

MIGUEL LUIZ SEVERINO ALVES

**ESTUDO PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS DE RECUPERAÇÃO E
MELHORIA DOS RECURSOS HÍDRICOS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO DO LEÃO, NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL, ESTADO DO
PARANÁ .**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Agronegócio no curso de Pós-Graduação em Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Cleverson V. Andreoli

CURITIBA

2004

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e à minha família pela disposição em poder contribuir, com este trabalho, para a melhoria das condições ambientais da comunidade em que vivo.

Agradeço à diretoria e aos colegas da Cooperativa Coamil que, sem a ajuda e a compreensão deles, jamais teria conseguido realizar este documento.

Ao meu orientador, prof. Dr. Cleverson V. Andreoli, agradeço pela crítica séria, construtiva e comprometida com o sucesso do meu trabalho.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	2
SUMÁRIO	iii
RESUMO	v
1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo Geral	7
2.2 Objetivos Específicos	7
2.2.1 Elaborar diagnóstico socioeconômico ambiental da área da bacia	7
2.2.2 Elaborar diagnóstico do uso e ocupação atual do solo	7
2.2.3 Elaborar Propostas para Criação de uma Área de Proteção Ambiental	7
2.2.4 Elaborar Proposta para Criação de uma Associação para o Meio Ambiente	7
3. JUSTIFICATIVA	8
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
5. METODOLOGIA DO ESTUDO	14
5.1 Diagnóstico do Município	15
5.1.1 Histórico	15
5.1.2 Dados Técnicos	16
5.1.3 Clima	17
5.1.4 Vegetação	18
5.1.5 Geomorfologia e Geologia	18
5.1.6 Solos	19
5.1.7 Hidrografia	21
6.1.8 Fauna	22
6.1.9 Agropecuária	25
5.1.10 Água e Saneamento Básico	27
5.2 Diagnóstico da Microbacia	31
5.2.1 Caracterização da área	31
5.2.2 Diagnóstico Socioeconômico	32
5.2.3 Diagnóstico de uso e ocupação do solo	33
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
6.1 Uso e manejo inadequado do solo urbano	37
6.2 Uso e manejo inadequado do solo rural	38
6.3 Destruíção das áreas de preservação permanente	39
6.4 Inadequação das estradas rurais	41
6.5 Manejo inadequado dos agrotóxicos e embalagens	41
7. PROPOSTAS PARA A RECUPERAÇÃO DA MICROBACIA	44
7.1 Programa de Uso e Manejo do Solo Urbano	44
7.1.1 Projeto de Controle e Fiscalização de Fontes Localizadas de Poluição	44
7.2 Programa de Uso e Manejo do Solo Rural	46
7.2.1 Projeto de Manejo e Conservação do Solo e da Água da Bacia	46
7.2.2 Projeto de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente	48
7.2.3 Projeto de Adequação de Estradas Municipais e Carreadores	50
7.2.4 Projeto de Monitoramento de Agrotóxicos e suas Embalagens	51
7.3 Programa de Educação Ambiental	52
7.4 Programa de Integração Interinstitucional	56
7.5 Criação da Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio do Leão	57

7.6 Criação da Associação para o Meio Ambiente do Rio do Leão.....	58
8. CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

RESUMO

O presente estudo foi realizado com o objetivo de diagnosticar e propor ações no sentido de melhorar as condições ambientais da microbacia hidrográfica do Rio do Leão, principal responsável pelo abastecimento de água do município de Laranjeiras do Sul, localizado na região sudoeste do Estado do Paraná. Os principais resultados obtidos neste trabalho foram fruto de uma pesquisa de campo onde visitou-se 73 propriedades (rurais e urbanas), obtendo-se os dados através da metodologia do diagnóstico rápido participativo, que respeitou a efetiva participação dos moradores no processo de diagnóstico, bem como estimulou o diálogo e a interação entre pesquisadores, técnicos e agricultores. O diagnóstico mostrou que, em ordem decrescente de importância, o crescimento urbano desordenado; a expansão da agropecuária sobre as áreas de preservação permanente; o manejo inadequado das estradas rurais e o manejo inadequado dos agrotóxicos e das suas embalagens, são os principais responsáveis pelo comprometimento dos recursos hídricos da bacia. Como resultado principal do trabalho, verificou-se que os problemas ambientais se transferiram, na última década, do meio rural para o meio urbano, aumentando exponencialmente, desta forma, a capacidade de poluir a bacia. Concluiu-se que, caso não sejam tomadas medidas urgentes em relação à deterioração da bacia, o município terá um colapso no abastecimento de água nos próximos cinco anos. O estudo propõe, por fim, como forma de equacionar o problema, a implantação dos seguintes Programas: Uso e Manejo do Solo Urbano; Uso e Manejo do Solo Rural, Educação Ambiental e Integração Institucional.

1. INTRODUÇÃO

A utilização racional dos recursos hídricos poderá ser, em breve, fator determinante na sustentabilidade de pequenas cidades no Estado do Paraná, notadamente naquelas onde o agronegócio é o principal gerador de riqueza. Isto ocorre por que a atividade agrícola que é grande provedora de água, pode também, se não for bem manejada, tornar-se responsável pela redução significativa deste recurso.

Este estudo tem por objetivo principal analisar e propor ações que possam auxiliar a comunidade do município de Laranjeiras do Sul, situada na região sudoeste do Estado do Paraná, a recuperar e melhorar os recursos hídricos do Rio Leão, que é seu principal manancial de abastecimento de água potável.

A microbacia hidrográfica do Rio do Leão, localizada no município de Laranjeiras do Sul, região sudoeste do Estado do Paraná, é formada pelo próprio Rio do Leão, Rio Anteiro, Rio Virtuoso e Arroio Simões, abrangendo uma área de aproximadamente 3.676 hectares.

Esta bacia se caracteriza por se constituir na principal fonte de abastecimento de água do município, fornecendo diariamente água potável para aproximadamente 30.000 mil habitantes de Laranjeiras do Sul.

Diversas ações foram desencadeadas ao longo dos últimos anos com vistas à recuperação da bacia do Rio do Leão porém, em função da falta de coordenação, de vontade política e do pouco envolvimento da comunidade nos trabalhos, estas não foram capazes de reverter o atual estado de degradação da bacia.

A Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de Laranjeiras do Sul, preocupada com o exposto acima, vem desenvolvendo estudos para elaboração de um projeto de recuperação da microbacia hidrográfica, onde os interesses econômicos de alguns, não se façam em detrimento do interesse vital de todos, que é a água.

A elaboração de um projeto de tamanha envergadura, que poderá causar grande impacto social e econômico em nossa região, precisa ser realizado da forma mais detalhada e comprometida possível, para alcançar resultados duradouros.

As proposições e recomendações do presente estudo têm por objetivo auxiliar na sua efetiva implementação, o que somente ocorrerá, na medida em que for maior a convergência de interesses e de respeito à questão da água, seja entre os produtores da bacia, entre as diferentes instâncias de governo e principalmente, entre os diferentes segmentos da sociedade.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar estudo para elaboração de propostas que visem a melhoria da qualidade e do aumento da quantidade de água ofertada dentro da área de influência da microbacia hidrográfica do Rio do Leão, no município de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Elaborar diagnóstico socioeconômico ambiental da área da bacia.
- 2.2.2 Elaborar diagnóstico do uso e ocupação atual do solo.
- 2.2.3 Elaborar Propostas para Criação de uma Área de Proteção Ambiental.
- 2.2.4 Elaborar Proposta para Criação de uma Associação para o Meio Ambiente.

3. JUSTIFICATIVA

A expansão desordenada das culturas de soja e milho na área de influência da bacia, sem um adequado manejo dos recursos naturais, vem provocando, ao longo dos anos, sérios danos a sustentabilidade ambiental da referida microbacia hidrográfica, com reflexos na disponibilidade e qualidade da água.

A exploração pecuária, principalmente de gado bovino e suíno, realizada muitas vezes às margens dos mananciais, sem respeito às matas ciliares e com destinação final dos dejetos no próprio leito dos rios, também tem contribuído para diminuir a oferta de água potável da microbacia.

O crescimento urbano desordenado, com a implantação de loteamentos na periferia da cidade, mas situados dentro da área de influência da microbacia , causará, no curíssimo prazo, danos irreversíveis à qualidade da água a ser consumida pelos municípios.

Todos estes indicativos mostram que, caso não se tomem providências urgentes em relação a recuperação da microbacia hidrográfica do Rio do Leão, poderá se ter , muito em breve, um colapso no abastecimento de água potável no município de Laranjeiras do Sul.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ANDREOLI et al (2003, p. 37), com relação ao consumo de água relata que :

A humanidade consome hoje, mais água do que todos os bens e matérias-primas combinados. A demanda aumenta em proporção mais acelerada que o crescimento populacional. Nossa consumo diário hoje é pelo menos seis vezes maior do que na época de nossos avós. Quanto maior o consumo de água, maior a produção de efluentes que deterioram a sua qualidade e comprometem seu potencial de uso a jusante.

MOTTA (1997, p.132) refere-se ao problema da água como:

Ao final deste século, o Brasil, assim como diversos outros países do mundo, enfrentam o dilema de ter de se desenvolver e, concomitantemente, preservar o meio ambiente. A água tornou-se o melhor exemplo deste dilema, cada vez mais se retira água dos mananciais e se produzem resíduos, sejam sólidos, líquidos ou gasosos, que de alguma forma retornam aos recursos hídricos, alterando sua qualidade.

CABRAL (2001, p.73) demonstra sua preocupação com relação à água quando indaga:

Como pode ter problemas um país que tem água? Como nós, brasileiros, a estamos tratando?” Ao que ele mesmo responde: “É muito aflitivo comprovar que a estamos tratando muito mal. A administração dos recursos hídricos é um setor para o qual não podemos adiar ações concretas. (...) A escassez, em algumas áreas do Brasil e do mundo, não nos permite postergar medidas para estabelecer o uso racional dos recursos disponíveis.”

MIRANDA (1995, p.48) afirma que :

Diagnósticos dizem que cada vez mais tornam-se irreparáveis a recuperação dos recursos hídricos, chegando em alguns locais a água não ser mais considerada um símbolo de vida, mas de morte.

TUCCI et al (2000, p. 39), refere-se aos problemas dos recursos hídricos, relatando que :

Os desafios com que se deparam as comunidades, relativamente aos recursos hídricos atualmente são: degradação ecológica dos mananciais; aumento da poluição orgânica e química em águas de abastecimento; contaminação dos rios por esgotos doméstico, industrial e pluvial; inundações urbanas geradas pela ocupação inadequada do espaço e por deficiências no sistema de drenagem urbana; falta de coleta e disposição do lixo, entre outros .

ANDREOLI et al. (2003, p. 45), fala sobre os problemas de abastecimento de água no Brasil que:

Os principais problemas de abastecimento no Brasil são principalmente devido à combinação do crescimento desordenado e da consequente degradação da qualidade da água. Na área rural o problema é devido a dois aspectos :

. Redução do potencial hídrico, em função do desmatamento, da degradação estrutural do solo e do aumento da evapo-transpiração reduzem a infiltração, como consequência reduz a recarga dos solos e dos aquíferos subterrâneos e aumenta o escorramento superficial e a erosão nas bacias hidrográficas. Este processo aumenta a vazão dos rios durante as cheias, tornando as enchentes mais fortes, e reduz sensivelmente durante as secas, quando a vazão dos rios depende mais da água armazenada no solo e nos lençóis subterrâneos .

. Perda da qualidade da água : É impossível dissociar os problemas ambientais resultantes do modelo agrícola dos danos resultantes na qualidade da água. A

acumulação de sedimentos nos rios é resultado da erosão que carreia junto ao solo, material orgânico, nutrientes, agrotóxicos e dejetos para os rios; a eutrofização da água é resultado de fertilizações desequilibradas e descargas de dejetos animais direta ou indiretamente em mananciais.

Na área urbana, o grande crescimento acompanhado pela ocupação inapropriada dos mananciais contribuem para alteração do regime hídrico e redução da qualidade das águas. Planos de ocupação do solo inadequados ou inexistentes permitem o avanço desordenado, sem critérios e sem estrutura de saneamento básico sobre as bacias de captação de água para consumo humano, animal e/ou industrial. Os principais efeitos sobre o regime hídrico são :

. Alteração do regime de produção: a impermeabilização do solo impede a infiltração da água, acentuando os problemas de erosão urbana e aumentando os picos de cheia. Por outro lado à minimização da recarga nos solos, reduz a disponibilidade de água nos períodos de baixa precipitação.

