

**Multiplicadores de informação sobre a qualidade de águas urbanas:
uma proposta para a bacia do córrego Pirajuçara,
São Paulo, Brasil**

Evelyn Loures de Godoi

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN / CNEN
egodoi@ipen.br

Lilian Polakiewicz

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN / CNEN
lpolakie@ipen.br

Débora Teixeira

Instituto Ecoar para Cidadania; Projeto Bacias Irmãs
debora@baciasirmas.br

Maria Aparecida Faustino Pires

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN / CNEN
mpires@ipen.br

Nilce Ortiz

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN / CNEN
nortiz@ipen.br

Resumo: A água é um recurso indispensável à sobrevivência de todo e qualquer organismo vivo, para a população humana é fundamental a todas as atividades socioeconômicas. O controle da qualidade das águas urbanas é uma condição indispensável para a evolução e desenvolvimento das cidades, seja sob o aspecto socioeconômico ou ainda para a obtenção e manutenção da qualidade de vida. O presente trabalho objetivou a preparação de multiplicadores de informação sobre a importância da água e sua qualidade, a partir da transferência da informação produzida pela pesquisa limnológica à comunidade do entorno da bacia hidrográfica do Córrego Pirajuçara, representada pelo grupo de Agentes Comunitárias de Saúde do Campo Limpo, RMSP, por meio do desenvolvimento de atividades de educação ambiental. Os integrantes do grupo residem no entorno da bacia hidrográfica e atuam como agentes de saúde nas comunidades adjacentes ao córrego. O trabalho foi realizado em duas campanhas e contemplou atividades de sensibilização, conscientização e preparação para as questões de qualidade de água. A partir do conjunto de atividades realizadas, os participantes puderam conhecer e compreender as questões relacionadas à qualidade da água, tornando-se capazes de transferir as informações às comunidades onde vivem.

Palavras chave: Qualidade da Água; Monitoramento Participativo; Córrego Pirajuçara.

1. Introdução

A água é um recurso indispensável à sobrevivência de todo e qualquer organismo vivo, para a população humana é fundamental a todas as atividades socioeconômicas. No entanto, a preocupação com a qualidade, quantidade e disponibilidade da água é recente, e atualmente caracteriza uma crise que ameaça permanentemente a humanidade (Tundisi, 2005). A degradação dos recursos hídricos devido ao despejo crescente de efluentes domésticos e

industriais nos rios e córregos constitui grave problema, principalmente nas regiões metropolitanas (Abessa, 2003), haja vista a importância da água.

Atualmente a crise desencadeada pela preocupação com a qualidade da água faz com que os centros de pesquisa e universidades desenvolvam estudos que trabalham a temática sob os mais amplos aspectos, especialmente no que se refere à qualidade da água de abastecimento público. No entanto, a maioria dos estudos faz a avaliação física, química e biológica da qualidade da água, caracterizam o sistema hídrico e/ou apontam uma estratégia de remediação de impactos e tratamentos, e poucos fazem a caracterização social, como ferramenta de avaliação de qualidade.

Conhecer e controlar a qualidade das águas superficiais é de grande importância em qualquer localidade. O controle da qualidade das águas urbanas é uma condição indispensável para a evolução e desenvolvimento das cidades, seja sob o aspecto socioeconômico ou ainda para a obtenção e manutenção da qualidade de vida das populações urbanas. Para Dias (2004) é possível avaliar o estágio de desenvolvimento de uma população pela qualidade da água e do saneamento que estão disponíveis a esta.

Para que o desenvolvimento possa progredir e atingir a sustentabilidade se faz necessária a aplicação de um sistema de gerenciamento integrado dos recursos hídricos (Tundisi, 2001). O gerenciamento integrado contempla as propostas dos administradores, as informações produzidas nos centros de pesquisa e as percepções e necessidades das comunidades do entorno da unidade de gerenciamento do recurso hídrico (bacia hidrográfica), utilizando como recurso adicional o monitoramento participativo dessas comunidades. A figura 1 apresenta um esquema do funcionamento do gerenciamento integrado de uma bacia hidrográfica.

