

**ZELVANO SANTIAGO SILVA**

**Bairro Paraíso – Viçosa (MG): Uma análise da situação da  
Mata Ciliar.**

Viçosa - Minas Gerais  
Abril - 2006

**ZELVANO SANTIAGO SILVA**

**Bairro Paraíso – Viçosa (MG): Uma análise da situação da  
Mata Ciliar.**

Monografia apresentada ao Departamento de Artes e Humanidades, da Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências da disciplina GEO 481, do Curso de Geografia.

ORIENTADOR: Prof. André Luiz Lopes de Faria

Viçosa - Minas Gerais  
Abril - 2006

**ZELVANO SANTIAGO SILVA**

**Bairro Paraíso – Viçosa (MG): Uma análise da situação da  
Mata Ciliar.**

Monografia apresentada ao Departamento de  
Artes e Humanidades, da Universidade Federal  
de Viçosa, como parte das exigências da  
disciplina GEO 481, do Curso de Geografia.

Aprovada em 20 de abril de 2006.

---

Professor André Luiz Lopes de Faria (ORIENTADOR)

---

Professor Elpídio I. Fernandes Filho (Avaliador)

---

Professor Lúcio Flávio Zancanela do Carmo (Avaliador)

Viçosa - Minas Gerais  
Abril - 2006

Aos meus pais, Osmar e Bernarda (In memoriam).

**“Pensar é o trabalho mais pesado que há, e talvez  
seja essa a razão para tão poucos se dedicarem a isso.”**

**Henry Ford**

## Agradecimentos

Primeiramente a Deus, pelas oportunidades que coloca constantemente em meu caminho, pela luz, pela saúde e pela paz que me proporciona.

Aos meus pais, pelo carinho, apoio, incentivo e por jamais terem medido esforços para me fornecerem uma boa educação.

Ao Tio Rigoberto pelo incentivo e apoio, sempre.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realização do curso de Geografia.

Ao professor André Luiz Lopes de Faria, pelos ensinamentos e interesse na orientação deste trabalho.

Aos demais professores que tive durante o curso, e que de alguma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho.

A Karine, minha eterna “minininha”, pelo amor, carinho, compreensão, amizade e pela alegria que me transmite quando estou ao seu lado.

Aos meus amigos Tiago Brandão, Daniel Casteluber e Joalex Vialli pelo companheirismo, amizade e pelos bons momentos durante a vida acadêmica.

Aos demais colegas que conviveram comigo durante o Curso de Geografia.

A colega Raquel Portes pelo apoio durante a realização deste trabalho.

A tia Tê, pelas longas e boas conversas, conselhos e pelos prazerosos almoços em sua casa.

Ao Branco, pelo acolhimento em sua república, companheirismo, amizade e transmissão de seus conhecimentos.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	3
<b>2.1 Mata Ciliar: Nomenclatura e Definição</b> .....	3
<b>2.1.1 Tipos de mata ciliar</b> .....	4
<b>2.1.2 Importância da mata ciliar</b> .....	5
<b>2.2 Áreas de Preservação Permanente (APP's)</b> .....	8
<b>2.3 A questão ambiental e a legislação brasileira</b> .....	9
<b>2.4 Relação da mata ciliar e erosão do solo</b> .....	12
<b>2.5 Biogeografia e mata ciliar</b> .....	13
<b>2.5.1 Fatores determinantes da biogeografia</b> .....	14
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	16
<b>3.1 Caracterização da área de estudo</b> .....	16
<b>3.2 Uso e ocupação do solo na bacia do São Bartolomeu</b> .....	21
<b>3.3 Aspectos social e econômico da bacia do São Bartolomeu</b> .....	28
<b>3.4 Metodologia</b> .....	30
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	32
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	36
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	37
<b>BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS</b> .....	38

## LISTA DE FIGURAS:

FIGURA 1: Localização da Bacia do Ribeirão São Bartolomeu no município de Viçosa-MG .....	18
FIGURA 2: Bairro Paraíso .....	19
FIGURA 3: Mata Ciliar em estágio de regeneração .....	20
FIGURA 4: Uso e cobertura do solo da Bacia do São Bartolomeu .....	22
FIGURA 5: Altimetria da Bacia do São Bartolomeu .....	25
FIGURA 6: Localização dos bairros que ficam mais afastados da área urbana e curvas de nível na Bacia do São Bartolomeu .....	27
FIGURA 7: Ausência da Mata Ciliar ao longo do curso do ribeirão São Bartolomeu ..	33
FIGURA 8: Cultivo de café e banana na área de mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu .....	34
FIGURA 9: Local onde foi aterrado para construção da Escola Municipal Almiro Paraíso .....	35



## **RESUMO:**

A água é um elemento vital para a sobrevivência humana e também dos animais. Garantir sua correta utilização, bem como mecanismos que auxiliem e mantêm o seu fluxo são imprescindíveis. Neste contexto, é importante o cuidado com as matas ciliares, porque elas desempenham importantes funções para a manutenção de um padrão de qualidade de um bem cada vez mais poluído e contaminado. As matas ciliares também são essenciais para a sobrevivência e desenvolvimento de várias espécies tanto da fauna quanto da flora que habitam esses ambientes, sendo algumas espécies endêmicas. Este trabalho apresenta a definição e/ou nomenclatura, bem como a importância das matas ciliares, os instrumentos legais que regem o tema e o uso e ocupação do solo na bacia do São Bartolomeu. Além de apresentar esses aspectos o trabalho teve como objetivo analisar a situação do uso e ocupação do solo da mata ciliar que margeia o curso principal do Ribeirão São Bartolomeu na área do Bairro Paraíso e sua relação com a Lei 4.771/65 (Código Florestal).

# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a humanidade tem questionado de maneira muito veemente como está sendo feita a utilização dos recursos naturais. Tanto no meio científico como entre a população civil é crescente a idéia de conservação e recuperação dos ecossistemas onde vive o homem, os quais vêm sendo modificado de maneira negativa causando inúmeros prejuízos ao meio ambiente.

