

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO.**

**CRISTIANE ALVES MACHADO**

**A EXPANSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE TIJUCAS DO SUL: CASO DA  
MICROBACIA DO RIO DA PALHA.**

**CURITIBA**

**2011**

**CRISTIANE ALVES MACHADO**

**A EXPANSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE TIJUCAS DO SUL: CASO DA  
MICROBACIA DO RIO DA PALHA.**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização, pela Universidade Federal Paraná,  
como requisito á obtenção do título de Especialista.  
Supervisora: Prof<sup>a</sup>. Maria do Rosário Knechtel.

**CURITIBA**

**2011**



**Universidade Federal do Paraná**  
**Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento**  
**Especialização em Educação Meio Ambiente e Desenvolvimento**

Ata da sessão pública da monografia do grau de Especialista em Educação Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná. Aos vinte e quatro dias do mês de agosto de dois mil e onze, às 16:00 horas na Sede do Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, foram instalados os trabalhos da banca de monografia, constituída pelos seguintes Professores: Maria do Rosário Knechtel (orientadora) e Cristina de Araújo Lima sob o título “A Expansão urbana em Tijucas do Sul : o caso da microbacia do Rio da Palha” de autoria de **CRISTIANE ALVES MACHADO VALOSKI** tendo obtido os seguintes conceitos: Professores: Maria Do Rosário Knechtel ( ) Cristina de Araújo Lima ( ). Em seguida foi declarada aprovada e receberá o título de Especialista em Educação Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná. Nada mais havendo a tratar foi encerrada a presente sessão a qual será assinada pela banca examinadora.

Curitiba, 24 de agosto de 2011.

Prof. Dra. Maria do Rosário Knechtel Maria do Rosário Knechtel

Prof.. Dra. Cristina de Araújo Lima Cristina de Araújo Lima

Aos meus queridos filhos, Bianca, Carolina, Alice e

Frederico, os sóis que fazem brilhar os meus dias.

## **AGRADECIMENTOS**

A todas as pessoas que direta ou indiretamente ajudaram na produção deste trabalho.

À minha amiga, Elvia com carinho, que gentilmente me acolheu em sua casa durante essa jornada.

A todos os professores do curso, que dividiram seus conhecimentos de forma dedicada e paciente.

À professora Dr.<sup>a</sup> Cristina Araujo, por entender a minha motivação por este trabalho dando-me dicas necessárias ao projeto de pesquisa.

Aos colegas de Especialização 2009 e 2010, verdadeiros amigos nesta caminhada e que de forma sincera sempre dividiram o conhecimento.

Ao Programa de Especialização em Educação Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFPR em especial ao pessoal da “secretaria”, que sempre ajudaram quando necessário;

À minha família, Lurdes, José, Angela, Ezequias, Jonas e Egna incentivadores dos meus estudos e pacientes ouvintes de minhas reclamações.

A Deus, por ter me ajudado a superar todos os obstáculos que surgiram durante este percurso, e por me dar sabedoria e força necessárias.



“Eu creio pessoalmente que há pelo menos um problema... que interessa a todos os homens que pensam: o problema de compreender o mundo, nós mesmos e nosso conhecimento como parte do mundo.”

Karl Popper

## RESUMO

Este trabalho foi elaborado através de uma análise de como as políticas públicas se relacionam com a microbacia do Rio da Palha e seus habitantes. O principal objetivo desta monografia foi o de sensibilizar e contribuir para uma melhor compreensão da problemática ambiental, da relevância da conservação das áreas de mananciais e da importância fundamental da articulação da administração pública junto à sociedade de maneira a obter a participação comunitária no encaminhamento das soluções para os problemas da ocupação irregular em zonas de mananciais e na poluição das águas do Rio da Palha por esgoto doméstico. A nova ordem mundial implica em mudanças de percepção, pensamentos, atitudes e valores, uma vez que o modelo de desenvolvimento econômico vigente, responsável pela formação da sociedade, tem criado uma crise nos sistemas político e educacional e rupturas ecológicas, distanciando o ser humano de si mesmo e da natureza. A metodologia deste trabalho está ancorada em, pesquisa de campo; com os vários integrantes que compõem a sociedade, análise de fotos e mapas, precedidos de Revisão Bibliográfica. A análise desta pesquisa demonstrou uma inquestionável necessidade de um maior diálogo de princípios éticos norteadores e da efetivação de ações conjuntas. Fundamentalmente, os grandes males que ameaçam o meio ambiente e comprometem a qualidade de vida em nosso planeta são frutos de desrespeito e ignorância. O desconhecimento sobre como usar nossas reservas naturais (no caso a microbacia), sem causar prejuízos, e a desobediência às normas que tentam garantir a preservação dos ecossistemas continuam sendo os principais agentes de degradação ambiental. O que indica que a problemática ambiental é uma questão de consciência e educação – por parte dos governantes, empresários e cidadãos.

Palavras chave: microbacia, expansão urbana, administração pública, comunidade, educação ambiental.



## **LISTA DE SIGLAS**

**ANA** - Agência Nacional das Águas

**COMEC** - Coordenação da região metropolitana de Curitiba

**EA** - Educação Ambiental

**IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**MB** - Microbacia

**PNMH** - Programa Nacional de Microbacia hidrográfica

**RMC**- Região metropolitana de Curitiba

**SANEPAR** - Companhia de Saneamento do Paraná

**SEMA** - Secretaria de Estado do Meio Ambiente

**SEDU** - Secretaria Estadual do Desenvolvimento Urbano.

**SUDERHSA** -Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

**UCs** - Unidades de Conservação

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Mapa região Metropolitana.....	20
FIGURA 2 – Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná.....	22
FIGURA 3 - Mapa das Bacias Hidrográficas Municipais.....	23
FIGURA 4 – Mapa Unidades Permanentes de Conservação.....	24
FIGURA 5 – Mapa Hipsometria do distrito sede.....	26
FIGURA 6 – Foto Declividade das Vertentes.....	26
FIGURA 7 – Mapa Declividade do Distrito Sede.....	28
FIGURA 8 - Foto Uso e Ocupação do Solo na Microbacia.....	31
FIGURA 9 – Mapa Uso do Solo no Distrito sede.....	32
FIGURA 10 – Foto Contaminação da água.....	30
FIGURA 11 – Tabela Amostras de água Sede.....	34
FIGURA 12 – Foto Desmatamento da Mata Ciliar.....	36
FIGURA 13 – Mapa Vegetação do Distrito Sede.....	37
FIGURA 14- Mapa da Microbacia do Rio da Palha.....	39
FIGURA 15 –Tabela 2 Analise da Degradação Ambiental.....	40
FIGURA 16 – Gráfico Conceito de Meio Ambiente.....	46
FIGURA 17 – Gráfico Identificação Pela Comunidade do que é Problema ambiental.....	47
FIGURA 18 – Gráfico Identificação do Problema Ambiental que mais afeta a comunidade.....	47

FIGURA 19 - Gráfico Responsáveis pelos Problemas Ambientais.....48

FIGURA 20 - Gráfico Medidas de Preservação da água pela  
Comunidade.....49

FIGURA 21- Gráfico Mudanças de atitudes entre os moradores.....49

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 ESTRUTURA GERAL DA MONOGRAFIA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>16</b>
<b>1.6 HIPÓTESE OU QUESTÕES NORTEADORAS .....</b>	<b>16</b>
<b>1.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>17</b>
<b>2 TIJUCAS DO SUL - ASPECTOS HISTÓRICOS GEOGRÁFICOS .....</b>	<b>19</b>
<b>3- MICRO BACIA HIDROGRÁFICA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 CONCEITUANDO MICROBACIA .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 LOCALIZAÇÃO DA MICROBACIA .....</b>	<b>23</b>
<b>4- DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DA MICROBACIA .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 DECLIVIDADE .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 SOLOS .....</b>	<b>29</b>
<b>4.5 - QUALIDADE DA ÁGUA .....</b>	<b>33</b>
<b>4.6 COBERTURA VEGETAL .....</b>	<b>36</b>
<b>5 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 ASPECTOS SÓCIOECONÔMICO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>42</b>
<b>6 OS MORADORES DA MICROBACIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>44</b>
<b>6.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>45</b>
<b>6.2 RESULTADOS DO ENFOQUE DE CAMPO .....</b>	<b>47</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

(...) Mas a essência humana não é algo abstrato inerente a cada indivíduo. É, na realidade, o conjunto das relações sociais.

(...) O indivíduo abstrato que ele analisa, pertence na realidade, a uma determinada forma de sociedade.

Teses VI e VIII de Karl Marx

A atual organização territorial do Brasil é resultante de intensas mudanças e transformações através da história e do tempo. A gravidade dos problemas ambientais no mundo está afetando o funcionamento do sistema como um todo. Como exemplo destes problemas, podemos citar: crescimento urbano, desmatamento de mata ciliar, queimadas de áreas verdes, a água que é utilizada como meio de transporte para dejetos e rejeitos e problemas sociais. Isto tudo só corrobora para que nosso ambiente cultural e natural seja alterado drasticamente. O ser humano afastou-se da natureza, não percebendo que ele também é a natureza, e não apenas faz parte dela. Muitos dos problemas que ameaçam o nosso planeta decorrem do comportamento e da percepção inadequada do ser humano em relação ao meio ambiente. Principalmente porque o ser humano se imagina superior aos demais elementos do ambiente.

O que indica que a problemática ambiental é uma questão de consciência. A crescente urbanização brasileira, vem promovendo a ocupação de espaços urbanos inadequados para a implantação de moradias, exemplo disto são as ocupações irregulares. O impacto ambiental de tais ocupações se agrava na medida em que áreas de manancial de abastecimento de água são ocupadas. O poder público tem um papel importante e decisivo neste processo, não apenas na efetivação da aplicação de recursos públicos para este fim mas também, na articulação da sociedade para resolver tais problemas.

A bacia hidrográfica como unidade de recorte espacial do planejamento constitui-se em elemento fundamental do manejo e gestão ambiental dos recursos naturais, por

integrar o solo e a água (essenciais para a sustentação e manutenção da vida) com o homem.

Ao se considerar que um processo de degradação dos mananciais de abastecimento de água pode estar instalado nas bacias hidrográficas em decorrência da ocupação de suas margens por moradias, passa a ser relevante para os objetivos desta pesquisa um aprofundamento na análise da problemática relacionada a água para abastecimento e crescimento populacional.

O conjunto das condições de vida da população, somadas à relações com o poder público e desigualdade social, se constitui em um dos principais pontos na construção da sustentabilidade.

Só uma nova mentalidade comprometida com a sustentabilidade ambiental poderá evitar maiores danos ecológicos e permitir uma prática social mais solidária. E ainda segundo LEFF (2001) a chave é a educação. O poder público e a sociedade devem ficar atento às mudanças em curso nos ambientes naturais e sociais da microbacia, para que se trilhe uma caminhada rumo a melhor qualidade de vida, através da discussão, elaboração e implementação de projetos socioambientais responsáveis. É certo que o município necessita de um maior comprometimento administrativo e social

Na visão de LEFF (2001) “a Educação Ambiental implica fomentar o pensamento crítico e reflexivo” pois se refere a uma dimensão do processo educativo que demanda mudanças nas atitudes e posturas do ser humano em relação ao meio ambiente, permitindo que os indivíduos compreendam as leis que regem a natureza e reconheçam as causas e conseqüências dos principais problemas ambientais, motivando a participação na busca de soluções.

## 1.1 ESTRUTURA GERAL DA MONOGRAFIA

O Capítulo 1 – INTRODUÇÃO – apresenta o problema e faz uma menção do motivo pelo qual foi escolhido este tema e qual a sua importância na preservação do meio ambiente e sua relação com a sociedade. Oferece também uma sugestão da hipótese, define os objetivos, delimita a pesquisa e indica como será desenvolvida através da metodologia utilizada.

O capítulo 2 – TIJUCAS DO SUL ASPECTOS HISTÓRICOS E GEOGRÁFICOS – apresenta as características históricas e geográficas do município necessárias para um melhor entendimento da localização da microbacia e das suas relações com a sociedade.

O capítulo 3 – CONCEITO DE MICROBACIA HIDROGRÁFICA – apresenta as definições necessárias de uma microbacia, para que se compreenda como se processa a expansão urbana e o que pode causar a degradação do meio ambiente no entorno da mesma, dentro do município.

O capítulo 4 – DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DA MICROBACIA – apresenta os elementos físicos e naturais da microbacia assim como os aspectos relativos a degradação do ambiente estudado para que se possa fazer uma análise da situação sócio ambiental.

O capítulo 5 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL- confronta os dados (de fonte primária e secundária) levantados durante a pesquisa na microbacia para a compreensão da dimensão social e suas causas e conseqüências vista de um ponto crítico.

O capítulo 6 – OS MORADORES DA MICROBACIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – é enfatizada a importância da Educação Ambiental enquanto elemento transformador da sociedade. Por fim, mostra os resultados e as discussões da pesquisa feita junto aos moradores da microbacia.

O capítulo 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS – reforça a necessidade do envolvimento do poder público com as questões ambientais para uma mudança na qualidade de vida dos moradores e de como a Educação Ambiental faz a diferença na formação de cidadãos atuantes no atual contexto sócio ambiental.

## **1.2 QUESTÃO GERAL**

A Educação Ambiental pode intervir no contexto sócio ambiental dos moradores da microbacia do Rio da Palha?

## **1.3 QUESTÕES ESPECÍFICAS**

- Qual a interferência social e ecológica da expansão urbana dentro dos limites das áreas da microbacia do Rio da Palha?
- Como as políticas públicas estão agindo no contexto sócio ambiental da microbacia em relação a qualidade de vida dos moradores?
- Como a Educação Ambiental pode desenvolver novas atitudes entre os moradores da comunidade em que está inserida a microbacia?

## **1.4 OBJETIVO GERAL**



Conhecer os aspectos da expansão urbana sobre as áreas da microbacia investigando no uso e ocupação do solo e nas políticas públicas, a conscientização dos moradores quanto a ações que favorecem a qualidade de vida no ambiente que vivem.

### **1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar a degradação ambiental, tanto da água quanto do uso e ocupação do solo causado pela expansão urbana na microbacia do Rio da Palha;
- Desenvolver uma análise crítica por meio da discussão sobre o impacto ambiental causado na microbacia pela expansão urbana;
- Do ponto de vista da Educação Ambiental investigar quais são as estratégias de sensibilização dos moradores da microbacia por parte do poder público em relação à responsabilidade sócioambiental, na elaboração de propostas e projetos coerentes que contribuem para a formação de uma sociedade sustentável;
- Levantar a partir de entrevistas com os moradores a compreensão que tem sobre o desenvolvimento do discurso ambientalista.

