

Fundação Universidade Federal do Rio Grande

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

Volume 16, janeiro a junho de 2006

FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EFETIVAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PARTICIPAÇÃO NA MICROBACIA DO RIBEIRÃO DOS MARINS -PIRACICABA/SP, COMO FERRAMENTAS ORIENTADORAS DO USO RACIONAL DA ÁGUA¹.

C. R. F FAGANELLO², M.V. FOLEGATTI³, R.A.B. GONÇALVES⁴, MEIRA, A. M. de⁵

RESUMO

A falta de planejamento do uso dos recursos hídricos, o uso inadequado do solo e a devastação das matas ciliares têm levado as bacias hidrográficas a um processo de degradação, acarretando riscos à manutenção da quantidade e qualidade da água. O despertar da consciência ambiental dos produtores rurais com relação à conservação de recursos hídricos é de fundamental importância na busca da sustentabilidade. Nesse sentido, a educação ambiental é um instrumento orientador do uso racional da água e uma potencial aliada na consolidação do princípio da participação social e suas implicações na microbacia. Este trabalho teve por objetivos avaliar a percepção dos produtores rurais da Microbacia do Ribeirão Marins com relação à conservação dos Recursos Hídricos e fornecer subsídios para futuras intervenções de gestão da microbacia em estudo para que as instituições de ensino superior possam elaborar projetos de educação ambiental participativos e integrados ao gerenciamento de recursos hídricos. Para tanto foram aplicados aos 11 irrigantes roteiros quali-quantitativos de entrevista semi-estruturada que investigaram: o nível de preocupação com a escassez de água, se os produtores fazem o controle da erosão, a opinião sobre a cobrança pelo uso da água e suas ações com relação à preservação da mata ciliar. Os resultados mostraram que a metade não faz controle da erosão; a maioria não concorda com a cobrança e todos acham importante a preservação da mata ciliar, além de fornecer elementos que indicam a ausência de compreensão dos impactos causados

¹ Trabalho apresentado no III Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental – III EPEA 10 a 13 de julho de 2005 – Ribeirão Preto - SP

² Engenheira Agrônoma - ESALQ/USP, Mestre em Ciências – ESALQ/USP, Doutoranda em Ecologia de Agroecossistemas ESALQ/USP, Graduada em Direito – UNIMEP; crfagane@esalq.usp.br.

³ Engenheiro Agrônomo Prof. Dr. e Pesquisador ESALQ/USP. Depto. de Engenharia Rural;

⁴ Engenheira Agrícola – UFV, Mestre em Irrigação e Drenagem – UFV, Doutoranda em Irrigação e Drenagem ESALQ/USP;

⁵ Engenheira Florestal – ESALQ/USP, Mestre em Recursos Florestais – ESALQ/USP, Doutoranda em Recursos Florestais ESALQ/USP e Educadora Ambiental CECAE/USP

pelo manejo inadequado da água, o que pôde ser traduzido pelos graves problemas de degradação de água, solo e mata ciliar detectados. Conclui-se que é necessário um processo continuado de formação ambiental junto aos agricultores sensibilizando-os e instrumentalizando-os para o uso eficiente da água, efetivando o princípio da participação.

Palavras-chave: uso racional da água, consciência ambiental, gestão compartilhada

ABSTRACT

The lack of planning of water resources use, the inadequate use of the soil and the devastation of the ciliary forests have initiated a process of degradation of the watershed, causing risks to the water quantity and quality maintenance. To promote the environmental conscience of the rural producers with relationship to the preservation of water resources is of fundamental importance for sustainability. In this sense, environmental education is an orienting instrument of rational water use and one potential allied in consolidation of social participation principle in a small catchments level. The purpose of this work was to evaluate the position of the rural producers of the small catchments Marins' river with relationship to water resources preservation and to supply information about small catchment in study so that superior education institutions can elaborate environmental education projects to water resources management. For this, quali-quantitative scripts of half-structuralized interview had been applied to the farmers, that investigated: concern with the scarcity of water, if the producers make the control of the erosion, opinion on the collection for the use of the water and its posture with relationship to the preservation of the ciliary forest. The results showed that the half doesn't control the erosion, most of them doesn't agree with the charging for water use and all of them find important the preservation of the ciliary forest. Besides they affirm to have environmental conscience, although serious problems of soil, water and ciliary forest degradation have been detected. It concludes that is necessary to qualify the farmers for you use it rationally through a continued work of environmental education and of the effectively of the principle of the participation.