. Ausência de infra-estrutura básica: falta de coleta e tratamento de esgotos, coleta de lixo e disposição inadequada de resíduos leva contaminantes aos rios que tem a qualidade da água comprometida, o que dificulta a potabilização da água.

. Desperdício: os diferentes usos da água associado ao baixo custo e a disponibilidade aparentemente abundante, a torna o recurso natural de uso mais negligente, mal administrado e desperdiçado pelo homem. As perdas das companhias de saneamento no Brasil ultrapassam em média a 40 % da água bruta retirada dos mananciais. A este número deve se somar ainda o desperdício gerado pelo consumo alienado.

BUSS (2002, p.32) afirma em relação aos municípios que :

Os municípios não possuem capacidade institucional, econômica e legal para administrar o problema, enquanto os Estados e a União estão distantes, tendo

dificuldade em propor uma solução gerencial adequada para apoiar os municípios. Geralmente os impactos ambientais ainda são vistos de forma isolada, sem que haja planejamento preventivo ou mesmo mitigador dos processos.

Ainda segundo o autor, “fica claro que as agências ambientais, os tomadores de decisão e as comunidades não tem agido integradamente na gestão desses recursos. Dessa forma, os mecanismos reguladores correm o risco de basear suas ações de manejo em interpretações que muitas vezes não condizem com as reais necessidades sócio-ambientais locais”.

MARTÍNEZ-ALIER & SCHUPMANN (1993, p.91), quanto à multiplicidade dos recursos naturais relatam que:

De nada ou pouco valem modelos únicos de desenvolvimento que não consideram adequadamente a multiplicidade de recursos naturais e humanos, pois à margem das necessidades biológicas mínimas, as demais necessidades são invenções culturais cuja gênese requer explicação, antes de tomá-las por ponto de referência para a elaboração de um plano.

LANNA (1995, p. 177), refere-se quanto à adoção da bacia como unidade de gestão da seguinte forma:

O gerenciamento dos recursos hídricos através da adoção da bacia hidrográfica como unidade de intervenção constitui a alternativa mais apropriada. Entre as vantagens do sistema, o autor cita que a rede de drenagem da bacia representa o caminho principal das relações causa-efeito da poluição, e particularmente os que envolvem os recursos hídricos. No entanto, como o meio ambiente não respeita os limites sócio-políticos definidos pelo homem, a intervenção neste sistema demanda maior dificuldade e burocracia.

RIZZI (2002, p.14) relata que para o planejamento da bacia é necessário que :

O planejamento da bacia hidrográfica é um processo organizado de obtenção de informações, reflexão sobre problemas e potencialidades de uma região, definição de metas e objetivos, definições de estratégias de ação, definição de projetos, atividades e ações, bem como definição do sistema de monitoramento e avaliação que irá retroalimentar o processo. Assim sendo, pode-se entender que os instrumentos de uso mais comum numa gestão ambientalmente adequada dos espaços territoriais são: Avaliação de impacto ambiental; Zoneamento ambiental e Gerenciamento de Bacias Hidrográficas.

OLIVEIRA (2000, p. 65) comenta quanto à escolha da bacia como unidade de análise que :

Em relação à unidade de análise, a escolha da bacia hidrográfica como parâmetro espacial da área de pesquisa se deve ao fato de ser essa uma das unidades de análise e planejamento da ocupação do espaço físico por parte de instituições, governamentais ou não, voltadas à formulação de políticas, programas e projetos de desenvolvimento rural, local e regional. Com efeito, essas unidades fisiográficas, delimitadas por fronteiras naturais (espingões) e circunscritas por uma rede de drenagem, facilitam as ações de pesquisa e extensão em termos de planejamento, gestão e monitoramento agroambiental.

5. METODOLOGIA DO ESTUDO

Com a finalidade de se diagnosticar os elementos dos meios físico, biológico e antrópico e suas inter-relações na área da bacia, foi realizada, pela Secretaria Municipal de Agricultura de Laranjeiras do Sul, no ano de 2001, uma pesquisa de campo, onde se aplicou um questionário individual por propriedade, tanto no meio urbano, quanto no meio rural.

Há que se esclarecer que, como Secretário de Agricultura à época, fui o responsável pela idealização e coordenação deste trabalho, que culminou com a apresentação de um documento para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, resultando num convênio de R\$ 60.000,00 (Sessenta Mil Reais), repassados pelo Estado para o Município, para serem aplicados na recuperação e preservação da microbacia.

Anteriormente à realização das visitas a campo, para preenchimento dos questionários, foi feito um aviso nos programas de rádio locais, sobre a importância da realização daquele trabalho, bem como para solicitar a ajuda dos entrevistados.

Na preparação também foram ministradas palestras por profissionais da rede pública e privada aos produtores rurais, envolvendo assuntos como recuperação de matas ciliares; formação de florestas energéticas; uso e manejo correto de agrotóxicos e destinação adequada de suas embalagens; viabilidade econômica da produção sustentável e legislação ambiental.

Com o objetivo de incluir e aproximar os alunos , principalmente os do ensino fundamental, foram realizados 3 treinamentos com professores e diretores da rede pública municipal, com o objetivo de torná-los formadores de opinião junto aos estudantes sobre a importância do trabalho que estava para ser realizado.

Foram efetuadas 73 visitas à propriedades dentro da área da bacia, sendo que destas, 39 estavam no meio rural, e 34 situavam-se dentro do perímetro urbano. Esta amostragem representou cerca de 20 % do universo da área em estudo.

A análise e compilação dos resultados da pesquisa de campo foi feita por uma equipe multidisciplinar, envolvendo técnicos e profissionais de diferentes áreas do município.

Todas as proposições e recomendações elaboradas por este estudo, fundamentaram-se principalmente no diagnóstico obtido como resultado do presente trabalho de campo.

5.1 Diagnóstico do Município

5.1.1 Histórico

Documentos históricos relacionados à conquista dos Campos de Guarapuava a partir do século XVII, principalmente os escritos pelo padre Francisco das Chagas Lima (Padre Chagas), que dedicou-se à catequese dos índios, a região onde se situa o atual Município de Laranjeiras do Sul era habitada pelos índios Kaigang, divididos em vários subgrupos com as denominações de Dorins, Cayeres, Cayrucês, Coroados e outros. A região inóspita formava um imenso vazio entre os povoados de Guarapuava e Foz do Iguaçu. Conforme historiadores, entre eles a professora Gracita Gruber Marcondes, a região ao redor de Guarapuava serviu por quatro décadas como local de desterro de criminosos, ficando à época conhecida como “presídio de Guarapuava”. José Nogueira do Amaral foi um dos desterrados que conseguiu conviver com os índios sendo que, na época já existia um proprietário contemplado com terras pelo governo provincial de São Paulo. Era ele Pedro de Siqueira Cortes que, alguns anos mais tarde negociou as terras com Domingos Floriano Machado, de forma que, este último e José Nogueira do Amaral, foram os proprietários da grande área de terras que hoje forma o município e na época possuíam a Fazenda Laranjeiras e Fazenda Bugre Morto.

Ato do Congresso Legislativo do Estado criou o Distrito das Laranjeiras, pertencente ao município de Guarapuava, em agosto de 1911.

Foram colonizadores as famílias: Nogueira do Amaral, Paula Xavier, Pinto de Oliveira, Camargo, Kailer, Zempulski, Mendes Queiroz, entre outras.

O município originou-se pelo Decreto-Lei Estadual n.º 533, assinado no dia 21 de novembro de 1946.

O mesmo Decreto-Lei instituiu a data de instalação do Município e Comarca do Iguaçu, no dia 30 de novembro de 1946, portanto, o Município e a Comarca têm a mesma data de instalação.

Conforme o Padre Chagas, os índios chamavam a região de “Campos de Nerinhê” (escreve-se Nerje) que, no idioma Kaigang quer dizer “laranja”, nome que foi dado em virtude da existência de laranjeiras silvestres na área do atual Município.

A Padroeira do Município é Santa Ana, comemorada anualmente no dia 26 de julho.

Fatos históricos relevantes:

Instalação da Colônia Militar Marechal Mallet em 1903, com a finalidade de dar continuidade a instalação da linha telegráfica desde Guarapuava a Foz do Iguaçu.

A região onde se situa a cidade de Laranjeiras do Sul foi local de acantonamento das tropas leais ao governo que lutaram na Revolução Tenentista, ali travando-se vários combates no ano de 1924.

A instalação da Capital do Território Federal do Iguaçu no dia 7 de setembro de 1944, até a extinção do mesmo em novembro de 1946.

O reconhecimento de Laranjeiras do Sul como sede da Região Administrativa n.º 20, em março de 1996.

5.1.2 Dados Técnicos

Município instalado em 30.11.1946;

Localização:

Latitude do Distrito Sede: Sul 25°40'778"

Longitude: Oeste : Oeste 52°41'611"

Superfície: 601,0 km² (área total);

População em 2000: total - 30.063

Homens – 14.745

Mulheres – 15.318

Eleitores – 21.012 (eleição municipal de 2000)

Altitude em relação ao nível do mar: 841,0 m;

Distância da Capital: 360 km;

Limites do Município: Nova Laranjeiras; Marquinho; Virmond; Porto Barreiro, Rio Bonito do Iguaçu.

Concentrações populacionais: zona urbana – 23.601

zona rural - 6.462

Distrito: Passo Liso.

Principais comunidades: Alto São João, Rio do Tigre, KM 127 e Campo Verde.

5.1.3 Clima

O clima é caracterizado como de zona subtropical úmida, com temperaturas máxima de 38°C e mínima de -5°C, com média entre 18 a 19°C.

O período de precipitação máxima ocorre nos meses de: outubro, novembro, dezembro e janeiro e de precipitação mínima em: março, junho, julho e agosto.

O índice pluviométrico médio anual fica ao redor de 2.000 mm.

Em termos médios anuais, a umidade relativa do ar varia de 70 a 80% e a insolação entre 1.200 a 2.300 horas, com máximo mensal de 200 a 230 horas em janeiro e o mínimo de 100 a 180 horas de julho.

Os ventos apresentam-se com direção predominante de oeste e norte, com valores médios de 1,8 a 3,0 m/s. Os máximos valores registrados chegam a 23 m/s.

5.1.4 Vegetação:

O Município é composto por duas formações principais: Floresta Subtropical Perenifólia e Floresta Subtropical Subperenifólia.

Nas condições de solos mais ricos e com índice de profundidade maior, temos principalmente a Floresta Subtropical Perenifólia, que se caracteriza pela existência de três níveis de vegetação, sendo o superior composto por: araucária, imbuia, cedro, canela e demais folhosas de grande porte; o médio por: guaramirim, caroba, guabiroba e principalmente erva-mate, e as inferiores por: ervas, arbustos, sapé, uvarana e samambaia.

Nas condições de solo de menor fertilidade temos a formação da Floresta Subtropical Subperenifólia, que é composta por folhosas de grande porte também e estas perdem parcialmente as folhas no inverno, sendo o estrato superior formado pela araucária principalmente, e o médio pela erva-mate, bracatinga, guabiroba, taquara e outros, e o inferior por ervas, arbustos, sapé, uvarana, samambaias, etc.

Desta mata que cobria 100 % das terras laranjeirenses, após a colonização e intensa exploração das terras, foram praticamente devastadas restando apenas cerca de 7 a 10%, sem contabilizar o que foi reflorestado principalmente por erva-mate, e algumas exóticas como eucaliptus e pinus, totalizando assim, uma cobertura vegetal de mata de menos de 20% do total da área, atualmente.

5.1.5 Geomorfologia e Geologia

O Município de Laranjeiras do Sul situa-se no Terceiro Planalto Paranaense,

sendo caracterizado por um relevo ondulado. Este é subordinado às estruturas geológicas do Grupo São Bento - Formação Serra Geral.

A feição geomorfológica dominante é uma série de patamares em função de três fatores: a sucessão de derrames basálticos, a erosão diferencial e desnível de blocos falhados.

Os derrames de “trapp” atingem espessuras visíveis de 450 a 600 metros, entretanto, perfurações da Petrobrás em Laranjeiras do Sul, revelaram espessuras de até 1.025 metros.

As rochas da formação da Serra Geral, classificadas como ígneas básicas (diabásios) estão presentes em toda a região. São rochas de coloração negra e possuem granulometria variando de grosseira a fina. A formação Serra Geral é constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominantemente por basaltos de idade jurássico-cretácea.

