

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO  
DE AÇÕES DE PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE  
MARINGÁ****Sandra T. Malysz****Paulo F. Soares****Elza Y. Passini**

Universidade Estadual de Maringá

**RESUMO**

Apresenta-se neste trabalho uma discussão sobre a importância da Educação Ambiental no Município de Maringá, com ênfase na proteção dos recursos hídricos. Considera-se que a degradação de tais recursos na região pelo uso indiscriminado do solo e pelo destino incorreto dos resíduos sólidos urbanos e efluentes industriais prejudica a qualidade de vida da população e compromete o ecossistema da região, em desacordo com a legislação ambiental e com a proposta de desenvolvimento sustentado da Agenda 21. Um programa efetivo e integrado de educação ambiental permitiria a minimização dos problemas e parceria na busca de soluções.

**1 INTRODUÇÃO**

O modelo de desenvolvimento econômico que se implementou no planeta ao longo da história caracterizou-se no último século por um grande desenvolvimento industrial, técnico e científico, paralelo a uma grande crise ambiental. Os recursos naturais tornaram-se cada vez mais escassos comprometendo a qualidade de vida e os sistemas econômicos. Diante desta realidade, a preocupação com a conservação dos recursos naturais passou a ser amplamente discutida em diversos setores da sociedade, bem como a implementação de um modelo de desenvolvimento econômico que possibilite uma convivência mais harmônica do ser humano com os demais elementos da natureza - o desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável foi a base para a elaboração da Agenda 21 - a Agenda Global proposta na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, contendo recomendações de como acelerar de forma consistente, gradual e negociada, a substituição dos atuais padrões de desenvolvimento.

De acordo com a agenda 21, "O desenvolvimento sustentável propõe-se, com prioridade, a reduzir as desigualdades sociais que, cada vez mais, separam países pobres de países ricos, criando fossos intransponíveis entre nações e também entre regiões, estados e municípios de um mesmo país. É imperativo, portanto, maior geração de emprego e renda, além da busca constante pela valorização do capital humano e das conquistas no campo social. O fim último e essencial do desenvolvimento sustentável é, pois, a garantia de vida com qualidade para todos".

No modelo de desenvolvimento sustentado, o meio ambiente, deve ser reconhecido como componente necessário e importante para o desenvolvimento e sua degradação resultará na queda da qualidade de vida (Leal, 1998).

A implementação de ações de educação ambiental diante da problemática de degradação dos fundos de vale e recursos hídricos no município de Maringá, visando a melhoria da qualidade de vida da população na perspectiva do desenvolvimento sustentado proposto na Agenda 21, constitui-se na discussão principal deste trabalho.

Sendo a água essencial para o funcionamento dos ecossistemas e elemento de ligação de todos os subsistemas ambientais, a maioria dos desequilíbrios ambientais vão se refletir nas condições da água. Portanto, é imprescindível à preocupação com os recursos hídricos.

A água é um recurso renovável, porém limitado. Somente 2,76% da água do planeta é doce e deste total 2,14% está nas geleiras; 0,61% são águas subterrâneas; 0,009% está em lagos; 0,008% está em mares interiores; 0,005% está no solo; 0,001% está na atmosfera; 0,0001% está nos rios (USGS, 1997 in Torres, Inhenfeld, Bochniak, 2002).

As reservas de água doce potencialmente exploráveis limitam-se a água dos aquíferos subterrâneos e as águas superficiais (rios e lagos). A degradação da qualidade da água torna ainda menor a quantidade disponível para consumo. Qualquer degradação no ambiente causará desequilíbrios nos cursos d'água, interferindo no equilíbrio do ecossistema e na manutenção da saúde da população.

Apesar de Maringá ser considerada uma cidade ecológica pela mídia, o município também sofreu as consequências do ritmo acelerado de povoamento e urbanização dos últimos 30 anos, que trouxe consigo sérios problemas ambientais, gerando a degradação dos recursos hídricos entre outros.

Localizada no norte do Paraná, Maringá encontra-se no interflúvio de duas bacias hidrográficas: ao norte as terras são banhadas pela Bacia do Rio Pirapó - afluente do Rio Paranapanema e ao Sul pela Bacia do rio Ivaí - afluente do rio Paraná. Dentro da área do município existem várias nascentes, tanto na zona urbana, quanto na zona rural. (mapa em anexo 1 e tabela 1).

**Tabela 1.** Principais rios que drenam Maringá.

<b>Bacia do Pirapó (Rio Pirapó e afluentes)</b>	{	Ribeirão Atlântico	{	Cór. Rems**
				Rib. Centenário**
	Córrego do Lombo**			
	{	Ribeirão Maringá*	{	Cór. Romera**
				Cór. Ibipitanga*
			Cór. Mandacaru*	
			Cór. Miosótis*	
			Cór. das Rosas**	
<b>Bacia do Ivaí (afluentes)</b>	{	Córrego Keçaba**		
		Córrego Coara**		
	Rib. Morangueiro*			
	Córrego Guaiapó*			
	{	Ribeirão Pinguim*	{	Cór. Borba Gato*
			Cór. Cleopatra*	
			Rib. Floriano*	
{	Ribeirão Paiçandu*	{	Cór. Patu**	
	Rib. Bandeirantes do Sul*		Cór. Burigui*	

\* Possui a nascente no Perímetro Urbano.

