resumos dos projetos – Planos de Ação – Fase II (73 projetos)*, fruto do monitoramento, controle, supervisão e avaliação dos Planos cadastrados no Núcleo de Referência em Educação Ambiental da UERJ-NUREDAM. Os 58 Planos de Ação, implementados no período 2002/2003, consolidam essa proposta e compõem o *Resumo de Projetos/Planos de Ação – Fase III*.

O desenvolvimento de atividades socioambientais voltadas para a mobilização comunitária, complemento do processo formal dos cursos de Especialização e de

Capacitação em Educação para Gestão Ambiental da UERJ, concretiza-se através dos Núcleos de Referência em Educação Ambiental. Na perspectiva de traduzirem o paradigma ecológico e o pensamento complexo, os cursos de Capacitação para Formação de Agentes Ambientais, com cargas horárias de sessenta e/ou quarenta horas, possibilitam a construção de conhecimentos multidisciplinares, numa proposta pedagógica que se estrutura a partir das temáticas: Formação Geral em Meio Ambiente; Pressupostos teórico-práticos de Educação Ambiental e Bacia Hidrográfica: conceito/problemática local e Planos de Ação que se desdobram em oficinas sobre Legislação Ambiental, Ecologia e Questões socioambientais da atualidade I e II, Desenvolvimento sustentável e cidadania, Agenda 21, Formação de lideranças, Educação e arte, Reutilização de resíduos sólidos, Fundamentos da Educação Ambiental I e II, Conceito/diagnóstico/problemática local I e II e Planos de Ação I e II.

Sensíveis para desenvolverem atividades integradas às comunidades como agentes multiplicadores dos benefícios do PDBG, os agentes ambientais têm, no Núcleo, um *locus* para orientação e elaboração de projetos e de intercâmbio de programas educativos, metodologias e estratégias de ação pedagógicas e eventos socializadores de políticas públicas referentes à temática ambiental.

Dentre os alunos de especialização, um grupo organizou um Teatro-Fórum, a partir dos pressupostos teórico-metodológicos do Teatro do Oprimido, de Augusto Boal, criando o grupo *Ambiente em Movimento* e a peça *A Fábrica*. Este grupo, capacitado com o objetivo de multiplicar esta metodologia para os demais agentes ambientais, vem promovendo um trabalho interativo entre as escolas e as comunidades. Também a rádio comunitária cumpre esse papel, socializando informações e abrindo espaços de comunicação para as populações locais.

Além destes cursos e, principalmente, da implementação pelos cursistas dos 238 Planos de Ação nas 464 escolas/comunidades da região hidrográfica da Baía de Guanabara, também através da produção de material pedagógico (Cadernos Pedagógicos I, II, III e IV; Manual Teórico-metodológico para atuação nos Núcleos de Referência; Manual de Integração dos conteúdos trabalhados no Curso de Especialização à Grade Curricular do Ensino Fundamental e Médio e Proposta Político-pedagógica do PEA/PDBG), da elaboração de tablóides intitulados *Caminhos da Guanabara*, do CD-ROM, de vídeos, de banco de dados, da implementação da rádio comunitária de Itambi e de eventos culturais, este projeto estabelece um diálogo entre a Universidade e a sociedade.

Em 2001, os Projetos Ambientais Complementares – PAC adotaram a bacia hidrográfica como objeto de estudo e espaço de intervenção social (Castro, 1995), e esta linha de ação foi incorporada às atividades do PEA/PDBG por possibilitar a construção de diagnósticos locais, a hierarquização dos problemas ambientais e o encaminhamento de procedimentos para resolução dos problemas identificados, além de maior integração dos agentes nos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Segundo Castro (2002, p.4),

“a bacia hidrográfica, considerada como sistema ambiental, apresenta-se como a melhor unidade de trabalho porque os seus limites são facilmente visualizáveis pela população local, como também seus usos e conseqüentes problemas ambientais. A outra razão de se adotar como base territorial a bacia hidrográfica consiste no fato de a água ser o elo de ligação entre os elementos do ambiente natural e as atividades antrópicas, sendo sua qualidade e quantidade o reflexo de como os demais recursos ambientais estão sendo manejados. Assim, a bacia hidrográfica se configura como um sistema constituído de diferentes unidades ambientais – em estágios diversos de conservação e de degradação - , permitindo a visão integrada do conjunto formado por elementos dos meios biótico, abiótico, socioeconômico e institucional.”

