

**CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DE NASCENTES POR MEIO DO SOLO CIMENTO EM PEQUENAS PROPRIEDADES AGRÍCOLAS NA BACIA HIDROGRÁFICA RIO DO CAMPO NO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO – PR.**

Jefferson de Queiroz Crispim  
Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM  
jeffersoncrispim@yahoo.com.br

Sandra Terezinha Malysz  
Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM  
sandramalysz@hotmail.com

Oséias Cardoso  
Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM  
oseiascardoso@hotmail.com

Sérgio Norberto Pagliarini Junior  
Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - FECILCAM  
sehrggio@hotmail.com

**EIXO TEMÁTICO: GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS, BACIA HIDROGRÁFICAS, PLANEJAMENTO AMBIENTAL E TERRITORIAL**

**Resumo**

Este artigo está vinculado a um dos temas mais significativos no tocante a ações de manutenção de recursos hídricos em pequenas propriedades rurais, objetivando assim a elevação da qualidade de vida dos moradores que podem, a partir desta prática, ter acesso a água de melhor qualidade. Com a mecanização agrícola intensiva ocorrida a partir da década de 80, as nascentes de água vem sofrendo com o processo de assoreamento. A vegetação de mata ciliar, que é essencial para a preservação destas nascentes, foi drasticamente reduzida, e até mesmo eliminada em certos locais, provocando o desaparecimento de inúmeras nascentes. Casos de eliminação de nascentes para aproveitamento de áreas para implantação da agricultura eram comuns, deixando famílias e animais, residentes na zona rural, sem o fornecimento de água potável. Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos pequenos agricultores da bacia hidrográfica Rio do Campo no município de Campo Mourão – PR, o projeto nº 573504/2008-3 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) fomentou a técnica de conservação e proteção de nascentes utilizando solo-cimento. Entre os inúmeros problemas ambientais a degradação das nascentes é uma das grandes preocupações pautadas em todo o mundo, e o Brasil vem vivenciando cada vez mais os desmatamentos próximos aos cursos de água que ocorrem de forma desenfreada extinguindo os mananciais. A finalidade dos trabalhos realizados na bacia hidrográfica do Rio do Campo é de revitalizar as nascentes de água assoreadas ou degradadas, localizadas nas propriedades de pequenos produtores rurais. O método consiste em limpar o entorno da nascente manualmente, colocando pedras rachão, instalando tubulações e vedando com uma mistura feita com solo peneirado, cimento e água. Em seguida, é feito o acompanhamento da vegetação ciliar nativa, e quando degradada, é realizado o plantio com espécies nativas num raio de 50 metros em torno da nascente, isolando-a para evitar a contaminação por produtos orgânicos ou animais. Os trabalhos são realizados por bolsistas, acadêmicos e voluntários da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão, sem onerar o agricultor beneficiado. Na execução do projeto são convidados agricultores e acadêmicos de outras Instituições de Ensino para aprender a técnica por meio de cursos, e em seguida é realizado o trabalho de recuperação e proteção das nascentes, ampliando a rede multiplicadora da tecnologia social. Os resultados apontam que o objetivo de revitalizar nascentes de água assoreadas ou degradadas, localizadas em propriedades de pequenos produtores rurais, pode se desdobrar em um conjunto de elementos positivos para elevação da infraestrutura necessária à moradia das famílias rurais. No caso específico das comunidades estudadas

neste projeto, verificou-se que as mesmas participaram de todo o processo demonstrando interesse para com os cuidados posteriores de manejo da nascente.