A ação do homem sobre o meio, com o objetivo de melhorar a sua capacidade econômica, social e cultural pode causar sérios impactos ambientais na natureza tais como: extinção de várias espécies nativas tanto da fauna quanto da flora, mudanças climáticas locais, poluição do aquífero subterrâneo, poluição da atmosfera e outros mais.

Neste contexto, podemos ainda incluir as matas ciliares, que passaram e têm passado por um processo intenso de ocupação. Segundo Odum e Wellcomme apud (RODRIGUES, 2001), elas são responsáveis pela proteção das águas, uma vez que servem de obstáculo para os resíduos que são arrastados pelas enxurradas, servindo desta forma como filtragem de substâncias indesejáveis. Além disto, os rios e os lagos que tem a sua volta uma mata ciliar possuem águas mais límpidas e também com baixa concentração de elementos químicos.

Partindo do ponto de vista que a água é um elemento vital para a sobrevivência humana e também dos animais, é imprescindível que se tenha um maior cuidado com as matas ciliares, porque elas desempenham importantes funções para a manutenção de um padrão de qualidade de um bem cada vez mais poluído, contaminado e importante. As matas ciliares também são imprescindíveis para a sobrevivência e desenvolvimento de várias espécies tanto da fauna quanto da flora que habitam esses ambientes, sendo algumas espécies endêmicas.

A idéia de que os recursos naturais eram considerados como inesgotáveis fazia com que o homem explorasse livremente o ambiente, sem nenhuma restrição, tornando-o inadequado para o uso sustentado. Os resultados deste processo e as suas conseqüências podem ser observados também na Bacia Hidrográfica do ribeirão São

Bartolomeu, devido à gradativa perda da qualidade ambiental de sua bacia e o adensamento populacional que essa vem sofrendo aos seus arredores.

O ribeirão São Bartolomeu é muito importante para a cidade de Viçosa e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), pois a bacia hidrográfica deste ribeirão é responsável pelo abastecimento tanto da cidade como da UFV. E para que não venha a faltar água para essas comunidades é necessário que a população urbana e rural tenha consciência da importância da recuperação e preservação das matas ciliares ao longo do percurso do ribeirão.

Com base neste pressuposto, e para um melhor entendimento do caráter essencial que as matas ciliares exercem na Bacia Hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu, serão abordados neste trabalho a definição de mata ciliar, a importância da mesma e os tipos que mais se caracterizam com a área de estudo, além de apresentar no que concerne a biogeografia das matas ciliares, a legislação ambiental vigente e a relação das mesmas com erosão do solo.

Este trabalho tem como objetivo analisar a situação do uso e ocupação do solo da mata ciliar que margeia o curso principal do ribeirão São Bartolomeu na área do Bairro Paraíso e sua relação com a Lei 4.771/65 (Código Florestal).

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Mata Ciliar: Nomenclatura e Definição.**

A formação que ocorre às margens dos cursos d'água já recebeu as mais variadas denominações de acordo com as características locais de relevo, solo, extensão e declividade etc. Veloso e Góes Filho (1982) a determinaram de mata de aluvial e quando o solo aluvional já fazia parte de várzeas elas foram chamadas de matas aluvionais fluviais ou de florestas paludosas (FERNANDES & BEZERRA, 1990), que engloba também as matas de brejo. Já Bertoni e Martins (1987) denominaram-nas de floresta de várzea e Troppmair e Machado (1974), de mata de condensação, quando essas ocupavam fundo de vale, com concentração maior de neblina em um determinado período do ano.

A denominação mata ciliar surgiu com Bezerra dos Santos (1975) e teve a sua consagração com Leitão Filho (1982), definindo-a como floresta latifoliada higrófila, com inundação temporária.

Para Rodrigues (1989) o termo mata ciliar também se refere a uma situação física (Zona Ciliar), e não a uma unidade fitogeográfica com características próprias, já que na faixa ciliar ocorre desde floresta não aluviais (nos trechos de barrancos), como floresta ciliar sobre condição aluvial, florestas paludosas e até áreas com campos úmidos ou “varjões”, cada qual com suas características ambientais próprias. Dessa forma, dentro dessa definição trata-se tanto de comunidades ecológicas bem definidas até formações de transição entre essas comunidades ecológicas adjacentes (ecótono ciliar) e ainda áreas de encaves vegetacionais, cada qual com suas particularidades florísticas e ecológicas, definindo assim, grande diversidade para a zona ciliar, com conseqüente necessidade de adequação das ações de conservação, manejo e restauração para cada uma dessas condições.

Já Oliveira-Filho (1994), define as matas ciliares como formações florestais associadas aos cursos d'água, as quais podem estender-se por dezenas de metros a partir das margens e apresentam marcantes variações na composição florística e estrutura da comunidade, dependendo das interações estabelecidas entre o ambiente aquático e sua vizinhança.

A designação mata ciliar tem sido usada como sinônimo do termo floresta de galeria (BEZERRA DOS SANTOS, 1975). No entanto, o glossário de ecologia da Academia de Ciência do Estado de São Paulo (ACIESP, 1997), diferencia esses termos baseado na largura da faixa florestada e na fisionomia da vegetação das áreas circundantes, mas para as regiões onde a vegetação original do interflúvio também é florestal o glossário de ecologia recomenda o termo de floresta ciliar ou de floresta de beira d'água. O termo floresta/mata ciliar definido pela ACIESP (1997) segundo Rodrigues (2001) tem sido substituído por floresta/mata ripária, reservando o termo floresta/mata ciliar usado na legislação atual, para designações mais genéricas, de uso popular já consagrado, de qualquer formação florestal ocorrendo ao longo do curso d'água. O termo mata ciliar utilizado pela legislação atual apenas faz menção ao nome popularmente consagrado, não aos tipos de matas ciliares.