O entendimento da região de forma sistêmica, com a complexidade das questões que afetam tanto os rios quanto as suas populações bióticas, e o rompimento com as tradicionais fronteiras físico-políticas dos municípios exige a integração da sociedade civil com os poderes públicos e requer a compreensão da natureza a partir de visões de mundo condicionadas pelo contexto cultural, fruto de uma rede de significações, em que diversas ontologias são interconectadas na busca do sentido complexo do real.

Nesse sentido, o PEA/PDBG vem buscando integrar a retórica acadêmica com a contextualização histórico-espacial do processo de degradação ambiental, no intuito de recolocar alternativas em benefício da responsabilidade de todos no equilíbrio sistêmico local e universal, formando agentes ambientais dotados de consciência ecológica e comprometidos com o processo de constituição da cidadania.

Por entender que os encaminhamentos propostos de fora para dentro ou de cima para baixo sofrem resistência e criam obstáculos às mudanças de mentalidade e por considerar que a atuação nas bacias hidrográficas demanda conhecimento das inúmeras determinações político-econômico-sócio-culturais e suas inter-conexões, assim como, dos limites e dos desafios relacionados às realizações capazes de reverter o quadro de degradação socioambiental local, a proposta político-pedagógica do PEA/PDBG reforça a idéia gramsciana da formação de *intelectuais orgânicos*.

Formando lideranças para atuação em comitês de bacias hidrográficas

A articulação da categoria de *intelectuais orgânicos* ao trabalho de formação dos cursistas do PEA/PDBG ocorre devido à afinidade deste conceito com a função precípua dos sujeitos que exercem o papel de mediadores entre os interesses dos grupos sociais onde

atuam e os dos gestores de políticas públicas – governamentais e não-governamentais, com vistas a contribuir para a instauração de uma nova cultura, de uma nova ética ambiental.

Para Gramsci (1979), os intelectuais orgânicos são *representantes* naturais das aspirações e necessidades do grupo no qual se inserem, desempenhando o papel de intermediários entre este grupo e os gestores públicos administrativos. Ao analisar os aspectos econômicos da sociedade, em especial a produção industrial-material italiana e sua conexão com a produção cultural, Gramsci identificou o fazer pedagógico como um eixo fundamental para a produção de uma nova cultura.

A elaboração teórica gramsciana concede aos *intelectuais orgânicos* uma tarefa histórica de libertar as massas da ideologia dominante com uma educação libertadora que, por meio de conselhos operários, atuam objetivando uma tomada de consciência de cada ser que se compreende como produtor da história, percebendo a complexidade do sistema de organização política do Estado.

Nesses termos,

“a liberdade do trabalhador não pré-existe no seio do sistema econômico dado: é uma conquista/criação, uma consciência da totalidade, isto é, uma educação que lhe permite elevar-se, ultrapassar o nível de simples consciência da exploração para atingir uma concepção geral da interdependência dos fenômenos entre si, onde o trabalhador/produtor se descobre núcleo fundamental à volta do qual se articula o conjunto dos elementos constitutivos de uma sociedade, um sistema social.” (Grisoni e Maggioni, 1973, p.138)

Ao unirem a estrutura à superestrutura, criando e difundindo ao nível superestrutural uma reforma intelectual e moral, estes agentes socioambientais assumem o papel de *guias*, dado o intenso trabalho de crítica e de penetração cultural desenvolvido por eles.

A mobilização das comunidades residentes nas sub-bacias hidrográficas da região da Baía de Guanabara e o trabalho de disseminação de informações e de ampliação da consciência ecológica dessas populações, a partir da elevação de seu senso comum, tornando-o coerente e estruturado para a formação de uma consciência crítica, é fundamental para o desencadeamento das ações planejadas nos Planos de Ação.

Gestão ambiental de bacias hidrográficas

Nas últimas três décadas do século XX, em diversos países do mundo, o processo acelerado de urbanização levou ao uso indiscriminado dos recursos hídricos tendo, como consequência sua degradação e exaustão, configurando-se uma crise de abastecimento público que se apresenta como um dos principais fatores de restrição ao desenvolvimento com qualidade de vida.

No Brasil, o gerenciamento inadequado desses recursos causa preocupações, tendo em vista seus crescentes níveis de poluição, consequências do modelo econômico de desenvolvimento e de produção científica que, submetido ao mercado, constitui-se como a mais voraz expressão da forma insustentável da economia brasileira.