Keywords: rational water use, environmental conscience, shared management

INTRODUÇÃO

A agricultura irrigada traz inúmeros benefícios como o aumento da produtividade de alimentos e a geração de empregos, entretanto os impactos ambientais decorrentes do manejo inadequado de tal prática podem gerar conflitos pelo uso da água, poluição do solo e mananciais, degradação da mata ciliar, erosão entre outros. O uso da tecnologia de irrigação com eficiência, da bacia hidrográfica como unidade de gestão, uso da cobrança, práticas de educação ambiental e aplicação do princípio da participação são premissas basilares do gerenciamento integrado dos recursos hídricos como dispõe a Política Nacional de Recursos Hídricos. Tendo em vista a necessidade de capacitar os produtores rurais para usar racionalmente a água e esclarecer a proposta de cobrança pelo uso da água, realizou-se este trabalho cujo objetivo foi avaliar a percepção dos proprietários rurais produtores de hortaliças na bacia dos Marins, quanto à conservação da água, solo e mata ciliar e posteriormente propor meios de consolidar a gestão participativa dos recursos hídricos na microbacia. Desta forma, esta é uma

pesquisa interdisciplinar que alia direito, ecologia e agronomia, que analisa aspectos subjetivos relacionados ao uso da água em propriedades rurais.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo escolhida foi a Microbacia do Ribeirão dos Marins (BHRM), afluente do Rio Piracicaba, localizada no município de Piracicaba, Estado de São Paulo, situada à margem esquerda do Rio Piracicaba, a 128,2 Km a montante de sua foz, com uma área aproximadamente 5973 ha (Machado, 2002). A microbacia é próxima de usinas de cana-de-açúcar, possui um aterro municipal e apresenta alto índice de poluição das águas, o qual pode ser minimizado através de um manejo adequado. A bacia é considerada o “cinturão verde” da cidade responsável pela irrigação de 80% das hortaliças, sendo ocupada em grande parte por cana-de-açúcar (56,20% da área da bacia) e pastagens (30,19%), apresenta crescente ocupação urbana em sua parte inferior (2,02% da área da bacia), sendo uma área de grande importância para região, (Moretti, 2001; Machado, 2002). Além disso, a boa receptividade dos produtores rurais e o fato deles se mostrarem contra a implantação da cobrança pelo uso da água, influenciou na escolha. E, finalmente, por ser “um espaço geográfico de referência, com um nível de complexidade ambiental suficiente para permitir a análise e monitoramento de interações ecológicas na atividade agrícola” (Hissa e Machado, 2004, p.356), e por existir a possibilidade de, juntamente com produtores rurais, serem testados, adaptados e desenvolvidos modelos de sistemas integrados de manejo de conservação de solo e água (Hissa e Machado, 2004), a microbacia surge como “uma escolha científica sensata por ser o *locus* onde se pode atacar as causas da degradação do espaço geográfico em que as forças de destruição atuam” (Amorim, 1995, 1994 citado por Hissa & Machado, 2004, p.355), a menor unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos onde se pode efetivamente intervir no manejo da água. Para avaliar a postura dos produtores rurais para atingir os objetivos propostos optou-se pela técnica da entrevista semi-estruturada, face a face que possui caráter menos rígido, com perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas na qual o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento (Laville & Dione, 1999), cujo intuito é colher informações que permitam conhecer melhor a realidade do produtor rural. Na verdade trata-se de uma pesquisa que busca a transformação do contexto social, político, ecológico e cultural de uma comunidade, com relação à melhoria da qualidade de vida e do ambiente (Brito, 2000) através da participação dos produtores rurais na reflexão sobre a questão da água e como melhorar sua realidade. Primeiramente apurou-se o número de propriedades rurais produtoras de hortaliças através de uma lista fornecida pela casa de agricultura de Piracicaba. Em seguida efetuou-se contato com os produtores rurais indo-se às suas propriedades. No campo, foram entrevistados durante cinco dias, diretamente pelos pesquisadores, os 11 produtores rurais de olerícolas da microbacia. As entrevistas foram gravadas em gravador digital e foram anotadas as respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando questionados sobre a preocupação com a falta de água nos próximos anos, 73% dos produtores afirmaram ter medo da escassez de água. Os outros 27% afirmaram não ter medo da falta de água. Isso indica a necessidade do desenvolvimento do trabalho educativo voltado à sensibilização e ao estímulo de práticas mais eficientes

e conservacionistas para o uso da água, demonstrando que o problema da escassez de água na Bacia do Piracicaba sofre está relacionado a ações locais.