### **2.1.1 Tipos de mata ciliar**

Entre os vários tipos de mata ciliar, vamos dar destaque a floresta higrófila ou mata de brejo e mata ciliar de cerrado, que são as que mais se assemelham as características das formações ribeirinhas da área de estudo.

#### **a) Floresta Higrófila ou Matas de Brejo**

As formações florestais que ocorrem ao longo de rios são condicionadas por série de fatores físicos, tais como relevo, profundidade do lençol freático e características do próprio rio (RODRIGUES, 1989; MARTINS, 2001). Tais fatores estabelecem a frequência e a duração das inundações, que por sua vez determinam a ocorrência ou não das espécies vegetais. Como estes fatores ambientais são bastante variáveis entre as formações ribeirinhas, há grande heterogeneidade na estrutura e composição florística destas florestas (LEITÃO-FILHO, 1982).

Dentre as diferentes formações ribeirinhas, um tipo vegetacional bastante peculiar destaca-se por ocorrer em solo encharcado quase em caráter permanente e encontrar-se rodeado por vegetação estrutural e floristicamente diferenciada. É a chamada "floresta higrófila", "Mata de brejo" ou "floresta estacional semidecidual

ribeirinha com influência fluvial permanente" (RODRIGUES, 2001), a qual tem área de ocorrência bastante limitada. O fato destas florestas desempenharem papel importante na proteção de mananciais tem feito com que os estudos florísticos e estruturais em tais locais fossem intensificados nos últimos anos.

#### b) Mata Ciliar de Cerrado

Formação florestal densa e alta que acompanha os rios de médio e grande porte, onde a copa das árvores não forma galerias sobre a água. Apresenta árvores eretas com altura predominante entre 20 e 25 metros. As espécies típicas desta fisionomia perdem as folhas na estação seca (deciduidade). Os solos variam de rasos (cambissolos, plintossolos ou litólicos) a profundos (latossolos e podzólicos) ou aluviais (com acúmulo de material carregado pelas águas). A camada de material orgânico é sempre mais rasa que a encontrada nas Matas de Galeria. Entre as espécies arbóreas, destacam-se algumas freqüentes: *Anadenanthera* spp (angicos), *Apeiba tibourbou* (pente-de-macaco), *Aspidosperma* spp (perobas), *Celtis iguana* (grão-de-galo), *Inga* spp (ingás), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Sterculia striata* (chichá) e *Tabebuia* spp (ipês).

### 2.1.2 Importância da mata ciliar

A degradação das matas ciliares pela população por meio do uso e ocupação do solo nos limites das matas ciliares, causa sérios danos à bacia hidrográfica, tais como: contaminação da água a ser utilizada pela população, erosão das margens dos rios, diminuição da fauna silvestre que depende das matas ciliares para a sobrevivência, diminuição da vazão de água devido ao assoreamento do leito do rio e podendo também influenciar na mudança do microclima da área, já que a quantidade de água é um fator limitante para determinar a condição climática de uma área.

Neste contexto, o Código Florestal Brasileiro define que a mata ciliar tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e de flora, bem como proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A função das matas ciliares em relação às águas está ligada a sua influência sobre uma série de fatores importantes, tais como: escoamento das águas da chuva,

diminuição do pico dos períodos de cheia, estabilidade das margens e barrancos de cursos d'água, equilíbrio da temperatura das águas (favorece os peixes), ciclo de nutrientes existentes na água, entre outros. Assim, os solos sem cobertura florestal reduzem drasticamente sua capacidade de retenção de água de chuva, ou seja, em vez de infiltrar no solo, ela escoar sobre a superfície formando enormes enxurradas que não permitem o bom abastecimento do lençol freático, promovendo a diminuição da água armazenada. Com isso, reduzem-se as nascentes. As conseqüências do rebaixamento do lençol freático não se limitam as nascentes, mas se estendem aos córregos, rios e riachos abastecidos por ela. As enxurradas, por sua vez carregam partículas do solo iniciando o processo de erosão. Se não controladas, evoluem facilmente para as temidas voçorocas.

A necessidade da presença da vegetação ciliar é sem dúvida inquestionável, por desempenhar importantes funções, e seus efeitos benéficos não são apenas locais, já que refletem na qualidade de vida de toda a população sob influência de uma nascente, microbacia ou uma bacia hidrográfica. De acordo com Oliveira-Filho (1994), suas principais funções são:

a) Qualidade da água.

As Matas Ciliares possuem função de tamponamento entre os cursos d'água e as áreas adjacentes cultivadas; melhoram a qualidade da água e retêm uma grande quantidade de sedimentos e nutrientes, principalmente fósforo (P) e nitrogênio (N), e produtos tóxicos. As Florestas Ciliares são também bastante eficientes para recuperar os aquíferos subterrâneos por meio de canais formados no solo pelas raízes das árvores.

b) Estabilização das margens dos rios.

As Matas Ciliares permitem a estabilização do solo às margens dos rios por meio da grande malha de raízes que dá resistência aos barrancos. O *litter* florestal atua como uma esponja, retendo e absorvendo o escoamento superficial, auxiliando a infiltração da água e a retenção de partículas de solo que são carregadas pela enxurrada.

c) Habitat para fauna silvestre.

As Matas Ciliares proporcionam uma provisão de água, alimento e abrigo para um grande número de espécies de pássaros e pequenos animais, além de funcionarem como corredores de fauna. Essas áreas poderão ser de grande interesse também para o ecoturismo.

d) Habitat aquático.

A vida aquática dos rios e lagos é profundamente beneficiada pela presença das matas ciliares, as quais proporcionam sombreamento para as águas, importante fator para a manutenção da temperatura destas. Variações bruscas na temperatura da água podem causar sérios danos à população aquática. As raízes das árvores, além de darem estabilidade às margens, propiciam a criação de tocas, que servem de abrigo para peixes e outros organismos.