As atividades tectono-magmáticas que ocorreram durante a era Mesozóica afetaram os demais compartimentos com a reativação do Arco de Ponta Grossa, representado por denso enxame de diques de diabásio, diorito, diorito pôrfiro e quartzo diorito. A relação entre o arqueamento e o aparecimento de fraturas crustais paralelas, preenchidas por diques básicos, demonstra que as mesmas condições poderiam ter propiciado a colocação dos corpos intrusivos alcalinos no escudo.

5.1.6 Solos

Os principais solos que são encontrados no município de Laranjeiras do Sul, segundo Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná (EMBRAPA/SNLCS, 1984), são descritos a seguir.

LRd8 – Associação Latossolo Roxo Distrófico + Cambissolo Distrófico Tb substrato rochas do derrame de trapp ambos A proeminente, textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado.

LRd4 – Latossolo Roxo Distrófico A proeminente textura argilosa floresta subtropical perenifólia relevo ondulado.

Lra6 – Latossolo Roxo álico A proeminente textura argilosa fase campo subtropical relevo suave ondulado.

Re7 – Associação dos Solos Litólicos Eutróficos floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + Terra Roxa Estruturada Eutrófica floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado ambas A chernozêmico textura argilosa fase pedregosa.

Re11 – Associação dos Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa florestas subtropical subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + Terra Roxa Estruturada Eutrófica fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado + Cambissolo Eutrófico ta fase pedregosa floresta subtropical subperenifólia relvo forte ondulado substrato rochas eruptivas básicas todos A chernozêmico textura argilosa.

Ca20 – Associação Cambissolo Álico Tb relevo forte ondulado substrato rochas do derrame de Trapp + Latossolo Roxo Álico relevo ondulado ambos A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

Ca21 – Associação Cambissolo Álico Tb substrato rochas do derrame de Trapp + Terra Bruna Estruturada Álica ambos A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado.

Tbel - Terra Bruna Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado e forte ondulado.

TBd2 – Associação Terra Bruna Estruturada Distrófica relevo ondulado e forte ondulado + Latossolo Bruno Distrófico relevo ondulado ambos A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

TRd3 – Associação Terra Roxa Estruturada Distrófica relevo ondulado + Latossolo Roxo Distrófico relevo suave ondulado ambos A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

De acordo com o novo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (Embrapa, 1999), os solos da área em estudo deverão ser classificados como:

Latossolo Roxo Álico – Latossolos Vermelho Escuro
 Solos Litólicos – Neossolo Litólico
 Terra Roxa Estruturada – Nitossolo Vermelho
 Cambissolo Distrófico – Cambissolo Háplico Distrófico
 Terra Bruna Estruturada – Nitossolo Háplico

QUADRO 5.1. DISTRIBUIÇÃO E USO ATUAL DO SOLO NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL. DEZEMBRO DE 2.003.

TIPO	ÁREA (ha)
Outras áreas *	23.433
Pastagens permanentes	17.550
Lavouras anuais	15.108
Matas naturais	4.650
Pastagens naturais	500
Reflorestamento	387
Lavouras permanentes	372

(*) Estradas, capoeiras, área urbano, rios e áreas inaproveitáveis

FONTE : DIAGNÓSTICO DA CANTUQUIRIGUAÇU (2003, P. 25)

5.1.7 Hidrografia

O município de Laranjeiras do Sul insere-se nas bacias hidrográficas do Rio Iguaçu e do Rio Piquiri, tendo como principais cursos d'água os relacionados na seqüência.

Rios:

- Rio do Tigre
- Rio Barreiro
- Rio Três Cachoeiras
- Rio Baguá
- Rio do Jeca Alves
- Rio Pinheiro Torto
- Rio do Gavião
- Rio Laranjeiras

- Rio do Leão
 - Rio Verde
 - Rio Pau de Lenha
 - Rio Cinco Voltas
 - Rio Tapera
 - Rio Xagú
 - Rio Anteiro
 - Rio Virtuoso
- Arroios:
- Arroio Pedregulho
 - Arroio Passinhos
 - Arroio Marquart
 - Arroio Acariano
 - Arroio Caveira
 - Arroio Erval
 - Arroio Novo
 - Arroio dos Quatis
 - Arroio Macacos

5.1.8 Fauna:

A Fauna silvestre do Município era originalmente rica, compatível com a mata nativa exuberante que cobria as nossas terras.

Pouco se tem documentado desta fauna, pois pouco foi estudada. Junto com o desmatamento indiscriminado, ocorreu também a caça predatória, tanto de animais mamíferos como de aves, utilizados pelos colonizadores para a alimentação desde o início dos anos 40.

Atualmente temos algumas espécies em vias de extinção, como a onça pintada, mas a grande maioria apesar de ter reduzido bastante a população, ainda não se extinguiu , segundo dados não oficiais.

Três fatores principais caracterizam a não extinção de toda a fauna silvestre: primeiro a maior consciência das gerações mais novas em preservar o que resta; segundo,

a diminuição significativa desta fauna que desestimula os caçadores, e por terceiro, os rigores da lei.

A caça, segundo os mais antigos, diminuiu pelos fatores citados anteriormente, mas não por completo, pois ainda temos pessoas insensatas, que a despeito da lei e sua fiscalização, continuam a praticar a caça de animais silvestres nos poucos locais de concentração de mata existente.

A seguir é apresentada uma relação de alguns dos principais animais silvestres da região:

QUADRO 5.2. PRINCIPAIS ANIMAIS SILVESTRES ENCONTRADOS NO MUNICÍPIO

<u>NOME POPULAR</u>	<u>NOME CIENTÍFICO</u>
<u>AVES</u>	
Inhambu chitam	Crypturellis tataupa
Inhambu xororó	Crypturellis parvirostris
Bem-te-vi	Pitangus sulphuratus
Pica-pau	Colaptes sp
Sabiá	Turdus sp
João de Barro	Furnarius rufus
Gavião	Buteo sp
Carcará	Sp
Coruja	Ciccaba virgata
Urubu	Coragyps atratus
Beija-flor	Sp
Pássaro preto	Gnorimopsar chopis
Canário da Terra	Sicalis flaveola
Sanhaço	Sp
Tiziu	Volantinia jacarina
Colera	Sp
Azulão	Cyanocompsa cyanea
Azulão do Brejo	Sp
Pintassilgo	Spinus magellanicus
Sangue de Boi	Sp

Curruira	Troglodytes aedon
Chopim	Molothrus bonaiensis
Juriti	Leptotila sp
Rolinha	Columba sp
Pomba do ar	Columba picazuro
Papagaio	Amazona sp
Jacú	Penelope ochrogaster
Alma de gato	Sp
Anu preto	Crotophaga ani
Anu branco	Guira guira
Macuco	Tinamus solitarius
Saracura	Aramus scolopacrus
Tucano de bico verde	Sp
Tico-tico	Zonotrichiacapensis
Gralha azul	Cyanocorax cayanus
Perdiz/perdigão	Rhynchotus rufescens
Codorna	Nothura walteri

<u>MAMÍFEROS</u>	
Gato do mato	Felis sp
Jaguatirica	Felis pardalis
Onça pintada *	Phantera onca
Onça parda	Sp
Anta	Tipus terrestris
Quixada	Tayassu pecari
Tamanduá mirim	Sp
Lontra	Lutra lutra
Veado	Hippocamelus (ozotecerus) bezoarticus
Cutia	Sp
Tamanduá bandeira	Myrmecophaga tridactyla
Tatu peba	Sp
Quati	Nasua narica
Capivara	Hydrochoerus hydrochoeris

Cateto	Tayassu tajacu
Bugiu *	Alouratta seniculus
Bicho preguiça	Bradypus trydactilus
Serelepe	Sp
Paca	Cuniculus paca
Mão pelada	Procyon cancrivorus
Irara	Sp
Ouriço	Erinacus europaeus
Gambá	Didelphis marsupialis
Mico	Cebus sp

<u>OUTROS</u>	
Caninana	Sp
Tatu	Sp
Cágado	Sp

* espécies ameaçadas de extinção

6.1.9 – Agropecuária

QUADRO 5.3. ÁREA DAS PRINCIPAIS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS DO MUNICÍPIO.

CULTURA	ÁREA (ha)
Milho	10.000
Soja	6.000
Feijão da água	2.000
Milho safrinha	1.200
Trigo	1.000
Arroz	310
Feijão das secas	300
Fumo	219
Mandioca	140

FONTE: SEAB/DERAL(SAFRA 2001/2002)

QUADRO 5.4. COMPARATIVO DA PRODUTIVIDADE MÉDIA DAS PRINCIPAIS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS DO MUNICÍPIO.

Cultura - Safra 2001/2002	Brasil (Kg/ha)	Paraná (Kg/ha)	Laranjeiras do Sul -(Kg/ha)
Milho	3.206,00	4.750,00	4.150,00
Soja	2.604,00	2.800,00	2.350,00 *
Feijão	887,00	1.000,00	1.100,00
Arroz	3.366,00	2.290,00	2.300,00
Mandioca	14.000,00	16.000,00	16.000,00
Trigo	1.870,00	2.000,00	2.200,00

FONTE: CONAB, SEAB/DERAL (SAFRA 2001/2002)

(*) Redução da produtividade em 250 kg/ha nesta safra, devido a intempéries.

QUADRO 5.5. PRODUÇÃO TOTAL DA SAFRA AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO E VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO

Item	Cultura	Produção Total	Valor em R\$
01	Milho	41.500,0 toneladas	8.300.000,00
02	Soja	13.500,0 toneladas	6.075.000,00
03	Bovinos	1.300,0 toneladas	3.577.500,00
04	Suínos	1.250 toneladas	1.909.000,00
05	Feijão das águas	2.200,0 toneladas	1.650.000,00
06	Leite	5.065.800,0 litros	1.368.576,00
07	Fumo	440,0 toneladas	880.000,00
08	Pinus	18.300,0 m ³	783.000,00
09	Trigo	2.200,0 toneladas	550.000,00
10	Erva Mate (verde)	3.374,0 toneladas	448.742,00
11	Araucária	1.200 m ²	60.000,00
12	Ovinos	10,5 toneladas	27.825,00
13	Eucalipto	300 m ³	12.000,00

FONTE: EMATER-PARANÁ (SAFRA 2001/2002) – PREÇOS DE AGOSTO/2002.

QUADRO 5.6. QUANTIDADE DE AGRICULTORES/PECUARISTAS PARA CADA TIPO DE EXPLORAÇÃO.

CULTURA	Nº DE PRODUTORES
Milho	1.426
Feijão das águas	1.300
Soja	154
Milho safrinha	250
Fumo	190
Arroz sequeiro	850
Trigo	15
Bovinocultura corte/mista	701
Bovinocultura leite/mista	540
Suinocultura	624
Ovinocultura	125
Avicultura caseira	1.510
Apicultura	55
Horticultura Comercial	10

FONTE : DIAGNÓSTICO DA CANTUQUIRIGUAÇU (2003, p. 32)

5.1.10 ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO

O índice de qualidade da água in-natura (IQAI) do Rio do Leão começou a ser monitorado em Setembro de 1999. O quadro abaixo mostra os dados de qualidade obtidos no rio para o período de setembro de 1.999 a dezembro de 2.003.

QUADRO 5.7. RESULTADOS ESTATÍSTICOS USADOS PARA A OBTENÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA IN-NATURA (IQAI) DO RIO DO LEÃO NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 1.999 A DEZEMBRO DE 2.003

Controle Estatístico	PH	Cor	Turbidez	Matéria Orgânica	Coliformes Total	Coliformes Fecal
Resultado Mínimo	6,5	2,5	4,50	0,8	0,000	0,000
Resultado Máximo	7,1	650,0	210,00	4,9	5500,000	4900,000
Resultado Médio	6,8	83,7	18,66	1,7	476,773	344,455

FONTE : SANEPAR – LARANJEIRAS DO SUL (2003)

Esse índice (IQAI) varia de 0 a 100 %, e será melhor quanto mais próximo de 100 estiver. Para o caso do Rio do Leão, em função dos resultados encontrados acima, o IQAI médio do período ficou em 60,91 %, o que representa uma água com boa qualidade para tratamentos convencionais.

Após o tratamento da água na ETA (Estação de Tratamento de água), é feito o controle estatístico do índice de qualidade da água produzida, denominado de IQAP .

Os mesmos atributos de qualidade da água utilizados no IQAI são igualmente usados para o IQAP. No quadro a seguir, são mostrados os dados obtidos na ETA para formulação do IQAP, durante o período de maio de 2.000 a dezembro de 2.003.

QUADRO 5.8. RESULTADOS ESTATÍSTICOS USADOS PARA A OBTENÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA PRODUZIDA (IQAP) DO RIO DO LEÃO, NO PERÍODO DE MAIO DE 2.000 A DEZEMBRO DE 2.003.