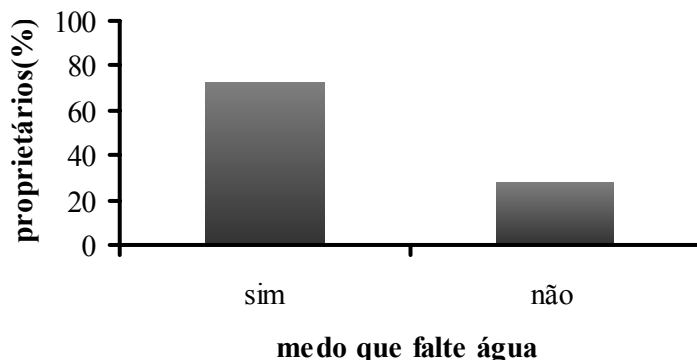


Figura 3. Preocupação dos produtores rurais da Microbacia do Ribeirão dos Marins com relação à escassez de água

A demanda de água na sub-bacia do Piracicaba é crítica, sendo que no Alto Piracicaba a relação demanda/disponibilidade atinge 166,37% e no Baixo Piracicaba atinge 135,20% (CBH-PCJ, 2000). O Relatório de Situação de Recursos Hídricos de 2003 do Comitê BH-PCJ mostra uma área irrigada da BH-PCJ de 17.046 ha, sendo a demanda de água de 8,114 m³/s (CBH-PCJ, 2004). De acordo com o DAEE/PRODESP (2004), a vazão outorgada é de 1,587 m³/s, ou seja, 6,527 m³/s menor que a demanda. Isso demonstra que este volume de 6,527 m³/s é retirado sem nenhuma fiscalização, o que deve ser corrigido através da regularização das outorgas somados à ações educativas para não agravar o problema de escassez.

Dos 11 produtores entrevistados, 29% afirmaram concordar com a cobrança enquanto 71% manifestaram-se terminantemente contra. Dos que disseram ser contra, a grande maioria afirmou que a água lhes pertencia uma vez que a nascente situa-se em suas propriedades. Isso demonstra que as leis estão muito distantes da realidade destes agricultores, que não compreendem o que é um bem de uso comum e o que são direitos difusos.

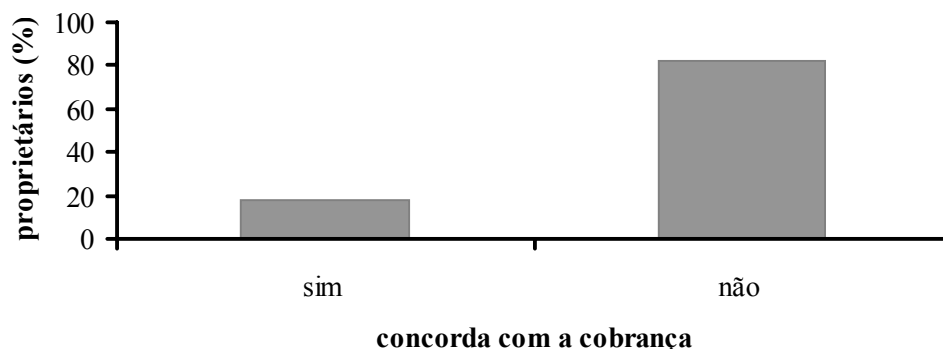


Figura 4. Opinião dos produtores rurais da Microbacia do Ribeirão dos Marins sobre a Cobrança pelo uso da água.

Assim, acredita-se que um trabalho de educação ambiental, que desenvolva processos de pertencimento, valorização do espaço, compreensão de impactos de problemas locais e dos motivos que fundamentam as leis e as suas implicações para benefícios coletivos, possam contribuir para a compreensão da importância da preservação dos recursos

ambientais. Tudo isso é fundamental para auxiliar o combate ao desperdício de água e para desmistificar a impressão de medidas punitivas e prejudiciais que as leis transparecem. Aspectos culturais, territoriais, de uso e posse, dentre outros podem contribuir para que o produtor não perceba os impactos gerados pelo gasto excessivo de água. Faltam a ele muitas vezes, uma compreensão local e global do problema, assim como noções básicas sobre as quantidades de água necessárias para o bom desempenho de sua cultura em seus estágios de desenvolvimento. Os resultados das poucas pesquisas hidroagrícolas disponíveis não são difundidos adequadamente (Telles, 1999). Todavia, “as novas soluções encontradas tais como novas tecnologias de irrigação, legislação, associações da sociedade civil, precisam estar associadas ao processo educativo”⁶. Cabe ressaltar que técnicas impositivas mascaradas de educação ambiental são muito freqüentes, na tentativa de mostrar aos indivíduos o que é uma atitude ambientalmente correta. Isto violenta um dos princípios da educação ambiental que é a democracia. Desta forma, é preciso compreender que é necessário por em prática o diálogo, usando uma postura aberta, buscando construir novos caminhos de ensinar conservação dos recursos naturais, através da habilidade de argumentação, percepção ambiental e da democracia participativa. Nesse sentido:

“A educação ambiental deve ajudar a desenvolver e nutrir uma consciência ética que contemple todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar suas necessidades e impor limites à sua exploração”(Duailibi, 2003)⁷.