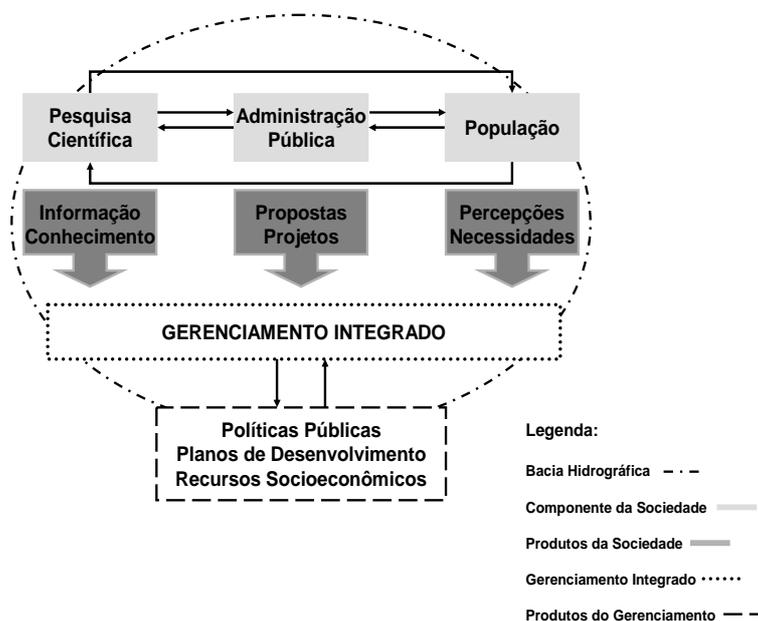


FIGURA 1 – Representação esquemática do gerenciamento integrado dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica.

A participação da comunidade no gerenciamento da bacia hidrográfica pode ser considerada como uma eficiente ferramenta de administração regional, além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população devido à valorização do seu meio ambiente. Atualmente é possível constatar que um dos avanços no sistema de gerenciamento integrado é a inclusão da

percepção do público usuário do recurso hídrico no processo de gerenciamento (Tundisi, 2001).

Considerando a importância da água e da bacia hidrográfica no desenvolvimento das populações humanas, o presente trabalho objetivou a preparação de multiplicadores de informação sobre a importância da água e sua qualidade, a partir da transferência da informação produzida pela pesquisa limnológica à comunidade do entorno da bacia hidrográfica do Córrego Pirajuçara, representada pelo grupo de Agentes Comunitários de Saúde do Campo Limpo, RMSP, por meio do desenvolvimento de atividade de educação ambiental.

2. Metodologia

2.1 A bacia hidrográfica do Córrego Pirajuçara

A bacia hidrográfica do Córrego Pirajuçara, figura 2, é afluente pela margem esquerda do Rio Pinheiros, possui aproximadamente 18,5km de extensão de curso de água central, está localizada no setor oeste da Região Metropolitana da Grande São Paulo - RMSP e abrange uma área aproximada de 72 km². Sob o aspecto político-administrativo, a bacia ocupa os municípios de São Paulo, Taboão da Serra e Embú os quais se estendem na bacia por áreas de 36,5 km², 20 km² e 15,5 km², respectivamente, compondo-se em grande parte por áreas urbanizadas, predominantemente de uso residencial (Kanil, 2006; Ostrowsky, 2000). As áreas densamente ocupadas encontram-se principalmente no município de São Paulo com núcleos de uso industrial e comercial, ao longo dos principais eixos viários e rodoviários (DAEE, 1999). Atualmente o córrego tem apresentado aumento de incidência de ocupação irregular em suas margens em alguns de seus trechos (Meira, 2006), tendo como consequência direta os problemas observados nos períodos chuvosos, como enchentes e aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica.