Controle Estatístico	PH	Cor	Turbidez	Matéria Orgânica	Coliformes Total	Coliformes Fecal
Resultado Mínimo	6,0	2,50	0,05	0,2	0,000	0,000
Resultado Máximo	7,1	7,00	0,95	1,6	0,015	0,000
Resultado Médio	6,4	2,53	0,20	0,5	0,000	0,000

FONTE : SANEPAR – LARANJEIRAS DO SUL (2003)

É possível observar através do quadro 5.8, a notória evolução qualitativa da água depois de ser processada na estação de tratamento. O índice de qualidade da água produzida (IQAP) no Rio do Leão, para o período mencionado, foi de 95,17 %, que considera que a água é de qualidade ótima para o consumo.

No quadro a seguir, é possível verificar o número de ligações e o consumo total de água no município de Laranjeiras do Sul, no período de um ano.

QUADRO 5.9. NÚMERO DE LIGAÇÕES POR TIPO DE CONSUMIDOR E NÚMERO TOTAL DE LIGAÇÕES DE ÁGUA TRATADA PELA SANEPAR EM LARANJEIRAS DO SUL - DEZEMBRO DE 2.003.

TIPO DE LIGAÇÃO	NÚMEROS
Residencial	5.850 *
Comercial	400
Industrial	19
Utilidade Pública	49
Poder Público	73
Ligações totais	6.391

FONTE : SANEPAR – LARANJEIRAS DO SUL (2003)

* Incluídas nestas, existem 750 ligações com tarifa social, para famílias de baixa renda, ao custo de R\$ 5,00 por mês.

O volume médio mensal de água tratada pela Sanepar e consumida pela população de Laranjeiras do Sul, fica ao redor de 60.000 metros cúbicos.

Quanto ao saneamento básico, as ligações à rede de esgoto no município deixam muito a desejar. Apesar da rede já existir há mais de três anos, o percentual de ligações à rede é muito pequeno, quando comparado à rede de água tratada, como pode se observar no quadro a seguir.

QUADRO 5.10. PERCENTUAL DE LIGAÇÕES À REDE DE ESGOTO EM RELAÇÃO ÀS LIGAÇÕES À REDE DE ÁGUA TRATADA NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL. DEZEMBRO DE 2.003.

Tipo de Ligação	Número total de Ligações
Ligações à rede de água tratada	6.391
Ligações à rede de esgoto	1.353
Percentual em relação a água tratada	21 %

Se considerarmos que o universo amostrado é de 6.391 residências ligadas à rede de água tratada, ou seja igual a 100 %, o percentual de residências ligadas à rede de esgoto seria de apenas 21 %, o que evidencia um grande problema ambiental a ser resolvido pelo município.

QUADRO 5.11. LIXO URBANO, RURAL E HOSPITALAR

Quantidade coletada	12.000 kg/dia
Destino do Lixo	Aterro sanitário na localidade de Passinhos à 4,5 km a cidade
Urbano	Aterro sanitário
Hospitalar	Aterro sanitário em local separado
Rural	Aterro sanitário (plásticos e embalagens agrotóxicos) Local separado
Lixo Orgânico (urbano)	Aterro sanitário – local separado

O problema da destinação final dos resíduos sólidos em Laranjeiras do Sul, assim como na maioria das cidades brasileiras, tem deixado muito a desejar e tem se transformado num motivo de grande preocupação para as administrações públicas.

Com a implantação do aterro sanitário, da usina de reciclagem e do posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, os serviços tendem a melhorar porém, ainda falta muita organização e profissionalização para que a gestão municipal dos resíduos sólidos melhore substancialmente no município.

5.2 Diagnóstico da Microbacia

Foram efetuadas 39 visitas às propriedades rurais e 34 às propriedades urbanas, através das quais obteve-se o diagnóstico apresentado a seguir.

5.2.1 Caracterização da área

A Microbacia Hidrográfica do Rio do Leão está localizada no município de Laranjeiras do Sul, é formada pelo próprio Rio do Leão, Rio Anteiro, Rio Virtuoso e Arroio Simões, abrangendo uma área total de aproximadamente 3.676 hectares. Esta microbacia pertence à sub-bacia 65 (Rio Iguaçu).

A microbacia localiza-se numa latitude de 25°25'S, e longitude de 52°28'W, com altitude média de 840 metros. A altitude máxima da microbacia (890 metros) ocorre a sudoeste da sede do município, e a altitude mínima (600 metros) se dá no encontro das águas do Rio do Leão com as do Rio Xagú.

O Rio do Leão constitui a principal fonte de abastecimento de água do município, com disponibilidade de 11.000m/dia, e uma demanda de 3.456m/dia, levando água potável para uma população de aproximadamente 30.000 habitantes. A vazão média anual do Rio do Leão é de 26 a 28 l/s/Km.

No período de estiagem (inverno) a precipitação pluviométrica fica em torno de 350mm a 400mm, e nas outras estações (época de chuvas), entre 450mm e 500mm. A precipitação média anual é de 1.800mm a 1.900mm. A época de geadas é de 15 de abril até o início de setembro. A temperatura média varia de 18 a 19°C e o clima é subtropical úmido.

5.2.2 Diagnóstico Socioeconômico

Na área rural, a microbacia abrange cerca de 208 propriedades, e na área urbana cerca de 871, totalizando 1.079 propriedades, com uma população aproximada de 4.640 habitantes. A microbacia contém uma vila rural e parte de um assentamento.

A região tem na agricultura sua maior exploração, com culturas de milho, soja, feijão, fumo e hortaliças. As propriedades rurais tem em média 25,6 ha, e as lavouras tem produtividade média a alta.

Na região também ocorre a exploração da suinocultura, bovinocultura de leite, avicultura e bovinocultura de corte, além de açudes de piscicultura. Na área rural, a maioria da população participa de alguma organização (associação).

A produção agrícola é comercializada em cooperativas e armazéns, e a produção pecuária é comercializada com intermediários. A fonte principal de crédito agrícola é o Banco do Brasil. A adubação e calagem do solo são feitos geralmente sem análise, e a maioria da população rural recebe assistência técnica da Emater, Secretaria Municipal da Agricultura, Cooperativas e Revendas privadas de insumos.

Praticamente todas as (área rural e urbana) possuem pomar, horta e jardim, e fazem uso de adubação orgânica. A água é usada para abastecimento humano, animal e para irrigação de hortas e jardins, além de abastecer açudes de piscicultura.

Boa parte da população rural usa madeira de árvores caídas, e o consumo médio de lenha fica em torno de 3m³/mês para cada propriedade.

A salubridade para o homem é mais baixa na área rural, pois em alguns loteamentos urbanos, o lançamento de dejetos humanos a céu aberto, pode afetar seriamente a saúde daquela população.

Na área rural a maioria da população faz algum tipo de industrialização: conserva, compota, doces, queijos e algum tipo de artesanato: crochê, tricô, bordado, costura.

As principais doenças que ocorrem na população são, em ordem decrescente de importância, as respiratórias, as verminoses, doenças do coração, hipertensão e problemas de coluna.

Na área urbana a média de idade da população fica entre 15 e 32 anos, e o grau de instrução é de 5^a a 8^a série.

Já na área rural, a média de idade ficou entre 30 a 45 anos, e o grau de instrução também é de 5^a a 8^a série, apesar de serem encontrados muitos casos de analfabetismo em toda a microbacia.

A renda média bruta, tanto na área urbana, quanto na área rural, informada por família, ficou ao redor de R\$ 220,00 (Duzentos e vinte reais) por mês.

Os problemas prioritários descritos pela população rural foram: as estradas mal conservadas, os baixos investimentos na pequena propriedade e, a baixa valorização dos produtos agrícolas.

Na área urbana, as principais reclamações foram: a falta de emprego; a baixa renda familiar; asfalto mal conservado; falta de esgoto (fossa); assistência médica distante e, insegurança (roubos).

5.2.3 - Diagnóstico de uso e ocupação do solo

A área em estudo, onde está inserida a microbacia do Rio do Leão, é constituída por uma grande diversidade de tipos de solos, normalmente com elevado teor de acidez; baixa fertilidade natural e situados em condições de relevo ondulado a forte ondulado, o que lhes conferem uma baixa/moderada aptidão agrícola.

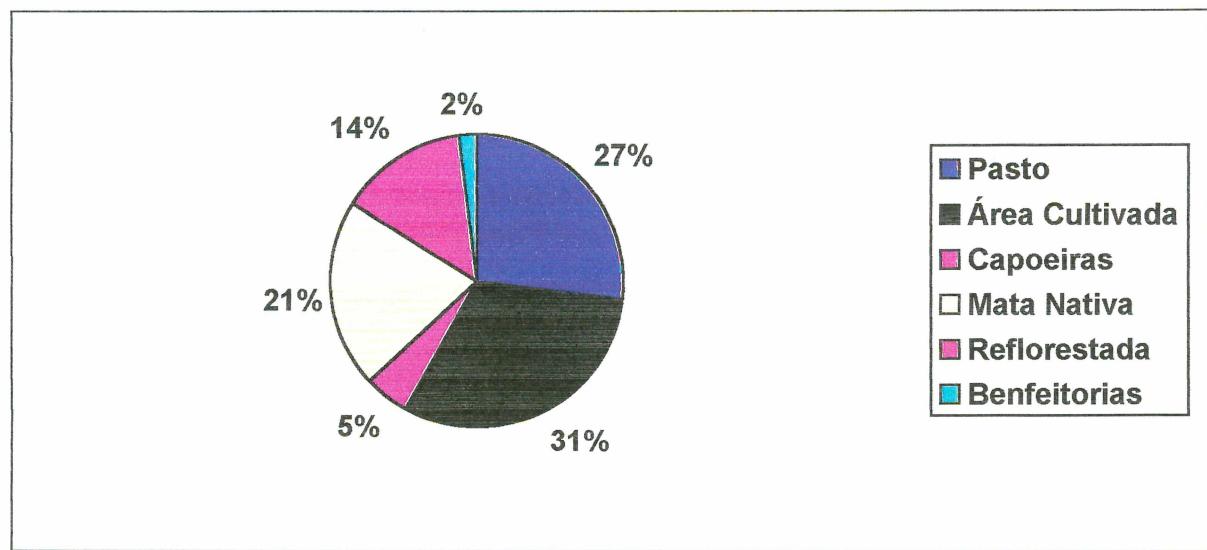
Na porção mais ao norte da bacia e também na região central da mesma, ocorre a principal associação de solos, composta por Terra bruna estruturada distrófica relevo ondulado e forte ondulado com Latossolo Bruno Distrófico relevo ondulado, ambos A proeminente textura argilosa e floresta subtropical perenifólia.

Na porção mais a noroeste, o principal tipo de solo é composto por uma Associação de Solos Litólicos Eutróficos fase pedregosa florestas subtropical subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + Terra Roxa Estruturada Eutrófica fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado + Cambissolo Eutrófico fase pedregosa floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado substrato rochas eruptivas básicas, todos A chernozêmico textura argilosa.

No lado sudeste e nordeste da bacia, o principal solo é do tipo Latossolo Roxo Álico A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado.

Apesar das condições ruins de topografia e fertilidade natural dos solos, a agricultura ocupa atualmente o maior percentual de uso dentro da área da bacia, como pode se observar na figura a seguir.