No tocante ao controle da erosão, como demonstra a Figura 5, o mesmo número de irrigantes que afirma fazê-lo afirma que não o faz (36,4%); apenas 27,2% não responderam. Entretanto, estudo realizado por Machado, (2002) na BHRM verificou acelerado processo erosivo, cujos solos são rasos ou pouco profundos (litólicos e podzólicos), cultivados com extensas áreas de pastagens e cana-de-açúcar, nos terrenos íngremes, com ausência quase total de mata ciliar, o que agrava o processo.

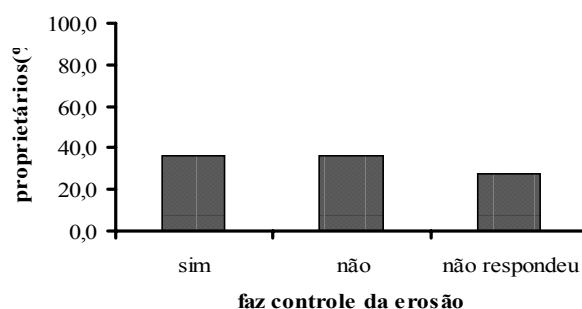


Figura 5. Controle da Erosão pelos Produtores Rurais da Microbacia do Ribeirão dos Marins

O referido autor salienta que locais com ocorrência desses solos e em relevo movimentado devem ser cultivados com culturas perenes ou se destinar a áreas de preservação permanente.

⁶ HOEFEL, João Luiz de Moraes. Palestra proferida na mesa redonda *Educação Ambiental: fundamentos e perspectivas* em 01.04.2005 na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

⁷ DUAILIBI, Mirian. Palestra proferida na mesa redonda: *Educação Ambiental: fundamentos e perspectivas* em 01.04.2005 na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Quanto à preservação da mata ciliar, 100% dos produtores rurais da microbacia afirmaram achar importante, apesar de ter sido observado em todas as propriedades pesquisadas, que a mata ciliar apresenta-se bastante degradada. Esse resultado corrobora com Machado, (2002) que, em estudo realizado na referida microbacia, verificou ausência quase total de mata ciliar no alto Marins e com Teramoto (1995) que verificou que a vegetação original é quase inexistente, havendo alguns remanescentes em algumas grotas e nas margens do Ribeirão dos Marins, especificamente 11,6% da área (Machado, 2002).

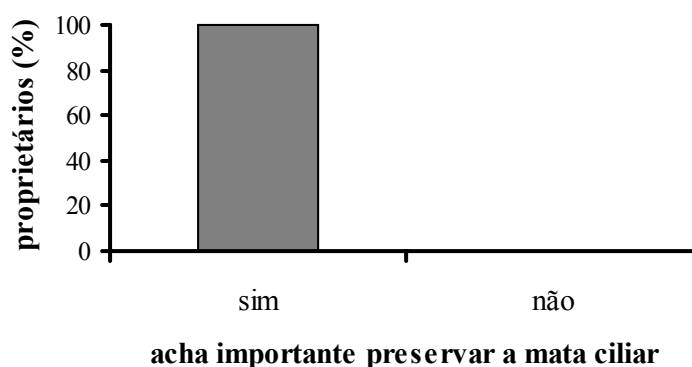


Figura 6. Opinião dos produtores rurais da Microbacia do Ribeirão dos Marins sobre a preservação da mata ciliar

FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSOLIDAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PARTICIPAÇÃO