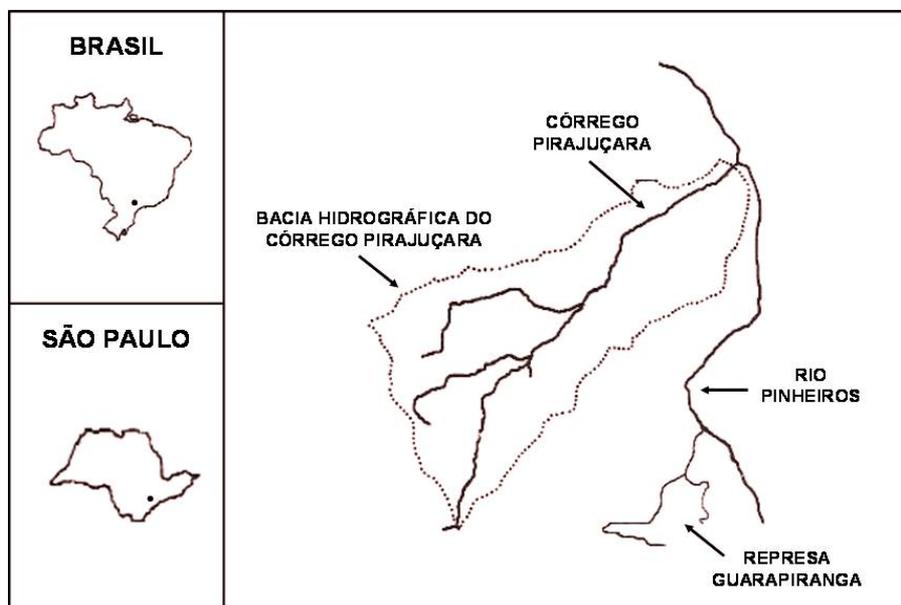


FIGURA 2 – Representação esquemática da Bacia Hidrográfica do Córrego Pirajuçara.

Fonte: Modificado de Abessa (2003).

2.2 Escopo do trabalho: bases de trabalho e público envolvido

As bases que fundamentam o trabalho fazem parte de um projeto de pesquisa que contempla o monitoramento tradicional e não convencional do Córrego Pirajuçara, objetivando o

desenvolvimento de um dispositivo de monitoramento e a obtenção de informação sobre a qualidade da água. A partir das informações obtidas na pesquisa limnológica propôs-se uma atividade de educação ambiental, propondo assim a integração entre pesquisa e comunidade. O público envolvido no objetivo do trabalho consistiu no grupo de Agentes Comunitários de Saúde, participante das atividades do Projeto Bacias Irmãs. Os integrantes do grupo residem no entorno da bacia hidrográfica do Córrego Pirajuçara, e atuam como agentes de saúde nas comunidades adjacentes ao córrego. Devido à função que exercem, o grupo de agentes caracteriza multiplicadores potenciais de informação.

2.3 Atividades educativas para a capacitação

Para a preparação dos multiplicadores as atividades educativas foram realizadas em duas campanhas, abaixo descritas:

1ª Campanha: A primeira atividade educativa consistiu na apresentação da palestra “O Córrego Pirajuçara”, em agosto de 2007, com duração de 1 hora e 30 minutos, realizada no CEU Campo Limpo – Centro de Educação Unificada localizado no bairro do Campo Limpo. A palestra visou fornecer informações e assim contextualizar os participantes sobre as questões relacionadas ao Córrego Pirajuçara, como a localização, a caracterização sócio-administrativa, a condição da água do córrego e a pesquisa científica envolvendo o córrego. Para a realização da palestra foi utilizado o projetor Data Show e tela de projeção para a exibição da apresentação digital. A estratégia adotada para a seqüência da palestra foi exposição oral, visual e debate. Ao término da palestra foi realizada uma avaliação oral sobre o entendimento e aproveitamento das informações discutidas.

2ª Campanha: Nesta campanha foi realizada a oficina “Medidas de qualidade de água urbana – O Córrego Pirajuçara”, com caráter informativo, prático e avaliativo, em setembro de 2007, com duração 3 horas, onde foi realizada a preparação dos multiplicadores. Para esta atividade foi organizada uma apostila com a abordagem teórica da temática, contendo as instruções sobre os processos de monitoramento, qualidade da água e legislação relacionada, e ainda atividade de interpretação para a parte prática. Esta atividade dividiu-se em duas etapas:

Etapa 1 – Consistiu na atividade de campo, desenvolvida no ponto próximo a foz no trecho localizado dentro da Cidade Universitária, onde os participantes da oficina acompanharam o procedimento de amostragem realizado para a análise da qualidade da água, conforme o monitoramento realizado no córrego. Os procedimentos realizados foram: coleta da água da superfície, medidas de qualidade de campo com sonda multi-paramêtro (condutividade, oxigênio dissolvido, pH, temperatura da água e sólidos totais); troca de amostrador cerâmico (dispositivo desenvolvido pelo projeto de pesquisa); sensibilização em relação ao aspecto organoléptico (cor e odor) e visual do córrego.