Com relação à fauna existente nos rios, as matas ciliares, são grandes fornecedoras de alimentos, como sementes que alimentarão várias espécies de peixes. Por outro lado, a redução destes peixes (pesca predatória) ocasionará a diminuição da dispersão de sementes que prejudicarão a mata.

Portanto, a preocupação com os animais também deve existir porque a maior parte das espécies de plantas são polinizadas por insetos, pássaros ou morcegos, sendo que as sementes, no caso da mata ciliar, na maioria das vezes são dispersas por animais terrestres, peixes e pela própria água dos rios e riachos. Nota-se portanto que tudo na natureza está inter-relacionado: a qualidade da água está diretamente ligada a qualidade do solo e a manutenção da fauna local, tanto terrestre quanto aquática.

É fácil lembrar de catástrofes como enchentes, deslizamentos de terra e outras como, a diminuição de recursos pesqueiros. Assim, como também é fácil culpar somente as autoridades por tudo isso que ocorre e que traz tantos prejuízos a economia de nosso país. Porém, o que muitas pessoas não sabem é que na maioria das vezes tudo isso é o resultado da não conservação e do mau uso dos recursos naturais, por parte da própria população. Atitudes individuais, somadas a tantas outras poderão reverter esta



situação. Como cada um de nós poderá contribuir? Mantendo, no caso da nossa região, os 30 metros de Mata Ciliar (obrigatórios por Lei), conservando a fauna local, não introduzindo espécies tanto vegetais como animais em locais onde elas não ocorrem, e não considerando os rios e cursos d'água, como depósitos de esgotos e lixos residenciais.

## **2.2 Áreas de Preservação Permanente (APP's)**

A mata ciliar tem um papel importante, tanto no deflúvio superficial - parte da chuva que escoar sobre a superfície do solo - como no deflúvio de base - resultado da percolação da água no solo - onde ela se desloca em baixas velocidades, alimentando os rios e lagos. A remoção da mata ciliar reduz o intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e os efeitos nos cursos de água, diminui a capacidade de retenção de água nas bacias hidrográficas e aumenta o pico das cheias. Além disso, a cobertura vegetal limita a possibilidade de erosão do solo, minimizando a poluição dos cursos de água por sedimentos (RESCK & SILVA, 1998).

A finalidade do estabelecimento de flora de preservação permanente em encostas e elevações é evitar a erosão dos terrenos e a destruição dos solos, preservando a integridade dos acidentes geográficos. Evitam-se as enchentes e inundações em terrenos baixos, já que a vegetação ajuda a fixar a água da chuva no solo e funciona como uma barreira natural contra agentes erosivos (REZENDE, 1998).

Neste contexto, há de se considerar ainda, outras funções ambientais das APP's com a valorização de uma propriedade rural, quando pode-se entender e relacionar a paisagem com atrativo turístico, científico e educacional.

Assim, todas as matas ciliares ou coberturas vegetais são importantes para a proteção das áreas onde elas se localizam. Porém, nas áreas consideradas de preservação permanente a cobertura vegetal é imprescindível, pois estes locais são considerados pela sua fragilidade em função da sua posição no relevo e pela importância na proteção que conferem não só ao solo, mas a fauna e a flora.

Portanto, a manutenção das matas ciliares destas áreas numa bacia hidrográfica tem grande influência em fatores importantes relacionados com sua função ambiental, e porque não sócio-ambiental como escoamento das águas da chuva, dissipação de

energia do escoamento superficial, estabilidade das encostas, proteção das margens dos rios e demais cursos d'águas, estabilização e manutenção das nascentes, impedimento do assoreamento dos corpos d'águas, abastecimento do lençol freático promovendo aumento da água armazenada e permitindo o equilíbrio no seu fornecimento, durante todas as estações do ano. Estes fatores são vitais para manutenção principalmente do ciclo hidrológico de uma bacia hidrográfica, bem como na ciclagem de nutrientes, refletindo na qualidade de vida de todos os seres.

Seja qual for o ambiente, é preciso conscientizar as pessoas que sem o equilíbrio necessário na natureza, a nossa qualidade de vida também estará comprometida, e sem esquecer que o Código Florestal (Lei 4.771) deixa claro a preocupação em preservar a vegetação que protege os cursos d'água (mata ciliar).

### **2.3 A questão ambiental e a legislação brasileira**

A devastação e degradação do meio ambiente é um problema que afeta todas as formas de vida do globo. Sua proteção é prioridade de todas as nações do mundo, sobretudo, das nações economicamente mais desenvolvidas, que são, comprovadamente as que mais degradam o planeta. A proteção do meio ambiente tem-se tornado uma questão de sobrevivência.

No Brasil, até 1980, o conjunto de leis ambientais existentes não se preocupava em proteger o meio ambiente de forma específica e global, dele cuidando de maneira diluída, e mesmo causal, e na exata medida de atender sua exploração pelo homem.

O Estado, assistente omissivo, entregava a tutela do meio ambiente à responsabilidade exclusiva do próprio indivíduo ou cidadão que se sentisse incomodado com atitudes lesivas à sua saúde. Desta forma a irresponsabilidade era a regra, a responsabilidade a exceção.

A partir da Lei nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) e da Constituição Federal de 1988, a questão ambiental passa a ser tratada legalmente de uma forma mais ampla. Mas infelizmente, a proteção ao meio ambiente no país não recebe do Poder Público a atenção proposta pela Constituição.

O Poder Público justifica-se com prioridades mais urgentes, geralmente de cunho econômico, e a coletividade, igualmente, tem suas dificuldades em compreender,

reivindicar e agir efetivamente na proteção do meio ambiente. O resultado dessa omissão é a degradação ambiental nas mais diversificadas formas.

A legislação ambiental brasileira dispõe de alguns instrumentos à disposição do Poder Público e da sociedade na proteção do meio ambiente.