### **1.6 HIPÓTESE OU QUESTÕES NORTEADORAS**

Levantam-se as seguintes hipóteses para a pesquisa a ser realizada;

a) Na microbacia do Rio da Palha encontram-se casos de degradação ambiental de mananciais públicos de abastecimento de água envolvendo a expansão urbana, por falta de políticas públicas que tenham por objetivo a proteção do meio ambiente e qualidade de vida aos cidadãos;

b) Também é possível contar com a colaboração da comunidade no que se refere à mudança de atitudes e posturas em relação ao meio ambiente, permitindo que os indivíduos compreendam as leis que regem a natureza e reconheçam as causas e conseqüências dos principais problemas ambientais, motivando a participação na busca de soluções.

Outra hipótese ainda pode ser evidenciada nesse trabalho: na visão desses atores sociais (poder público e moradores) parece haver uma nítida separação entre as dimensões homem X natureza.

## **1.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente trabalho realizou-se primeiramente com, pesquisa bibliográfica, em seguida exploratório-explicativa, para a identificação da degradação ambiental da Microbacia do Rio da Palha.

A pesquisa realizou-se a partir de: fontes primárias com dados coletados na observação do espaço geográfico da mesma e também por meio de questionários com perguntas estruturadas e entregues à população; com levantamento de dados de campo e informações geradas por discussões com departamentos da prefeitura e moradores da comunidade a qual pertence à Microbacia do Rio da Palha; fontes secundárias permitiram a análise das fotos, imagens de satélite e mapas ( cedidos pela prefeitura), consultas bibliográficas/internet e análise laboratorial da água. Todos estes dados serviram para avaliar se a expansão urbana está ocorrendo com o mínimo impacto ambiental, que assegure a manutenção da qualidade de vida da população da microbacia do Rio da Palha.

Durante a pesquisa foi conversado com os moradores da comunidade, representantes da prefeitura e alguns atores sociais (comerciantes, advogados, políticos, professores, bancários), para que se pudesse analisar o momento que os moradores se encontram diante da crise sócio ambiental, qual a visão que têm e como vêem sua participação como atores desse contexto. Sendo assim foi elaborado um questionário e aplicado aos moradores da Microbacia do Rio da Palha.

Do total de 150 questionários distribuídos à comunidade foram obtidas 106 respostas as quais serviram como parâmetro para saber como se processa o discurso ambientalista na comunidade da Microbacia.

## 2 TIJUCAS DO SUL - ASPECTOS HISTÓRICOS GEOGRÁFICOS

Como a área de ação das bacias hidrográficas é ampla, se faz necessário o conhecimento do município em que está inserida a microbacia estudada, para que facilite a compreensão do referido trabalho, já que os recortes dos rios, não obedece aos recortes do município.

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

Numerosos fatores fazem de Tijucas do Sul uma cidade marcada por acontecimentos históricos, sendo que um deles é especialmente triste a lembrança do povo do lugar, a Revolução Federalista de 1893, do qual foi palco do teatro de operações de guerra.

Não obstante toda essa movimentação, e apesar de se constituir região povoada, a vila de Tijucas só foi elevada à categoria de município em 14 de novembro de 1951, através da lei Estadual nº. 790. O Território foi desmembrado do município de São José dos Pinhais e a instalação oficial deu-se no dia 14 de dezembro de 1952. Esta localizado na micro-região 3 do Alto Rio Negro, ao sul do estado do Paraná. Inserida na RMC em 1994 pela lei estadual nº 11.027/94.

### 2.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

**População:** Em registros atuais 13.091 habitantes,

**Distrito:** Sede;

**Comarca:** São José dos Pinhais;

**Altitude:** 856m acima do nível do mar;

**Coordenadas:** 25°56' latitude sul, 49°10' longitude oeste-GR;

**Extensão Territorial:** 671,930km<sup>2</sup> ;

**Distância da capital:** 62km;

**Limites Geográficos:** Ao *Norte*, São José dos Pinhais; ao *Sul*, estado de Santa Catarina; ao *Leste*, Guaratuba; ao *Oeste*, Agudos do Sul e Mandirituba.

**Clima:** Subtropical úmido mesotérmico, de verões frescos, e com ocorrência de geadas severas e freqüentes, não apresentando estação seca. A média de temperatura dos meses mais quentes é de 22°, e dos meses mais frios é inferior a 18°.

**Topografia:** Com muita área verde característica de região rural, terreno de solo argiloso e arenoso que sugeriu o nome Tijucas do Sul, e algumas planícies como as do rio da Várzea, destacando-se algumas elevações, que ora cercam ora entremeiam a área superficial de Tijucas do Sul.

**Hidrografia:** Os recursos hídricos do Município são abundantes e têm sua utilização em usinagem (Vossoroca), pesca, turismo e lazer (Gama, Negro, São João e Várzea), abastecimento de água, agricultura e sustentação de ecossistemas onde subsistem flora e fauna. Com os principais rios; Abaixo, Avencal Cachoeira, Caíva, Capivari, Colombo, Cunha, Fojo, Gama, Itararé, Matulão, Negro, Osso da Anta, Ouro Fino, Palha, Palmito, Pinhal, Pirizinho, Piraí- Guaçu, Rodeio, São João, São Joãozinho, Solais Taboado, Una, Várzea, Vossoroca. Entre, ribeirões, arroios, quedas-d'água, charcos e lagoas.

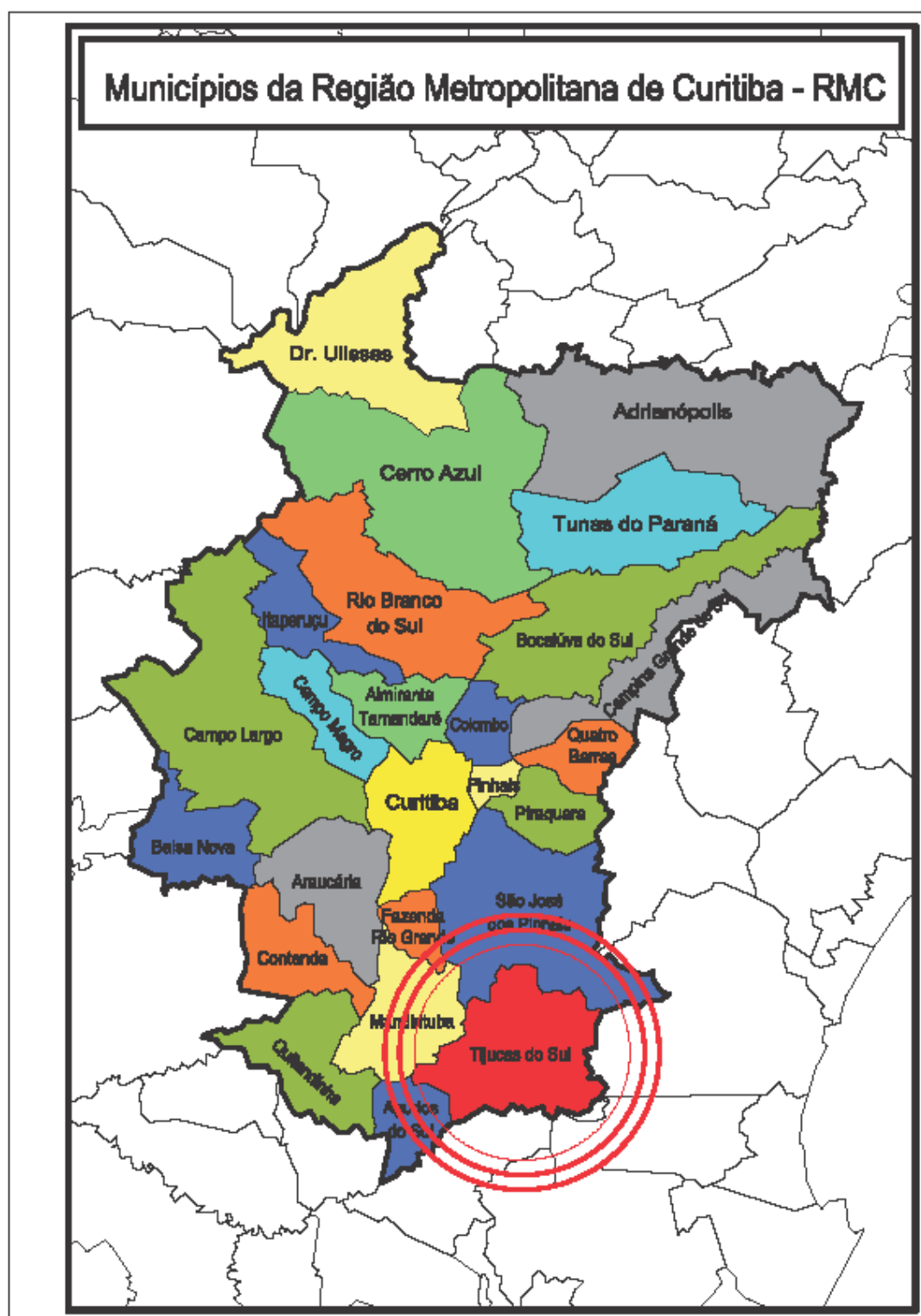


Figura 1 – Mapa da Região Metropolitana de Curitiba

### **3- MICRO BACIA HIDROGRÁFICA**

#### **3.1 CONCEITUANDO MICROBACIA**

Mesmo sendo um conceito novo em termos de gestão, a bacia hidrográfica é uma unidade de investigação antiga no campo da Geografia Física. É definida pela área da superfície terrestre drenada por um rio principal e de seus tributários, sendo limitada pelos divisores de água. Elas são compostas por microbacias e diferentes ecossistemas. No entanto, seus limites territoriais nem sempre coincidem com as delimitações político administrativas, de modo que uma mesma bacia pode ser compartilhada por diferentes. Países, estados ou municípios (CUNHA & GUERRA, 2003). O Programa Nacional de Microbacia Hidrográfica (PNMH) criado através de decreto-Lei nº 94.076, de 05/03/87, pela ANA (Agência Nacional de Águas), expandiu o uso do termo microbacia hidrográfica como uma área drenada por um curso d'água e seus afluentes, a montante de uma determinada seção transversal, para a qual convergem as águas que drenam a área considerada. Para Martin (2000), a microbacia hidrográfica compreende uma área entre um fundo de vale (rio, riacho, sanga e várzeas) e os espigões (divisores de água) que delimitam os pontos dos quais toda a água das chuvas escorre para esse fundo de vale. Destaca que, a área geográfica de uma microbacia atinge em média entre 2000 e 3000 ha, compreendendo todos os elementos físicos e os equipamentos de infra-estrutura econômica e social existentes. Para Freias e Kerr (1996) in Botelho (1999), a área da microbacia depende do objetivo do trabalho que se pretende realizar. A microbacia deve abranger uma área suficientemente grande, para que se possam identificar as inter-relações existentes entre os diversos elementos do quadro sócio-ambiental que a caracteriza, e pequena o bastante para estar compatível com recursos disponíveis, respondendo positivamente à relação custo/benefício. Botelho (1999) analisa e acrescenta que as definições são muito parecidas, inibindo a criação de um conceito específico para microbacia, assim, adota o conceito de bacia hidrográfica para as microbacias.

No Brasil, a Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, considera a água como um recurso natural de

domínio público, limitado e dotado de valor econômico, sendo a unidade territorial básica para estudo a bacia hidrográfica (MENDES & CIRILO, 2001).

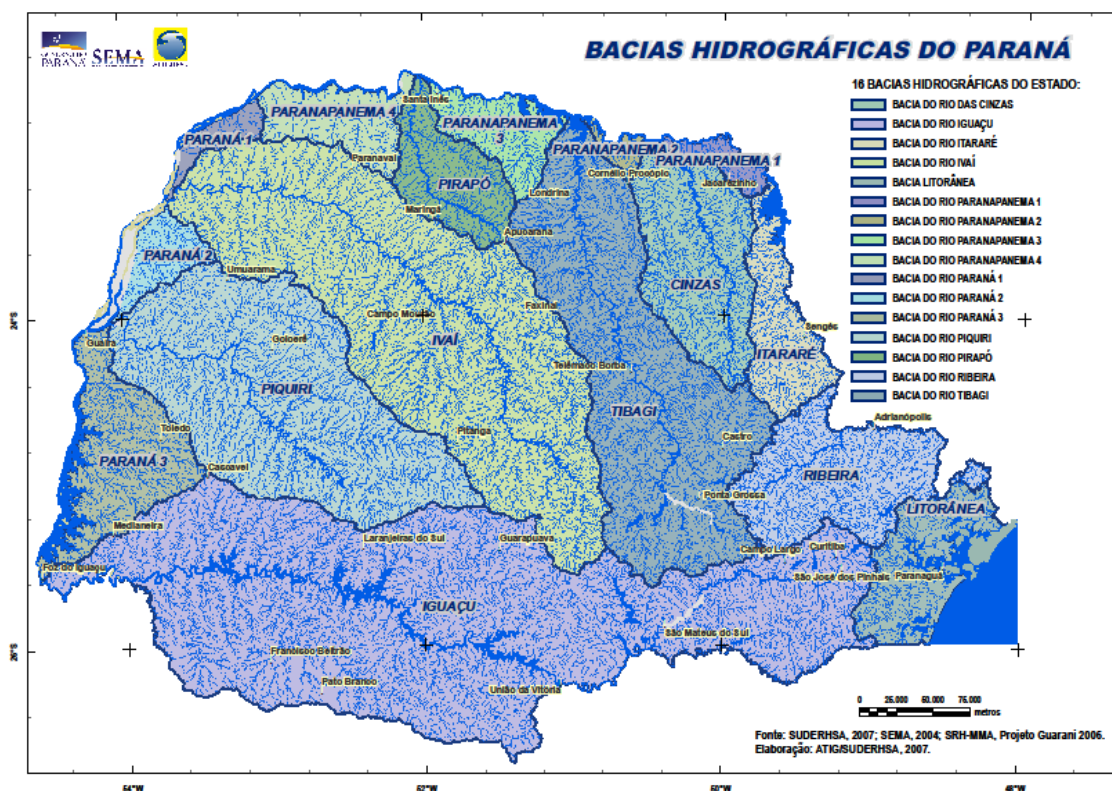


Figura 2 – Bacias Hidrográficas do Paraná

Fonte: SEMA

### 3.2 LOCALIZAÇÃO DA MICROBACIA

A *Microbacia Hidrográfica do Rio da Palha*<sup>1</sup> pertencente à *Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea*, localiza-se na parte oeste do município, e faz parte da Bacia do Alto

<sup>1</sup>nos documentos cartográficos levantados junto a prefeitura municipal esta nomeado como *Córrego do Boca*, porém a população local não o identifica como tal e sim como *Rio da Palha* que é o nome que será usado no presente trabalho.