\*\* Possui a nascente na Zona Rural

Fonte: Prefeitura municipal de Maringá – mapa Hidroviário. Elaboração: Malysz, S. T.

Dos afluentes que drenam a região de Maringá, a maioria são enquadrados na classe 2 - águas destinadas ao abastecimento doméstico, proteção das comunidades aquáticas, irrigação de hortaliças e plantas frutíferas e a criação natural ou intensiva de espécies destinadas a alimentação humana. Estão enquadrados na classe 3 - águas destinadas ao abastecimento doméstico, irrigação de culturas arbórea, cerealíferas e forrageiras e a dessedentação de animais - o córrego Mandacaru, afluente do Pirapó, o córrego Cleopátra e seu afluente, córrego Moscado, até a sua foz no rio Pinguim, afluente do Ivaí. (Sudersha, 1995)

Maringá apresenta médias pluviométricas entre 1250 a 1500mm/ano, bem distribuídas durante a maior parte do ano. Os meses de junho a agosto são mais secos comparativamente aos demais. A região em geral ainda não apresenta déficit hídrico, no entanto outros problemas relacionados a estes recursos podem ser verificados:

- escassez de rios com volume e qualidade da água para o abastecimento público;
- poluição da região de captação para abastecimento urbano no rio Pirapó;
- canalização e estrangulamento dos rios, contribuindo com o processo erosivo e assoreamento dos corpos d'água;
- aumento do escoamento superficial e conseqüentemente dos processos erosivos com redução da infiltração de água, comprometendo o lençol freático;
- desperdício de água;
- degradação dos fundos de vale e poluição dos cursos d'água que drenam a região.

Tais problemas são decorrentes da ocupação acelerada e desordenada da região, não obedecendo ao planejamento inicial e a legislação ambiental, com o desmatamento de áreas de preservação permanente e ocupação irregular dos fundos de vale, destino incorreto dos resíduos sólidos e efluentes industriais; intensiva exploração dos solos agrícolas não respeitando o potencial ecológico dos mesmos.

Parte da degradação dos recursos naturais poderia ser evitada com um efetivo programa de educação ambiental voltada para o potencial ecológico do município inserido no contexto global.

## **2 OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO E AS DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE BACIAS NA REGIÃO.**

A modernização do Brasil nos últimos 50 anos refletiu na configuração da paisagem maringaense. Com expansão das funções urbanas e uma agroindústria em desenvolvimento, Maringá deixou de ser habitada pela Mata Pluvial Tropical, para tornar-se uma cidade de porte médio, com quase 300.000 habitantes, constituindo-se em uma das mais importantes da região norte do Paraná, depois de Londrina. Chega a ser uma referência de qualidade de vida no país, no entanto muitos problemas sócio-ambientais são ignorados por grande parte da população.

Os desenvolvimentos científicos e tecnológicos são importantes, necessários, mas por si mesmos insuficientes para garantir a sustentabilidade para a geração atual e as futuras. Além da construção de conhecimentos, também é necessária a construção de valores, pois o conhecimento sem a sólida estrutura de valores resulta em uma cultura de pobreza, apática e vazia. É a educação, em seu significado maior que dá condições para o desenvolvimento pleno do ser humano. (Chaudhry e Castellano, 2000, p.285),

Para Seara Filho (2000, p.288): “... *é justamente o desenvolvimento científico e tecnológico, desacompanhado de um desenvolvimento ético correspondente, que está nos levando a esta situação de impasse com o meio ambiente*”. Ele considera que o ser humano, após conhecer as forças da natureza, passa a dominá-las e obcecado pela idéia do lucro rápido e a qualquer custo, administra mal o seu poder, gera a pobreza de grande parte da população e a degradação ambiental.

Seara (2000, P. 289), ressalta: “*estamos tendo que aprender que a luta não é contra a natureza, mas com a natureza*”, destacando a importância da educação ambiental em caráter formal e informal para melhoria da qualidade de vida da humanidade. Esclarece que a educação ambiental não é solução imediata para todos os problemas. Ela depende das ideologias políticas, dos modelos de desenvolvimento, da matriz cultural da sociedade e, sobretudo, dos sistemas de valores que os indivíduos e grupos sociais elegem.

Diante do rápido crescimento e modernização, a cidade de Maringá, apesar da relativa preocupação com a qualidade de vida, atualmente demanda de um trabalho efetivo em relação a sustentabilidade ambiental, econômica, social e cultural para que os problemas ambientais não se agravem e seja promovida a progressiva recuperação das áreas já degradadas. Para tanto, o manejo integrado de bacias hidrográficas é imprescindível.