**Palavras chave:** Nascentes; preservação; bacia hidrográfica; solo-cimento.

## **Abstract**

The present article is linked to one of the most significant issues regarding the maintenance actions of water resources on small farms, thus aiming to improve the quality of life of residents who can have access to better quality water from this practice. With the intensive mechanization occurred from the 80's, the springs have been suffering with the siltation process. The riparian vegetation, essential for the preservation of these springs, has been drastically reduced and even eliminated in some places, causing the disappearance of many springs. Cases of elimination of sources to use the areas for introduction of agriculture were common, leaving families and animals that were living in rural areas without the supply of drinking water. In order to improve the quality of life of small farmers in the Rio do Campo basin in Campo Mourão - PR, the project No. 573504/2008-3 from the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) promoted the conservation and protection of spring technique using soil-cement. Among the numerous environmental problems that Brazil has experienced, the degradation of springs is a major concern, being also an issue debated around the world, as more and more the deforestation close to watercourses occur in a non-controllable fast way, extinguishing the wild stocks. The purpose of the work in the basin of Rio do Campo is to revitalize the silted or degraded water sources located on the properties of small farmers. The method consists in cleaning the surroundings of the spring by hand, placing non-crushed stones, installing pipes and sealing with a mixture made with sieved soil, cement and water. Then the riparian vegetation is verified constantly and when it is damaged the planting of native species within 50 meters around the source is made, isolating it to avoid contamination by organic or animals products. The work is carried out by scholars, academics and volunteers from Faculdade de Ciências e Letras of Campo Mourão, without expenses to the benefitted farmer. In implementing the project farmers and academics from other educational institutions are invited to learn the technique taught through courses, and then the recovering and protection of the springs work is applied, increasing the multiplier network of social technology. The results show that the goal of revitalizing sanded or degraded water sources in properties located in small rural areas can develop into a set of positive elements which can influence to improve the infrastructure needed for rural families housing. In the specific case of the communities studied in this project it was confirmed that they participated on the process showing interest in aftercare management of the spring.

**Keywords:** springs, preservation, hydrographic basins , soil-cement.

## **1- Introdução**

A degradação dos recursos naturais existentes tem sido discutida constantemente, gerando preocupação por parte dos mais variados segmentos da sociedade, uma vez que a redução recursos pode colocar em risco a nossa própria sobrevivência. A água é um dos recursos naturais mais importantes, embora seja um recurso renovável, nem sempre é possível encontrá-la disponível com boa qualidade e as atividades desenvolvidas numa bacia hidrográfica influenciam diretamente na qualidade das águas dos corpos hídricos.

Para Valente et. al. (2005) a bacia hidrográfica é uma porção de terra, drenada por um rio principal e seus afluentes e delimitada no espaço geográfico pelo divisor de águas, representado pela linha que une pontos de cotas mais elevadas, fazendo com que a água da chuva, ao atingir a superfície do solo, tenha seu destino dirigido no sentido de um ou outro córrego ou rio. Portanto a água da chuva pode levar aos corpos d'água, os materiais que estejam na superfície.

A falta de saneamento rural é uma das principais causas de insalubridade e degradação hídrica, caracterizando-se pela disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos, demandando estudos acerca do tema para melhoria da qualidade de vida da população, por isso hoje os estudos envolvendo os recursos hídricos têm como princípio analisar toda a bacia hidrográfica, suas características físicas, as atividades nela desenvolvida, o tipo de manejo empregado entre outros.

Vários fatores contribuem para a alteração da qualidade da água dos mananciais. Na área urbana podem ser citados os esgotos domésticos e industriais não tratados, e a água de drenagem que transporta vários tipos de poluentes resultantes da “lavagem” das áreas impermeabilizadas. Segundo Kresse (1997) um dos graves problemas ambientais apontados é o esgoto doméstico que é responsável por 90% dos lançamentos que contaminam os corpos d’água. No meio rural a água pode carrear sedimentos com excesso de nutrientes, resíduos de agrotóxicos e dejetos de animais.

O manejo de bacias hidrográficas deve contemplar a preservação e melhoria da água quanto à quantidade e qualidade, além de seus interferentes em uma unidade geomorfológica da paisagem como forma mais adequada de manipulação sistêmica dos recursos de uma região, bem como as nascentes, cursos d’água e represas, embora distintos entre si por várias particularidades quanto às estratégias de preservação, apresentam como pontos básicos comuns o controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica e ações mitigadoras de perdas de água por evaporação e consumo pelas plantas (CALHEIROS et al, 2004).