FIGURA 5.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: PERCENTUAL NA MICROBACIA DO RIO LEÃO

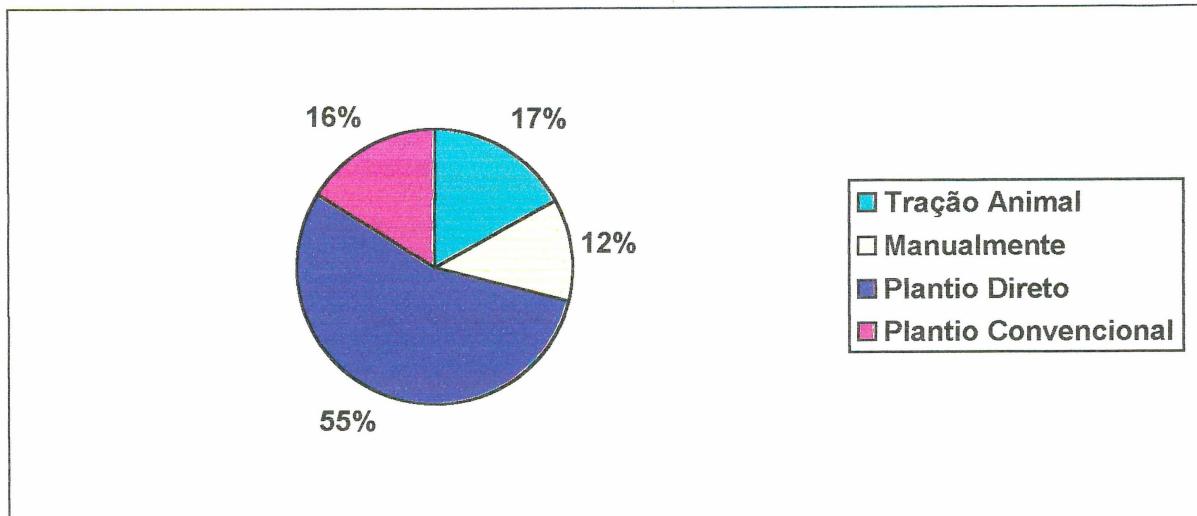


FONTE: DADOS DA PESQUISA DE CAMPO- SEC.MUN. AGRICULTURA(2001)

É possível observar que a agricultura mesmo participando com 1/3 da área da bacia (31%), perde percentualmente em área, quando são somados outros usos com atividades menos intensivas, como pastagens, capoeiras e áreas reflorestadas (46%).

Vale ressaltar, que na média das propriedades, o percentual de mata nativa existente (21%), supera minimamente o que determina a reserva legal.

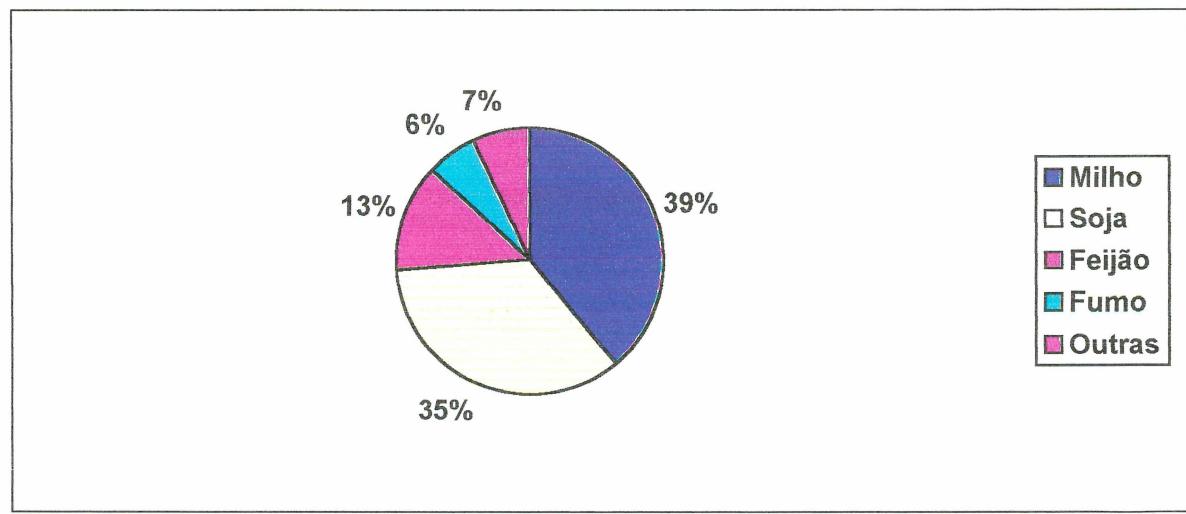
FIGURA 5.2 . SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO: PERCENTUAL ADOTADO PELOS PRODUTORES



FONTE: DADOS DA PESQUISA DE CAMPO- SEC.MUN. AGRICULTURA(2001)

A figura 5.2 demonstra que a utilização do sistema de plantio direto em 84 % da área, tem sido um dos principais fatores responsáveis pela redução dos problemas de erosão, assoreamento e contaminação dos mananciais na microracia.

FIGURA 5.3. PRINCIPAIS CULTURAS: PERCENTUAL PRATICADO NA MICRORACIA DO RIO



FONTE: DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Na Figura 5.3 fica demonstrado que as duas culturas que mais se destacam é o milho (39%) e a soja (35%), responsáveis pelo maior volume de trabalho dos médios

produtores da bacia. As demais culturas como o feijão (13%); fumo (6%) e outras (7%), demandam maior volume de trabalho dos pequenos agricultores.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais problemas ambientais que estão comprometendo a microbacia do Rio do Leão no fornecimento de água de boa qualidade à população são :

6.1 Uso e manejo inadequado do solo urbano

Na década passada, a expansão predatória da agricultura sobre as nascentes, matas ciliares e áreas de reserva permanente, eram o principal motivo de preocupação quanto à degradação ambiental da microbacia.

Hoje, o crescimento urbano desordenado dentro da área da microbacia do Rio do Leão, passou a ocupar lugar de maior destaque e preocupação, por conta principalmente da sua capacidade exponencial de poluir a microbacia.

Infelizmente, a ocupação e uso do solo urbano, com a instalação de loteamentos dentro da área de influência da microbacia, não foi acompanhada dos devidos investimentos necessários à preservação daquele manancial.

Atualmente, existe um bairro (Água Verde) e um loteamento (Bancário) que situam-se dentro da área da microbacia e não possuem rede coletora de esgotos, sendo comum que o lixo doméstico e os dejetos, inclusive humanos, sejam lançados em pequenos cursos d'água, que acabam por findar na bacia.

Durante a entrevista, foram relatados por moradores destes bairros, alguns casos graves de contaminação das águas por dejetos humanos e animais.

Está previsto para ser inaugurado em 2.004, dentro da área da bacia, um novo loteamento urbano denominado de Santo Antonio de Pádua e que, igual aos anteriores, não possui ainda rede coletora de esgotos que possam impedir que venham a poluir ainda mais a água do Rio do Leão.

Quanto à água usada para o consumo humano, na área rural ela é proveniente basicamente de fontes (nascentes), muitas vezes mal protegidas, existindo alguns poços perfurados, com uma média de 6 metros de profundidade e praticamente em todas as propriedades existe uma fossa séptica.

Já na área urbana, o abastecimento é feito com água tratada fornecida pela Sanepar, porém grande parte da população lança lixo doméstico e dejetos nos pequenos

cursos d'água, situados dentro da microbacia (Bairro Água Verde, Loteamentos Bancário e Santo Antônio de Pádua).

Na área urbana e vila rural, a coleta de lixo é feita pela prefeitura, e na área rural a eliminação é feita pela queima do lixo seco e o lixo orgânico é normalmente enterrado e fornecido aos animais. Em muitos casos, lata, plásticos e vidros são jogados no pátio. Boa parte da população lança esgoto de tanque e cozinha no pátio ou na horta, verificando-se focos de mosquitos devido à água empoçada.

Os pequenos arroios da área urbana têm recebido grande quantidade de poluentes (serrarias, oficinas), dejetos humanos e animais, transformando-se em verdadeiros depositários de lixo e esgoto a céu aberto.

Outro fato preocupante é que cemitério da cidade encontra-se dentro da área de influência da microbacia, estando no local há mais de quarenta anos, sendo um provável foco de contaminação das águas subterrâneas.

Também são encontradas algumas serrarias, às vezes próximas demais das nascentes, provavelmente contaminando-as com as montanhas de serragem podre acumuladas ao longo dos últimos anos.

Existe também um britador na cabeceira da bacia, em cuja propriedade estão localizadas importantes nascentes do Rio do Leão e que podem, igualmente, estar sendo contaminadas pelos resíduos do processo de britagem.

Há também na área urbana, há mais de sete anos, sendo provável contaminante de águas subterrâneas e superficiais, um posto de combustíveis, sem que haja qualquer monitoramento da qualidade da água produzida pelo mesmo e que acabam sendo lançadas na rede de águas pluviais.

A destruição dos bens públicos (escolas, iluminação das ruas, arborizações, placas, postes) é outra forma de deterioração ambiental bastante comum nas áreas urbanas.

6.2 Uso e manejo inadequado do solo rural

Apesar da melhora significativa que houve ao longo das duas últimas décadas, notadamente com a implantação do sistema de plantio direto e com a melhor conscientização dos produtores rurais, ainda existem muitos problemas quanto ao manejo inadequado dos solos e da água na área de influencia da bacia.

Ainda não existe, quer por falta de conhecimento, que por falta de condições financeiras, um planejamento efetivo , por parte da maioria dos produtores, que preserve a contaminação da água por atividades relacionadas à agricultura e a criação de animais.

É muito comum na bacia verificar que alguns produtores, principalmente aqueles com elevado grau de mecanização, extrapolarem os limites da capacidade de uso do solo de algumas glebas, ocasionando invariavelmente problemas de contaminação dos mananciais, quer pela erosão dos solos, quer pela aplicação maciça de adubos químicos e agrotóxicos.

Há que se registrar também, a falta de orientação de alguns pequenos agricultores que, no desejo de melhor aproveitar suas pequenas áreas, invadem e desmatam encostas e ladeiras dentro do manancial, para implantar culturas e pastagens que certamente não lhes trazem nenhum retorno econômico.

Outro aspecto de grande importância está relacionado com o péssimo manejo dado à pecuária dentro da área da bacia, sendo muito comum se observar os carreadores formados pelo gado saindo da encosta em direção ao rio para beber água.

Essa prática, além de ser responsável pela erosão e consequente assoreamento dos rios da bacia, também provoca a contaminação dos mesmos pelos dejetos dos animais.

6.3 Destruição das áreas de preservação permanente

A exploração madeireira ocorrida nas décadas de 50 a 70, foi o principal fator responsável pela destruição da cobertura vegetal existente em todo o município, e a área da microbacia, obviamente, não ficou preservada.

Laranjeiras do sul e região já tiveram suas economias baseadas quase que exclusivamente na exploração da madeira, que era feita de forma desordenada e sem nenhum critério de manejo ou de proteção das florestas nativas.

Depois do extrativismo da madeira, que eliminou os grandes maciços florestais da bacia, tivemos o ciclo da “agropecuária moderna” que, a partir dos anos 70 e 80, foram responsáveis por deteriorar ainda mais o que restava das áreas de reserva permanente.

Enquanto a agricultura avançava a passos largos sobre as áreas mais planas, inclusive com juros, créditos e assistência técnica subsidiada, a pecuária se ocupava de abrir as áreas mais dobradas, as encostas e as áreas marginais.

Essas duas atividades foram responsáveis, ao longo das últimas décadas, por eliminar quase que 75 % da cobertura vegetal que existia na área da bacia.

Ainda existem pequenas áreas de mata nativa dentro da área da microbacia porém, as propriedades rurais de maneira geral, possuem menos de 25% da área florestada.

A mata ciliar ficou bastante reduzida e alterada na maioria das propriedades, e onde é encontrada, se constitui principalmente das espécies relacionadas no quadro a seguir.

QUADRO 6.1. PRINCIPAIS ESPÉCIES REMANESCENTES NA MATA CILIAR DO RIO DO LEÃO

Nome científico	Nome vulgar
<i>Acácia polyphyla</i>	Monjoleiro
<i>Campomanesia adamantium</i>	Guabiroba
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
<i>Erytrina cristagalli</i>	corticeira-do-banhado
<i>Eugenia involucrata</i>	Cereja
<i>Eugenia schuchiana</i>	Guamirim
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
<i>Inga edulis</i>	Ingá
<i>Luhea divaricata</i>	açoita-cavalo
<i>Myrcia lasiantha</i>	Cambuí
<i>Myrciaria floribunda</i>	Jabuticaba
<i>Nectandra leucothrysus</i>	canela-do-brejo
<i>Prunus sellowii</i>	Pessegueiro-bravo
<i>Schinus terebinifolius</i>	aroeira-mansa
<i>Tabebuia alba</i>	ipê-amarelo
<i>Tabebuia avellanedae</i>	ipê-roxo
<i>Tabebuia cassinooides</i>	Caxeta
<i>Zanthoxylum minutiflorum</i>	mamica-de-porca

A mata ciliar ainda existente têm em média uma extensão de 279 metros, por 18 metros de largura, e a extensão do rio que corta as propriedades possui em média 420 metros, por 2,5 metros de largura.

Contam os moradores mais velhos que no passado, quando as matas ciliares eram fechadas, a fauna era muito rica, sendo encontrados, entre os mamíferos: lebre, raposa, tatu, preá, ouriço, veado, lontra, quati, cotia, paca, capivara, cachorro do mato e cateto. Entre os répteis, encontravam-se lagartos, corais, cascavéis, jararacas. Entre as aves: canários, tucanos, papagaios, sangue de boi, azulão, saracura, marreco de banhado, quero-quero, codorna, perdiz, nhambus; e nos rios encontravam-se jabutis, carás, lambaris, jundiás e traíras.