O primeiro instrumento jurídico a normatizar a proteção (as matas ciliares) das APP's foi o Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934 – antigo Código Florestal – que no seu artigo 4º classificava as matas ciliares como florestas protetoras, visando a conservação do regime das águas e evitando a erosão das terras pela ação dos agentes naturais. Nesta classificação eram consideradas de conservação perene e inalienáveis, a menos que os eventuais adquirentes se obrigassem por si, seus herdeiros ou sucessores, a mantê-las sob o regime legal de florestas protetoras. Competia ao Ministério da Agricultura a classificação das matas ciliares nesse regime, sendo que esse regime especial determinava a injeção de qualquer tributação.

Assim considerando insuficiente a proteção as matas ciliares, a Lei nº 4.771/65 garantiu-lhes um regime de preservação propriamente dito, incluindo-as como uma das hipóteses de Preservação Permanente. Posteriormente, a Lei nº 6.938/81, no seu artigo 18 deu a essas áreas o *status* de reservas ou estações ecológicas, conforme a dominialidade seja privada ou pública. No entanto este *status* foi extinto com a revogação do supracitado artigo 18 através da Lei nº 9.985/00 que instituiu o Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza (SNUC).

Por outro lado, a Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, reforça e reafirma a necessidade jurídica da proteção das APP's, à medida que a referida lei tem como fundamento o fato de a água, embora seja um recurso natural renovável, é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e um bem de domínio público. Sua disponibilidade deve ser assegurada às atuais e futuras gerações, em padrões adequados de qualidade aos respectivos usos e à prevenção e defesa contra eventos decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

O artigo 2º da Lei Federal no 4.771 de 15 de Setembro de 1965, que instituiu o novo Código Florestal, regulamenta as Áreas de Preservação Permanente (APP's), definindo fazerem parte desta categoria as florestas e formações vegetais situadas ao longo de rios e em determinadas situações topográficas como topo de morros e encostas, como mostra a seguir.

“Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações.

Parágrafo Único. No caso de áreas urbanas, entendidas como aquelas compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território, abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere o artigo 2º ”.

Ainda é importante ressaltar o parágrafo 1º do artigo 3º desta lei que diz:

"A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social."

No caso da Bacia Hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu, observa-se que boa parte do que impõe o artigo 2º do Código Florestal não está sendo seguido, e um dos fatores que contribui para este acontecimento é o fato da região ser muito acidentada. Desta forma é fácil perceber a ocupação dos topos de morros e também retirada das matas ciliares para o cultivo de pastos, cultivo de hortaliças e extração de madeira entre outros.

#### **2.4 Relação da mata ciliar e erosão do solo**

A erosão é o resultado do desgaste ou do arrastamento da superfície do solo, seja pela água corrente, pelo vento ou por outros agentes naturais. Pode ocorrer de maneira lenta ou rápida, com ou sem a interferência do homem. Uma das razões para qual o solo se torne erodível (ou seja, mais fácil de se desgastar) é a retirada da vegetação do local. Com o desmatamento, o solo fica desprotegido, pois não possui mais as raízes e plantas para que ele se mantenha em seu estado natural, de origem. Com a ação do vento, da chuva e do homem (intensas atividades agropecuárias e urbanas), o solo vai se desgastando, se descaracterizando e empobrecendo. Isso leva a sérias conseqüências como as voçorocas (canais com grandes profundidades, variando de 0,5 metros até 25-30 metros), compactação e assoreamento dos rios. Quando retiramos a mata ciliar ao longo de um determinado rio, o solo das margens ficam expostos às chuvas e ventos, que carregam os sedimentos e a matéria encontrados no local para as margens e para o fundo do rio. Ao longo do tempo, estes sedimentos vão se acumulando, descaracterizando o rio, acarretando entre outras coisas, na diminuição de sua profundidade.

A mata ciliar pode influenciar os processos erosivos nas margens dos rios de duas maneiras positivas: primeiro reduzindo o volume de água que chega ao solo, através da interceptação, ou seja, diminui o impacto das gotas sobre o solo, e, segundo,

alterando a distribuição do tamanho das gotas, afetando, com isso, a energia cinética da chuva que chega sobre o solo. A mata ciliar, além de influenciar na interceptação das águas da chuva, atua também, de forma direta, na produção de matéria orgânica, que, por sua vez, atua na agregação das partículas constituintes do solo, contribuindo assim para a manutenção do equilíbrio ecológico aquático e das margens dos rios. Além disso, as raízes podem ramificar-se no solo e, assim, ajudar na formação de agregados, que quando se decompõem fornecem húmus, que ajuda a aumentar a estabilidade do solo. Por isso, a preservação e a conservação da mata ciliar é importante para manter as características naturais dos rios e região onde se encontram.

## **2.5 Biogeografia e mata ciliar**

A dispersão irregular dos oceanos, continentes e ilhas, as diversas formas de relevo, a variedade climática e as diferentes composições de rochas e solos, são alguns fatores que determinam a distribuição dos seres vivos sobre a Terra, que se dá de maneira particular.

À ciência que estuda a distribuição geográfica das plantas e animais na superfície do planeta, dá-se o nome de Biogeografia. Para Troppmair (1976), esta ciência visa estudar e compreender a distribuição dos seres vivos de acordo com as condições climáticas e com a dependência das possibilidades de adaptações.

Ainda como parte da definição da biogeografia, Troppmair (1976) ressalta que neste caso devem ser considerados os aspectos dinâmicos dos processos que se desenvolve continuamente na natureza, fato especialmente acentuado pelo homem, este considerado como animal, capaz de desenvolver importante papel na biosfera por meio de suas atividades que alteram o equilíbrio natural.