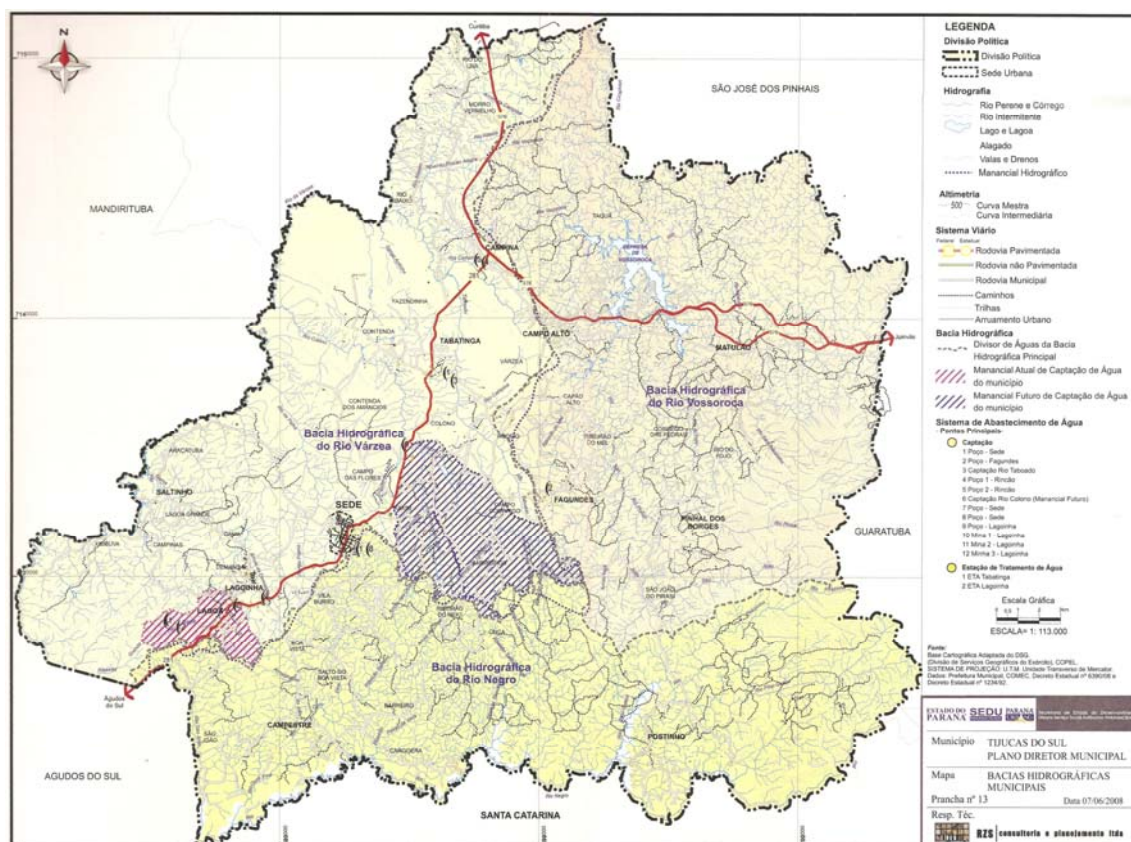


Figura 3 - Mapa Bacias Hidrográficas Municipais

Fonte: SEDU

Iguaçu, que por sua vez reveste-se de grande importância no tange ao abastecimento Humano. Já o município de Tijucas do Sul situa-se em área circundada por Unidades de Conservação (Ucs), formada pela APA de Guaratuba e Área de Mananciais o que condiciona seu crescimento no que concerne à ocupação e o uso do solo e de acordo com o Decreto nº. 3411, de 10 de setembro de 2008 que estabelece as área de interesse para mananciais de Abastecimento Público da RMC, inclui a Bacia do Rio da Várzea para abastecimento futuro. Sendo assim, cabe gerar esforços para unir os interesses locais à necessidade da preservação dos mananciais hídricos. De acordo com a lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e o decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, as APAs devem dispor de um plano de manejo, a ser elaborado pelo Órgão Gestor, com participação da comunidade local. De acordo com o IBAMA (1996),

as UCs constituem porções do território nacional, inclusive corpos de águas, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou de propriedade privada, legalmente instituída pelo poder público, com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração.

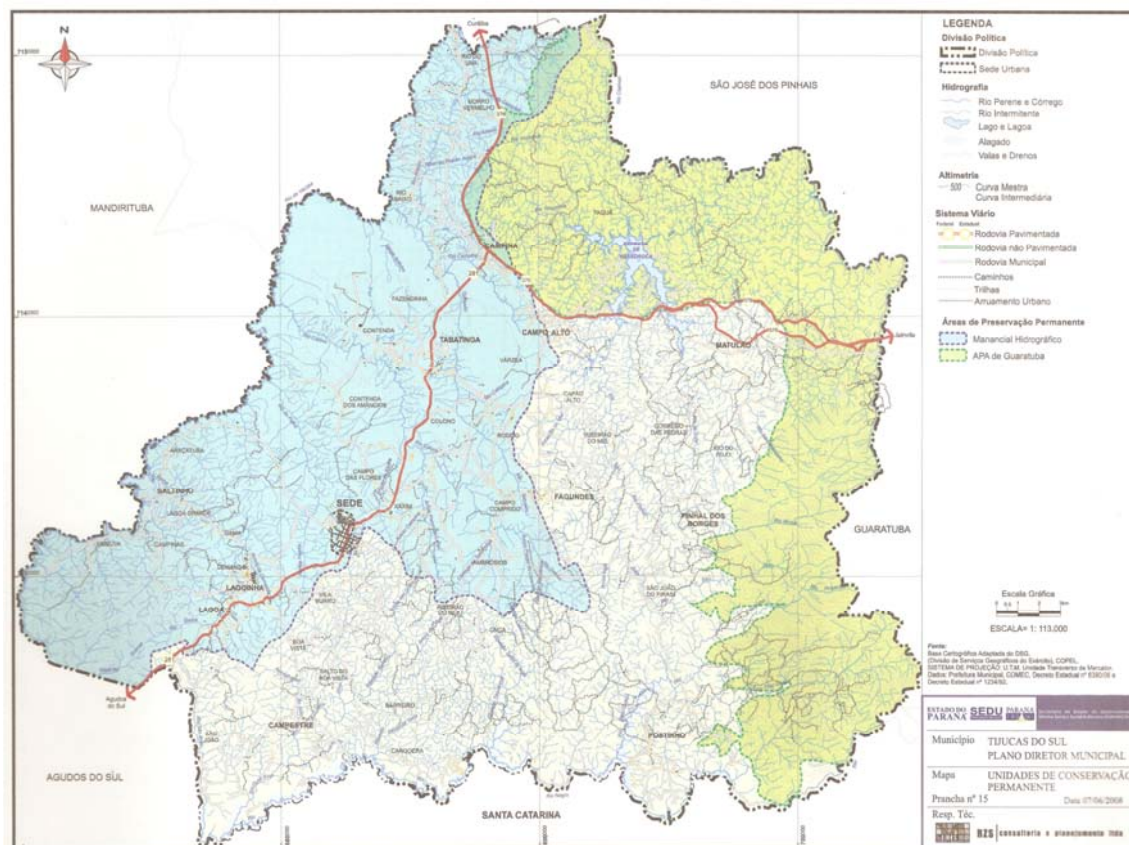


Figura 4 – Unidades Permanentes de Conservação

Fonte: SEDU

#### **4- DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DA MICROBACIA**

A relação entre problemas ambientais e expansão urbana na Microbacia do Rio da Palha podem ser feitas através da caracterização geográfica da área, pela dinâmica social e econômica e as relações existentes entre o seu contexto que teve na falta de políticas públicas mais rigorosas de habitação a base para a ocupação irregular de áreas de preservação, como as margens do rio. Esse trabalho será realizado através das seguintes abordagens:

##### **4.1 HIPSOMETRIA**

A identificação e análise da hipsometria da microbacia hidrográfica possibilitam a observação da variação altimétrica do relevo da área, fato importante na análise de processos relativos à dinâmica de uso e ocupação do solo.

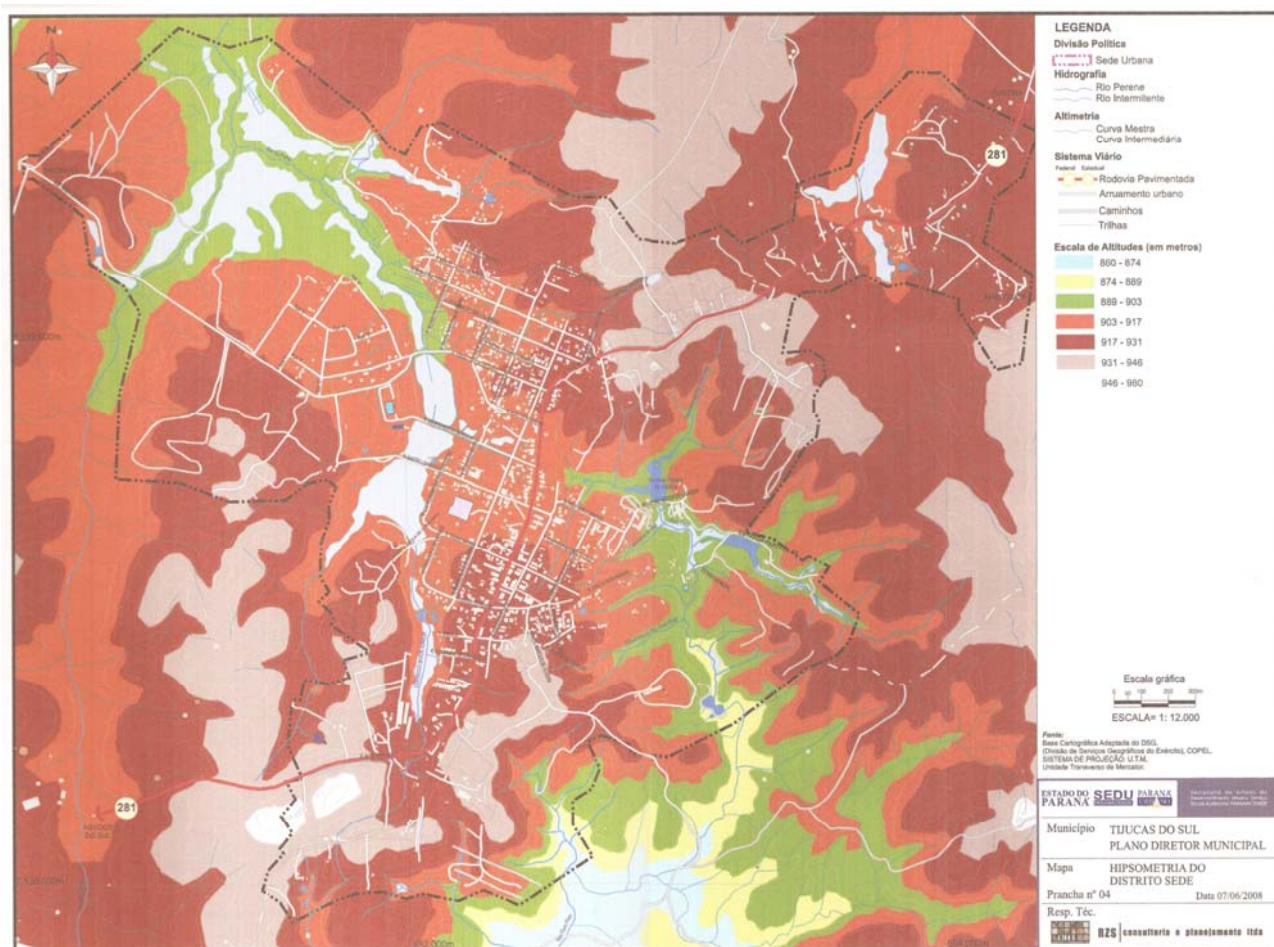


Figura 5 – Hipsometria do Distrito Sede

Fonte: SEDU

Na (figura 5) pode-se perceber um desnível de altura na microbacia do Rio da Palha de aproximadamente 42m; a porção de maior uso do solo fica na faixa intermediária entre 931m a 889m.

O vale apresenta-se bastante aberto, com pouca variação altimétrica, fluxo da água relativamente baixo, formando regiões alagadas (banhados).

## 4.2 DECLIVIDADE

A análise da declividade das vertentes (figura 6) permite verificar a distribuição das inclinações das superfícies do relevo que será muito importante na análise do uso e ocupação do solo da área, bem como o fluxo torrencial da superfície, os processos erosivos e o arrastamento de materiais para a bacia já que quanto maior o processo de inclinação das vertentes, maior será o processo erosivo que piora com a falta de cobertura vegetal. Acentuando-se perdas agrícolas, assoreamento do rio e contaminação por agrotóxicos das lavouras nas margens da microbacia.



Figura 6 – DECLIVIDADE DAS VERTENTES

Fonte : CRISTIANE ALVES MACHADO

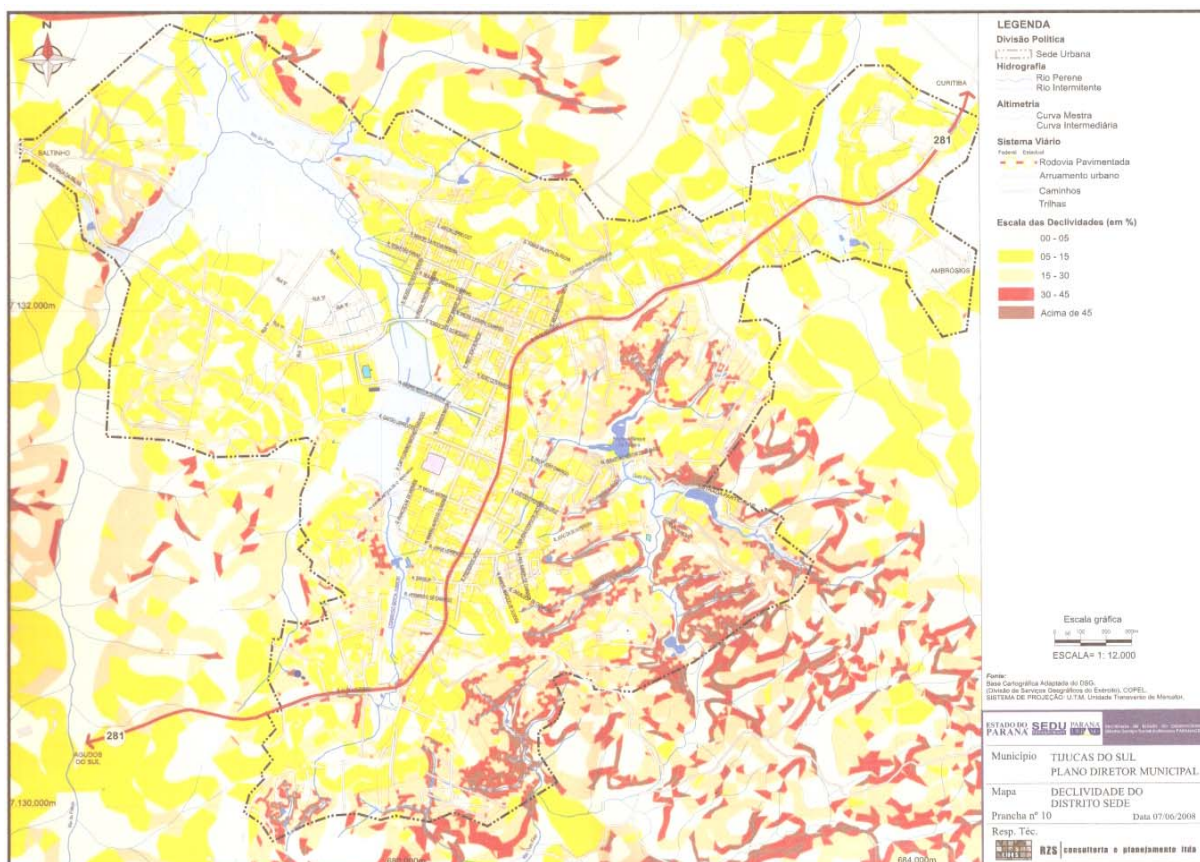


Figura 7 – Mapa Declividade do Distrito Sede

Fonte: SEDU

### 4.3 SOLOS

O solo é considerado a variável essencial em se tratando de planejamento ambiental, pois é fator físico mais afetado pela ação antrópica. Vários são os fatores ambientais que exercem influência sobre a paisagem, pois o material dinâmico a ser erodido, transportado e depositado a curto prazo, se houver interferência antrópica não planejada, é o solo.