6.4 Inadequação das estradas rurais

Um dos principais problemas que contribuem para a poluição e o assoreamento dos rios e nascentes , está relacionado com a inadequação das estradas rurais dentro da área da microbacia.

As principais estradas que levam à parte mais baixa da bacia, não foram construídas de acordo com um critério preservacionista, de forma que pudessem reduzir a velocidade e o volume de água em locais com tendência a causar erosão do solo.

Algumas estradas principais passaram por um processo de readequação, porém o cascalho já não existe e as microbacias estão soterradas, por conta obviamente da falta de manutenção das mesmas.

É comum também se verificar que as estradas secundárias (vicinais, carreadores) invariavelmente foram construídas morro abaixo, causando processos erosivos severos, que infelizmente vão terminar nos rios da bacia.

O tráfego descontrolado de maquinaria agrícola, mesmo durante dias chuvosos, faz com que alguns trechos se tornem intransitáveis, prejudicando muitas vezes o escoamento da produção dos próprios moradores da bacia.

6.5 Manejo inadequado dos agrotóxicos e embalagens

O uso de agrotóxicos e fertilizantes é considerado elevado dentro da área da microbacia, quer por parte dos médios produtores, quer por parte dos pequenos.

As culturas de soja, milho, feijão e fumo, que são as principais dentro da bacia, demandam grande quantidade de agrotóxicos, que ainda precisam ser melhor manejados pelos produtores e até pelos técnicos que os recomendam.

Ainda não existe uma consciência formada entre técnicos e produtores, de que produtos biológicos, ou menos tóxicos (classes toxicológicas baixas), pudesse ter o seu uso priorizado dentro da área da bacia.

Algumas comunidades possuem abastecimento comunitário, mas a maioria dos produtores não dispõem e, infelizmente, ainda abastecem o pulverizador em pequenos riachos ou mesmo em nascentes.

Os pulverizadores de agrotóxicos são normalmente lavados na lavoura, porém, ainda foram constatados alguns casos em que a lavagem é feita às margens de rios e nascentes.

Os produtores informaram que costumam fazer a tríplice lavagem das embalagens porém, a destinação final das mesmas, que muitas vezes é o próprio riacho ou nascente onde o pulverizador foi abastecido, tem sido responsável por graves problemas de poluição destes mananciais.

É comum também os produtores afirmarem que enterram ou queimam as embalagens vazias de agrotóxicos próximos das suas moradias.

A grande maioria dos produtores, principalmente os pequenos, informaram que não possuem os equipamentos de proteção individual para serem usados durante a aplicação de agrotóxicos.

Foram relatados alguns casos de intoxicação por agrotóxicos, provavelmente porque os agricultores não tomam os cuidados básicos durante o seu uso.

O diagnóstico da microbacia do Rio do Leão, apesar de não ter entrado no nível de detalhe, mostrou que os problemas ambientais que afetavam a bacia, se transportaram do meio urbano para o meio rural, notadamente na última década.

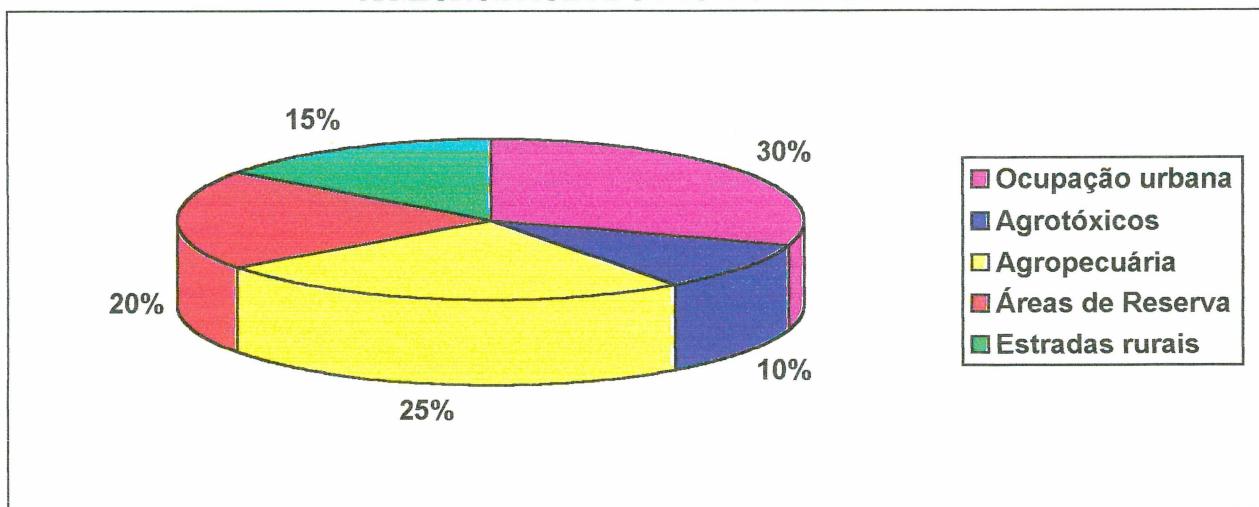
Se na década passada, a grande preocupação residia na capacidade que a agricultura tinha em destruir as áreas de reserva e poluir os rios com os temíveis agrotóxicos, hoje, a ocupação desordenada do solo urbano, com loteamentos sem a devida infraestrutura de saneamento básico, aumentaram os problemas de forma exponencial dentro da área de influência da bacia.

Isto não significa dizer que os problemas do meio rural foram saneados, pois o manejo inadequado da agricultura e da pecuária; a destruição das poucas áreas de reserva permanente; a inadequação das estradas rurais e o manejo inadequado dos agrotóxicos e suas embalagens, ainda afetam diretamente o volume e a qualidade da água produzida no

manancial, e continuam desta forma, merecendo ações reparadoras de grande vulto na área de influência da bacia.

Com o objetivo de estabelecer uma ordem percentual de importância dos problemas ambientais que afetam a bacia, em função exclusivamente do conhecimento adquirido e do sentimento apurado durante a realização deste trabalho, foi organizado o quadro a seguir.

QUADRO 6.2. PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS QUE AFETAM A MICROBACIA DO RIO DO LEÃO.



FONTE : DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

O quadro 6.2. demonstra que a ocupação desordenada do solo urbano constitui-se percentualmente (30 %) no principal problema ambiental dentro da microbacia hidrográfica do Rio do Leão.

Já a agropecuária, que afeta diretamente o manejo do solo e da água dentro do meio rural, vem em segundo lugar, com 25 % de participação nos problemas ambientais que afetam a bacia.

Em terceiro lugar, encontram-se as áreas de reserva permanente, principalmente as matas ciliares, que participam percentualmente com 20 % dos problemas ambientais da bacia.

Por fim, a inadequação das estradas rurais e o uso inadequado dos agrotóxicos e a destinação final de suas embalagens, ocupam o quarto e o quinto lugar dentre os principais problemas que afetam a bacia, participando com 15 % e 10 % cada um, respectivamente.

7. PROPOSTAS PARA A RECUPERAÇÃO DA MICROBACIA

A definição das propostas para a recuperação da microbacia hidrográfica do Rio do Leão, tomaram como referência o estudo denominado Ações para o Manejo e Gerenciamento de Mananciais (ANDREOLI, 2003).

As proposições feitas pelo estudo se adequam perfeitamente à realidade do município, na pretensão de que possam ser implementadas no Rio do Leão.

7.1. Programa de Uso e Manejo do Solo Urbano

7.1.1 Projeto de Controle e Fiscalização de Fontes Localizadas de Poluição

Objetivo : Identificar, caracterizar e monitorar as atividades industriais, de expansão urbana e de criação de animais desenvolvidas na bacia do manancial do Rio do Leão, cujos despejos possam contribuir para a poluição dos recursos hídricos.

Resultados Esperados

1. Identificação das atividades industriais desenvolvidas na bacia e pontos de lançamento de águas residuárias, caracterizando a composição dos efluentes e tipo de tratamento.
2. Coletânea de informações sobre as principais fontes de poluição de forma a subsidiar melhorias nos processos de monitoramento da qualidade da água.
3. Informações para um efetivo sistema de fiscalização das atividades potencialmente poluidoras na Bacia.
4. Diretrizes e prioridades para Planos de Saneamento Locais.

Atividades

1. Identificar as atividades potencialmente poluidoras localizadas na área da Bacia.
2. Mapear os pontos identificados e caracterizá-los de forma a permitir um perfil da atividade. As informações devem subsidiar a formação de um banco de dados contendo, dentre outras, o seguinte :

Tipo de atividade (Industria, criação de animais, vila/bairro, abatedouro, etc.)

Nome

Localização

Responsável (diretor ou órgão)

Tipo e composição do efluente

Volume do efluente e periodicidade da descarga

População contribuinte atual e futura

Sistema de tratamento

Destinação de resíduos sólidos

Localização em relação à captação de água

Existência de Programa ambiental específico

Existência de Programa de Monitoramento

Problemas e/ou acidentes anteriores

Autuações junto aos órgãos de fiscalização e controle ambiental

3. Seleção de pontos críticos para o monitoramento junto ao Programa de Monitoramento da Qualidade da água.

4. Notificação aos órgãos de fiscalização sobre as situações irregulares identificadas.

5. Orientação para adequação ambiental das indústrias caracterizadas como potencialmente poluidoras da Bacia.

6. Para locais de expansão da ocupação urbana, devem ser tomadas medidas que podem compreender: relocação da comunidade, implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto, implantação de faixa de proteção (reforestamento), educação ambiental.

7. Disciplinamento do uso e ocupação do solo pela expansão urbana em áreas contíguas à Bacia.

8. Definição de sistema de fiscalização para as atividades potencialmente poluidoras identificadas.

Indicadores

1. Cadastro e banco de dados sobre atividades potencialmente poluidoras para a Bacia.

2. Mapa de localização

3. Sistema de fiscalização

7.2 Programa de Uso e Manejo do Solo Rural

A erosão hídrica em solos agrícolas representa seguramente um dos mais importantes problemas ambientais do setor. A falta de planificação na ocupação do território e na operacionalização das atividades agrícolas origina conflitos de uso e aptidão que normalmente resultam na destruição de sua estrutura e potencial produtivo, intensificando o poder erosivo das chuvas e os riscos de contaminação do manancial com agroquímicos, fertilizantes, material orgânico e sedimentos.

Em áreas de culturas anuais mecanizadas, a monocultura contribui de forma decisiva com o processo erosivo, apesar das áreas normalmente apresentarem aptidão natural para as culturas anuais. A utilização de áreas marginais também representa problema grave, com o uso de solos pobres sem qualquer preocupação conservacionista. As pastagens degradadas, com baixa cobertura do solo, acentuam ainda mais o processo erosivo e a degradação do solo.

A degradação dos solos em geral representa um indicador do tipo de agricultor, formas de uso e do manejo que as terras recebem. As causas incluem componentes sócio-econômicos, culturais, políticos e ambientais, que condicionam o uso atual dos recursos e a sua alteração para um cenário mais favorável.

Assim os projetos para melhoria do uso e manejo dos solos na Bacia devem ter como característica a participação da comunidade e a proposição de técnicas culturais associadas a incentivos econômicos para transição.

7.2.1 Projeto de Manejo e Conservação do Solo e da Água da Bacia

Objetivos: Estabelecer diretrizes para reorganização e planejamento da exploração agropecuária sobre a bacia visando minimizar a contaminação da água por processos relacionados à agricultura e criação de animais.

Resultados Esperados:

1. Re-estruturação do sistema de exploração agropecuário da bacia através do desenvolvimento de atividades de manejo e uso específicas para as diferentes classes de

aptidão de solos identificados pelo diagnóstico do meio físico da Bacia propondo ações integradas visando minimizar os riscos associados a cada unidade.

2. Desenvolvimento de planos de incentivo à implementação das práticas de manejo e uso do solo priorizadas: incentivo fiscal, crédito agrícola, processamento, auxílio a comercialização e orientação técnica.
3. Adequação do modelo de exploração do solo da bacia à capacidade de uso das glebas, procurando adaptar práticas de uso e manejo que minimizem os riscos da atividade e maximizem a expectativa de retorno econômico para o agricultor.
4. Melhoria das condições físicas e da fertilidade dos solos com a consequente redução do escorramento superficial, do processo erosivo e da contaminação do manancial com os subprodutos diretos e indiretos da exploração agropecuária dos solos.
5. Agregação de valor ao produto agropecuário através do conceito de origem e saúde ambiental do produto.
6. Melhoria dos solos através da compatibilização da forma de exploração das terras da bacia, resultando em maiores índices de infiltração e conservação da água nas unidades.