A adoção de alternativas, como legislações mais restritivas, melhorias nos sistemas de tratamento de água e/ou ampliação das redes coletoras de esgotos, tem sido insuficiente para reverter este quadro. Tal constatação tem ensejado a implementação de programas de controle da qualidade da água e da poluição em áreas metropolitanas. O PDBG é um exemplo desse tipo de iniciativa que desenvolve os componentes de macrodrenagem, resíduos sólidos urbanos, projetos ambientais complementares e mapeamento digital, visando recuperar um importante ecossistema do estado do Rio de Janeiro.

Entretanto, a dinamicidade e a complexidade dos eventos que determinam a forma de ocupação de uma região hidrográfica apontam para a necessidade de planejamento de ações integradas nos níveis tecnológico, político e social que, além de resolver a questão da degradação, garantam a quantidade e o padrão de qualidade da água.

A sustentabilidade de sistemas complexos, em que uma série de fatores se inter-relacionam, se multiplicam, se realimentam e dão lugar a novos eventos, demanda uma modificação da organização lógica na busca de soluções que devem ser compartilhadas pelas instituições, pelas lideranças e pela população, além de direcionadas para a estruturação de um modelo de gestão para a bacia hidrográfica que garanta a durabilidade das intervenções do Programa e dos resultados alcançados. Para tanto, esse modelo de gestão requer uma ação interdisciplinar, interinstitucional e interativa entre poder público e sociedade civil, de modo que os esforços ensejados pela administração transformem-se em melhorias da qualidade de vida do cidadão.

Segundo Castro (1995), a gestão ambiental das bacias hidrográficas representa um dos caminhos para superar a lógica cartesiana que dificulta a apreensão da complexidade das questões ambientais e tornam ineficiente a Política Ambiental, considerada fragmentária, descontínua e setorial (com centralização nas tomadas de decisões e diferenciação nas culturas técnicas dos órgãos públicos).

Por estruturar-se sobre as vertentes técnico-científica e político-institucional, com descentralização do processo decisório através de conselhos e comitês, a gestão ambiental das bacias hidrográficas apresenta-se como um dos instrumentos mais eficazes para a transformação do cenário socioambiental.

Partindo-se do pressuposto de que a concepção de um Plano de Desenvolvimento e de Proteção Ambiental para as bacias hidrográficas deve ser participativo e construído de acordo com os planos diretores municipais; exercer o controle de poluição ambiental;

operacionalizar a cobrança pela utilização dos recursos naturais; implantar Educação Ambiental como apoio à ação; organizar a informação fornecendo subsídios ao processo de tomada de decisão e divulgando os critérios aplicados nas decisões técnicas (Castro, 1995, p.13), salienta-se a importância de se ampliar a percepção global da realidade para a abertura de novas perspectivas de gestão ambiental que, impulsionada por uma visão complexa, leve em conta as flutuações e imprevisibilidades da dinâmica socioambiental.

Ecologia Complexa: idéias preliminares

Os problemas ambientais decorrentes dos impactos provocados pelas ações antrópicas realizadas sem planejamento têm exigido das comunidades novas formas de organização e identificação do paradigma ecológico como um novo modelo de entendimento da realidade.

A adoção deste paradigma como norteador dessa nova práxis tem, como conseqüência, por um lado, a compreensão do ser humano como parte da natureza e não mais como senhor dela e, por outro, a busca do sentido da responsabilidade de cada um na utilização do espaço onde vive, criando novos valores relativos à cultura e ao meio natural.

Segundo Morin (1980), o paradigma ecológico comporta e associa duas idéias-chave: a idéia de *oikos*-sistema e *oikos*-organização, que exprime os caracteres ontológicos do ecossistema e os caracteres organizacionais da natureza, e a idéia de eco-auto-relação. Por isso, este modelo comporta um princípio de complexidade.

A complexidade do pensamento ecológico impõe a articulação e a interação de todos os seres, organismos e fenômenos com o conjunto dos inter-retro-relacionamentos que os constituem. Pressupõe que para se conhecer um ser é preciso conhecer seu ecossistema e a teia de suas relações. A parte no todo e o todo presente nas partes. Esta

lógica percebe a realidade em movimento, em que o passado se manifesta no presente e é aberto à possibilidade de vir a ser. Compreende o movimento seqüencial de ordem-desordem-interação-organização-criação, do qual resultam múltiplas totalidades orgânicas. Nesse sentido, aponta a multidimensionalidade de tudo e o sujeito analítico como parte dessa realidade relacional (Castro, 2001, p.3).