#### 4.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Mudanças e transformações, através da história e do tempo, foram responsáveis pela atual organização territorial do nosso país. Motivadas por interesses políticos e/ou econômicos, novas regiões passaram a ser exploradas e povoadas. O homem foi o principal agente de transformação desse meio.

O município é marcado por um crescimento urbano desordenado, (motivado em partes pelos baixos preços do lotes) tanto pelo processo de migração espontâneo quanto pelo crescimento demográfico, que se expandiu sobre antigas áreas de vegetação primária e secundária, e que teve na falta de políticas públicas mais rigorosas de habitação a base para a ocupação irregular de áreas de preservação, como as margens do Rio da Palha. Segundo MENDOÇA. (2002), a ação do homem ocorre em maior intensidade nas áreas urbanas, uma vez que este, na busca do progresso econômico causa a degradação dos recursos naturais, na maioria das vezes.

A expansão urbana, definido por TUCCI (2003), caracteriza-se pela expansão irregular da periferia, com pouca obediência a regulamentação relacionada com o Plano Diretor ( uma vez que o município ainda não tem Plano Diretor o mesmo esta em fase de construção). Este comportamento é característica na dinâmica de ocupação da microbacia do Rio da Palha.

O município teve um crescimento urbano acelerado em aproximadamente 20 anos, de 1990 a 2010, muito além da sua capacidade, quando se leva em consideração a sua infra-estrutura precária, pois os números de casas, e comércio aumentaram nesse período. A urbanização de Tijucas do Sul não foi acompanhada de planejamento

adequado, pois foram ignoradas as características físicas (geológicas e geomorfológicas) do território. Tão pouco, houve preocupação com a disposição das construções e obras de infra estrutura.

Um grande problema que resulta dessa urbanização é o surgimento de inúmeras construções irregulares no município, que oneram coletas de lixo, sistema de saúde e de educação e abastecimento de água e rede de esgoto que podem causar sérios problemas ambientais, além de constituir riscos à própria população. A principal drenagem da cidade representada pelo Rio da Palha que atravessa a área urbana e deságua no Rio da Várzea encontra-se muito poluída, pois é receptor de quase todo esgoto do centro da cidade e agrotóxicos vindo de plantações que margeiam partes da microbacia.

Conforme estudos de especialistas, os recursos hídricos da RMC são limitados e seu esgotamento está próximo, num horizonte de 35 anos. Por outro lado, a necessidade de habitação segue aumentando, ao longo das décadas, no compasso do crescimento populacional, tanto vegetativo quanto de migrações. A questão da contaminação dos mananciais de abastecimento público de água está estreitamente vinculada à realidade econômica e social e depende da capacidade de atendimento às demandas públicas e da mobilização do Estado, ou seja, a efetividade de políticas públicas. (LIMA, C.A., 2000).





Figura 8 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA MICROBACIA

Fonte: CRISTIANE ALVES MACHADO

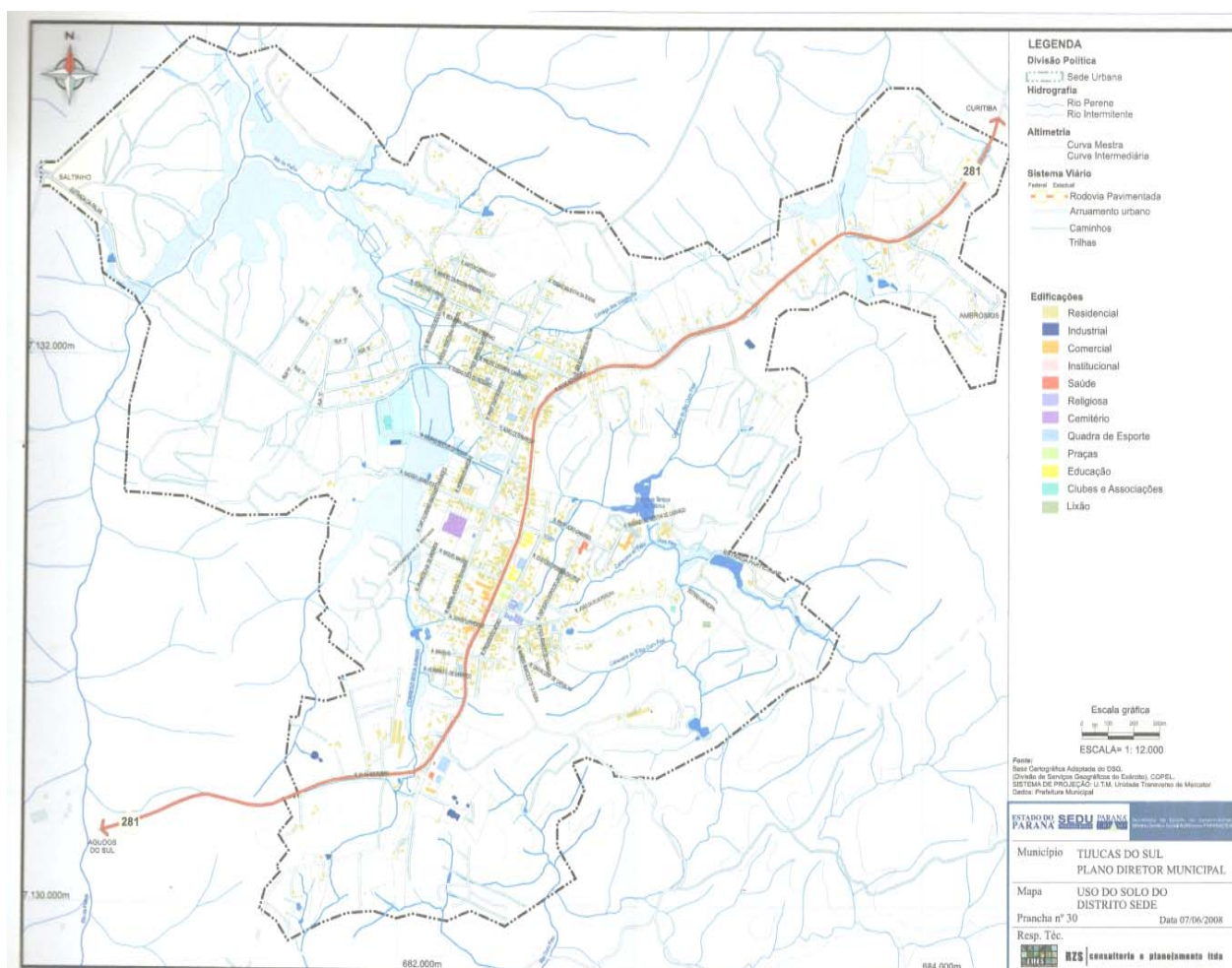


Figura 9 – Mapa Uso do Solo do Distrito Sede

Fonte: SEDU

A identificação da ocupação e uso do solo na microbacia tem por objetivo destacar os agentes responsáveis pelas condições ambientais da área (naturais ou derivados de atividades humanas).

#### 4.5 - QUALIDADE DA ÁGUA

A qualidade da água também é um indicador ambiental de grande valia no planejamento em microbacia hidrográfica. Tudo que nela acontece é refletido

diretamente na qualidade da água do rio. Deve-se coletar amostras em vários pontos do curso hídrico e em condições de tempo diferenciadas, observando a vazão do rio para se inferir sobre a capacidade de diluição do mesmo (MENDONÇA, 1999). O resultado da análise físico-química (ph, turbidez e alcalinidade) e bacteriológica (coliformes totais e fecais) das amostras permitirá a comparação dos parâmetros da realidade a aqueles estabelecidos em lei assim conhecendo a intensidade da alteração das águas.

Com o objetivo de analisar a qualidade microbiológica das águas da Microbacia do Rio da Palha e comprovar sua contaminação, ocasionada principalmente por efluentes domésticos (esgotos), Apenas quatro amostras coletadas foram utilizadas neste trabalho, pois o seu intuito principal consistiu em mostrar a crescente perda de qualidade da água ao longo de seu curso, desde a nascente, até o local considerado fim da área urbana.



Figura 10- CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

Fonte: CRISTIANE ALVES MACHADO

**TABELA 1 - DAS AMOSTRAS DE ÁGUA**

<b>AMOSTRAS</b>	<b>PH</b>	<b>TURBIDEZ</b>	<b>ALCALINIDADE</b>
<b>1</b>	<b>5.4</b>	<b>5.56</b>	<b>5.3</b>
<b>2</b>	<b>6.2</b>	<b>8.50</b>	<b>7.3</b>
<b>3</b>	<b>6.6</b>	<b>15.3</b>	<b>3.3</b>
<b>4</b>	<b>6.7</b>	<b>10.3</b>	<b>2.2</b>

Figura 11 – Tabela Amostras de Água

A primeira amostra foi coletada na nascente a montante do Rio da Palha (ponto 1) na Estrada para o Salto.

A segunda amostra (ponto 2) foi coletada na região central da cidade, na rua Gastão Leprevost

A terceira amostra (ponto 3) foi coletada na rua Tobias Dias do Rosário no bairro Vila Panagro

A quarta amostra (ponto 4) foi coletada a jusante ao fim do quadro urbano á 2.862 m da nascente permeando areas de plantação.

As amostras foram coletadas em frascos de vidro esterilizados mergulhados contra a correnteza, na superfície das águas do Rio da Palha , de modo a se obter um volume de água superior a 100 mL. Todas as amostras foram identificadas com os respectivos locais de coleta e acondicionadas em bolsa térmica para o transporte até o laboratório de análise.

Por se tratar de um corpo d'água situado na área urbana do município e por receber grande quantidade de esgoto sem tratamento, foram analisadas, nas amostras coletadas, a presença e a quantidade de coliformes totais e fecais. As bactérias deste grupo são indicadoras de contaminação fecal, que comprovou o lançamento de esgoto sem tratamento no rio e definiu assim a qualidade da água, uma vez que, a determinação do grupo coliforme total é importante parâmetro da potabilidade ou não da água e indicador das condições gerais higiênico-sanitárias do ambiente.

A atual situação da qualidade das águas da Microbacia do Rio da Palha é bastante crítica. Portanto, é imprescindível que o poder público comece a colocar em prática as propostas para a despoluição dos córregos da cidade, que alimentam a Microbacia do Rio da Palha principalmente através da implantação redes de esgoto e da construção de estação de tratamento de esgoto. Para a proteção dos mananciais utilizados para abastecimento público da cidade.

Considera-se o risco de esgotamento dos mananciais, racionamento na distribuição e o aumento do custo pelo consumo da água pela população atendida pela SANEPAR devido aos crescentes índices de poluição por dejetos domésticos. (LIMA, C.A 2000).

Como exemplo deste processo, cita-se os mananciais de abastecimento de água em uso na região metropolitana de Curitiba, os quais, segundo pesquisa de (LIMA, C. A. 2000), terão sua vida útil reduzida à não mais do que trinta e cinco anos, caso não venham a ser tomadas medidas mitigadoras em relação à degradação existente.

#### **4.6 COBERTURA VEGETAL**

A análise da cobertura vegetal de microbacia se destaca pela necessidade de observar o nível de proteção em relação ao solo, considerando que a vegetação é responsável por evitar a ação direta das gotas de chuva sobre o solo, além de determinar a diminuição da velocidade do escoamento superficial devido a rugosidade e declive do terreno, e ainda pela estruturação do solo, evitando os processos erosivos.

A cobertura vegetal também estará relacionada as formas de uso do solo e isso será necessário quanto a uma tentativa de mudança no quadro que pode apresentar áreas de degradação ambiental decorrentes desse fator, como a recuperação de áreas desmatadas e de matas de galeria BOTELHO (1999).

Nas bacias com cobertura de floresta natural, a vegetação promove a proteção contra a erosão do solo, sendo essas áreas muito importantes para manter o abastecimento de água de boa qualidade. Por outro lado, a retirada das árvores (desmatamento da mata ciliar do rio) tendem a produzir degradação da qualidade da água. Segundo o código florestal, em nascentes (mesmo intermitentes) e olhos d'água, a distância a ser preservada com mata é de 50 m.