Neste contexto, a intervenção do homem nos ambientes ribeirinhos, através da retirada da mata ciliar, altera as condições locais gerando um desequilíbrio ecológico da área, até porque as matas ciliares exercem forte controle sobre o microclima do rio pois a temperatura da água está correlacionada com a temperatura do solo da mata ciliar. Desta maneira quando um determinado organismo tende a ocupar as matas ciliares eles podem estar dependentes de fatores que possam ser encontrados somente nesses locais.

### **2.5.1 Fatores determinantes da biogeografia**

De acordo com Troppmair (1995), os principais fatores biogeográficos são:

#### a) Fatores geográficos

Desempenha importante papel na distribuição dos organismos biológicos por toda a biosfera, como por exemplo, um acidente geográfico pode funcionar como veículo de dispersão para determinadas espécies e como barreira intransponível para outras. Também os corpos d'água notadamente mares e rios, funcionam como rota de migração para organismos aquáticos e obstáculos para os terrestres; as correntes marítimas são responsáveis ainda pelo povoamento de áreas remotas como ilhas e continentes.

#### b) Fatores edáficos

A grande variedade de solos, nos diversos locais da superfície do planeta, resulta de suas propriedades e natureza, e permite-nos identificá-los também como co-responsáveis pela distribuição de muitos seres vivos na biosfera. A porosidade, os teores de argila, areia, silte, sais minerais, a capacidade de retenção de água e troca de cátions são algumas características que os solos apresentam e que facilitam ou impedem vegetais e animais de colonizarem determinadas áreas.

#### c) Fatores climáticos

De todas as variáveis que influem na distribuição dos seres vivos, a climática é uma das mais importantes, principalmente no que diz respeito à vegetação. Os limites superior e inferior de tolerância das plantas com relação à temperatura, luz, vento, umidade e pluviosidade, são bem definidos para cada espécie. Excesso ou ausência de qualquer um destes fatores resulta na incapacitação para o desenvolvimento do ciclo vital: não há, por exemplo, germinação, crescimento, floração ou frutificação satisfatórios.

A grande biodiversidade nos trópicos deve-se essencialmente aos fatores climáticos, onde existe alta incidência de luz, umidade elevada e temperatura; enquanto que nas regiões temperadas as baixas temperaturas servem de fator limitante a um grande número de espécies, caracterizando-se assim por uma diversidade biológica bem menor que a das regiões tropicais.

d) Fatores bióticos

Os seres vivos também são importantes na distribuição dos organismos sobre a superfície do planeta. A procura por alimento e abrigo faz com que a fauna se estabeleça de forma definitiva ou temporária numa área em função da cobertura vegetal. Sendo assim, a flora tem influência vital na distribuição geográfica da fauna.



### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Zona da Mata mineira está incluída no Domínio dos Morros Florestados, também conhecido como Mares de Morros, por sua combinação de fatos fisiográficos, ecológicos e bióticos, de acordo com Ab' Saber (1996). O Domínio dos Morros possui aproximadamente 650.000 km<sup>2</sup> de extensão, tomado em seu conjunto, indo desde a Zona da Mata nordestina até a Zona da Mata de Santa Catarina.

Para Resende e Resende (1996), a Zona da Mata Mineira em termos climatológicos, apresenta um déficit hídrico nos meses de inverno, mas possui condições suficientes para manter uma floresta. De acordo com estes autores, os solos dos Mares de Morros tendem a ser muito profundos, velhos e empobrecidos, e com uma desproporcionalidade entre as profundidades de solo e solum<sup>1</sup> (horizonte A + B), caracterizando um processo erosivo de rejuvenescimento dos mesmos, ou seja, de exposição do material mais próximo à rocha.

Segundo Muggler (2002), a região de Viçosa guarda as características típicas do Domínio tratado. Geologicamente ela se situa no Complexo Cristalino, com rochas básicas (diabásios) e granito-gnáissicas, cujas últimas são resultado do alto grau de metamorfismo o qual sofreram na era pré-cambriana. As rochas deram origem aos solos extremamente antigos e espessos que dominam na região em razão do longo tempo de exposição às intempéries a que foram submetidas.

O planalto de Viçosa se inicia na escarpa da “Serra de São Geraldo”, com vertente d’água no sentido da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e afluentes. Do alto dos morros é possível perceber que a paisagem é composta principalmente de elevações e baixadas, havendo uma dinâmica muito importante, quanto a pedoforma, entre esses e os complexos de rampa e terraços. Os morros apresentam concordância dos topos, sendo que alguns destes são planos e relativamente extensos, sugerindo uma antiga pedoforma de chapadão. De acordo com Muggler (2002), as vertentes se enquadram em dois tipos principais: “de curvatura convexa e perfil convexo (convexo-convexo) e de curvatura côncava e perfil côncavo (côncavo-côncava)”.

---

<sup>1</sup> O solum compreende a camada superficial composta de matéria orgânica e os horizontes (A e B) afetados pela pedogênese. O solo compreende o horizonte C alterado (saprolito) e o solum.

E por estar em uma região que se caracteriza por uma topografia fortemente acidentada, apresentando porções reduzidas de área plana a cidade de Viçosa vem sofrendo sérios problemas no que diz respeito ao uso e ocupação do solo. Uma vez que a legislação ambiental não está sendo respeitada, principalmente quando se refere às Áreas de Preservação Permanente (APP's), mais precisamente a categoria das mata ciliares da microbacia do ribeirão São Bartolomeu.

A bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu insere-se no município de Viçosa, Zona da Mata de Minas Gerais, entre os paralelos 20°44' e 20°50' Latitude Sul e entre os meridianos 42°51' e 42°53' Longitude Oeste de Greenwich. É formada pelos córregos Santa Catarina, Engenho, Paraíso, Palmital e Araújo. Ocupa uma área de 55,10 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 18,48% da superfície do município de Viçosa.