Fatores sociais, econômicos, ecológicos, culturais, tecnológicos estão atrelados o que leva à necessidade de se entender o ambiente onde se está inserido para então atuar sobre ele. A educação ambiental surge como uma nova forma de encarar o comportamento e o papel do ser humano no Planeta Terra. “Conforme as reflexões vão se aprofundando, percebe-se que a distinção da educação ambiental, bem como sua força é seu poder multidisciplinar de questionamentos da segmentação entre os diferentes campos de conhecimento” (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998, p.30). Daí a importância da aplicação do princípio da participação e da difusão de conhecimento através da educação ambiental, pois assim será possível buscar um processo de conscientização coletiva e não somente ações isoladas. Todavia, a participação exige muito mais do que informação, para Sorrentino (2002), a informação é uma das dimensões que favorecem a participação mas não é suficiente. Ainda segundo o mesmo autor algumas dimensões devem ser consideradas num processo de participação: a) *a disponibilização da informação*; b) *a criação de espaços de locução* que possibilitem a formação da opinião sobre os diversos temas e políticas específicas para o seu enfrentamento; c) *espaços de tomada de decisão* delimitando o poder de decisão de cada um e do coletivo, com aprofundamento do debate sobre autonomia e responsabilidades; d) *condições objetivas de participação efetiva*, ou seja as condições estruturais para participação, exemplo, transporte, local, etc e) *dimensões subjetivas de*

participação que diz respeito ao pertencimento, as relações de afetividade com o tema, sua complexidades, os princípios e valores envolvidos. Os rumos da sustentabilidade e das práticas cotidianas promovem discussões a respeito de uma nova ética global, isso significa que os atores principais desta realidade são os próprios indivíduos que compõem a sociedade e precisam articular ações no campo político, cultural, social, ambiental e econômico, ampliando os laços de sociabilidade e democratização da vida. Na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela Unesco, realizada na cidade de Tbilisi, em outubro de 1977, foi declarado que "a educação ambiental deve abranger pessoas de todas as idades e de todos os níveis sociais, no âmbito do ensino formal ou não" (Educação Ambiental - As Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi, 1997). Todos os meios de comunicação têm a responsabilidade de cooperar através de seus recursos a serviço dessa missão educativa. Nesta mesma Conferência, declarou-se que

“ A Educação Ambiental deve constituir-se de um ensino geral permanente, reagindo às mudanças que se produzem num mundo em rápida evolução". Essa educação deve possibilitar a compreensão do indivíduo dos principais problemas do mundo atual, proporcionando-lhe uma capacitação com o objetivo de ações cotidianas visando à melhoria da qualidade de vida e a proteção do meio ambiente, consolidando os compromissos com "valores éticos". "A educação ambiental deve ser direcionada a um processo ativo no sentido de resolver os problemas dentro de um contexto de realidades específicas, estimulando a iniciativa, o senso de responsabilidade e o esforço para construir um futuro melhor"⁸ .

Em julho de 2000, o então presidente da república Fernando Henrique Cardoso regulamenta a lei 9.795 de 27 de abril de 1999 cujo artigo 1º do capítulo I ⁹ “Da Educação Ambiental” faz saber:

“Entende-se por 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”.

Para Viezzer & Ovalles (1995), a educação ambiental pode promover o aprendizado e emprego de novas tecnologias, aumento da produtividade, redução do desastre ambiental, conhecimento e utilização de novas oportunidades e tomada de decisões acertadas. Ela deflagra percepções globais ou locais de fatores econômicos, tecnológicos, históricos, culturais e os processos naturais ou artificiais que causam e sugerem ações para saná-lo; ajudam a compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade, proporcionando uma harmonia nas relações entre a comunidade humana e o meio em que vivemos, integrando-se a sustentabilidade global.

“Assim como os problemas ambientais não são simples, garantir a existência de um ambiente saudável para todos os seres humanos e outras formas de vida, implica em uma conscientização que vá realmente abranger a todos.

⁸ Educação Ambiental -As Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi, 1997, páginas 18 e 19

⁹ Pode ser vista na íntegra no *site* do Ministério da Educação <http://www.mec.gov.br/sef/Ftp/LEI979599.doc>

Essa maturidade ou sanidade só pode ter ressonância através de um processo de educação ambiental, que envolva ciência e ética, e uma renovada filosofia de vida” (Tanner, 1978, p.78).

De acordo com Loureiro (2002) a Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. Dessa forma, contribui para construção e implementação de um novo paradigma sendo estratégica na formação e contemplação da conscientização das relações sociais e de produção que situam a inserção humana na natureza de maneira harmoniosa e saudável.