Segundo OLIVEIRA-FILHO (1994), a devastação das matas ciliares tem contribuído para o assoreamento, o aumento da turbidez das águas, o desequilíbrio do regime das cheias, a erosão das margens de grande número de cursos d'água, além do comprometimento da fauna silvestre



Figura 12- DESMATAMENTO DA MATA CILIAR

Fonte:CRISTIANE ALVES MACHADO

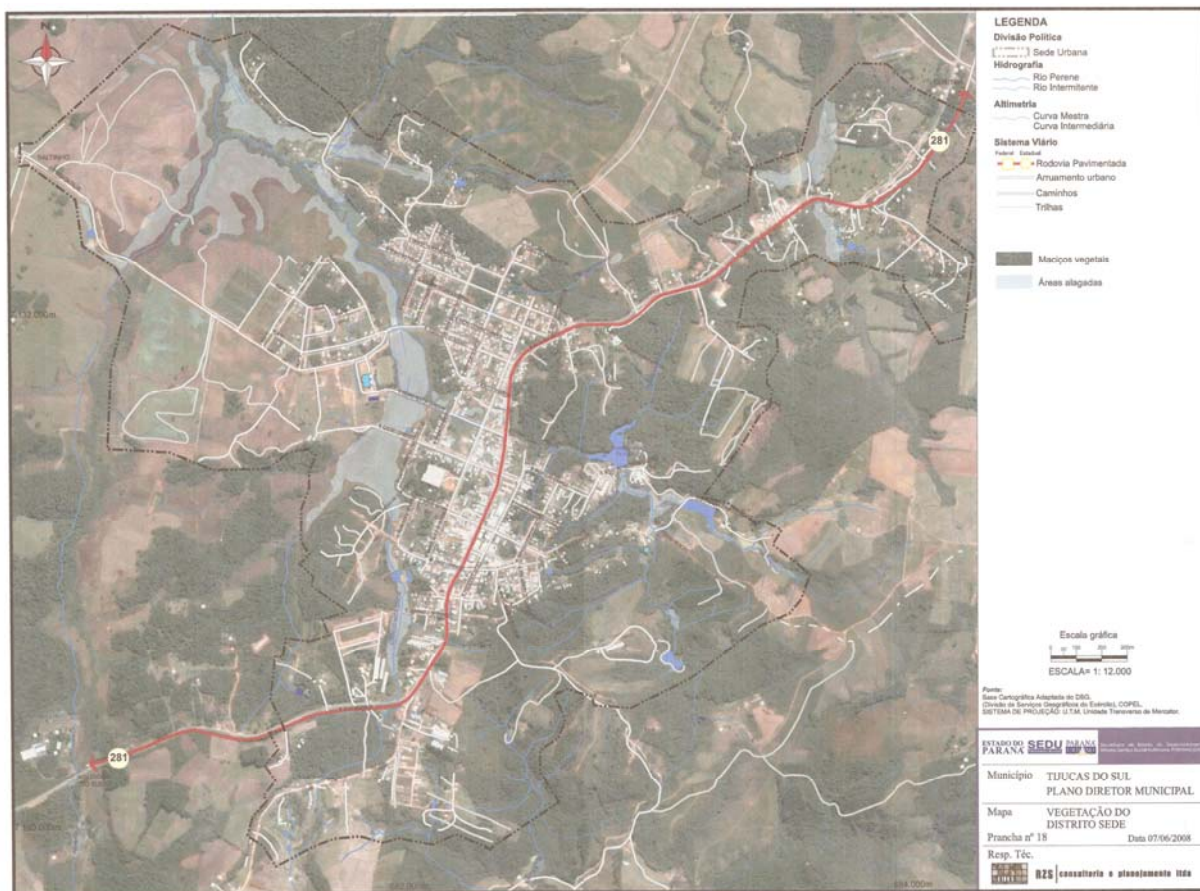


Figura 13 – Mapa Vegetação do Distrito Sede.

Fonte: SEDU

## **5 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL**

A identificação da degradação ambiental da Microbacia do Rio da Palha foi feita a partir de dados coletados na observação do espaço geográfico da mesma com levantamento de dados de campo, análise das fotos e imagens de satélite, mapas, consulta bibliográficas/internet, análise da água, questionários e informações geradas por discussões com departamentos da prefeitura e moradores da comunidade a qual pertence a Micro Bacia do Rio da Palha.



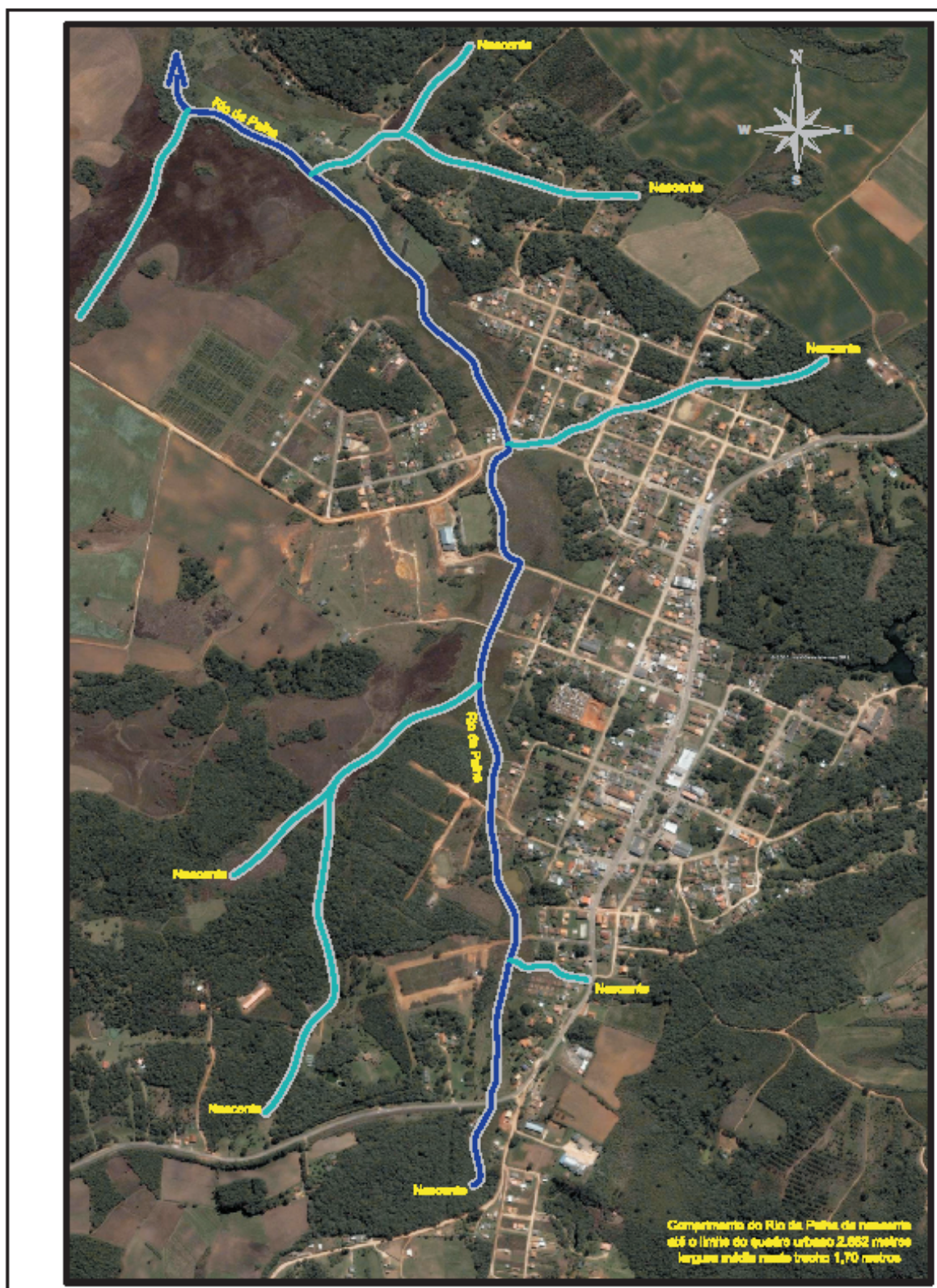


Figura 14 – Mapa da Micro Bacia do Rio da Palha

TABELA 2 – PRINCIPAIS CAUSAS E EFEITOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA URBANIZAÇÃO DA MICROBACIA DO RIO DA PALHA

ELEMENTOS DO MEIO	CAUSAS	EFEITOS
Solo	Lixo e desmatamento	Contaminação, erosão acelerada e inundação.
Relevo	Reservatório de água e terraplanagem	Movimento de massa, desmoronamento e deslizamento de terra.
Hidrografia	Ocupação de várzea e descarte de efluentes domésticos e comerciais.	Enchente, poluição de mananciais e assoreamento.
Ar	Queima de lixo e de áreas desmatadas	Poluição atmosférica.
Vegetação	Desmatamento em geral e da mata ciliar, em particular do Rio da Palha.	Redução da biodiversidade, assoreamento e erosão.
Fauna	Lançamento de esgoto no Rio da Palha	Proliferação de ratos, baratas e outros insetos.
Homem	Má distribuição de renda com baixa qualidade da educação, saúde e habitação.	Estresse e violência urbana.

Figura 15 – Tabela análise da degradação ambiental – Modificado de Queiroz (2005)

## 5.1 ASPECTOS SÓCIOECONÔMICO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

A partir dos dados levantados na identificação e análise das condições ambientais da microbacia pode-se estabelecer correlações quanto à qualidade socioeconômico e ambiental da mesma.

A base do impacto ambiental na Microbacia do Rio da Palha apresenta uma expansão da urbanização e ocupação da área com o estabelecimento de loteamentos em toda sua extensão, associada à falta de fiscalização dos órgãos competentes fato que favoreceu a ocupação humana, portanto o fator predominante na modificação da paisagem tem sido o antrópico, que provoca uma série de impactos ambientais tais como: o assoreamento do Rio da Palha, retirada da mata ciliar, esgoto e ocupações irregulares, com chácaras e plantações que avançam até as margens do rio e seus afluentes, galerias de águas pluviais desmornadas obstruindo o rio, entre outros. Pois, a questão ambiental é também uma questão social. E assim a população assume o risco sem saber que o poder público é o responsável direto pelas condições da qualidade de vida no município.

“Qualidade de vida: resultado de um conjunto de fatores que permitem ao homem não só gozar de saúde em seu sentido amplo, como também criar e desenvolver quaisquer atividades em sua vida normal, numa comunidade urbana ou rural. A qualidade de é o resultado de várias condições adequadas, relativas basicamente a: alimentação; saneamento básico – água, esgoto e resíduos sólidos (lixo); saúde prevenção e cura de doenças, incluindo saneamento do meio em geral; habitação; transporte coletivo; emprego; renda; educação; lazer; qualidade ambiental - ar, água, solo, sonora e visual; higiene e segurança do trabalho e culto religioso.” GUERRA (1978).

Para o entendimento dos impactos ambientais gerados pela urbanização, primeiramente é preciso lembrar que eles se originam das necessidades humanas

resultantes da estrutura socioeconômica que sempre impactam, com maior ou menor intensidade, os ambientes naturais. Desse modo, o ambiente urbano é o palco de confronto entre os ambientes naturais, que seguem os princípios estabelecidos pelas leis da natureza, e os ambientes socioeconômicos, que obedecem às leis humanas, as quais se relacionam de modo muito complexo.

O crescimento urbano do município afeta de maneira crescente as condições ambientais da microbacia e a qualidade de vida da população, por falta de planejamento durante as últimas décadas. A busca de uma sociedade democrática e socialmente justa e igualitária não pode existir se há a condenação de atores sociais à exclusão social. Meio ambiente e sociedade encontram-se intimamente associados, por isso, é necessário compreender a problemática ambiental na sua complexidade.

Este é, sem dúvida, um grande desafio da Educação Ambiental que nos leva a um outro desafio: conhecer as relações de dominação em nossa sociedade. A Educação Ambiental deve ter o comprometimento de conhecer a problemática ambiental e social, não se furtando às questões éticas, moral e à necessidade de emancipação crítica.

## 6 OS MORADORES DA MICROBACIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

“São objetivos fundamentais da educação ambiental: I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações , envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais , políticos, sociais, econômicos,científicos, culturais e éticos.” ( Art. 5º da Lei nº 9.795: Brasil,1999 )

Ao analisar a evolução do ser humano, sua milenar luta para sobreviver e acumular conhecimentos, assim, como o desenvolvimento da inteligência, podemos ver na estrutura social, na biologia humana e no meio ambiente natural o delineamento de múltiplos comportamentos inatos e adquiridos, nos quais, com acertos e erros, se formou o processo conhecido como educação.

Como assinala Edgar Morin, a educação nos diferencia de outras espécies do reino animal que, em sua sobrevivência, não conseguem modificar substancialmente seus hábitos. Pelo contrário, o ser humano sabe que sabe, e com essa consciência pode melhorar suas técnicas nos hábitos de vida, construir conhecimentos e reproduzi-los avançando.

No pensamento de KNECHTEL e FLORIANI (2003) “daí a emergência de um novo fazer conhecimento, em cooperação entre os diversos saberes, para melhor compreender a complexidade das relações entre sociedade e natureza, a fim de poder intervir na realidade com sabedoria.”.

Que assim fortalece o esforço de construção de um sistema de Educação Ambiental com capacidade de interferência nas políticas públicas, na sensibilização da sociedade e que orientem o comportamento dos mesmos em conjunto.

## 6.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei Federal 9795/99 – Lei da Educação Ambiental, em seu Art 2º, afirma “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação, devendo estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidade do processo educativo, em caráter formal e não formal. A Educação Ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente. Ela tenta superar a visão antropocêntrica, que fez com que o homem se sentisse o centro de tudo esquecendo a importância da natureza, da qual é parte integrante”.

Devendo então possibilitar a construção de caminhos adequados à vida social, em uma sociedade sustentável, diante da compreensão dos problemas sócio ambientais e do arranjo e organização da comunidade à que as pessoas pertencem. E assim auxiliar na formação de novos atores sociais.

Como afirma LEFF (2001) “A Educação Ambiental implica a necessidade de formar capacidades para orientar um desenvolvimento fundado em bases ecológicas, de equidade social, diversidade cultural e democracia participativa. Isto estabelece o direito à educação, a capacitação e a formação ambiental como fundamentos da sustentabilidade, que permite a cada pessoa e cada sociedade produzir e apropriar-se de saberes, técnicas e conhecimento para participar na gestão de processos de produção, decidir sobre suas condições de existência e definir sua qualidade de vida”.

Para que a partir da apropriação da realidade concreta (problemas prioritários de diagnóstico e de relevância na vida cotidiana), possam ser geradas em sua comunidade, atitudes de valoração e respeito pelo ambiente e gestão de um desenvolvimento sustentável.

O desafio está no sentido de desenvolver uma educação que não se preocupe só com o ambiente natural e sim que conecte o natural com o social, que resguarde o equilíbrio das relações sociais e que nela se consolidem bases para que se estructurem técnicas de planejamento e a elaboração de projetos.

Entretanto, existem na sociedade diferentes projetos relacionados a Educação Ambiental que provocam diferentes visões de mundo e que delas decorrem. Algumas mais conservadoras outras mais críticas. São entendidas como conservadoras aquelas visões de mundo comprometidas com o interesse em manter o modelo atual de sociedade; e como críticas, as propostas voltadas para as transformações da sociedade em direção à igualdade e à justiça social (GUIMARÃES, 2000).

A Educação Ambiental sozinha não é suficiente para resolver os problemas ambientais, mas é condição indispensável para tanto. A grande importância da Educação Ambiental é contribuir para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na preservação do meio ambiente, e aptos para tomar decisões sobre questões ambientais necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável. O papel do poder público é fundamental para que tais demandas se concretizem.