Neste contexto, este artigo apresenta uma técnica de preservação e recuperação de nascentes utilizando solo-cimento aplicado em pequenas propriedades agrícolas na bacia hidrográfica do Rio do Campo no município de Campo Mourão – PR.

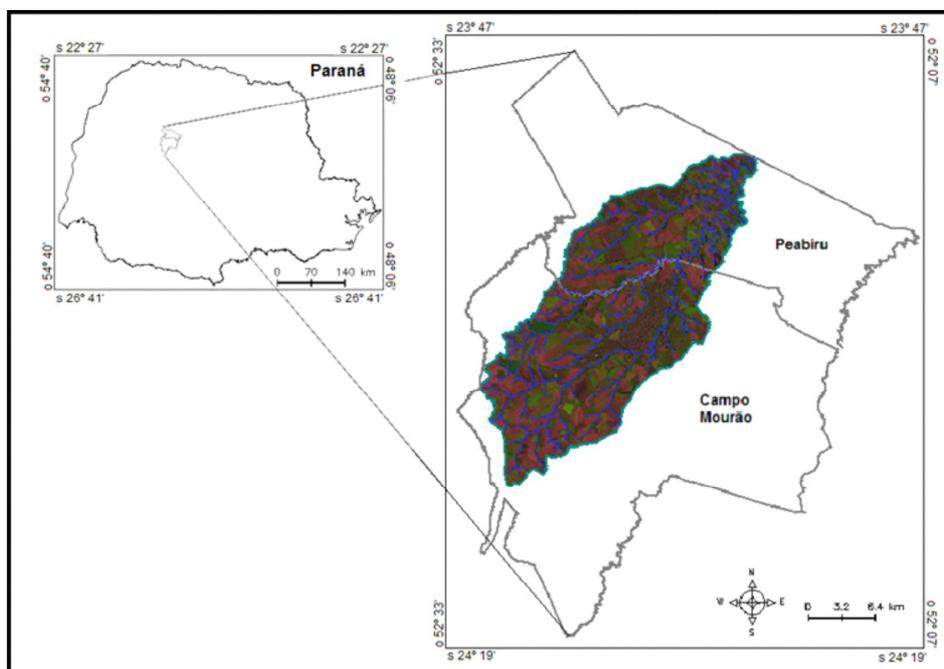
## **2- Localização da área de estudo**

A bacia hidrográfica Rio do Campo, está situada no terceiro planalto paranaense ou planalto de *trapp* do Paraná, na porção média entre os rios Ivaí e Piquiri (MAACK, 2002). A bacia ocupa uma área de 384Km<sup>2</sup>, destes 247km<sup>2</sup> no município de Campo Mourão e 137km<sup>2</sup> no município de Peabiru, está localizada entre as coordenadas, 23° 53 e 24°10’ e Latitude Sul e 52°15’e 52°31’ de Longitude Oeste. O Rio do Campo é afluente da margem esquerda do Rio Mourão o qual deságua Rio Ivaí (Figura 1).

Na área ocupada pela bacia, os solos são originários de rochas básicas de origem vulcânicas, e uma pequena porção na área de nascentes é originária de arenitos da formação Caiuá, os solos existentes na bacia são do tipo Latossolo Vermelho e Argissolo Vermelho, conforme o Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, (EMBRAPA, 2006 citado por COLAVITE, 2008).

A declividade média na Bacia Hidrográfica em estudo é de 6,495%. A classe de relevo predominante é suave ondulado a ondulado, representando 41% da área da bacia, 35% da área de

drenagem corresponde ao relevo plano a suave ondulado, 16% corresponde a classe de relevo plano, restrito aos topos dos interflúvios e no talvegue do canal principal do Rio do Campo e 8% da área corresponde a classe Ondulado a Forte Ondulado e Ondulado a Montanhoso (SOUZA, 2009).



Localização da bacia hidrográfica Rio do Campo  
Fonte: COLAVITE, Ana Paula (2008).

O clima dessa região conforme a classificação climática de Koeppen é do tipo subtropical úmido, com o mês mais frio entre + 18° e -3°, úmido com chuva em todos os meses do ano, a temperatura média do mês mais quente de 22°C, características representadas pelas siglas Cfa. (MAACK, 2002, p.213). Os índices pluviométricos apresentam-se em média entre 1.400mm e 1.500mm por ano, tendo nos meses de verão as maiores concentrações de chuvas e nos meses de inverno menores.