Tendo estes princípios de educação ambiental apresentados, podemos enfatizar o papel da participação popular nos processos de gestão ambiental, inclusive dos recursos hídricos, como uma das principais bases teóricas da educação ambiental. Nas últimas décadas o interesse por participar tem se generalizado. É comum a cada dia surgirem novas associações de bairro, movimentos ecológicos, sociais e outras. De acordo com Franco (1995), os envolvidos numa ação participativa pela melhoria da qualidade de vida, tornam possível uma comunidade solidária que encontra elementos capazes de potencializar soluções para muitos dos impasses coletivos, individuais de nossa civilização nos campos da alimentação, da saúde, da educação, meio ambiente, dos relacionamentos humanos e familiares. Qualquer lugar em que vivam os seres humanos pode ser transformado no espaço ético-político alternativo através da ação local. Toda pessoa pode e deve contribuir para fazer de uma coletividade convivencial de seres humanos uma comunidade solidária. A participação pode ir além do respeito ao próximo ou busca da melhoria da qualidade de vida enquanto dimensão política precisa-se falar nos sentimentos tais como, amor ao próximo, amizade e ou empatia.

De forma geral, participação popular compreende as múltiplas ações que diferentes forças sociais desenvolvem para influenciar as formulação, execução, fiscalização e avaliação das políticas públicas e/ou serviços básicos na área social (saúde, educação, habitação, transporte, saneamento básico etc.). Outros sentidos mais correntes de participação são a modernização, a integração dos grupos 'marginalizados' e o mutirão (Valla et al., 1993). “Participação efetiva é aquela que alimenta a fome da alma do indivíduo. É no coletivo, que podemos dividir as nossas preocupações, nossos sonhos, sonhar junto e talvez seja isso o que move a nossa vontade de participar” (Brito, 2000, p.32). Nesse sentido, o pertencer a algo ou a algum lugar, faz aflorar tais sentimentos, o entrelaçamento entre o "eu" e o "nós" é um dos caminhos que constroem o sentimento de pertencimento. Brandão, citado por Segura (1999), fez a seguinte observação:

"Um sentimento-de-si-mesmo (...) pode e deve ser um verdadeiro fundamento das crenças pessoais e solidárias de todos nós. Esta é uma aproximação a uma busca de verdade que todos nós estamos construindo juntos. E, se muitas coisas nos irmanavam antes, esta consciência (sobre o valor da vida) lógica e afetiva de uma tal dimensão de pertencimento deve nos irmanar ainda mais" (Brandão, citado por Segura, 1999, p. 39).

O conceito de "pertencimento" é formado por tensões que acontecem entre indivíduo-comunidade, comunidade-sociedade e sua relação com a natureza e cultura que é acentuada em nosso cotidiano por inúmeros problemas da sociedade atual e principalmente pelo individualismo que acaba proporcionando uma relação de alienação

entre sociedade e natureza, que tem como sua face mais visível a degradação ambiental (Segura, 1999). A opção de assumir o pertencimento seja nas questões ambientais ou sociais, semeando o princípio da co-responsabilidade, deflagra um indivíduo participante que se sente efetivamente dentro dos processos de mudanças na busca da melhoria da qualidade de vida. Assim, a noção de co-responsabilização dos usuários da água passa necessariamente pela informação, pela educação e pela mobilização dos usuários. Trata-se de um princípio reconhecido e referendado pelos diversos países que participaram da Conferência de Dublin¹⁰: “O desenvolvimento e a gestão da água devem ser baseados na participação de todos, quer sejam usuários, planejadores ou decisores políticos de todos os níveis”.

O Princípio da Participação encontra-se também expressamente mencionado no caput do art. 225 de nossa Constituição Federal¹¹ e no Princípio 10 da Declaração do Rio de Janeiro de 1992¹².

Na participação social, cabe ressaltar que o “modo e a capacidade como somos afetados são determinantes para a constituição dos valores éticos” (Ferreira, 1997, p.474). Chauí (2000, p.51) aponta que “só se pode dizer que existe ética se algumas condições forem realizadas como: 1º) a necessidade da existência de um agente que se reconheça como sujeito de sua ação; 2º) esse agente só pode se reconhecer como sujeito da ação se ele for livre para realizá-la; 3º) ele só se sentirá livre para realizá-la se tiver consciência da ação que realiza e 4º) se for capaz de responder por sua ação. Ou seja, a “ética pressupõe a existência de um sujeito racional, consciente, livre, responsável, que é capaz de se autodeterminar para a ação”.

A difusão do conhecimento, através da educação ambiental, promovendo o acesso dos agricultores à informação, sem deixar de levar em conta o saber constituído dos mesmos, visa promover o crescimento da percepção ambiental, expandindo a possibilidade da população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua co-responsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental. O conhecimento deve ser construído através da atuação do próprio indivíduo sobre o que se deve ser conhecido, Essa atuação consiste em observar, explorar, pesquisar, comparar, relacionar, discriminar, m posicionar-se. Nesse sentido, a educação construtivista, acredita no poder da informação como forma de ampliar e sistematizar o que o agricultor já conhece.