De acordo com a classificação de Köppen o clima regional é o tropical de altitude, mesotérmico, caracterizado por verões chuvosos e brandos, com precipitação média anual de 1200 mm. As temperaturas médias mensais são sempre superiores a 17°C e inferiores a 24°C, e a temperatura média anual é de 20,9°C. O período mais frio corresponde aos meses de maio, junho, julho e agosto, sendo considerados estes dois últimos os meses mais secos do ano (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV, 1971).

Em termos pedológicos, ocorre nesta microbacia a predominância de Latossolos Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbicos (COSTA, 1973). Fazem-se ainda presentes, os Latossolos Cambissólicos, os Hidromórficos e Aluviais e os Cambissolos (RESENDE & RESENDE, 1983 e SCHAEFER et al., 1990).

## Localização da Bacia do Ribeirão São Bartolomeu

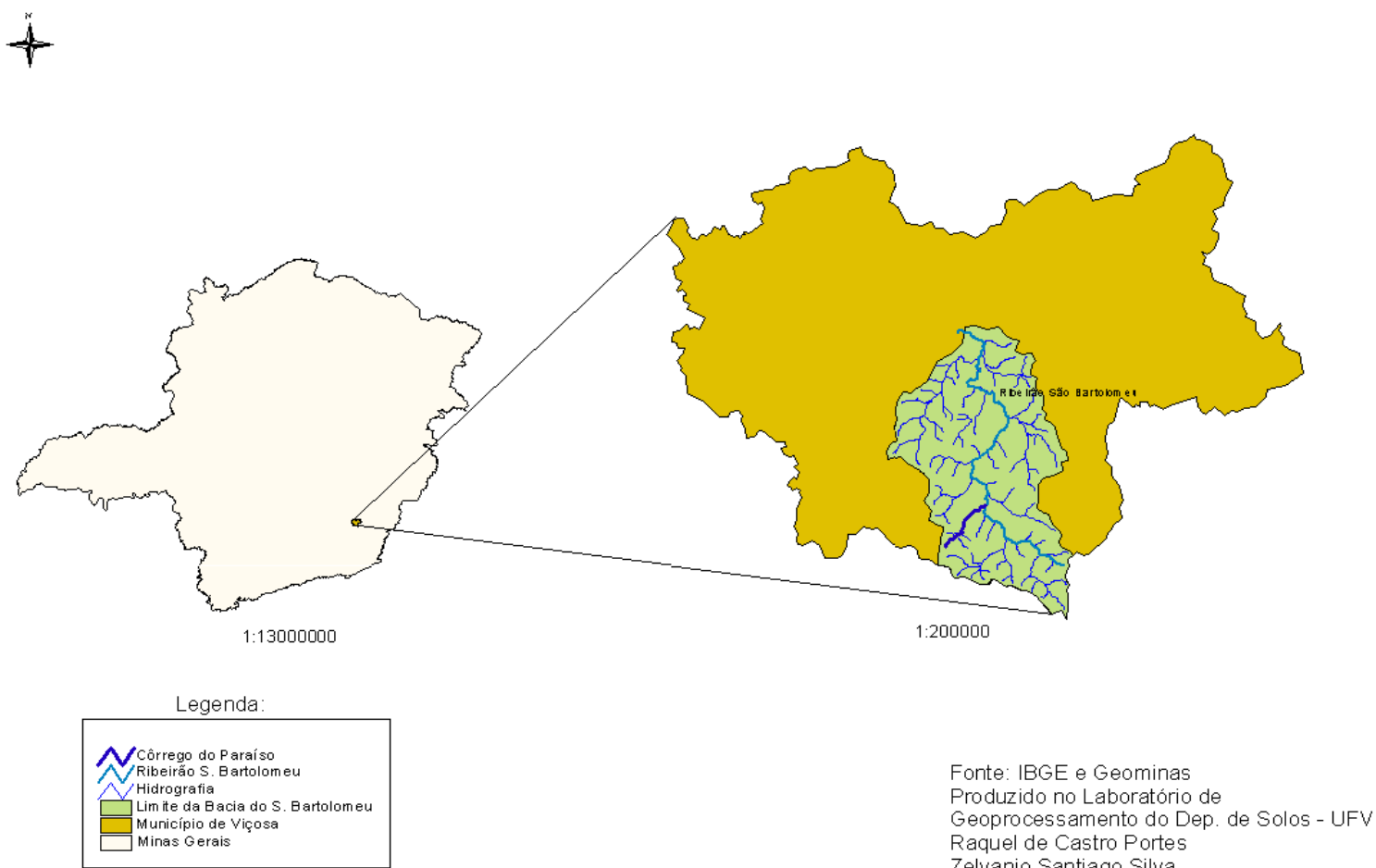


FIGURA 1: Localização da Bacia do Ribeirão São Bartolomeu no município de Viçosa-MG.

O local de estudo deste trabalho foi o bairro Paraíso que fica a uma distância de aproximadamente 5 km do centro da cidade. Esta distância se faz devido ao aumento da população do município de Viçosa-MG ao longo dos anos, aos altos preços conferidos à região central da cidade, e principalmente às pressões da especulação imobiliária na malha urbana, obrigando assim a população de baixa renda procurar os bairros mais afastados do centro. Com isso, pode-se atribuir que os altos preços conferidos à região central da cidade têm uma relação causa/efeito de grande responsabilidade sobre a ocupação das áreas mais distantes, o que mostra uma falta de planejamento e ações mais eficazes por parte das autoridades competentes para com a população mais carente.

Encontramos no bairro a Escola Municipal Almiro Paraíso que oferece o ensino fundamental nos turnos da manhã e da tarde, coleta de lixo que é feita três vezes

por semana e o abastecimento de água é feito por poço semi-artesiano em algumas casas, em outras as famílias utilizam a água do ribeirão. Os moradores do bairro que não possuem automóveis utilizam o transporte urbano para irem ao centro da cidade quando é necessário. Os ônibus passam várias vezes por dia pelo bairro em horário pré-estabelecido. Porém a infra-estrutura do bairro ainda é precária, já que não tem um posto de saúde e rede coletora de esgoto.