### 3- A recuperação e proteção de nascentes com solo-cimento

A bacia hidrográfica do Rio do Campo possui 2.924 alqueires paulista, ou seja, 7.076 hectares, dividida em propriedades pertencentes a 112 produtores, dos quais 85 produtores correspondem a 76% do total da área e trabalham com a cultura da soja. A bacia hidrográfica possui uma história intimamente ligada ao surgimento do conceito de preservação e consciência conservacionista do ambiente produtivo rural (LIMA, 2002).

Segundo COAMO (2004) na década de 1970 iniciaram os trabalhos do projeto de manejo de solos e água um dos primeiros no mundo e o primeiro a ser instalado no Brasil. O projeto devolveu qualidade ao ambiente produtivo rural e à água do Rio do Campo, que abastece a cidade de Campo Mourão.

O cenário de degradação, comum nos anos 60 na região, foi substituído por diversas ações que

buscaram o equilíbrio ambiental, através de práticas como o terraceamento mecânico do solo, adequação de estradas e carreadores, reflorestamento das margens dos rios, implantação de abastecedores comunitários, adoção do sistema de plantio direto, adubação verde e utilização de produtos seletivos com baixo impacto ambiental para o controle de pragas nas lavouras. O projeto foi liderado pela Associação dos Engenheiros Agrônomos, EMATER-PR, COAMO, SANEPAR, Instituto Ambiental do Paraná, Prefeitura Municipal (COAMO, 2004).

Em 1994, com apoio da Embrapa-Soja, foi instalado um laboratório comunitário na bacia hidrográfica, o primeiro do Brasil, para a multiplicação do *Trissolcus basalis*, uma vespinha utilizada no controle biológico do percevejo da soja, recebendo o primeiro lugar no prêmio Paraná Ambiental, na categoria de proteção dos recursos hídricos. O projeto foi abandonado no ano de 2005 por problemas políticos e falta de continuidade no programa de manejo da bacia hidrográfica, encerrando as parcerias e as atividades de controle biológico com o retorno da utilização dos agroquímicos na agricultura.

Atualmente a bacia hidrográfica Rio do Campo vem passando por alterações no uso do solo. Na parte superior, num estudo realizado no ano de 2009 pelo Grupo Gestor da Bacia Hidrográfica Rio do Campo, foram observados alguns fatores que podem contribuir para entrada de sedimentos no corpo hídrico, tais como: o preparo do solo e semeadura realizada em direção a vertente deixando o solo compactado propiciando escoamento superficial da água, transportando sedimentos para as nascentes e diretamente no corpo hídrico; falta de conservação das estradas rurais, onde a água da chuva escoava em direção aos cursos d'água, formando erosão em sulcos nas margens e preenchendo as caixas de contenção com o solo erodido, as quais transbordavam, não retendo os sedimentos em períodos chuvosos, alterando a turbidez da água do rio do Campo em média de 30 a 40 NTU's chegando a casos drásticos de 1000 NTU's (Nível de Partículas Sólidas em Suspensão) necessitando parar imediatamente o tratamento de água na Estação de tratamento de água (SANEPAR, 2009).

Algumas ações foram realizadas pelo poder público e pelo grupo gestor para solucionar os problemas apontados, entre elas a proteção ciliar, revitalização das estradas rurais e a conservação de nascentes.

As nascentes são enquadradas tecnicamente como área de preservação permanente (APP) e são áreas protegidas pelo Código Florestal (Lei n.º. 4.771, de 15 de setembro de 1965). Essas áreas cobertas ou não por vegetação nativa que estão localizadas ao longo das margens dos rios, córregos, lagos, lagoas, represas e nascentes têm a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Esses sistemas vegetais são essenciais para o equilíbrio ambiental. Devem representar uma preocupação central para o desenvolvimento rural sustentável. A realidade dos corpos hídricos dos estabelecimentos familiares precisam ser revistos e melhorados com a utilização de novas técnicas de conservação ambiental, evitando assoreamento dos rios e nascentes.