Para MORIN (1995) “Ter acesso às informações é uma questão de direito e de cidadania, além de saber articulá-las organizadamente”.

E ainda para LEFF (2003) “Surge a necessidade de orientar a educação dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situam os sujeitos e atores do processo.”

Isso implica numa transformação social com base na formação de consciência e responsabilidade moldadas na experiência concreta com o meio social, fomentando novas atitudes nos sujeitos sociais e novos critérios de políticas públicas. Buscando assim soluções para os problemas ambientais.

## 6.2 RESULTADOS DO ENFOQUE DE CAMPO

“O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros.”

(Paulo Freire)

A partir da análise dos gráficos, elaborados com base nas respostas obtidas pelos questionários respondidos pelos moradores da comunidade, merecem destaque as seguintes considerações:

## 6.3 PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE

### QUAL O NOSSO CONHECIMENTO E PARTICIPAÇÃO A RESPEITO DO MEIO AMBIENTE?

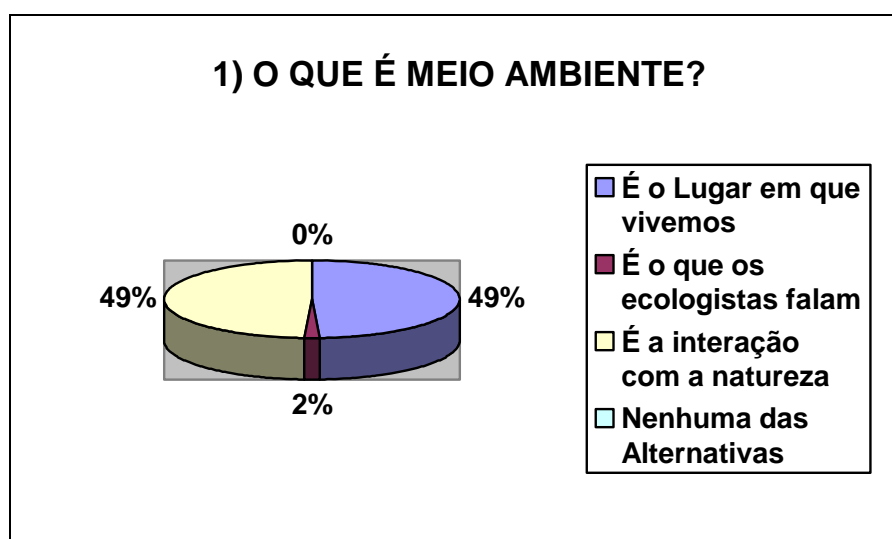


Figura 16 – Conceito de Meio Ambiente pela comunidade

De acordo com os resultados, boa parte dos moradores possuem conhecimento sobre o que é meio ambiente e quem faz parte dele. Este conhecimento vem se aprimorando, na sociedade, à medida que as pessoas recebem mais informações, seja pelos meios de comunicação ( televisão, rádio,internet,e outros) ou nas escolas através



dos filhos que trazem as informações recebidas e repassam as famílias. Desta forma eles são instigados a observarem a nova realidade e a interagirem com ela. Isso significa compartilhar valores fundamentais, princípios éticos e conhecimento.

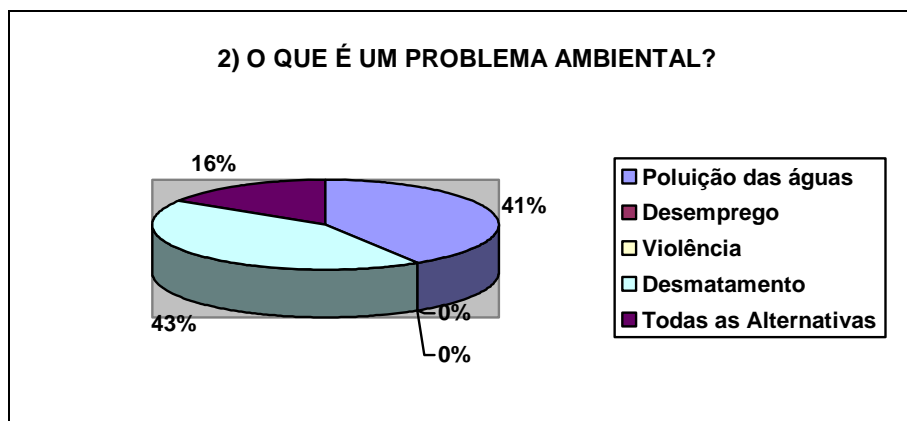


Figura 17 – Identificação pela comunidade do que é problema ambiental

De acordo com a figura 17 pode-se perceber que a maioria dos moradores da microbacia nota que a poluição da água e o desmatamento da mata ciliar estão diretamente ligados a qualidade da água e é o a maior problema ambiental para eles. Poucos moradores 16% percebem que problemas sociais como desemprego e stress urbano (no caso violência) também fazem parte dos problemas ambientais. Assim o agir das pessoas em relação ao ambiente está vinculado com o que elas pensam a cerca de sua própria relação com o mundo que as rodeia.

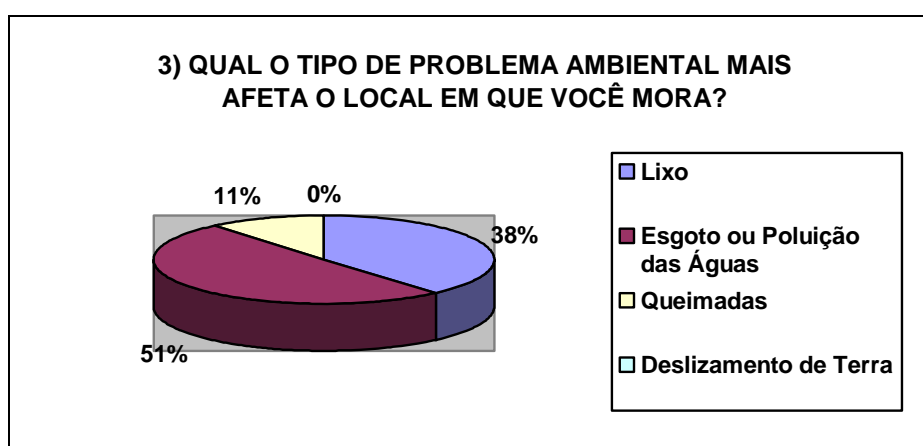


Figura 18 – Identificação do problema ambiental que mais afeta a comunidade

De acordo com a figura 18, 51% dos moradores relacionam o esgoto com os problemas ambientais que mais afetam a microbacia onde está a comunidade, mas não é suficiente para mudar o comportamento das pessoas em relação as suas ações. É preciso iniciativas políticas para uma mudança maior, que é necessariamente cultural e social.

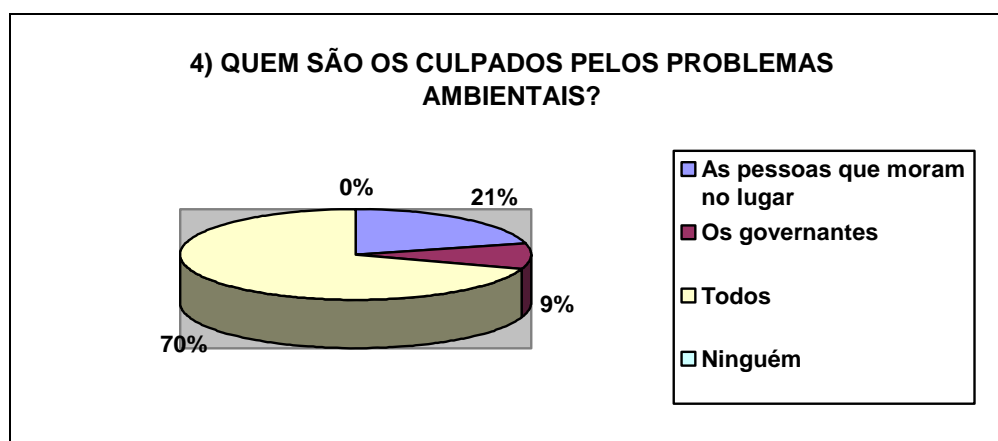


Figura 19 - Responsáveis pelos problemas ambientais

A maior parte das pessoas entrevistadas conseguem se perceber como parte integrante da comunidade e atuante nela já que relatam que junto com os governantes são os responsáveis pelos problemas ambientais na microbacia. E assim cidadãos capazes de participação social.

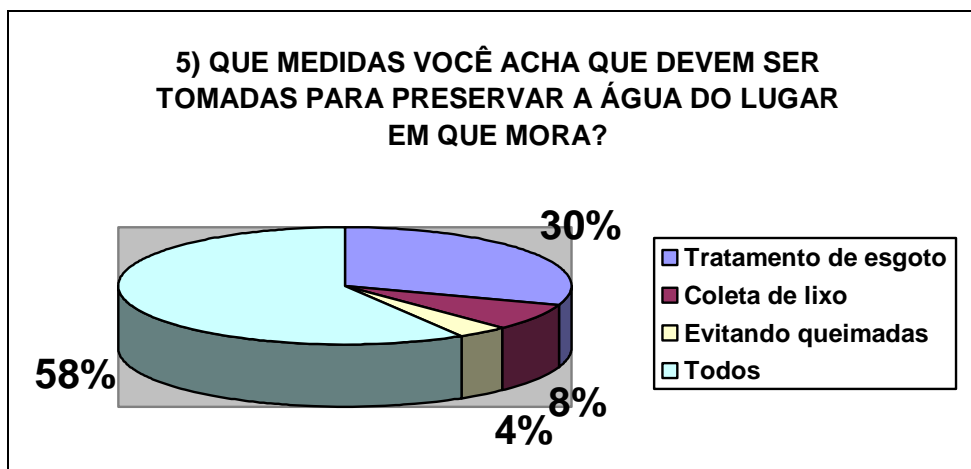


Figura 20 – Medidas de preservação da água pela comunidade

Os moradores analisam e apontam quais são as soluções para os problemas ambientais relacionados a água na microbacia a que pertencem, no caso o tratamento de esgoto doméstico, mas para tal, é necessário que o poder público intervenha de forma a ajudar na resolução do problema com ações políticas que viabilizem a transformação da realidade local.

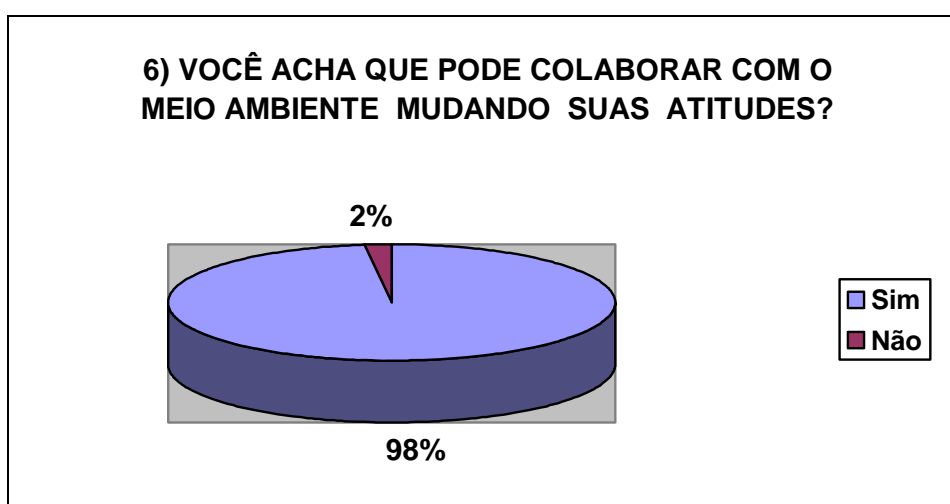


Figura 21 – Mudança de atitudes entre os moradores

A pesquisa fornece indícios para se observar que os moradores estão dispostos a inserir em seu cotidiano práticas que resultam em menor impacto ambiental na microbacia como fica claro na figura 21, 98% dos moradores mostram-se interessados. Pode-se perceber através de ações como palestras, cursos e programas voltados à atitudes que valorizam o meio ambiente como: coleta seletiva, reciclagem do lixo, curso de aproveitamento de alimentos, alimentos orgânicos, artesanato em taboa, confecção de sacolas de pano, entre outras.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente trabalho, acreditamos ter sido possível demonstrar a fragilidade de alguns setores da administração pública local, por exemplo, a questão ambiental do município. O descaso e/ou a incompetência técnica de alguns departamentos municipais são claros e situações irregulares se acumulam à espera de soluções, como no caso da péssima qualidade da água por conta do lançamento do esgoto doméstico que causam poluição e aumentam o risco de doenças transmitidas pela água e das ocupações irregulares no entorno da microbacia do Rio da Palha, que associadas à erosão e assoreamento das margens causadas pela retirada da mata ciliar, geram áreas de risco.

O crescimento urbano de Tijucas do Sul em especial na microbacia afeta de maneira crescente as condições ambientais do município, e a qualidade de vida da população está sendo seriamente comprometida pela falta de planejamento durante as últimas décadas. O poder público e a sociedade devem ficar atentos às mudanças em curso nos ambientes naturais da cidade. A Educação Ambiental deve vir nesse sentido provocando reflexões e novos *discursos sobre o enfrentamento dos problemas da microbacia*, para que se trilhe novos rumos à melhor qualidade de vida, através da discussão, elaboração e implementação de projetos socioambientais responsáveis, embasados em princípios da preservação do meio ambiente, em acordo com a legislação vigente, e principalmente sem transgressões às leis naturais. No caso aqui analisado se constata que as leis ambientais são, em geral, ignoradas. Através deste trabalho fica claro que o município necessita de um maior comprometimento administrativo e social (participação e responsabilidade do cidadão). A fiscalização da prefeitura é falha e precisa ser mais atuante para estabelecer as ordens do desenvolvimento urbano municipal, baseadas nas leis que o regulamentam, como a Lei Orgânica Municipal e um Plano Diretor.

A Lei Federal 9433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos - determina que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e participativa. No sistema

SEMA, a participação social deve começar na sensibilização das pessoas sobre as características ambientais das bacias hidrográficas onde estão inseridas.

Porque as questões sociais e ambientais têm profunda inter-relação. Assim o agir das pessoas em relação aos problemas sociais esta vinculado com o que elas pensam a cerca de sua própria relação com a comunidade em que vivem.

Então é necessária uma mudança não somente nas percepções e modo de pensar do cidadão, mas também de valores.