Souza & Fernandes (2000, p.18), consideram a gestão integrada da área por bacia como a alternativa mais eficaz para a promoção do desenvolvimento sustentado. Segundo eles, a situação de um determinado curso d'água vai indicar a sustentação ambiental. A gestão da bacia tendo como ponto de vista primordial a água é um passo inicial fundamental para se atingir a gestão integral do ambiente e a Educação Ambiental uma etapa importante neste caminho.

Para Leal (1998), o modelo de gestão integrada e participativa da bacia hidrográfica, ainda que desejável é de difícil execução, pelas implicações institucionais, sendo necessário um grande esforço político e uma integração entre os diversos ministérios setoriais. Segundo ela, a educação ambiental é uma das etapas necessárias na implantação e operacionalização da gestão e integração participativa.

A agilidade nas ações do comitê tanto da bacia do rio Ivaí quanto do rio Pirapó são importantes para a região e um programa de educação ambiental, voltado principalmente para os recursos hídricos do município, abrangendo o meio ambiente de forma integral, é importantes na implementação de ações concretas de cuidados com os recursos naturais, paralelamente a formação dos comitês.

A população é diretamente e indiretamente responsável pela degradação ambiental, vítima das conseqüências do mau uso que se faz dos recursos naturais e precisa tomar ciência dos fatos e começar a fazer sua parte, tanto no trabalho de fiscalização, quanto de respeito ao meio ambiente e a legislação. A educação ambiental pode oferecer oportunidades para que a população tome consciência em relação às suas ações enquanto cidadão político, participativo, que zela para a qualidade de vida.

As sociedades civis e muitas das grandes empresas contribuem para a degradação ambiental, tanto pela falta de conhecimento e de consciência sobre os problemas que estão causando, quanto por irresponsabilidade. Muitas vezes se conhece mais sobre os problemas ambientais

da Amazônia, do Rio de Janeiro, de São Paulo, da Região Nordeste e não se dá conta da realidade local que afeta diretamente e diariamente a vida na cidade. Não queremos dizer aqui que os problemas de outras regiões não interfiram na realidade local e sim que muitas vezes não percebemos como o modelo de desenvolvimento predominante está impondo a deterioração da qualidade de vida em todas as regiões, inclusive no município de Maringá.

Parte dos problemas ambientais da cidade são conseqüências da falta de informação da população sobre a legislação ambiental, sobre a possível escassez de água no município num futuro próximo, sobre os riscos da contaminação da água para a saúde da população e sobre a influência da água e do curso dos rios em toda a dinâmica ambiental.

Alguns diagnósticos preliminares sobre a situação dos fundos de vale e da bacia de captação já foram feitos e muitos problemas já identificados no município de Maringá, porém as informações ainda estão isoladas, pouco difundidas e utilizadas para melhoria da qualidade de vida.

Para que a população tome consciência de sua interação com o meio ambiente e gerencie-o corretamente é necessário primeiramente noções básicas sobre a dinâmica do compreendendo a responsabilidade ética e moral que o ser humano tem de harmonizar as atividades humanas com os processos naturais do ecossistema global ( Schmieder, 1977).

A Lei nº 9.795/99 da Política Nacional de Educação ambiental, em seu artigo primeiro define a educação ambiental como: “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”.

O programa de educação direcionado a educação formal e a educação não formal, deve estar respaldado com informações atualizadas sobre as condições ambientais dos recursos hídricos, saneamento e fundos de vale do município. Mapas com escalas maiores, localizando os fundos de vale e os processos de degradação podem consistir em importantes ferramentas para a população se situar no espaço e perceber que o problema está mais perto do que se imagina. O trabalho de educação tem que ser iniciado nos municípios, pois na área de abrangência das bacias é difícil a administração dos conflitos. O processo deve ocorrer de forma integrada, mas progressiva, respeitando as particularidades regionais. A população consciente poderá contribuir mais no gerenciamento das bacias e com os comitês.

Seara (2000, p.290), afirma que a questão ambiental é eminentemente política e complexa, para cujo equacionamento, a interferência de cada cidadão é requerida desde o debate até a decisão.

Algumas ações já foram desenvolvidas no município de Maringá, como a discussão dos problemas ambientais nos três Fóruns Ambientais realizados no município nos anos de 2000, 2001 e 2003; nas etapas municipais da I Conferencia Estadual do Meio Ambiente, nos debates na escola nos trabalhos de construção da I Conferência Infanto-Juvenil do Meio Ambiente, em iniciativas isoladas de alguns professores e de alguns projetos apoiados por órgãos ambientais e algumas empresas. No entanto, a maioria da população continua desinformada sobre as reais condições ambientais de sua cidade e pouco tem feito no sentido da mudança de

valores e de hábitos de uma grande parcela da população.

É fundamental a sociedade discutir em conjunto e impor regras ao crescimento, à exploração e à distribuição dos recursos de modo a garantir a qualidade de vida daqueles que deles dependem e dos que vivem no espaço do entorno em que são extraídos ou processados (PCNs, 1998).