Etapa 2 – A segunda etapa consistiu na visita ao laboratório de análise de água do Centro de Química e Meio Ambiente – CQMA do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN, na participação da palestra “Medidas de qualidade de água urbana”, observação da análise da qualidade da água amostrada na etapa 1 e na interpretação dos resultados.

Ao final da oficina foi feita uma avaliação escrita, contendo 3 perguntas objetivas sobre a opinião dos participantes em relação à: 1) Desenvolvimento geral da oficina; 2) Desenvolvimento das palestras apresentadas durante a oficina; 3) Recursos utilizados para o desenvolvimento das atividades.

3. Resultados e Discussão

Na primeira campanha, durante a apresentação da palestra de caráter informativo, estavam presentes 12 Agentes de Saúde e 3 colaboradores. A palestra abordou aspectos referentes à localização, características político-administrativas e descreveu a pesquisa desenvolvida no Córrego Pirajuçara. Durante toda a apresentação os participantes estiveram ativos,

questionando e expondo suas opiniões em relação à temática da apresentação. A maior parte das colocações feitas pelo grupo referiam-se ao mau aspecto da água do córrego e às experiências próprias em relação à situação do córrego, onde os integrantes perceberam a carência de informações sobre a importância da água nas comunidades onde atuam. A indignação demonstrada pelos participantes frente às informações sobre a condição do córrego apresentadas na palestra era esperada, uma vez que o Córrego Pirajuçara é resultado de elevadas quantidades de esgotos e efluentes descartados diariamente, representa hoje um típico corpo de água urbano, degradado, de aspecto e odor degradáveis, que causam repulsa a aqueles que estão no seu entorno.

Na segunda campanha, correspondente a oficina “Medidas de qualidade de água urbana – O Córrego Pirajuçara”, estavam presentes 21 participantes, dentre Agentes de Saúde participantes da primeira campanha e colaboradores (coordenadores, estagiários e convidados).

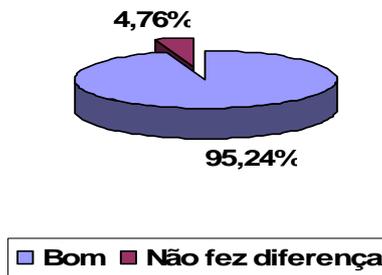
Durante a etapa 1, realizada em campo, os participantes puderam acompanhar a coleta da água, medidas de qualidade e troca do material cerâmico. Apesar de a atividade ter contemplado apenas a observação, pelos participantes, do procedimento de amostragem de água, eles puderam participar com questionamentos e colocações em relação aos procedimentos e ao estado da qualidade da água do córrego.

Na etapa 2, realizada no CQMA, os participantes visitaram o laboratório de análise de água, onde foi possível integrar a comunidade (representada pelo grupo de Agentes) e pesquisa científica. No laboratório os participantes puderam conhecer os materiais utilizados em pesquisa científica, seu emprego e funcionamento. A visita a um laboratório de pesquisa torna-se um aspecto importante na preparação de multiplicadores, pois concretiza algumas das informações expostas em palestras, além de ilustrar a forma como as informações científicas são obtidas. Após a visita, foi realizada a palestra e a prática de alguns procedimentos de análise de qualidade de água. A palestra visou fixar as informações obtidas na atividade de campo e subsidiar a atividade prática. Os procedimentos realizados durante a apresentação foram: análise da turbidez, temperatura da água e de sólidos sedimentáveis. Estes procedimentos foram eleitos pela praticidade e agilidade na execução, bem como pela fácil correlação com alguns fatores ambientais conhecidos pelos participantes. A apresentação interativa possibilitou aos participantes a introdução sobre as bases teóricas sobre qualidade da água, procedimentos e legislação. Os resultados das análises e medidas de qualidade da água do córrego foram expostos e os participantes puderam preenchê-los na apostila da oficina, a fim de responder as questões de interpretação sobre a qualidade da água, referente à atividade prática. Os participantes interagiram e discutiram as questões, chegando à interpretação dos resultados da análise da água, que foram comparados, no que possível, com a legislação de classificação das águas – CONAMA (Resolução nº. 357, 2005).