Segundo Valente et. al. (2005) qualquer ação exercida sobre a água como captação, tratamento, distribuição, uso recreativo pressupõe a sua prévia existência em um determinado local e em quantidade necessária. Daí a importância da bacia hidrográfica, pois é ela que recebe a água que chega a superfície em forma de chuva, processa essa água e cria disponibilidades através de nascentes ou de lençóis freáticos e artesianos.

Nascente é um ponto onde jorra água através da superfície do solo, também conhecida como mina d'água e resultam da formação de córregos e são classificadas em Perenes, Intermitentes e Temporárias (VALENTE et. al. 2005). A recuperação e proteção de nascentes traz a tona um conceito antigo, mas pouco difundido que é a proteção das nascentes com solo-cimento e em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratada com cuidado todo especial.

Para Castro e Gomes (2001) é difícil estabelecer um receituário generalizado de técnicas para a conservação de nascentes, mas enquanto não se dispõe de um programa de estratificação dos ambientes das nascentes, para enquadrá-las em categorias mais adequadas ao estabelecimento das técnicas ideais de conservação, pode-se fazer algumas recomendações básicas como protege-las contra qualquer agente externo que venha a romper o equilíbrio vigente, diminuindo a quantidade e a qualidade da água. No caso de nascentes que apresentam vazões irregulares, tanto em escala diária, mensal ou anual, necessitam da interferência humana com o objetivo de conservar e aumentar a produção de água, por meio do aumento da infiltração e da diminuição da evapotranspiração ou, sempre que possível, pela combinação das duas e dar preferência em primeiro lugar as técnicas vegetativas de conservação e em segundo lugar as técnicas mecânicas.

A técnica de recuperação e proteção de nascentes com solo cimento aplicada na bacia hidrográfica Rio do Campo teve o objetivo de revitalizar nascentes de água assoreadas ou degradadas, localizadas em propriedades de pequenos produtores rurais. O método utilizado em sua recuperação consiste em limpar o entorno das nascentes manualmente retirando materiais orgânicos como raízes, folhas, galhos e lama. Na sequência coloca-se pedra rachão (preencher toda nascente) em seguida, instala-se as tubulações. A cabeceira é vedada com uma mistura feita com solo peneirado, cimento e água na proporção de 3 x 1. As pedras têm o objetivo de filtrar a água. As tubulações servem para permitir o escoamento da água e serão dispostas conforme sua função: uma tubulação de 50mm para receber prévio tratamento com água sanitária é instalada na parte superior da nascente, cujo objetivo é que o agricultor faça semestralmente uma desinfecção utilizando água sanitária. Uma tubulação de 50mm com redução para ½ polegada enviará água para consumo, outra tubulação de 50 mm é instalada de 15 cm a 20 cm acima da tubulação que serve água a residência e esta servirá como extravasor (ladrão) e a tubulação que servirá para esgotar a nascente no período da desinfecção semestral deve ser de 100 mm para agilizar o processo de escoamento (Figura 2).