A educação ambiental e a conscientização da população podem constituir-se em um agente de denúncia e fiscalização da degradação dos recursos naturais.

### **3 ALGUNS PROBLEMAS JÁ DIAGNOSTICADOS EM RELAÇÃO AOS RECURSOS HÍDRICOS EM MARINGÁ:**

#### **3.1 Legislação Ambiental:**

Segundo Villalobos (2003), a lei municipal nº 34/59, o Código de Posturas e Obras estabelece normas rigorosas e ao mesmo tempo progressistas, do ponto de vista ambiental. A lei municipal 1735/84, cria a área de preservação permanente de fundos de vale com a função preservação dos cursos d'água. A lei municipal 44/94 estabelece como zona de proteção ambiental uma faixa com largura de 30 metros de cada lado das nascentes e cursos d'água. No ocorrem contradições entre as diversas leis municipais e o descumprimento das mesmas. O desenho urbano da cidade de Maringá, com ocupação dos fundos de vale foge ao traçado urbano planejado. Na elaboração das diretrizes de desenvolvimento para o município de Maringá, o arquiteto Nildo Ribeiro reconheceu as restrições ambientais no solo urbano. No entanto, devido às contradições da legislação e a falta de fiscalização, muitas construções residenciais são permitidas. Segundo o autor, a legislação municipal vigente facilita a ocupação de áreas de preservação permanente e tem permitido distorções e destruição sistemática dessas áreas, o que pode ser confirmado observando-se as ações movidas pelo ministério público contra os proprietários de áreas de fundo de vale. Ele cita o exemplo da ocupação irregular do fundo de vale do ribeirão Burigui, onde os proprietários dos lotes foram notificados e do ribeirão Morangueiro, com ações promovidas pela Promotoria do meio Ambiente, solicitando a demolição das construções nas margens do ribeirão.

#### **3.2 Erosão hídrica, assoreamento e poluição dos cursos d'água**

São frequentes na região cursos d'água com leitos encaixados nos vales, onde se observa o uso inadequado dos solos agricultáveis e ausência de mata ciliar, ocorrendo formação de ravinas e erosão. Outro problema que afeta os recursos hídricos na área rural é o uso indiscriminado de agrotóxicos. (Silva, 2003).

A área Norte de Maringá drenada pela bacia do rio Pirapó é dividida em três glebas: Ribeirão Atlântico, Ribeirão Maringá e Ribeirão Morangueiro, o solo agrícola é ocupado principalmente pela soja e em áreas menores pela cana-de-açúcar e café. Para Silva (2003), na bacia do Ribeirão Atlântico, predomina-se o cultivo da soja sem rotatividade de culturas e algumas áreas de milho e cana-de-açúcar. Foram implantadas práticas de conservação do solo como terraceamentos e plantio direto em grande parte das propriedades, a mata ciliar mesmo que fora das exigências da legislação estadual, é mantida em grande parte das propriedades. A mata que margeia o ribeirão Morangueiro está desaparecendo e próximo predomina-se a plantação de soja, pastagens e plantação de eucaliptos. Na gleba do Ribeirão Maringá, predomina-se o cultivo da soja, e em pequenas áreas o cultivo do milho e café. A cana-de-

açúcar encontra-se em poucas propriedades concentrada em plantio extensivo. Margeando o rio, verificam-se pequenas propriedades com pecuária leiteira de subsistência, encontrando-se cada vez menos mata ciliar, sendo que em alguns trechos a mata é inexistente e em alguns pontos há acúmulo de lixo como pneus e garrafas.

Cassaro (1999), comenta que os problemas encontrados nos córregos Guaiapó e Morangueiro que tem suas nascentes no Perímetro urbano de Maringá relacionam-se a presença de óleos e graxas, lixos orgânicos, materiais plásticos provenientes de thinner, aerossóis, fungicidas, remédios, entulhos, lixos em geral, galhos de árvores e aterros inadequados que acabam empurrando todo o material para o interior dos rios e córregos, que carregados pelas chuvas, poluem ainda mais o manancial do Rio Pirapó.

No vale do Ribeirão Borba Gato, a sudeste de Maringá, a área urbanizada densa localiza-se no alto curso do ribeirão e avança rapidamente para o médio curso. Os conjuntos habitacionais se estenderam até às áreas de acentuado declive próximo ao ribeirão, sem infra-estrutura para o escoamento das águas pluviais, rede de esgoto precária (através de tanques séptico, o esgoto sem tratamento é lançado no ribeirão), ausência de mata ciliar na área de preservação permanente e reflorestamento inadequado. (Dalquano, Ferreira, Ikeda., 2001- P. 292, 293).

Segundo Pinto e Batres (2001, pag. 284), registrou-se ao longo das margens do curso d'água do córrego Mandacaru, áreas alternadas com mata ciliar, mata ciliar rarefeita, sem mata ciliar e com edificações na faixa de proteção legal e assoreamento do curso d'água.