A abordagem dos ecossistemas de forma integrada e complexa, a partir de uma visão dos sistemas como redes dinâmicas, auto-organizativas e imprevisíveis passou a ser considerada no século XX, quando duas revoluções científicas estimularam o pensamento complexo: a revolução quântica, que introduziu o princípio da incerteza, com base na termodinâmica, na física quântica e na cosmofísica, e a revolução sistêmica, que introduziu a auto-organização nas Ciências da Terra e na Ecologia, estendendo-se à Biologia e à Sociologia.

Ao insurgir-se contra o pensamento disjuntivo, redutor e simplificador, o paradigma ecológico emerge como uma ciência de tipo novo. Em seu rastro, uma consciência ecológica amplia-se na comunidade científica, não somente a partir da percepção da degradação da natureza, mas por entender que a sociedade é vitalmente dependente da eco-organização natural, e profundamente comprometida nos e pelos processos sociais. A formação dessa consciência, segundo Morin (1998, p.187), depende de um contexto sociocultural complexo.

Fundamentando-se nas proposições que religam os conhecimentos sobre a matéria, a vida, o ser humano e a sociedade, o pensamento complexo pressupõe uma interligação entre totalidades dinâmicas, compostas de diversidades organicamente articuladas em sistemas abertos, marcadas pela auto-organização que, no fenômeno humano, na Terra e no Universo fundamenta uma solidariedade cósmica em que todos os seres vivos relacionam-se como em uma teia, com diversos graus de interação e de intensidade energética, gerando

uma complexidade e demandando uma lógica dialógica. Neste diálogo com o Universo, seguindo a idéia de dialogicidade, a idéia da complexidade propõe a complementaridade de noções antagônicas de ordem e desordem, energia e matéria, caos e cosmos, partícula e onda, *homo sapiens* e *homo demens*, como dimensões de uma mesma realidade.

A complexidade das relações que se desenvolvem no PEA/PDBG ensejou a busca do significado do termo *complexus*, que significa “tecido em conjunto”, correspondendo ao verbo latino *complexere*: “abraçar”. Neste sentido, o pensamento complexo é um pensamento que pratica o abraço e se prolonga na ética da solidariedade, nos dizeres de Edgar Morin (Castro, 1997, p.1).

Educação Ambiental e ação comunitária participativa

A idéia de transição paradigmática da ciência moderna para um novo conhecimento, denominado conhecimento-emancipatório (Santos, 2001), postula uma reinvenção da comunidade através de um conhecimento capaz de habilitar seus membros a constituírem a solidariedade pelo exercício de práticas sociais que conduzirão a novas formas de cidadania individual e coletiva.

Mudança de valores e formulação de um novo paradigma de produção sustentável requerem transformações concomitantes das ordens econômica, política e cultural, bem como das mentalidades e comportamentos dos seres humanos. Tais transformações exigem uma reflexão sobre a ação que tem como premissa a suspensão do mundo das certezas, da representação mentalista, do ser humano mecânico e formatado e a adoção de uma nova epistemologia educativa que assuma a função criadora da sensibilidade socioambiental, com novas posturas frente à gestão dos recursos naturais, às formas de participação da sociedade civil e, também, aos modelos econômicos insustentáveis.

A Educação, nesta proposta, é um processo de conscientização, uma prática política, um compromisso democrático que a sociedade civil deve assumir como princípio de cidadania.

A Educação Ambiental, pedra fundamental da sustentabilidade política, possui elementos que permitem contribuir para o envolvimento dos diversos setores da população na implementação dos princípios estabelecidos na Agenda 21 – “(...) processo social em que os atores pactuam gradativa e sucessivamente novos consensos e montam uma agenda possível, rumo ao futuro que se deseja sustentável -” (MMA, 2000).

O desafio da construção de agendas socioambientais deve começar pelas identidades regionais e étnicas presentes em cada sociedade e não pela economia ou pela geopolítica, pois postular a solidariedade universal entre humanidade e planeta pressupõe o respeito à diversidade das culturas e dos seres humanos.