Uma das formas de se garantir a gestão participativa dos recursos hídricos é através das consultas públicas para elaboração dos Planos de Bacias realizadas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas. De acordo com a Lei 9.433/97, compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, a elaboração dos Planos de Bacias. Efetivando o disposto na lei, no dia 12 de abril de 2005 foi realizada a primeira consulta pública do Plano das Bacias da bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Foram realizadas mais cinco consultas públicas para coletar sugestões da população, sugestões estas que foram sistematizadas e levadas

¹⁰ Em janeiro de 1992 realizou-se em Dublin a Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente resultando na Declaração de Dublin, que estabelece os “Princípios de Dublin” que norteiam a gestão e as políticas públicas para as águas em todo o mundo. A Declaração foi entregue aos dirigentes mundiais na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), em julho de 1992, e acabou sendo incluída na Agenda 21, especificamente no capítulo 18, intitulado “Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos”.

¹¹ C.F., art. 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

¹² Declaração do Rio Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Princípio 10: A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos.

à audiência pública para a elaboração do Plano das Bacias PCJ, com a efetiva participação popular. Luiz Roberto Moretti, secretário executivo do CBH-PCJ ressaltou a importância do evento cujo objetivo foi coletar sugestões e subsídios da comunidade das bacias PCJ para contar do Plano de Bacias das bacias PCJ. Nesse sentido Machado, P. A. L. (2002), enfatiza que uma maneira eficaz para o fornecimento de subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos é audiência pública, cabendo aos Comitês de Bacia Hidrográfica, de acordo com a Resolução 5, de 10.4.200, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, “submeter, obrigatoriamente, os Planos de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica à audiência pública”.

Uma das sugestões propostas por Faganello e Folegatti (2005)¹³ durante a consulta pública foi a aplicação de parte dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança para a implantação nas pequenas propriedades rurais da microbacia do ribeirão dos Marins, de sistemas de irrigação mais eficientes, implantação de um projeto de educação ambiental e implantação um programa de treinamento e monitoramento do manejo da água e assistência técnica em caráter permanente para que os pequenos proprietários rurais tenham acesso a tecnologia eficiente de irrigação, aprendam a importância das leis ambientais, e saibam usar racionalmente a água e sejam multiplicadores de uma prática mais adequada e coerente.

Assim, consolida-se o princípio da participação. Neste contexto é premente a necessidade de um programa de extensão rural pautado nos princípios da educação ambiental, que contribua para o aumento da consciência ecológica do homem do campo, que promova mudanças profundas nas práticas cotidianas dos agricultores, que estimule a cidadania ativa e uma relação mais saudável com o ambiente, que valorizem os conhecimentos e culturas locais. Tudo isso se constitui como estratégia primordial para a conservação dos recursos hídricos e para que os mesmos possam entender o contexto em que estão inseridos e serem agentes transformadores de suas realidades.

CONCLUSÕES ARTICULADAS

Promover acesso a tecnologias eficientes de irrigação e a capacitação dos irrigantes para o uso racional da água poderão contribuir para efetivar o combate ao desperdício; a microbacia hidrográfica deve ser usada como foco principal de um trabalho de gestão de recursos hídricos por permitir uma intervenção efetiva no sentido de aumentar a produção de água; não é claro para os produtores rurais da BHRM a gravidade dos problemas conseqüentes da escassez de água, em termos quantitativos e qualitativos vai gerar para o local; os produtores temem a cobrança pelo uso da água como mais uma forma de imposto, uma punição, assim, apesar da cobrança ser uma ferramenta que induz atitudes voltadas para o uso racional da água, deve estar aliada a prática de educação ambiental, pois sem essa conjunção entre legislação e conscientização ambiental o arcabouço jurídico não alcançará o universo dos produtores rurais, transparecendo o poder autoritário do Estado e não a sua função de tutela dos recursos ambientais; um projeto de educação ambiental junto aos produtores rurais será fundamental para que os mesmos compreendam e adotem práticas de uso eficiente da água, que entendam a importância das leis ambientais, e a proposta de cobrança pelo uso da água como uma das ferramentas de seu gerenciamento, além do resgate e a criação de novos valores na relação homem e natureza e o entendimento das complexas questões sobre a bio e sociodiversidade de uma microbacia hidrográfica; é necessário