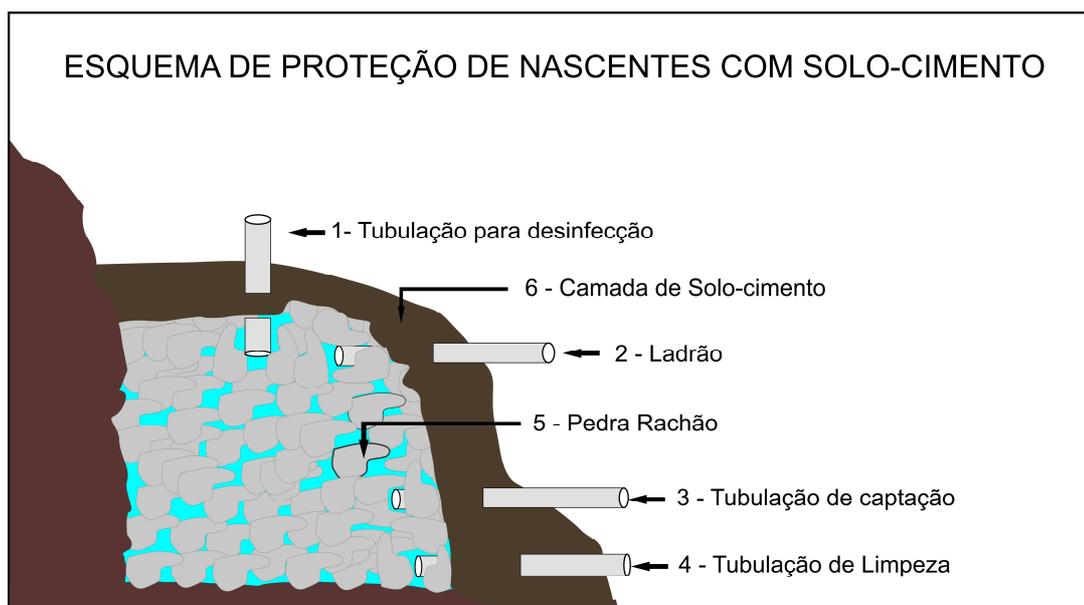


Figura 2 - Esquema de proteção de nascentes com solo-cimento

As estruturas protetoras das nascentes tem como objetivo evitar a contaminação, sobretudo da água de beber, já em sua origem, quer por partículas de solo ou por matéria orgânica oriunda das plantas circunvizinhas, insetos e outros. Evidentemente ao se construir essa proteção, deve-se comunicar essa interferência e ser autorizada pelos órgãos competentes. Em sua condição mais favorável, ou seja, quando as fontes brotam em encosta, a tarefa se resume na construção da caixa de captação ou depósito que preferencialmente, deve ser revestida e sempre coberta. O revestimento tem por objetivo evitar a imediata contaminação da água pelas próprias partículas do solo, provenientes de desmoronamento das paredes da caixa e, a cobertura, para evitar a contaminação por pó trazidos pelo vento, restos vegetais, ejeções de animais silvestres, desenvolvimento de algas na presença de luz, etc. As algas, apesar de promover maior oxigenação da água, ao morrer entram em decomposição e podem conferir mal cheiro à água ( CALHEIROS et. al. (2004).

No desenvolvimento do trabalho de recuperação, foram ministrados cursos para agricultores e acadêmicos do curso de Geografia e cursos de outras Instituições de Ensino Superior antes das saídas a campo, melhorando a qualidade das atividades e ampliando multiplicação dos saberes, praticando a Educação Ambiental através da interdisciplinaridade nas ações desenvolvidas na bacia hidrográfica (Quadro de figuras 1).



Quadro de figuras 1- Apresentação das etapas da recuperação e proteção de nascentes com solo-cimento

Segundo Castro & Baeta (2005) a educação ambiental constitui uma área de conhecimento eminentemente interdisciplinar, em razão dos diversos fatores interligados e necessários ao diagnóstico e à intervenção que pressupõe. Ter a educação ambiental como objeto de reflexão, motivo para a participação em ações em diferentes instâncias sociais, exige a garantia de alguns pressupostos que vêm se concretizando ao longo e por meio de etapas não somente coletivas como também individuais.

#### **4- Conclusão**

Durante as atividades na bacia hidrográfica Rio do Campo, percebeu-se que os benefícios da recuperação e proteção das nascentes não estavam relacionados somente à saúde ou ao saneamento básico, mas também à conservação do meio ambiente. Com os benefícios para ambientais e a melhoria da vazão e qualidade da água, as pequenas propriedades rurais se beneficiam de diversas formas, como na irrigação de hortaliças e abastecimento de bebedouros para animais.

Procurar demonstrar a importância da recuperação e da proteção das nascentes para as pequenas propriedades agrícolas foi o foco principal deste trabalho. É importante salientar que questões herdadas do passado, como desmatamento, utilização das águas sem nenhum cuidado higiênico, falta de trabalhos voltados ao saneamento básico em áreas de pequena produção precisam ser repensadas.