Entretanto, não há como realizar um pacto da magnitude exigida pelos problemas ambientais sem levar em conta que a complexidade da ciência exige uma abordagem transdisciplinar, no que concerne à gestão do meio ambiente. A transdisciplinaridade, abordagem que pesquisa e/ou enuncia a axiomática geral entre arte, ciência, tradição e filosofia, transcende a disciplinaridade. Nesta ótica, os educadores e demais agentes envolvidos com a prática ambiental, enquanto mediadores no processo de construção de um conhecimento complexo, múltiplo e contraditório, devem estar aptos a edificar o sujeito coletivo engajado na construção de uma ética de religação, que fundamenta-se em “princípios de convivência, solidariedade, integração, autonomia e criatividade, em harmonia com a natureza” (Minayo, s/d).

Caminhos possíveis para a superação da cosmovisão racionalista

A chance de superação desta lógica encontra-se na capacidade do ser humano de:

- perceber o meio ambiente como sendo um "conjunto de elementos naturais e culturais que compõe sistemas dentro dos quais interagem todas as formas de vida, apresentando-se como um espaço de convivência, de interações múltiplas e complexas, visíveis e invisíveis entre o mundo natural e o mundo social."² Por ser construído historicamente pelo sujeito social, compreende-se que seja uma idéia, um valor, que tem significados diversos para diferentes comunidades em determinados momentos históricos;
- entender o sujeito como um ser-em-relação, um todo constituído de corpo, mente, sentimento e espírito, dotado de uma dimensão social, que necessita educar-se ao longo da vida em direção a um crescimento interior, qualitativo e multidimensional. Um sujeito ético, dotado de discernimento, capaz de refletir, tolerar as diferenças, controlar e orientar desejos, impulsos e sentimentos e de reconhecer-se como autor da ação, assumindo as conseqüências de sua liberdade;
- propor uma articulação entre desenvolvimento econômico e desenvolvimento humano, em que a reintegração da economia no ecossistema social, nacional e global pressuponha a democratização do mercado e a submissão dos agentes econômicos às prioridades do desenvolvimento do ser humano em todas as dimensões, enfatizando a construção de novas formas de trabalho e de transformação do meio natural;
- perceber as insuficiências da tradição científica de corte analítico-reducionista ao lidar com a dimensão sistêmica dos problemas socioambientais e fomentar um questionamento sobre o que se entende atualmente por ciência e por transdisciplinaridade do conhecimento;
- compreender a vida humana em sociedades complexas e em contextos de profundas e rápidas mutações pressupondo a criação de novas relações sociais, pautadas em

critérios éticos e em uma nova sensibilidade solidária. A construção de uma ética verdadeiramente humana pressupõe uma responsabilidade que provém de uma ética política que, segundo Morin (1998, 67-77), deve conter algumas idéias-guia, entre as quais, a noção de religação, que engloba tudo o que associa, solidariza e fraterniza, opondo-se ao que fragmenta e divide; a ética do debate, que prioriza a argumentação e rejeita os juízos de valor; a ética da compreensão, que tende a reconhecer o outro como sujeito e re-humanizar o conhecimento político; a ética da magnanimidade, da clemência, da generosidade e da nobreza; a incitação às boas vontades e a ética da resistência à barbárie que se amplia, a cada dia, no interior da civilização;

- desenvolver uma educação compromissada em prestigiar a sensibilidade humana, sugerindo a superação da lógica cartesiana e propondo a introdução de uma estrutura de pensamento complexo; a adoção do princípio de indeterminação, o cultivo do espírito inventivo; a construção criativa de novos valores, comportamentos, hábitos de consumo; o exercício da iniciativa no âmbito social, consolidando experiências de aprendizagem que apontem para o desenvolvimento de formas de planejar e de pensar ações que impliquem em alternativas relacionais coletivas; a emergência de ambiências de aprendizagem que estimulem o reconhecimento de cada ser humano como parte do Todo e sujeito da história. A afirmação da vida, neste contexto pedagógico, pressupõe a ousadia de tentar o novo, de acreditar em si mesmo, de sobrepujar o conformismo, de planejar e agir criativamente, de perscrutar além do estabelecido e de exercer um papel social na perspectiva de contribuir para a construção de um mundo mais fraterno e menos violento;
- gerar, em interação com as populações no nível local, informações sobre o meio ambiente e sobre alternativas possíveis do enfrentamento dos problemas socioambientais, sobre o leque diversificado de interesses sociais em jogo e sobre as

lógicas diferenciadas de encaminhamento, processamento e atendimento às demandas sociais, visando construir opções social e tecnicamente viáveis e politicamente legítimas. Em outras palavras, o trabalho reorganizador e formativo orienta-se no sentido da difusão de informação científica sobre a complexidade embutida na dinâmica dos sistemas socioambientais, no registro e processamento de diferentes modalidades de conhecimento ecológico-tradicional e, finalmente, no exercício da mediação de conflitos resultantes do pluralismo de crenças e sistemas de valores sobre o patrimônio natural e da escolha daquilo que seria desejável construir coletivamente no espaço local, tendo em vista o reconhecimento da dimensão crucial da transmissão intergeracional de um patrimônio comum.