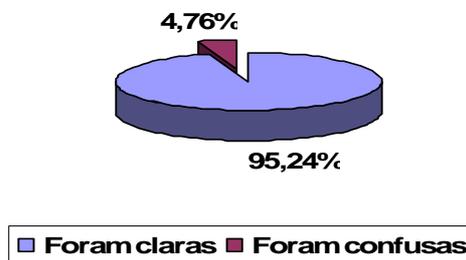
As respostas dadas às perguntas propostas na apostila, bem como a conclusão da interpretação da qualidade da água do córrego, revelaram que houve o aproveitamento das informações transmitidas sobre a temática “qualidade da água”, pois além de haver interação entre os participantes e os palestrantes sobre as questões, houve a interpretação dos resultados em concordância com as bases teóricas e ainda experiências próprias dos participantes.

A opinião dos participantes em relação à atividade foi avaliada por meio das questões objetivas e os resultados estão expressos na figuras 3. A primeira pergunta referiu-se ao desenvolvimento geral da oficina, todos os 21 participantes presentes opinaram e 95,24% declararam que o desenvolvimento geral foi bom. A pergunta seguinte tratou do desenvolvimento das palestras apresentadas durante a oficina, dentre os 21 participantes, 20 opinaram, deste total apenas 4,76% declararam que as palestras foram confusas. A resposta sobre os recursos utilizados foi dada por todos os participantes, sendo 90% das opiniões favoráveis, descrevendo que os recursos utilizados foram suficientes para a atividade.

Desenvolvimento geral



Desenvolvimento das palestras



Recursos utilizados



FIGURA 3 – Representação gráfica das opiniões dos participantes da oficina.

4. Considerações finais

A partir do conjunto de atividades realizadas, os participantes puderam conhecer e compreender as questões relacionadas à qualidade da água, tornando-se preparados para transferir as informações às comunidades onde atuam, de forma a instruí-las sobre a importância da boa qualidade da água.

Os resultados positivos observados na avaliação final descrevem que a atividade apresentou boa aceitação e compreensão dos participantes. Observando a interpretação da qualidade da água a partir dos dados obtidos no dia da oficina constata-se que os participantes têm condição de participar de um programa de monitoramento participativo, pois são capazes de reconhecer a importância dos parâmetros ambientais e o impacto que a alteração destes pode causar ao meio ambiente e a qualidade de vida.

Atuar na capacitação da comunidade para que esta possa participar do gerenciamento dos recursos hídricos e de seu entorno, é de fundamental importância na construção de uma

VI SIMPÓSIO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

30 de abril a 3 de maio de 2008, Serra Negra, SP

sociedade organizada e preparada para perceber os problemas coletivos e questionar as necessidades, além de apontar soluções para o bem comum, atuando como um agente transformador da sua realidade.

Referências

ABESSA, D.M.S. Avaliação ecotoxicológica da água do rio Pirajussara (SP. Brasil). *O Mundo da Saúde*, n. 4, p. 543-550, 2003.

CONAMA. *Resolução nº 357/2005*. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente. Brasília, DF. 2005.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E DE ENERGIA ELÉTRICA - Bacia do Rio Pirajussara – Diagnóstico geral e ações recomendadas In: Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, Ed do DAEE, 1999. Disponível em : http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/macrodrenagem/pirajussara/arquivos/Indice_Frame.html. Acesso em 01/03/2007.

DIAS, G.F. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. Editora Gaia, 9ª edição, 2004.

MEIRA, M. Limpeza de córregos a todo vapor! *Prefeitura.SP*. 2006. Disponível em: http://portal.prefeitura.sp.gov.br/noticias/ars/campo_limpo/2006/08/0029

OSTROWSKY, M.S.B. *Sistemática integrada para controle de inundações em sub-bacias hidrográficas urbanas, estudo de caso: A bacia do córrego Pirajuçara*. 2000. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

TUNDISI, J.G. Gerenciamento da qualidade da água: interações entre pesquisa, desenvolvimento tecnológico e políticas públicas. *Revista Brasileira de Pesquisa e Desenvolvimento*, Vol. 3, Nº. 2, 2001.

TUNDISI, J.G. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. Editora Rima, 2ª edição, 2005.