O Córrego Moscado tem sua nascente dentro do Parque do Ingá e apresenta-se em processo de assoreamento. Processos erosivos intensos são observados na região do curso d'água devido ao estrangulamento por aterro e tubulações das águas pluviais para dentro do vale. Ao longo do curso do rio, a área é ocupada por loteamentos, residências, igreja, faculdade, chácaras com hortaliças, criação de gado e terrenos baldios, verifica-se a presença de lixo orgânico e inorgânico, entulhos de construção civil e ausência de mata ciliar (Labadessa, 2001, P. 225,226).

O diagnóstico elaborado em 2002, pela Comissão de Fiscalização de Fundos de Vales e pela Comissão de Assessoramento para a Recuperação de Fundos de Vales de Maringá, revelou que a maioria dos córregos que nascem nas áreas urbanizadas está contaminada por esgotos domésticos lançados nas galerias de águas pluviais. Os próprios moradores atiram nas margens dos rios do seu bairro entulhos, móveis velhos, eletrodomésticos quebrados, animais mortos, galhos, plásticos, vidros, metais, etc. São poucos os postos de combustíveis que mantêm o filtro de areia para as águas de lavagem, lançando óleos e graxas nos bueiros. Lavanderias, curtumes, fábricas de refrigerantes ou de gelatina são os grandes poluidores industriais. A análise da mostra de água coletada por Edson Ikeda, próximo a descarga de indústrias, comprova que se existe tratamento dos resíduos poluentes, estes não atendem as exigências legais, esclarecendo não ser preciso um laboratório para confirmar a poluição (APROMAC, 2003)

### **3.3 A Estação de tratamento de água para abastecimento urbano – Discussão do problema em relação ao abastecimento**

Atualmente a água in-natura para abastecimento público de Maringá é captada no Rio Pirapó, a 14,6 km da cidade, a montante da confluência entre os Rios Pirapó e Sarandi.. A bacia do

Rio Pirapó apresenta uma área de drenagem de 5023 Km<sup>2</sup>. A nascente fica em Apucarana e possui 168Km até a sua foz no Rio Paranapanema. A estação de tratamento de água localiza-se no perímetro urbano de Maringá e tem capacidade para tratamento de 1440 l/s.

Segundo Cassaro (1999), a lamina d'água varia entre 0,60cm a 3,0 metros por ocasião das cheias, tendo sido estimada sua vazão mínima em 4m<sup>3</sup>/s e a máxima em 125m<sup>3</sup>/s. Em virtude do carreamento das águas da chuva para o rio, os valores médios de turbidez para os meses de baixo índice pluviométrico (janeiro e julho/98), é da ordem de 150NTU, e nos meses de maior índice pluviométrico (abril e outubro/98), os valores vão de 500 a 1500 NTU, respectivamente. A SANEPAR tem dragas instaladas para desobstruir o canal do Rio Pirapó a fim de evitar o assoreamento que o arraste de material sólido está provocando no manancial. Segundo ele, os índices atuais de qualidade da água ainda não estão interferindo no processo de tratamento da água de abastecimento, exceto em período de chuvas fortes, no entanto adverte que a degradação é constante e está se acentuando rapidamente, podendo tornar inviável a utilização da água do Rio Pirapó para abastecimento público. O autor constata ainda vários problemas nos afluentes do rio desde sua nascente até a estação de captação, como o despejo de resíduos sólidos, efluentes industriais e esgotos nos cursos d'água; carreamento de solo fértil para dentro do rio por falta de mata ciliar, comprometendo áreas de pastagens e provocando assoreamento de mananciais.

O projeto para captação, adução e distribuição de água para Maringá, desenvolvido pelos engenheiros José M. de Azevedo Netto e Álvaro Cunha, foi implantado por viabilidade técnica e econômica na Bacia do Rio Pirapó e começou a operar em 1969, gerenciado pela CODEMAR – Companhia de desenvolvimento de Maringá. Em Setembro de 1980, a SANEPAR, obteve a concessão de uso e exploração do sistema de tratamento de água até 2010. Até 1997 o ponto de captação de água da SANEPAR, era no rio Sarandi, porém, nos períodos chuvosos a qualidade da água era comprometido com resíduos líquidos, sólidos e água de galeria vinda do perímetro urbano de Maringá e Sarandi.

O projeto inicial da CODEMAR tinha capacidade para 200.00 habitantes em 1990, quando as estimativas eram de uma população de 168.458 hab. No entanto no ano de 2000, o município contava com 288.465 habitantes, sendo 283.792 somente na área urbana. Este rápido crescimento populacional requer maior quantidade de água a ser tratada. A Educação Ambiental é importante para conscientizar a população sobre este problema.

Como o manancial de captação de água para Maringá fica a montante dos afluentes que passam neste município, grande parte da poluição e assoreamento que podem comprometer o abastecimento em Maringá é consequência da ação de moradores de outros municípios. Portanto, ações educativas e de gestão devem ir além da área do município de Maringá. No entanto mesmo não sendo os maringaenses os principais poluidores da área de captação, que estes podem continuar degradando a jusante desta região, pois outras pessoas poderão fazer uso da água e a poluição pode comprometer o meio ambiente como um todo.