FOR AN ENVIRONMENTAL BALANCE

This study presents the methodology adopted in the elaboration of local socioenvironmental agendas produced by the Environmental Education Program of Depollution of the Guanabara Bay. Among the initiatives of the mentioned project, one can find the implementation of courses of Specialization and of Qualification in Education for Environmental Management. The theoretical and methodological orientation of this program presupposes, apart from the community mobilization, not only the production of multidisciplinary knowledge but also the construction of the hydrographic sub basin sceneries of the Guanabara Bay region. These activities occur starting from the amplification of ecological conscience of the committed environmental agents along with the process of citizenship, aiming at the reversion of the degradation framework of this ecosystem.

Environmental education; Research-action; Complex ecology

POR UN EQUILIBRIO AMBIENTAL

Este estudio presenta la metodología adoptada en la formulación de agendas socio ambientales locales elaboradas en el ámbito del Proyecto de Educación Ambiental del Programa de Descontaminación de la Bahía de Guanabara. Entre las iniciativas del referido proyecto se encuentra la implementación de cursos de Especialización y de Capacitación em Educación para Gestión Ambiental. La orientación teórico-metodológica presupone, además de movilización comunitária, la producción de conocimientos multidisciplinares y la construcción de escenarios de las sub. cuencas hidrográficas de la región de la Bahía de Guanabara. Esas actividades ocurren a partir de la ampliación de la conciencia ecológica de los agentes ambientales comprometados con el proceso de constitución de la ciudadanía, visando revertir el cuadro de degradación de este ecosistema.

Educación ambiental; Pesquisa-acción; Ecología compleja.

¹ O PDBG, criado em 1994 e financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), tem como objetivo recuperar a qualidade sócio-ambiental da Baía de Guanabara por meio de ações técnico-científicas e político-institucionais.

² Conceito formulado por profissionais da UERJ ligados à área ambiental, quando da formulação da Disciplina Universal do Meio Ambiente, para a modalidade de Educação à Distância.

Referências Bibliográficas

CASTRO, Elza Maria Neffa Vieira de. *Desenvolvimento e Degradação Ambiental. Um estudo na região do Médio Paraíba do Sul*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ, 2001.

CASTRO, Dionê M. Marinho. Gestão Ambiental de Bacia Hidrográfica: a experiência da região dos Lagos – RJ. *Revista Brasileira de Administração Pública*. Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 19-27., out./dez, 1995.

_____. Apresentação. In: ARAÚJO, Fernanda de Paula, COREIXAS, Marilena Alfradique. *Nossos Rios*. Rio de Janeiro. PEA/PDBG/UERJ/SEMADS/SEE/FEEMA, 2002. No prelo.

CASTRO, Gustavo de. (coord.) e al. *Ensaio de Complexidade*. Porto Alegre: Sulina, 1997.

GIL, Antonio. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1996.

GRAMSCI, Antonio. *Os intelectuais e a organização da cultura*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

GRISONI, Dominique e MAGGIONI, Robert. *Ler Gramsci*. Lisboa: Iniciativas Editoriais, 1973. p.138

MINAYO, Maria C. de Souza. Interdisciplinaridade ou utopia? s/d. mimeo.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Bases para Discussão da Agenda 21 Brasileira. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2000.

MORAES, Antônio Carlos R. *Meio Ambiente e Ciências Humanas*. São Paulo: Ed. HUCITEC, 1994.

MORIN, Edgar. *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

_____. *O Método I: a natureza da Natureza*. Portugal: Publicações Europa-América, Biblioteca Universitária, 1977.

_____. *O Método II: a vida da Vida*. Portugal: Publicações Europa-América, Biblioteca Universitária, 1980.

_____. *O paradigma perdido: a natureza humana*. Portugal: Publicações Europa-América, 1988.

PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo: EDUSP, 1996.

SANTOS, Boaventura de Souza. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez, 2001.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1986.

UNGER, Nancy Mangabeira. *Fundamentos filosóficos do pensamento ecológico*. São Paulo: Loyola, 1992.