¹³ Durante a primeira consulta pública do plano de Bacia do PCJ, realizada em 12 de abril de 2005, os presentes foram convocados a sugerir de que forma o FEHIDRO deve aplicar o dinheiro arrecadado com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

levar apoio institucional à implantação de projetos para recomposição e manutenção da mata ciliar.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo pelo apoio financeiro e aos produtores rurais da microbacia do Ribeirão dos Marins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. In: VENTURA, V.J.; RAMBELLI, A.M. **Legislação Federal sobre o Meio Ambiente**. Taubaté: Editora Vana Ltda, 1999. 1504p.
- BRITO, M.C. *Elaboração Participativa de uma Agenda XXI da Comunidade Caiçara do Pouso da Cajaíba*. Piracicaba, 2000. 150p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- CHAUÍ, M. “Entrevista concedida a revista CULT – **Revista Brasileira de Literatura**. Ano III, São Paulo, LEMOS, junho, 2000. p.51-56.
- COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ **Relatório de Situação 1999: dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - UGRHI 5 - Relatório Técnico Final**. Agência Nacional das Águas, 2000 www.comitepcj.sp.gov.br/Relatorios (25 de março 2005).
- COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Plano de Bacia Hidrográfica 2000-2003. Síntese do Relatório Final**. Agência Nacional das Águas, Brasília, 2002. www.comitepcj.sp.gov.br/Relatorios-PCJ.htm (22 de junho de 2004).
- COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Relatório de Situação 2002-2003: dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. Agência Nacional das Águas, Brasília, 2004. 504p. www.comitepcj.sp.gov.br/Relatorios-PCJ.htm#RS-02-03 (25 março 2005).
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **As Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi**. Brasília: Série Estudos Educação Ambiental, 1997. 85p.
- FERREIRA, M. L. R. **A Dinâmica da Razão na Filosofia de Espinosa**. Lisboa. Fundação Calouste Gulbekian e Junta nacional de Investigação Científica, 1997.
- FRANCO, A **Ação Local. A nova política da contemporaneidade**. Brasília: Instituto de Política, 1995. 75p.
- HAGUETTE, T. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1992. 224p.
- HISSA, H.R.; MACHADO, J.C.S. *Gestão participativa de recursos hídricos em microbacias hidrográficas*. In: MACHADO, J.C.S (Org). **Gestão de águas doces**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004. p. 345-367.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber, manual da metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Editora UFMG, 1999. 337p.
- LOUREIRO, C. F. B. *Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária*. In: LOUREIRO, C.F.B.L, LAYRARGUES, P.P., CASTRO, R.S. (ORGS.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 69-98.
- MACHADO, P.A L. **Recursos hídricos**. Direito brasileiro e internacional. São Paulo; Malheiros Editores, 2002. 216 p.

MACHADO, R.E. Simulação de escoamento e de produção de sedimentos em uma microbacia hidrográfica utilizando técnicas de modelagem e geoprocessamento. Piracicaba, 2002. 152p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

MORETTI, L. R. Avaliação da erosão superficial em pequenas bacias hidrográficas rurais. São Paulo, 2001. 128p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

PARÂMETROS CURRICULARES TRANSVERSAIS (PCN). **Temas Transversais (Quinta a Oitava Séries)**. Brasília, 1998. 300p.

TANNER, R.T. **Educação Ambiental**. Editora Edusp, 1978. 78p.

TERAMOTO, E.R. Relações solo, substrato geológico e superfícies geomórficas na microbacia do ribeirão Marins. Piracicaba, 1995. 93p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SEGURA, D. S. B. **Venturas e Desventuras da Educação Ambiental na Escola Pública: um estudo de experiências na zona leste de São Paulo**. Piracicaba: Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1999. 180p.

SORRENTINO, M. Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta. In: LOUREIRO, C.F.B.L, LAYRARGUES, P.P., CASTRO, R.S. (ORGS.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 15-21.

TELLES, D.D.A. Água na agricultura e pecuária. In: REBOUÇAS, A. da C., BRAGA, B., TUNDISI, J.G.(ORGS). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999. cap. 9, p.305–337.

VALLA, V. V., ASSIS, M. & CARVALHO, M., 1993. **Participação Popular e os Serviços de Saúde: O Controle Social como Exercício da Cidadania**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz. 87p.

VIEZZER, M. & OVALLES, O. **Manual Latino-Americano de Educação Ambiental**. São Paulo: Editora Gaia, 1995. 75p.

Endereço do 1º autor: Rua Padre Galvão, n. 745, cep 13416008, Piracicaba-SP