Atividades:

Embora os riscos de comprometimento do Manancial pela atividade agropecuária representem o resultado de um conjunto de práticas inadequadas de exploração do solo pelos agricultores, o equacionamento destes problemas depende da integração de uma série de ações que não necessariamente precisam partir do produtor rural.

Alternativas clássicas de uso e manejo do solo podem ser adotadas na bacia para proteção do manancial. No entanto sem incentivo e estímulo para a conversão, grande parte dos produtores mostram-se-ão contrários as práticas e inviabilizarão o programa. Assim, a implementação das práticas por parte do produtor dependerá do envolvimento de diversas esferas da sociedade.

A atuação em conjunto destas esferas pode propor nova forma de exploração baseada em novas espécies e novas práticas culturais e de exploração baseada no solo mais adequadas ao objetivo prioritário desta bacia – produção de água de qualidade para abastecimento público – que, no entanto deverão receber incentivos para vingarem.

As práticas usuais para conservação e melhoria dos solos e da bacia como um todo são:

- Adequação do uso em função da aptidão da gleba;
- Preservação e Reconstituição das áreas de proteção permanente (mata ciliar, reserva legal e fundos de vale) nas glebas onde foram dizimadas de forma a atender a legislação vigente.
- Adoção de técnicas de preparo reduzido no solo.
- Controle físico de escorramento superficial não se limitando as divisas entre propriedades.
- Rotação de culturas, adubação verde e adubação orgânica visando melhorar fisicamente os solos e permitir maior infiltração da água.
- Redução do uso de agroquímicos.

Estas práticas constituem diretrizes gerais e que devem receber estímulos e incentivos

para serem implementadas como uma nova filosofia de exploração racional e ambientalmente adequada para a bacia.

7.2.2 Projeto de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente

Objetivo: Restaurar e ampliar as áreas de preservação permanente da Bacia de Manancial do Rio do Leão.

Resultados Esperados:

1. Áreas de preservação permanente com qualidade ambiental para a efetiva proteção dos recursos hídricos.
2. Cumprimento da Legislação em especial o Código Florestal – Lei nº 4.771/65 e Lei nº 7.803/89 no que se refere as áreas de preservação permanente.

Atividades

1. Identificação e mapeamento dos locais onde a área de preservação permanente é inexistente, alterada ou degradada, em faixa com largura mínima inferior a estabelecida pela legislação.
2. Levantamento cadastral dos proprietários das áreas mapeadas.
3. Realização de pesquisas sobre a composição e estrutura da vegetação em áreas remanescentes para subsidiar tecnicamente o trabalho de recuperação das áreas de preservação permanente.
4. Obtenção de mudas ou o estabelecimento de viveiros de mudas regional. A parceria com o Instituto Ambiental do Paraná –IAP pode viabilizar este processo.
5. Trabalho junto aos proprietários para a implantação de medidas para recuperação destas áreas. Em algumas áreas podem ser desenvolvidos programas de educação ambiental com a participação de escolares e a comunidade em geral para o plantio de mudas, programa de “Adote uma árvore”, monitoramento da recuperação, dentre outras atividades participativas.
6. Dentre as medidas de recuperação das áreas de preservação podem ser indicadas:
 - Processo natural de auto-regeneração: consiste em propiciar os meios para que a vegetação se regenere naturalmente em áreas onde a vegetação esteja alterada e a sucessão natural possa agir e recompor a paisagem. Para isso estes locais devem ser protegidos da entrada de animais, pisoteio e ocupação através do emprego de cercas (de arame ou de cerca viva), do estabelecimento de medidas de proteção contra o fogo e eliminação de espécies invasoras (como capim colonião, taquaras, unha de gato) que inibam o desenvolvimento das espécies florestais de interesse.
 - Revegetação: consiste em introduzir as espécies nativas indicadas para o local em áreas onde o processo de auto-regeneração será muito lento ou onde este processo seja inviável devido a inexistência de condições para tal, como por exemplo as áreas degradadas, com solo pobre, desflorestadas. O modelo mais adequado de revegetação é aquele que contempla a maior diversidade de espécies vegetais e que se aproxime da sucessão natural. Desta forma, as espécies selecionadas devem incluir aquelas pioneiras – empregadas no estágio inicial da revegetação, as secundárias e as climáticas – espécies correspondentes a fase de estabilidade da formação vegetal.

- Enriquecimento: consiste no plantio de espécies secundárias e climáticas em áreas de estrutura vegetacional pobre onde predominam as espécies pioneiras.
- 7. Proteção das áreas em regeneração, revegetação ou enriquecimento.
- 8. Acompanhamento dos processos adotados para a recuperação das áreas de preservação permanente.

Indicadores

1. Aumento e melhoria das condições ambientais das áreas de preservação permanente.
2. Mais áreas enquadradas nas determinações da legislação.

7.2.3 Projeto de Adequação de Estradas Municipais e Carreadores

Objetivo: Mapear as estradas e carreadores existentes na Bacia do Rio do Leão e identificar as seções que apresentem tendência a processos erosivos, buscando estabelecer um Plano de Adequação das Estradas que minimize os problemas de assoreamento da Bacia.

Resultados Esperados

1. Plano de adequação de Estradas a ser proposto junto aos órgãos componentes.
2. Melhoria na circulação e escoamento da safra.
3. Controle dos processos erosivos e de assoreamento dos rios.

Atividades

1. Mapeamento das estradas
2. Identificação e mensuração das seções com tendência a processos erosivos.
3. Definição de novos traçados.
4. Priorização dos locais de intervenção
5. Mobilização junto aos órgãos competentes para a implantação do plano.

Indicadores:

1. Plano de adequação de Estradas e Carreadores para a Bacia do Rio do Leão .

7.2.4 Projeto de Monitoramento de Agrotóxicos e suas Embalagens

Objetivo: Fornecer informações sobre os agrotóxicos mais utilizados, bem como a evolução das condições da qualidade da água da Bacia de Manancial do Rio do Leão, visando avaliar a contaminação através do uso de agrotóxicos de forma a possibilitar a correta intervenção.

Resultados Esperados

1. Identificação dos agrotóxicos mais utilizados na Bacia de Manancial do Rio do Leão, observando a sazonalidade de uso, coincidindo com a época de maior utilização.
2. Indicação de parâmetros específicos e freqüência de análise para monitoramento da qualidade da água.
3. Utilização da informação obtida com o monitoramento no controle de uso de agrotóxicos subsidiando tomadas de decisões quanto a possíveis intervenções.

Atividades

1. Determinação dos ingredientes ativos mais utilizados na região da Bacia através do receituário agronômico e/ou pesquisa com produtores, observando a sazonalidade em que são utilizados.
 2. Seleção de parâmetros específicos para análise e época de amostragem.
 3. Seleção do(s) laboratório(s) para análise e estimativa de custos.
 4. Estabelecimento de protocolos para os dados, critérios de avaliação, estatística e processamento dos dados e emissão de relatórios.
 5. Inclusão dos parâmetros e freqüência específica para agrotóxicos no Programa de Monitoramento da Água.
 6. Implantação do programa de monitoramento
- 6.1. Divulgação da informação:
- Utilização para a adequação do Programa de Monitoramento da Qualidade da água.

- Utilização para revisão e atualização dos princípios ativos mais utilizados na região.

Indicadores:

1. Emissão de Boletins de qualidade.
2. Relatórios
3. Listagem dos agrotóxicos mais utilizados na região.

7.3 Programa de Educação Ambiental

A Educação Ambiental deve ser encarada como um processo, logo com um caráter de continuidade cujos resultados aparecerão a médio e longo prazo. Este processo visa propiciar as pessoas a compreensão crítica e global em relação as questões ambientais para que desenvolvam atitudes participativas relacionadas a melhoria da qualidade de vida. Como um de seus princípios, a educação ambiental deve considerar o meio ambiente como o conjunto dos aspectos naturais, social, político, econômico, científico-tecnológico, histórico-cultural, moral e estético.

Assim a Educação Ambiental deve ter como características o enfoque orientado à solução de problemas concretos da comunidade; o enfoque interdisciplinar, a participação da comunidade e o caráter permanente, orientado para o futuro.

Objetivo: Implantar um programa de Educação Ambiental na Bacia de Manancial do Rio do Leão com enfoque voltado à conservação e qualidade dos recursos hídricos.

Resultados Esperados

1. Desenvolvimento de atividades educativas, formal e não-formal, contínuas e permanentes junto à comunidade de entorno da Bacia de Manancial do Rio do Leão.
2. Desenvolvimento de atividades de divulgação relacionados ao tema água, conservação de recursos naturais e sobre a implantação do Plano de Gestão e manejo da Bacia de Manancial do Rio do Leão.

3. Promover a integração interinstitucional na execução das atividades.

Atividades

As atividades de Educação Ambiental podem ser desenvolvidas e promovidas por todos os níveis da administração pública e pela iniciativa privada. É desejável a integração dos diversos atores para melhor execução dos objetivos. Entenda-se por atores as equipes locais das instituições públicas responsáveis pela educação, meio ambiente, agricultura, desenvolvimento; representantes de associações organizadas (professores, agricultores, industriais, comerciais, organizações não-governamentais, etc) e iniciativa privada.

Vários projetos de Educação Ambiental podem ser elaborados e implementados na área, mas é importante que eles tenham coerência entre si e que o conjunto de projetos forme um efetivo Programa de Educação Ambiental com o objetivo de convocar a população da região abastecida pelo manancial a proteger o lugar de onde vem a água que todos bebem. Esta interação só irá ocorrer se os vários atores programarem suas atividades visando este mesmo objetivo.

As atividades devem ser direcionadas a diferentes públicos:

- a) Alunos da rede escolar pública e privada;
- b) Professores;
- c) Produtores rurais;
- d) Funcionários de órgãos da administração pública;
- e) Empresários e funcionários da iniciativa privada;
- f) População em geral.

Altamente recomendável a inserção de atividades de Educação Ambiental junto aos demais programas e projetos de manejo relacionados no presente Plano.

As atividades sugeridas para a Bacia do Manancial do Rio do Leão compreendem:

1. **Divulgação e informação:** através do uso dos meios de comunicação – rádio, jornal, televisão, revistas – podem ser veiculadas desde mensagens sobre o tema água, conservação dos recursos naturais, a Bacia do Rio das Pedras, formas de participação da população nos projetos em desenvolvimento, até informações técnicas sobre a implantação

das demais atividades de manejo contempladas no Plano e resultados obtidos com estas atividades. A divulgação de informações deve ser permanente para que possibilite a formação de uma opinião do público sobre as questões tratadas e para a compreensão das ações em andamento na região.

2. **Sinalização:** compreende a implantação de placas de sinalização na área da Bacia de forma a prevenir o usuário/transeunte sobre sua entrada em uma área especial de conservação. Placas devem ser fixadas nas estradas informando sobre a presença do manancial e as medidas a serem tomadas em caso de acidentes com cargas tóxicas.

3. **Monitoramento participativo:** projeto de participação da comunidade em geral ou especificamente de escolares em atividades de: monitoramento da qualidade da água através da observação periódica e de exames simplificados; monitoramento dos processos de recuperação de áreas florestais; monitoramento do crescimento urbano sobre a área de manancial, dentre outras atividades, podem aproximar a população aos problemas detectados para a bacia e torná-los aliados na busca e implantação de soluções.

4. **Treinamento e capacitação:** consiste no desenvolvimento de cursos que fornecam o instrumental adequado aos diferentes públicos para tratar das questões relativas a conservação de recursos naturais, formas de atuação em conservação, educação ambiental, gestão de recursos ambientais, saúde, cidadania.

5. **Cursos de Educação Ambiental:** destinados a públicos específicos (professores, alunos, funcionários, produtores rurais, comunidade em geral) os Cursos de Educação Ambiental consistem no desenvolvimento de temas como a Educação Ambiental – conceitos, princípios, estratégias, desenvolvimento de projetos, temas ambientais como reciclagem de lixo, conservação ambiental, uso racional de recursos naturais, dentre outros.

6. **Palestras:** direcionadas ao público em geral, servem como um importante meio de divulgação das ações em desenvolvimento e para disseminar conceitos e propostas adequadas para o uso dos recursos naturais. É interessante elaborar uma programação de palestras ao longo do ano, para que esta atividade não seja apenas um evento isolado, mas um programa que gradativamente aprofunde o conhecimento sobre um determinado tema.