## REFERÊNCIAS

- BOTELHO, R.G.M. – Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. In GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (orgs). **Erosão e conservação dos solos – conceitos, temas e aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- CHRISTOFOLETTI, A. – **Modelagem de Sistemas Ambientais**. Editora Edgard Blücher Ltda, 1ª. Reimpressão, SP, 2000.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A.J.T.(org). – **A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248p.
- GUERRA, A.T. - **Dicionário Geológico e Geomorfológico**, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1978.
- GUIMARÃES, Mauro. **Educação Ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus, 2000. 94 p.
- KNECHTEL, M.R; FLORIANI, D. **Educação Ambiental, Epistemologia e Metodologia**. Editora Vicentina, Curitiba, 2003.
- LEFF, H. – **Epistemologia Ambiental**. Enrique Leff; tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira., 2a. ed. – SP: Cortez, 2002.
- LIMA, Cristina A. **A ocupação de área de mananciais na região metropolitana de Curitiba: do planejamento a gestão ambiental urbano-metropolitana**. Curitiba, 2000. 406 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná.
- MARTIN, N.B. – **Manejo de microbacias: o caso do Paraná Rural**. in LOPES, et al – *Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso*. FGV, 4ª. Ed., 2000.

MENDONÇA, F. – Revista RA'EGA. - **Diagnóstico e análise ambiental de microbacia hidrográfica**: Proposição metodológica na perspectiva do zoneamento, planejamento e gestão Ambiental. Curitiba, no. 3, p. 67-89, Editora da UFPR, 1999.

MORIN, Edgar, y HULOT, Nicolas, **EL Año de la Era Ecológica**, Paidós Ibérica, Barcelona 2008.

MENDES, C. A. B., CIRILO, J. A. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, Integração e Aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001. cap. 2. p. 57-111.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; ALMEIDA, R.J. de; MELLO, J.M. de; GAVILANES, M.L. **Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho de mata ciliar do córrego Vilas Boas**, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v.17, n.1, p.67-85, 1994.

ROCHA, Sidnei Sales. **Tijucas do Sul: aspectos gerais da formação, criação e evolução do município**. Campo Largo: Oni Gráfica e Editora Ltda, 2005.

SILVA, A.M.; SCHULZ, H.E.; CAMARGO, P.B. – **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. São Carlos, RIMA, 2003. 140p.

TORRES, Maritza. **Construyendo fundamentos para la educación ambiental**. In: SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel & SATO, Michèle. Textos escolhidos em Educação Ambiental de uma América à outra. Québec: Lês Publications ERE-UQAN, 2002. Tomo I. p. 55-62.

SUGIO, K. **Água**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2006.

TUCCI, C. E. M. **Inundações e Drenagem Urbana**. In Inundações Urbanas na América do Sul (eds) C. E. M TUCCI, J. C. BERTONI, Porto Alegre, 2003. pp 45-150.



**DOCUMENTOS CONSULTADOS ON-LINE**

[www.suderhsa.pr.gov.br](http://www.suderhsa.pr.gov.br)>. Acesso em: 20/05/2010.

[www.comec.pr.gov.br](http://www.comec.pr.gov.br)>. Acesso em 20/05/2010.

[www.iap.pr.gov.br](http://www.iap.pr.gov.br)>. Acesso em 20/05/2010.

[www.sema.pr.gov.br](http://www.sema.pr.gov.br)>. Acesso em 03/06/2010.

[www.rekursoshidricos.pr.gov.br](http://www.rekursoshidricos.pr.gov.br)>. Acesso em 03/06/2010.

[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)>. Acesso em 10/06/2010

## APÊNDICE

### **QUAL O NOSSO CONHECIMENTO E PARTICIPAÇÃO A RESPEITO DO MEIO AMBIENTE?**

#### **1) O QUE É MEIO AMBIENTE?**

- É O LUGAR EM QUE VIVEMOS
- É O QUE OS ECOLOGISTAS FALAM
- É A INTERAÇÃO DO HOMEM COM A NATUREZA
- NENHUMA DAS ALTERNATIVAS

#### **2) O QUE É UM PROBLEMA AMBIENTAL?**

- POLUIÇÃO DAS ÁGUAS
- DESEMPREGO
- VIOLÊNCIA
- DESMATAMENTO
- TODAS AS ALTERNATIVAS

#### **3) QUAL O TIPO DE PROBLEMA AMBIENTAL MAIS AFETA O LOCAL EM QUE VOCÊ MORA?**

- LIXO
- ESGOTO OU POLUIÇÃO DAS ÁGUAS
- QUEIMADAS

DESLIZAMENTO DE TERRA

**4) QUEM SÃO OS CULPADOS PELOS PROBLEMAS AMBIENTAIS?**

AS PESSOAS QUE MORAM NO LUGAR

OS GOVERNANTE

TODOS

NINGUÉM

**5) QUE MEDIDAS VOCÊ ACHA QUE DEVEM SER TOMADAS PARA PRESERVAR A ÁGUA DO LUGAR EM QUE MORA**

TRATAMENTO DE ESGOTO

COLETA DE LIXO

EVITANDO QUEIMADAS

TODOS

**6) VOCÊ ACHA QUE PODE COLABORAR COM O MEIO AMBIENTE MUDANDO SUAS ATITUDES?**

SIM

NÃO

ALTORIZO O USO DOS DADOS ACIMA REFERIDOS PARA FINS DE PESQUISA CIENTÍFICAS E EDUCACIONAIS.

ASSINATURA-----

*OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO!*

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

*Lei Federal 9433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos - determina que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e participativa. No sistema SEMA, a participação social deve começar na sensibilização das pessoas sobre as características ambientais das bacias hidrográficas onde estão inseridas.*

LEI Nº 12248 - 31/07/1998

Publicado no Diário Oficial Nº 5305 de 03/08/1998

Súmula: Cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC.

A Assembléia Legislativa do Estado do Paraná decretou e eu sanciono a seguinte lei:

### **CAPÍTULO I**

#### **Dos Objetivos**

Art. 1º - Fica criado o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC, com os seguintes objetivos:

I - assegurar as condições essenciais à recuperação e preservação dos mananciais para o abastecimento público;

II - integrar as ações dos vários órgãos e esferas do poder público estadual, municipal e iniciativas de agentes privados;

III - compatibilizar ações de proteção ao meio ambiente e de preservação de mananciais de abastecimento público com política de uso e ocupação do solo e com o desenvolvimento sócioeconômico sem prejuízo dos demais usos múltiplos;

IV - empreender as ações de planejamento e gestão das bacias hidrográficas de mananciais segundo preceitos de descentralização e participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;

V - propiciar a instalação de instrumentos de gestão de recursos hídricos, preconizados pela Lei Federal nº. 9 433/97, no âmbito dos mananciais da Região Metropolitana de Curitiba.

Art. 3º - O Sistema instituído por esta Lei será coordenado pelo Estado, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos -SEMA, com a participação dos municípios e dos demais agentes intervenientes em ações de proteção aos mananciais públicos e privados, que terão em conjunto, papel de implementar esta Lei e as políticas aprovadas pelo Conselho Gestor dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba.

### CAPÍTULO III

#### Das Áreas de Proteção

Art. 6º - Ficam declaradas para efeito desta Lei, como bacias hidrográficas de interesse da Região Metropolitana de Curitiba, as bacias destinadas a manancial de abastecimento público, ou, a área da bacia hidrográfica situada a montante do local onde exista ou se preveja futuramente construir uma barragem destinada à captação de água para abastecimento público e a área de abrangência do Aquífero Karst.

Art. 7º - Para as Unidades Territoriais de Planejamento previstas no inciso II do artigo 2º desta Lei, serão implementados Planos e Programas, elaborados conjuntamente entre Estado e Municípios envolvidos, onde serão considerados, entre outros, os seguintes temas:

I - A busca de soluções integradas e compatíveis com as especificidades de cada município da Região Metropolitana de Curitiba, que compõem as sub-bacias de mananciais;

II - A elaboração de um zoneamento ambiental e de uso e ocupação do solo para as áreas de mananciais, levando em conta a situação atual de ocupação e tendências futuras;

III - A elaboração de um plano diretor de drenagem urbana;

IV - A implementação de programas específicos para cada área ocupada de acordo com as diretrizes contidas nesta Lei;

V - A criação de sistema de informações;

VI - A elaboração de um plano de monitoramento permanente para a efetiva aplicabilidade desta Lei.

Art. 8º - Nas Unidades Territoriais de Planejamento serão criadas áreas de intervenção, com o objetivo de assegurar as condições ambientais adequadas à preservação dos mananciais, mediante a preservação e recuperação do ambiente natural e antrópico e do efetivo controle de processos de degradação e de poluição ambiental.

#### CAPÍTULO IV

##### Do Uso e Ocupação do Solo nas Áreas de Proteção

Art. 9º - Para efeito da implementação das políticas públicas tratadas nesta Lei, são consideradas áreas de intervenção:

I - Áreas de Restrição à Ocupação - as de interesse de preservação com o objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais, assegurando a manutenção da biodiversidade e a conservação do ecossistema;

II - Áreas de Ocupação Orientada - as comprometidas com processos de parcelamento do solo (loteamentos urbanos), por processos de ocupação urbana, as áreas de transição entre as áreas rural e urbana, sujeitas à pressão de ocupação, que

exijam a intervenção do poder público no sentido de minimizar os efeitos poluidores sobre os mananciais;

Art. 10- Constituem-se Áreas de Restrição à Ocupação:

I - As faixas de drenagem dos corpos d'água conforme definidas em legislação própria;

II - As áreas cobertas por matas;

III - As áreas com declividade superior a 30%;

IV - As áreas do entorno dos reservatórios;

V - As áreas sujeitas à inundação:

Art. 11 - Nas Áreas de Restrição à Ocupação somente serão permitidos usos e atividades que atendam aos requisitos mínimos necessários à manutenção da qualidade da água, conforme a legislação em vigor.

Art. 12 - As Áreas de Restrição à Ocupação, observadas as normas desta Lei, poderão ser computadas no cálculo das áreas reservadas como áreas de lazer em parcelamentos de solo, como reserva florestal conforme a legislação em vigor; ou para transferência de potencial construtivo.

Art. 13 - Nas Áreas de Ocupação Orientada, somente serão admitidos parcelamentos, loteamentos, arruamentos, edificações, reformas, ampliações de edificações existentes, instalações de estabelecimentos, alterações de uso ou quaisquer outras formas de ocupações, se observado o disposto nesta Lei e em sua regulamentação.

Parágrafo Único - O Conselho Gestor regulamentará os índices urbanísticos, as taxas de impermeabilização, o percentual de cobertura vegetal, e outros parâmetros necessários para o cumprimento desta Lei.



Art. 14 - Constituem-se Áreas de Urbanização Consolidada as áreas com possibilidade de maior adensamento em relação a outras abrangidas por esta Lei, onde as ocupações humanas já se consolidaram e que suportem maiores densidades, conforme a disponibilidade das redes existentes de infra-estrutura ou após investimentos viáveis e necessários para sua expansão.

Art. 18 - O Poder Executivo poderá promover a remoção de ocupações existentes de que trata esta Lei nos seguintes casos:

I - Ocorrência de grave risco humano ou ambiental, cuja reversão seja inviável em termos técnicos ou econômicos - financeiros;

II - Ocupações de fundos de vale cujas condições geotécnicas e topográficas inviabilizem a implantação de rede de saneamento básico e/ou tratamento sanitário;

III - Loteamento de ocupação rarefeita, ou pouco adensadas, em áreas de ocupação ainda não consolidadas, passíveis de recuperação Ambiental ou adequadas para outros usos coerentes com o Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial em Áreas de Proteção aos Mananciais da RMC.

Art. 21 - Constituirão também, objeto de regulamento desta Lei:

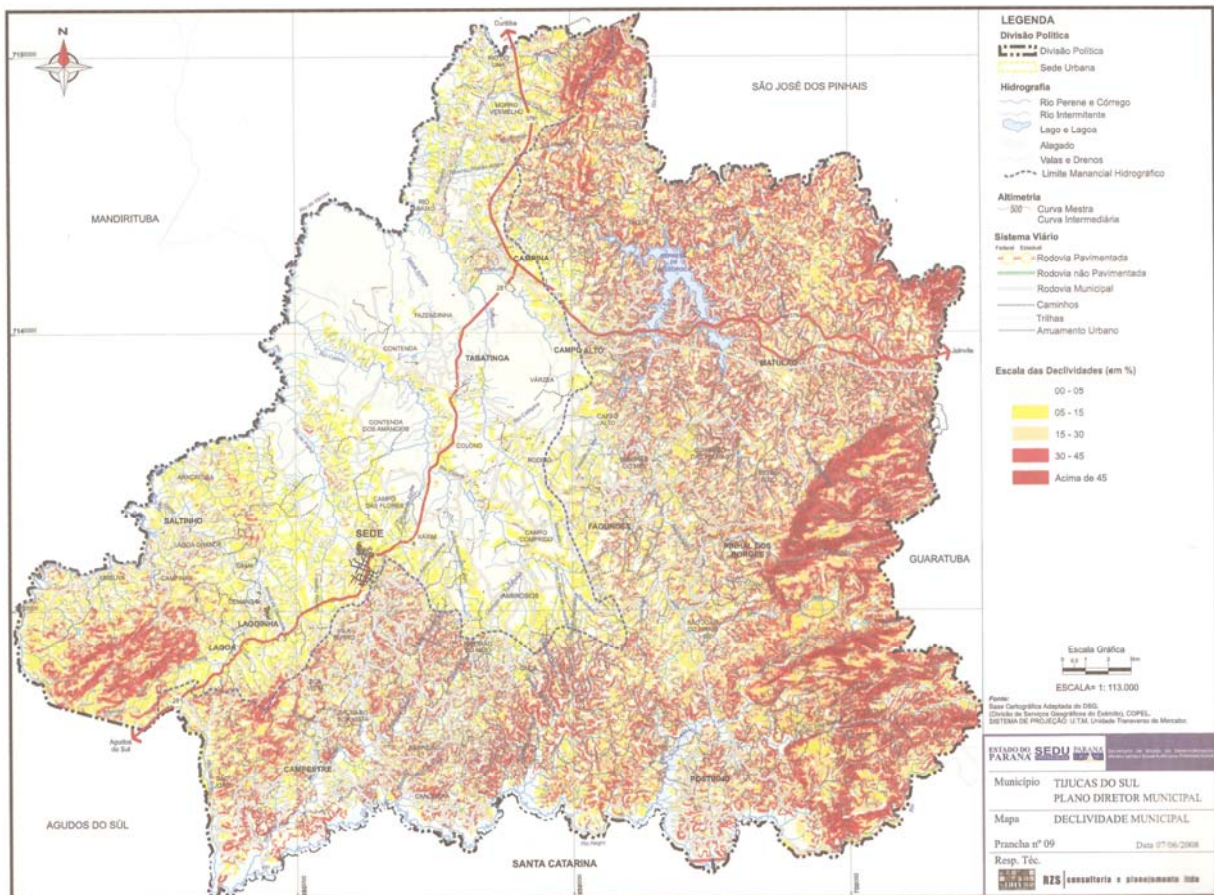
I - A distribuição de usos e intensidade de ocupação do solo, bem como as condições para movimentação de terra, para impermeabilização do solo, condições para remoção da cobertura vegetal, condições de coleta, transporte e destino de esgoto e resíduos sólidos;