A participação dos agricultores e dos acadêmicos foi importante na ajuda com o trabalho braçal, como cavar valas, peneirar a terra e preparar o solo-cimento, além da colaboração nas primeiras providências ambientais tomadas, que é a limpeza da nascente, com o recolhimento de entulho, galhos, raízes, lixo e outros materiais nas imediações e posteriormente o plantio da mata ciliar no entorno das nascentes recuperadas.

Com a orientação técnica transmitida aos agricultores pelos acadêmicos e coordenadores do projeto para a execução dos trabalhos, foi solicitado que convidassem seus vizinhos, amigos e outros interessados a auxiliarem e juntos aprender a técnica, ampliando a rede multiplicadora da tecnologia social. Para manutenção periódica do local e a conservação de árvores no entorno da nascente ficou estabelecido que cada proprietário ficasse responsável, bem como nos trabalhos de desinfecção realizadas a cada semestre, com instruções repassadas pelos coordenadores.

Visitas são realizadas a cada trimestre em todas as nascentes, com a finalidade de identificar possíveis problemas ou necessidade de alterações nas técnicas de recuperação, além de verificar se o processo de gerenciamento ambiental de cada nascente está de acordo com o exposto pela equipe no momento da recuperação.

A grande finalidade deste trabalho foi de fomentar técnicas de preservação, conservação e uso racional dos recursos hídricos entre os agricultores e acadêmicos, trabalhando paralelamente questões teóricas e ações práticas, de forma economicamente viável e tecnicamente eficiente.

#### **5- Referências bibliográficas**

BRASIL. **Lei n.º. 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o Código Florestal.

CASTRO, P.S. ; GOMES. M. A. **Técnicas de conservação de nascentes**. Revista ação ambiental, Viçosa, v.4, nº20, 2001.

CASTRO, Ronaldo de Souza. BAETA, Anna Maria. Autonomia Intelectual: condição necessária para o exercício da cidadania. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, .RS. (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**, 3ª ed., São Paulo: Cortez, 2005.

CALHEIROS, et. al. **Preservação e conservação de nascentes**. Comitê de bacias hidrográficas. Piracicaba, 2004.

COLAVITE, Ana Paula. **Cartografia Aplicada à Análise Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio do Campo - PR**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Planejamento e Gerenciamento Urbano e Rural) – Curso de Pós Graduação em Planejamento e Gerenciamento Urbano e Rural, Maringá, 2008.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Relatório da Situação de Conservação e Manutenção do Ambiente Rural da Microbacia Hidrográfica do Rio do Campo**. Campo Mourão, 2009.

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Esgotamento dos recursos de Água Doce**. [200?]. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/pt/lead/toolbox/Indust/DFreWat.htm>>. Acesso em: 17 out.2011.

GEMA FECILCAM. **Trabalho de recuperação e proteção de nascentes em Piquirivaí 2011**. Disponível em: <[http://gemafecilcam.blogspot.com/2011\\_06\\_01\\_archive.html](http://gemafecilcam.blogspot.com/2011_06_01_archive.html)>. Acesso em 02 out. 2011.> Acesso em: 02 de outubro de 2011.

Cooperativa Agroindustrial de Campo Mourão – COAMO. **Uma história de preservação e consciência**. Disponível em: <http://www.coamo.com.br/jornalcoamo/abr04/meioambiente.html>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2012.

KRESSE, K. Água potable y saneamiento: Los avances en los últimos años son insuficientes. **Desenvolvimento e Cooperação**. Berlin, 1997.

MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3ªed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002.

LIMA, Mário. **A Microbacia Hidrográfica do Rio do Campo - Estratégias Técnicas no Controle da Poluição Hídrica**. Universidade Estadual de Maringá - PR. Maringá, 2002

VALENTE et al. **Conservação de nascentes: hidrologia e conservação de bacias hidrográficas de cabeceira**. Viçosa, MG, 2005.

SOUZA, Azenir. **Monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio do Campo** no município de Campo Mourão – Pr. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Geografia; Fecilcam. Campo Mourão, 2009.