7. **Colônia de Férias:** destinado ao público escolar podendo incluir seus familiares, nas colônias de Férias o tema Conservação Ambiental e Uso racional dos recursos naturais pode ser trabalhado com o uso de várias técnicas como em atividades artísticas, jogo, dramatizações, brincadeiras, palestras, dentre outros.

8. **Semana da Água:** o dia 22 de março é considerado o Dia Internacional da Água e uma ampla programação pode ser realizada para os diferentes públicos atuantes na Bacia.
9. **Campanhas:** consiste no desenvolvimento de campanhas específicas sobre temas pré-selecionados e de importância local. Podem versar sobre economia no consumo de água, energia, reciclagem de lixo, cuidados com embalagem de agrotóxicos, saúde. Envolvem a produção de materiais de divulgação, matérias nos meios de comunicação, eventos.
10. **Cartilhas Educativas:** produção de material educativo de distribuição a toda comunidade ou específico para o trabalho junto a escolares.
11. **Vigilantes da Bacia:** atividades com a temática ambiental voltadas a formação de pequenos fiscais da Bacia dentre os alunos da rede de ensino. Cada escola pode adotar uma parte da bacia, para o desenvolvimento de atividades extraclasses e selecionar os vigilantes da bacia, encarregados de registrar os acontecimentos positivos e negativos que ocorrem na Bacia. Os registros dos vigilantes da bacia podem ser utilizados em atividades escolares e na produção de informativos. É uma boa estratégia para a inserção do tema cidadania entre os escolares.
12. **Resgate da história:** entre os moradores mais antigos e instituições, buscar informações, fotos, mapas e outros registros que mostrem como era a bacia do Rio das Pedras de forma a montar um painel histórico sobre a região e as consequências para o meio ambiente das alterações ocorridas.
13. **Revitalização da captação da Água:** criar um espaço educativo na área de captação de água da SANEPAR com atividades voltadas a escolares e a formação de professores e profissionais de diversas instituições. Este espaço pode contemplar a criação de um museu, sala de exposições, biblioteca, auditório, etc. Pode ser um espaço multiuso e interinstitucional aproximando as empresas e órgãos públicos para um espaço onde a questão água em qualidade e quantidade adequados não são exclusivos de poucos, mas de responsabilidade de todos.
14. **Conhecendo a Bacia:** atividades voltadas aos diferentes públicos visando o reconhecimento da bacia através de dias-de-campo com visitas orientadas a diferentes pontos da bacia como, captação nascentes, áreas bem conservadas, áreas com problemas ambientais que comprometem a qualidade da água, dentre outros.
15. **Gestores Ambientais:** atividade voltada aos órgãos públicos e empresas, visa a formação de profissionais capazes de atuar nos seus locais de trabalhos junto a formação dos demais funcionários; na elaboração de atividades de divulgação e informação, e,

principalmente na elaboração e participação de Programas de Educação Ambiental representando a instituição de forma ativa.

16. **Disque-Denúncia:** criação de uma linha especial para o recebimento de denúncias contra agressões ao ambiente na região da Bacia. Este serviço deve atuar em consonância com os órgãos locais de fiscalização, fazendo a triagem das denúncias e encaminhando ao órgão responsável. Para melhor eficiência, o disque-denúncia deverá acompanhar as providências tomadas pelo órgão de competência, informando a comunidade, através dos meios de comunicação sobre as medidas tomadas a cada caso.

7.4. Programa de Integração Interinstitucional

Quanto ao envolvimento da comunidade no planejamento e execução do presente projeto, há que se ressaltar a importância da participação das seguintes instituições nas fases dos projetos, quais sejam:

. Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul: através das seguintes secretarias municipais:

Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, que deverá coordenar todos os trabalhos no âmbito da bacia, notadamente aqueles relacionados ao Programa de Uso e Manejo do Solo Rural;

Secretaria de Educação e Cultura, que irá envolver professores e alunos da rede pública municipal, principalmente no Programa de Educação Ambiental a ser desenvolvido na comunidade;

Secretaria de Viação e Obras, que irá, em conjunto com a Secretaria de Agricultura, executar o Projeto de Adequação de Estradas Municipais e Carreadores.

. Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural que através dos seus conselheiros, que representam os agricultores de todo o município, certamente contribuirão no apoio decisório e de coordenação das ações, acompanhando e avaliando os resultados, que passarão a ser difundidos em suas comunidades;

. Emater – Empresa Paranaense de assistência Técnica e Extensão Rural, que através do conhecimento e experiência acumulada ao longo dos anos irá, juntamente com a Secretaria Municipal de Agricultura, coordenar a execução de todos os trabalhos.

. Seab – Secretaria de Estado da Agricultura, que deverá atuar principalmente junto às revendas de agrotóxicos, monitorando o uso correto bem como a destinação adequada das suas embalagens.

. IAP – Instituto Ambiental do Paraná, que atuará diretamente sobre as atividades, quer no meio urbano, quer nomeio rural, verificando a satisfação das condições legais e técnicas de atividades e empreendimentos que possam ser consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.

. Associação para o meio ambiente da microbacia do Rio do Leão: a sua criação e implantação permitirá o envolvimento da comunidade urbana e rural, e é para ser um dos principais produtos gerados pelo projeto, na medida que seu fortalecimento implicará na sustentabilidade das ações ora desencadeadas.

7.5. Criação da Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio do Leão

Com o objetivo de que o manancial possa ser tratado de forma diferenciada, seja pela implantação de um sistema de gestão de seu território, sejam por ações que envolvem o disciplinamento do uso e ocupação do solo, a figura jurídica que vem se demonstrando mais adequada é a Área de Proteção Ambiental – APA.

As APAs são unidades de conservação criadas pelo Poder Público que visam proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais existentes na área. As áreas passam a ser especialmente protegidas, não havendo alteração de situação dominial e de sua vocação natural. O que existia dentro da APA antes de sua criação continuará existindo, a criação da APA determina que aquela área é especial e par ela há uma legislação de proteção ambiental própria e mais rígida.

Cada APA tem sua própria norma reguladora instituída através de ato administrativo – decreto, resolução- que determina as restrições de uso e as condições para o licenciamento ambiental das atividades permitidas. Estas restrições e recomendações são definidas a partir do zoneamento ecológico e econômico que deve ser elaborado para a área.

A criação da APA pode ocorrer por decreto ou lei e sua institucionalização pode ser a nível municipal ou federal. Obviamente que a preferência seja sempre sua criação ao nível do legislativo (lei).

7.6 Criação da Associação para o Meio Ambiente do Rio do Leão

A criação de uma associação que se voltasse exclusivamente para a defesa das causas ambientais do município, notadamente para a questão da proteção do manancial do Rio do Leão, certamente contribuiria com sua recuperação e preservação.

Por possuir independência político-partidária , a implantação da associação propiciaria o envolvimento da comunidade urbana e rural, bem como se constituiria no principal órgão de defesa e de cobrança das causas ambientais relacionadas à bacia.

Espera-se também que, sendo uma organização não governamental, possa receber apoio para a captação de recursos e não ficará sujeita às descontinuidades que geralmente ocorrem quando da troca da administração municipal.

8. CONCLUSÃO

A microbacia do Rio do Leão, que se constitui na principal fonte de abastecimento de água potável do município de Laranjeiras do Sul, encontra-se seriamente ameaçada por problemas ambientais.

O presente estudo concluiu que, em ordem decrescente de importância, a ocupação urbana desordenada; o uso e manejo inadequado do solo e da água na agropecuária; a falta de proteção das áreas de preservação permanente; a inadequação das estradas rurais e o uso inadequado dos agrotóxicos e a destinação final de suas embalagens, se constituem nos principais problemas ambientais que afetam a bacia atualmente.

Este conjunto de problemas, que não recebeu a devida atenção nos últimos anos, têm causado reflexos extremamente negativos na qualidade e na quantidade de água ofertada pelo referido manancial.

O presente estudo concluiu também que, tanto a população urbana quanto os produtores rurais, não têm real conhecimento sobre os danos que estão causando ao principal manancial de abastecimento de água do município.

Verificou-se igualmente, que o próprio poder público municipal, desconhece a gravidade do problema, ao implantar, neste ano, um novo loteamento urbano dentro da área de influência da microbacia em estudo.

Desta forma, caso a sociedade como um todo não assuma sua responsabilidade sobre os problemas ambientais que estão afetando os recursos hídricos da referida bacia, inevitavelmente o município terá um colapso no abastecimento de água nos próximos cinco anos.

É preciso que sejam tomadas atitudes imediatas em relação à contínua degradação que sofre a bacia do Rio do Leão, sob pena de que as gerações futuras precisem arcar com um elevado custo econômico e social para poderem ter água potável.

Desta forma, o estudo propõe que sejam implantados quatro importantes programas, quais sejam : Uso e Manejo do Solo Urbano; Uso e Manejo do Solo Rural; Educação Ambiental e Integração Institucional, que desencadearão as ações necessárias ao gerenciamento e manejo adequado da Bacia do Rio do Leão.

Propõe-se também, que seja criada a APA (Área de Proteção Ambiental) do Rio do Leão , como forma de dar um tratamento especial à aquele manancial, através de uma legislação de proteção ambiental própria e mais rígida, que seja capaz de determinar

as restrições de uso e as condições para o licenciamento ambiental das atividades dentro da área da bacia.

O trabalho propõe, por fim, a criação de uma associação para a defesa do Rio do Leão, que permitiria o envolvimento da comunidade urbana e rural, e que serviria para que as ações que forem desencadeadas, tenham sustentabilidade e durabilidade.

Desta forma, a reconstituição das matas ciliares, a adoção de práticas conservacionistas, a melhoria do nível de consciência ambiental da comunidade como um todo e a criação de uma associação ambiental que dê continuidade às ações iniciadas pelo projeto, deverão ser considerados como indicadores efetivos de sucesso do empreendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREOLI, C. V. et al. Mananciais de abastecimento: planejamento e gestão. Estudo de caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: Sanepar/Finep,2003. 494p.
- ANDREOLI, C. V. et al. Os mananciais de abastecimento do sistema integrado da região metropolitana de Curitiba – RMC. Curitiba. S/d. MIMEO.
- BUSS, D. F. Proteção à vida aquática, participação das comunidades e políticas de recursos hídricos. Revista Ciência & Ambiente. Dezembro de 2002.85 p.
- CARMO, D. P. Biodiversidade e Matas ciliares. Palestra. Anais do II Simpósio Regional de Mata Ciliar. Mal. Cândido Rondon. Paraná. 2003. 137 p.
- DEL GROSSI, M. E. e SILVA, J. G. Ocupações e rendas rurais no Brasil in ORNAS, ocupações rurais não agrícolas: anais: oficina temática. Londrina. PR: IAPAR. 2000. 217 p.
- DURIGAN, G. e NOGUEIRA, J. C. B. Recomposição de Matas Ciliares. IF- Série Registros – No. 4. 1990. 14 p.
- EMBRAPA/SNLCS, Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná. Curitiba, SUDESUL/IAPAR, 1984. 2 v. (Boletim Técnico.EMBRAPA/SNLCS.57).
- FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C. e LEME, A. A. Uso e gestão dos Recursos hídricos no Brasil. São Carlos: RiMA, 2003.238 p.
- LARA, A. I. et al. Plano de Gestão e Manejo do Manancial do Rio das Pedras. Guarapuava. Paraná.Sanepar.2001.62 p.
- MISKALO, P. J. Levantamento sobre as principais fontes poluidoras de águas fluviais e análise das condições atuais do Rio das Antas, Irati – PR. Irati. 1999. 55p.

PASSARIN, N. Uso potencial do solo na microbacia do Rio do Leão - Laranjeiras do Sul - PR. Guarapuava. 1987. 82 p.

PINTO, C. F. B. Dossiê de Ambiência do Município de Laranjeiras do Sul. L. do Sul. 2001. 37 p.

RIZZI, N. E. e GUIMARÃES, J. B. Manejo de Bacias Hidrográficas. UFPR. Curitiba. Paraná. 2000. 19 p.

SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental. 1996. Manual para elaboração de Planos de Manejo e Gestão para Bacia de Mananciais do Estado do Paraná. Curitiba: Sanepar. 184 p.

THAME, A. C. M. et al. Comitês de Bacias hidrográficas: uma revolução conceitual. São Paulo. 2002. 150 p.

TUCCI, C.E.M; HESPAÑOL, I.; CORDEIRO NETTO,O de M. A gestão da água no Brasil: Uma primeira avaliação da situação atual e das perspectivas para 2025.2000.