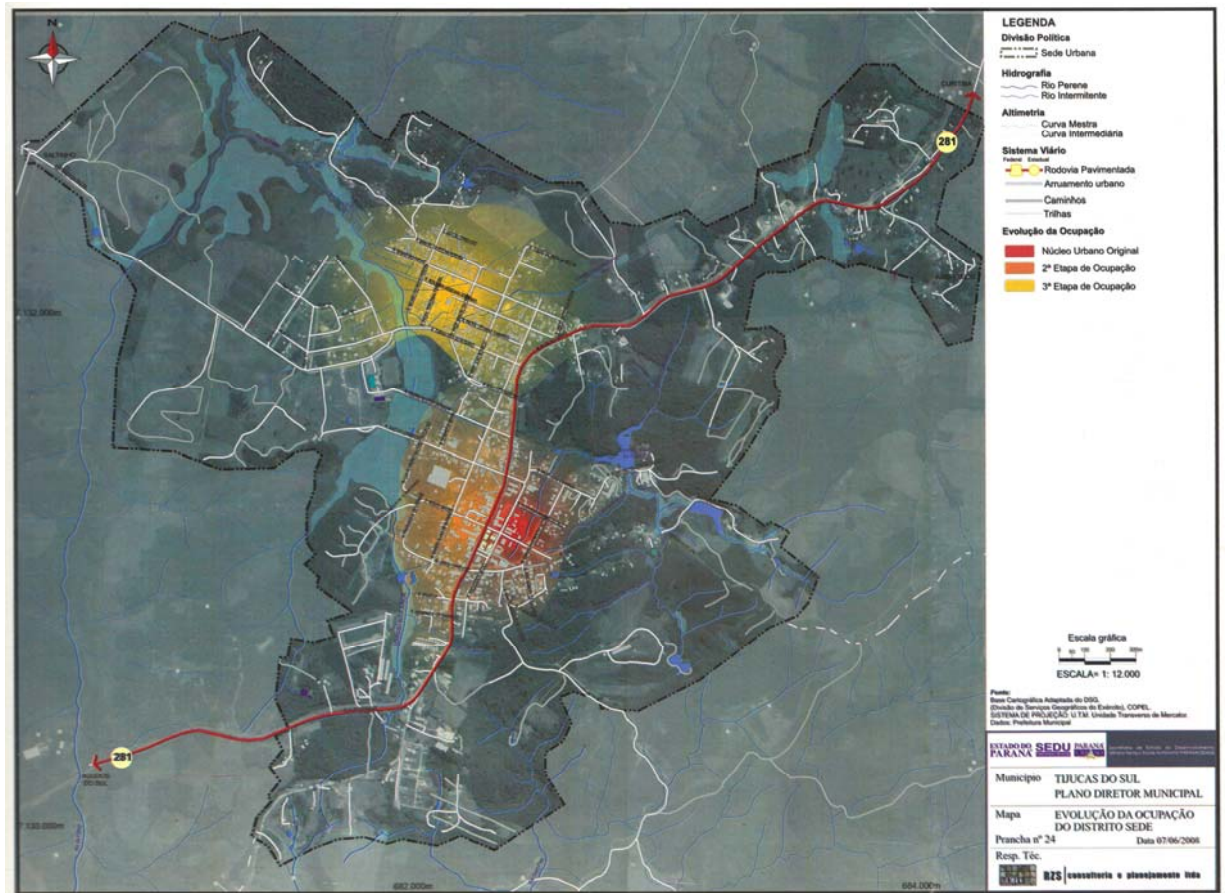
II - A definição das condições de uso dos mananciais, cursos e reservatórios de água, obedecidos a classificação e o enquadramento previstos em Lei e regulamentos, bem como medidas para a recuperação das condições ambientais das áreas protegidas;

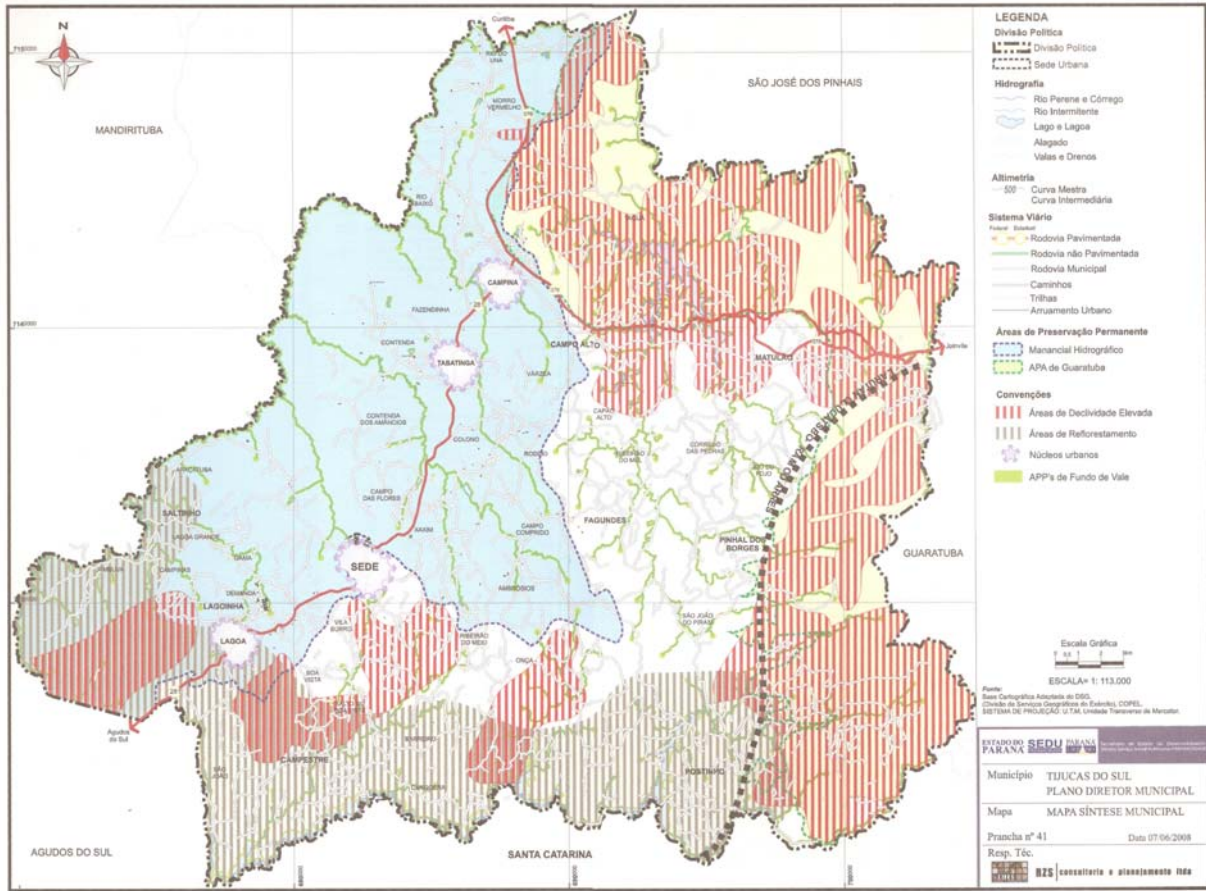
Art. 23 - Os esgotos sanitários coletados nas áreas protegidas deverão ser afastados da área de proteção aos mananciais.

Art. 24 - Os efluentes líquidos derivados de atividades industriais, comércio e serviços, quando houver, deverão ser tratados e afastados para fora dos limites das áreas de proteção aos mananciais, sob a responsabilidade do empreendedor. a arrecadação das multas e indenizações às disposições sobre o uso e a ocupação do solo, em Áreas de Proteção aos Mananciais, previstas nesta Lei constituirá receita do Fundo de Preservação Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba (FPA-RMC).

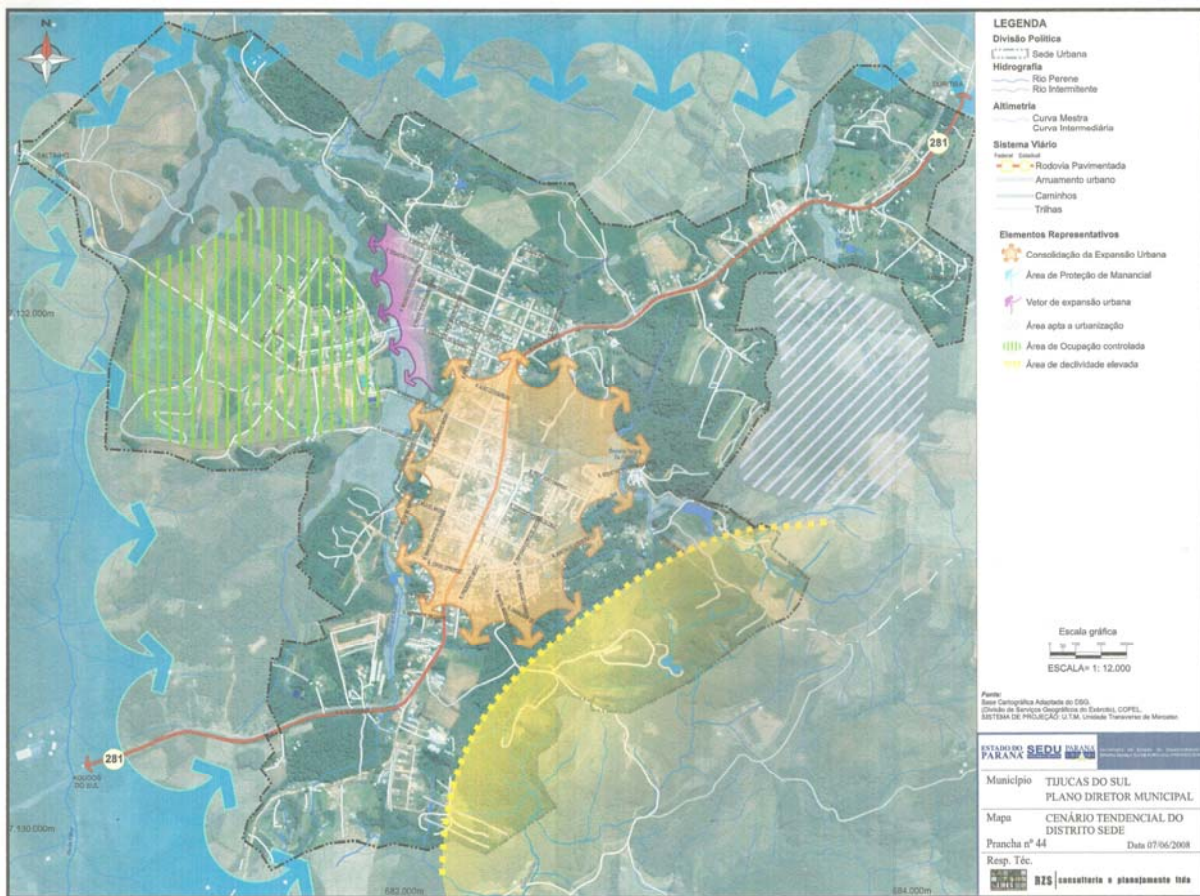
## ANEXO 2 - MAPAS

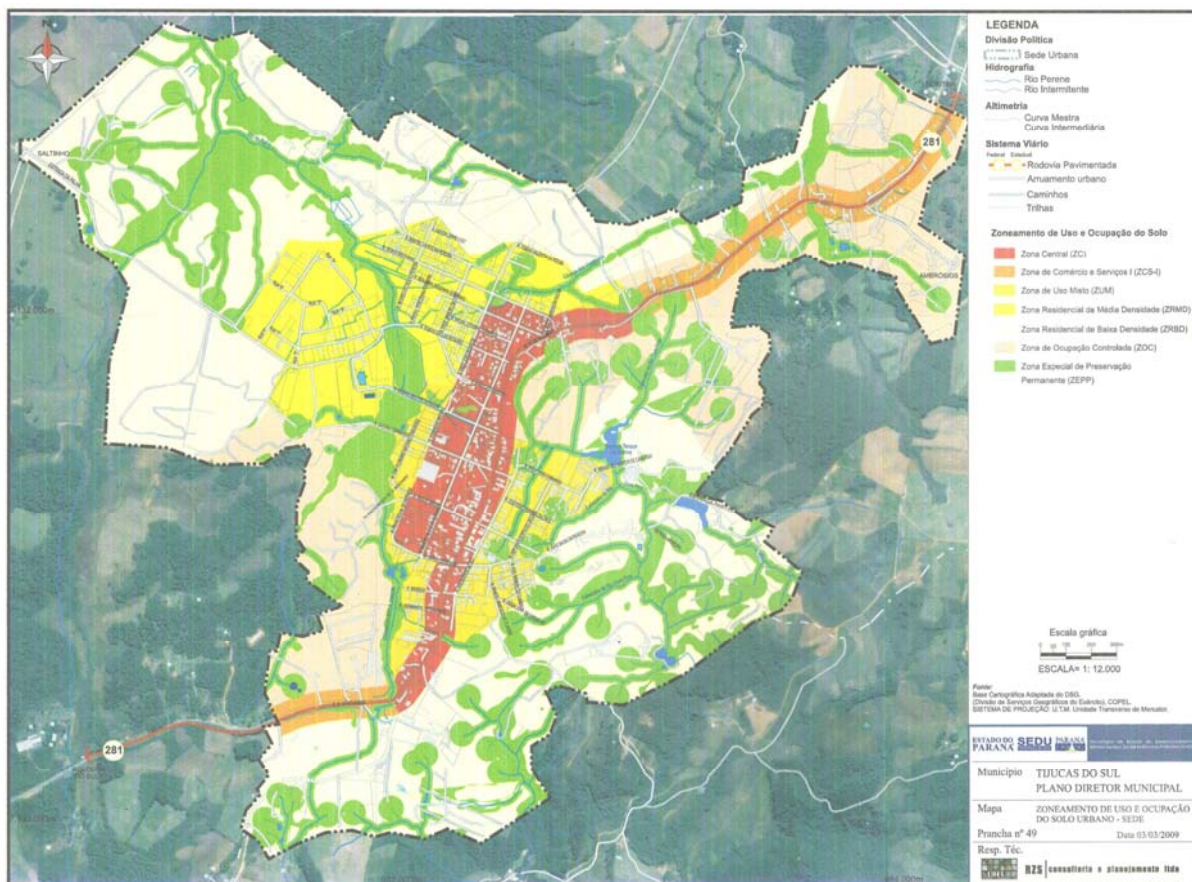














**ANEXO 3 - FOTOS DA MICROBACIA**





