### 3.4 Água Subterrânea

É urgente que a população tenha mais informações sobre o Aquífero Guarani, pois no futuro poderá ser um recurso estratégico. Atualmente parte da população maringaense utiliza água de poços artesianos, retirada do reservatório de água subterrâneo. Porém, a redução da infiltração pode comprometer o lençol freático. A população também é responsável pela diminuição da



infiltração, quando pavimenta todo o pátio para facilitar a limpeza, além de construir calçadas sem deixar áreas verdes para infiltração. Na zona rural, a intensa mecanização com o passar do tempo provoca a compactação do solo que também dificulta a infiltração.

### 3.5 Desperdício de água

O desperdício de água provocado pela população contribui para a aumentar a demanda de água, os custos, os preços para o consumidor e a degradação ambiental. Tal desperdício é gerado pela falta de consciência sobre a escassez de água doce no planeta e pela possível escassez em Maringá nos próximos anos. A Educação Ambiental desenvolvida com os alunos nas escolas pode ajudar na conscientização tanto destes quanto das suas famílias. É importante que eles percebam que a economia de água não é somente uma questão financeira, mas um problema que afeta a sociedade como um todo.

## 4 AÇÕES RELACIONADAS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Maringá possui aproximadamente 91.250 alunos matriculados na rede pública de ensino municipal e estadual, abrangendo os centros de Educação Infantil, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, ensino supletivo e profissionalizante, segundo dados fornecidos pela Secretaria de Educação Municipal (14.901 alunos matriculados na rede municipal em 2002) e pelo Núcleo Regional de Educação de Maringá (76.635 alunos matriculados na rede estadual em 2003). Se considerarmos ainda a rede particular de ensino e as universidades, grande parte da população maringaense encontra-se matriculada em instituições formais de ensino. Portanto a educação formal, depois da família é o ponto principal na difusão da educação ambiental. Os jovens estudantes podem ser grandes agentes colaboradores com a educação informal, transmitindo informações importantes à população. Com a orientação de professores, técnicos ambientais e do poder público, são capazes de desenvolver projetos de reflorestamento e revitalização de áreas de preservação permanente. Podem ser também monitores em seus bairros e iniciar pequenos projetos envolvendo os cuidados com os resíduos sólidos urbanos e a importância da calçada ecológica. As crianças devem aprender desde cedo a ter responsabilidade em relação ao consumo dos recursos naturais e a produção de resíduos. A educação ambiental não-formal que engloba as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente complementam educação formal.

Grande parcela da população que não tem ligações com o poder político e econômico e com os estratos intelectualizados da sociedade, não pode ser simplesmente culpada em uma concepção autoritária pela degradação ambiental e nem ser domesticada ao respeito pelo meio ambiente. Deve ocorrer uma educação libertadora, possibilitando a sociedade civil, uma participação consciente. No entanto a educação embora um meio necessário e imprescindível, dificilmente resolveria todos os problemas isoladamente.

Já existe uma ação encaminhada no Ministério Público em relação à degradação dos fundos de vale em Maringá com autuação de muitos proprietários de loteamentos e construções irregulares. Porém, ações mais efetivas dos órgãos públicos devem ser cobradas pela população. Os órgãos ambientais devem fiscalizar e também educar, mas nos dois sentidos falhas vem ocorrendo. Professores precisam de mais informações sobre os recursos da região, principalmente os professores do ensino fundamental.

A educação ambiental deve fazer parte do programa de gestão das grandes empresas da

cidade. Além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida, pode ser uma estratégia para melhorar a imagem da empresa, estabelecer mais aproximação com a comunidade, ajudar a empresa a obter o ISO 14.001, além de ser um investimento com ganhos tanto para a empresa, quanto para o município com a redução do desperdício e controle da poluição.

É importante dentre as ações a serem desenvolvidas também:

- Agrupamento e divulgação de informações.
- Incentivo a pesquisa e diagnósticos ambientais.
- Cursos para professores, líderes e monitores comunitários.
- Cursos de gestão ambiental.
- Produção de Atlas e outros materiais educativos atingindo as diferentes faixas etárias.
- Parcerias entre educação formal, empresas e órgãos ambientais.
- Trabalho educativo dentro de indústrias e empresas.
- Maior incentivo à participação da população nas discussões ambientais.
- Orientação nas associações de bairro sobre a forma correta de se fazer a separação do lixo para coleta seletiva, bem com da importância e objetivos deste trabalho.
- Inserção da questão ambiental na programação cultural (teatros, cinema, shows)
- Ampliação da coleta seletiva.
- Produção de materiais educativos, tanto impressos como digitais.
- Criação de um site específico na Internet sobre educação ambiental no município, atualizando semanalmente, links específicos para as diferentes faixas etárias .
- Palestras.
- Incentivo ao ecoturismo, associado a um programa de educação ambiental. Implantação de projetos de Educação ambiental com formação de monitores em todos os parques ambientais da região.
- Criação de sítio escola para promoção da educação ambiental em atividades de campo.
- Intensificação do trabalho e orientação aos agricultores, já realizado pela EMATER, em relação a utilização de agrotóxicos, ao manejo do solo e ao reflorestamento das áreas de preservação permanente;
- Divulgação da legislação ambiental específica do município de forma sintetizada em cartilhas, panfletos, Internet, televisão e rádio para toda a população.
- Fiscalização em relação ao cumprimento da legislação ambiental, com maior empenho e seriedade na produção de novos loteamentos e do uso do solo agrícola.
- Possibilitar nas escolas o trabalho de campo como parte de projeto de estudo de meio para o conhecimento do ambiente da localidade e propostas de mudança.
- Trabalho efetivo do IAP, IBAMA, SUDERSHA, SANEPAR, NRE, SESI, SESC, SENAI, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria da Agricultura, Secretaria de Desenvolvimento Urbano, Universidade Estadual de Maringá, Secretaria de Saúde e indústria poluidoras na área de educação ambiental.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que para um trabalho inicial as informações disponíveis sobre a situação real dos recursos hídricos precisam ser agrupadas e disponibilizadas com fácil acesso para a população. Os resultados dos três fóruns ambientais discutidos com professores, representantes dos órgãos ambientais, empresas poluidoras, instituições religiosas, universidades, do poder público e da sociedade civil pode ser o ponto de partida a respeito das estratégias para a efetivação de uma Educação Ambiental voltada para ações concretas de proteção dos recursos

naturais e recuperação de áreas degradadas. As reuniões do Orçamento Participativo, associações de bairros, grupos religiosos e a mídia podem constituir um espaço propício para a Educação Ambiental não formal. A escola deve ser considerada tanto como espaço de difusão do conhecimento e informação com quanto de projetos que atinjam toda a comunidade escolar. O trabalho na zona rural e urbana, apesar de diversificado, deve ser integrado. Experiências já realizadas com sucesso devem ser difundidas para adequação a outras regiões.

Somente a legislação aplicada seriamente não resolverá o problema da degradação. Além da aplicação das multas e recuperação das áreas degradadas, é imprescindível o respeito e o conhecimento do meio ambiente e da legislação ambiental por todos. A Educação Ambiental é um caminho para que isso ocorra, no entanto por si só não resolverá todos os problemas, há de se considerar sempre as particularidades de cada região, de cada comunidade, principalmente a conciliação da utilização dos recursos naturais com a preservação ambiental. A melhor distribuição de renda e as iniciativas do poder público são fundamentais, pois todo trabalho demanda de recursos financeiros, humanos e espaço político. A pesquisa científica com diagnósticos ambientais e monitoramento dos processos degradatórios, bem como a avaliação dos resultados deve ser constante e paralela.

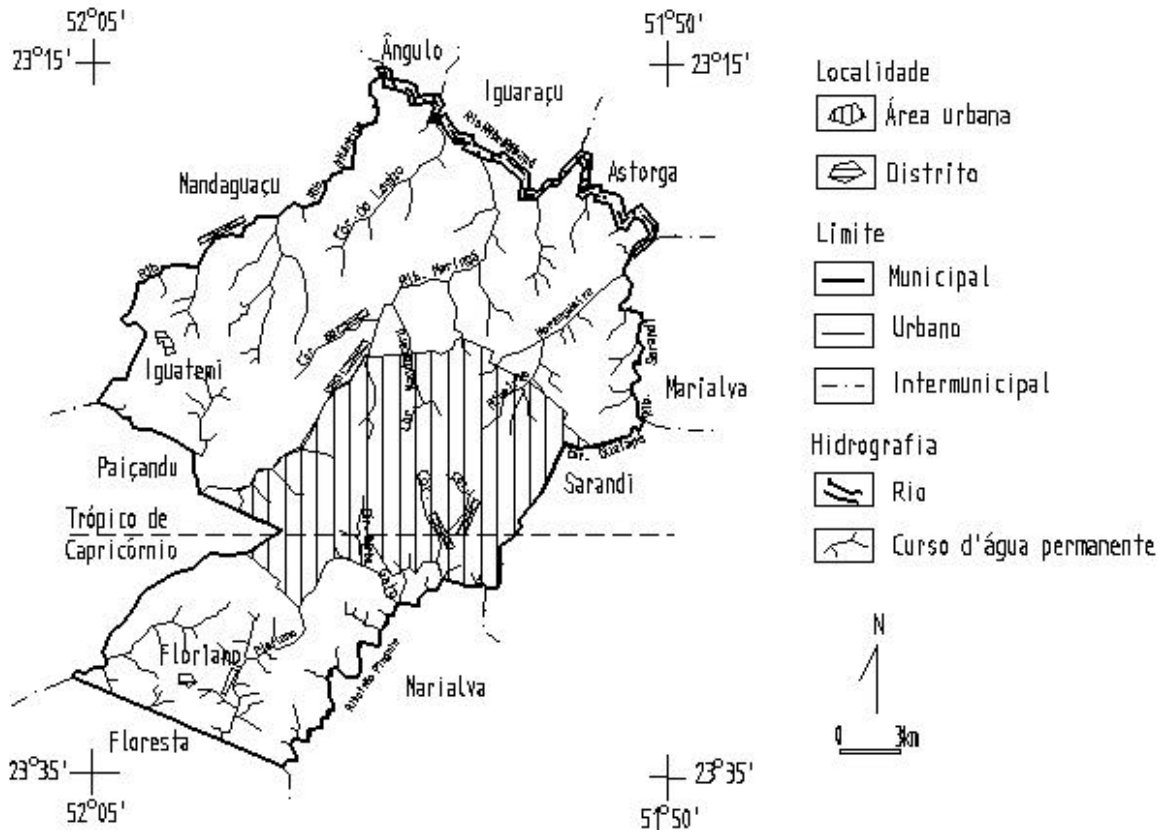
Educação Ambiental além de contribuir com a melhoria da qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais, incentiva e motiva os alunos a frequentar as aulas. O acompanhamento de experiências em escolas tem mostrado o interesse dos alunos em participar ativamente da resolução dos problemas da cidade e como podem disseminar as informações principalmente no ambiente familiar.

As ações de Educação Ambiental devem ocorrer paralelamente à avaliação do processo e dos resultados alcançados, com a divulgação da mesma para a população envolvida para que o trabalho seja coletivo tanto nas ações como na responsabilidade.

## 6 BIBLIOGRAFIA

- AGENDA21: [www.bdt.fat.org.br/publicacoes/politica/agenda21/](http://www.bdt.fat.org.br/publicacoes/politica/agenda21/)  
 APROMAC - <http://www.apromac.org.br/rh004.htm>  
 CASTELLANO, E. G. ; CHAUDHRY, F. H. *Desenvolvimento Sustentado: desenvolvimento e estratégias*. EESC-USP, 2000.  
 FERNANDES, M. R. & SOUZA, E.R IN: *Informe Agropecuário. Manejo de Microbacias*. V.27/Nº207/nov/dez.2000/pags 15-21. Belo Horizonte. Empresa de Pesquisa Agropecuária –MG  
 LEAL, M. S. *Gestão Ambiental de Recursos Hídricos; Princípios e Aplicações* –Rio de Janeiro: CPRM, 1998.  
 Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.  
 PCNs (Parâmetros dos Currículos Nacionais):  
 SUDERSHA. *Qualidade das águas interiores do Estado do Paraná*, Curitiba 1995.  
 TORRES, P. L.; INHLENFELD, R.; BOCHNIAK, R. Rio Limpo – *A intervenção da escola no curso do rio*. Coordenação: SEMA, 2002.  
 SILVA, I.M. da: *Transformações Socioeconômicas e Impactos Ambientais na Zona Rural Norte de Maringá: Bacia do Rio Pirapó*. Monografia. UEM, 2003.  
 LABADESSA, A.S. (Pag. 225,226)/ PINTO, R.S. e BATRES, V.B.K. (pag. 284)/ DALQUANO, S.T.; FERREIRA, M.E.M.C.; IKEDA. (Pag. 292, 293), in: *Anais da XI Semana de Geografia – Globalização e Regionalização: Integração e desintegração regional?* UEM. Maringá-Pr, 2001.  
 VILLALOBOS, J.G. in: MORO, .D.A. *Maringá Espaço e Tempo – Ensaio de Geografia*. Programa de Pós Graduação em Geografia –UEM. Maringá-PR, 2003.

**Anexo 1. Mapa Hidroviário do Município de Maringá**



**Endereço dos autores:**

Paulo Fernando Soares ([pfsoares@uem.br](mailto:pfsoares@uem.br))  
 Professor Adjunto A

Sandra Terzinha Malysz ([stmalyz@aol.com](mailto:stmalyz@aol.com))  
 Mestranda do Curso de Geografia na UEM

Elza Y. Passini ([Elzayp@wnet.com.br](mailto:Elzayp@wnet.com.br))  
 Professora do Departamento de Geografia da UEM.

Universidade Estadual de Maringá  
 Av Colombo, 5790 – DEC – Bloco C67  
 CEP: 87020-900, Maringá-Pr  
 Fone: (044) 261-4322 - fax: (044) 261-4322  
 Universidade Estadual de Maringá  
 Av Colombo, 5790 – DGE – Bloco J12  
 CEP: 87020-900, Maringá-Pr  
 Fone: (044) 261-4290 – (044) 226-8923  
 Universidade Estadual de Maringá  
 Av Colombo, 5790 – DGE – Bloco J12  
 CEP: 87020-900, Maringá-Pr  
 Fone: (044) 261-4290