Por ser afastado do centro da cidade, este tem características de uma zona rural, uma vez que pode-se perceber a presença de pequenos sítios, como pode ser observado na figura 2.



FIGURA 2: Bairro Paraíso. Foto de Zelvanio Santiago, 2006.

Nestes sítios os proprietários utilizam as áreas de proteção permanente, como as áreas destinadas às matas ciliares, por ser nestas áreas que se tem um solo de melhor qualidade. Na maioria das vezes a mata é retirada para o cultivo de hortas e pomares, principalmente o plantio de bananeiras, além de madeiras para uso doméstico. Em alguns lugares ao longo do percurso do ribeirão pode-se observar que a mata foi retirada



para fazer o plantio de café, em outros os lotes vão até a beira do rio como uma forma de aproveitar ao máximo a área do terreno.

Na margem direita do rio pode-se observar a presença de uma vegetação de inundação, além da presença de mata em avançado estágio de regeneração, como mostra a figura 3.



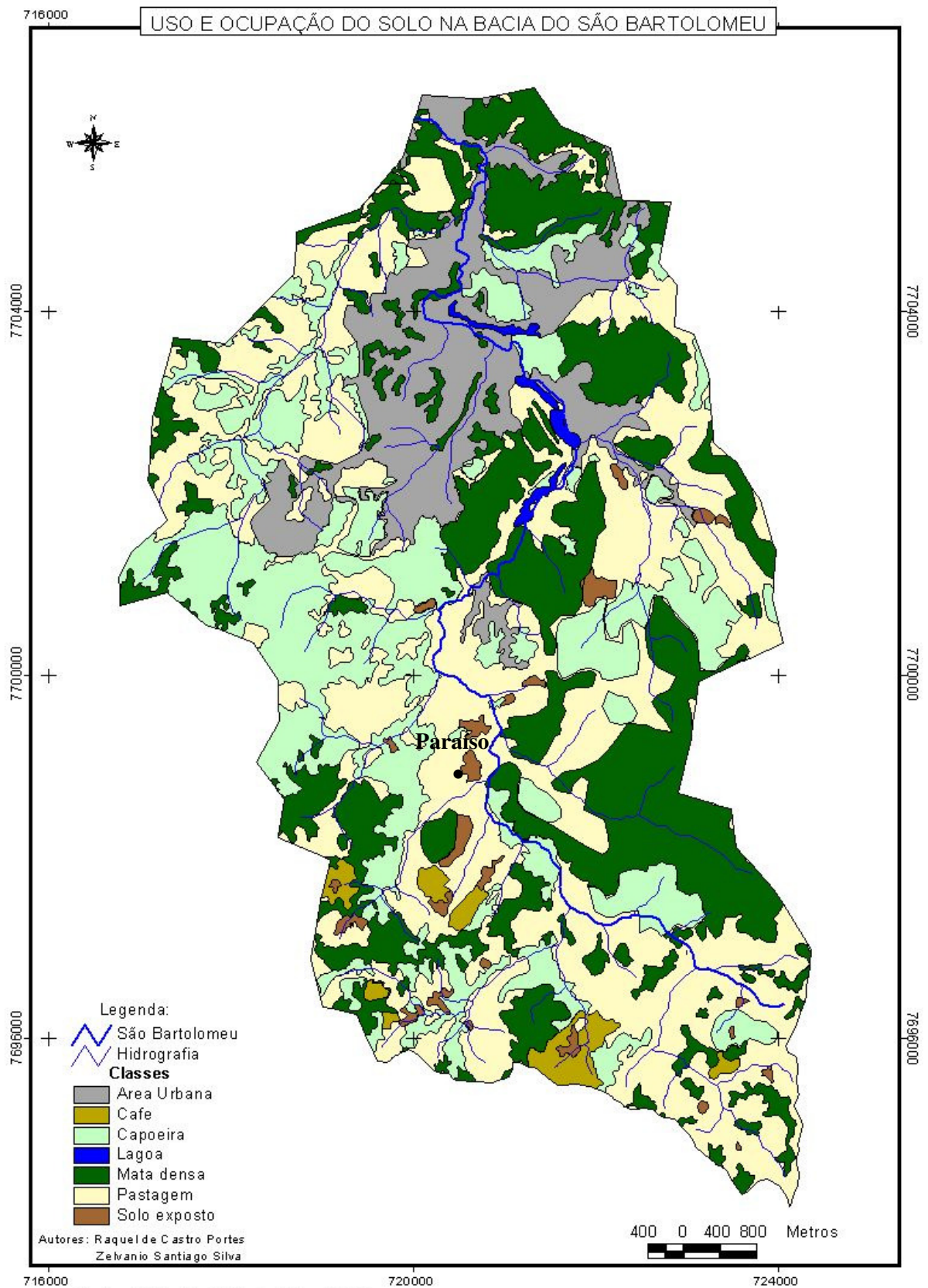
FIGURA 3: Mata Ciliar em estágio de regeneração. Foto de Zelvanio Santiago, 2005.

Porém na margem esquerda do ribeirão, a área que seria para a mata ciliar, está ocupada por lotes que se estendem até a beira do curso d'água. Neste lotes os proprietários retiram toda a mata ciliar e deixam os lotes abandonados.

### **3.2 USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA DO RIBEIRÃO SÃO BARTOLOMEU**

A maneira como se dá o uso e cobertura do solo da bacia do ribeirão São Bartolomeu, está apresentado na figura 4.





Fonte: Schimith, Rafaelle Silva, 2003

FIGURA 4: Uso e cobertura do solo da bacia do ribeirão São Bartolomeu.

Como pode ser observado pela figura 4, o uso e cobertura do solo da bacia do ribeirão São Bartolomeu está sendo utilizado por pastagem em cerca de 1.510,07 hectares, ou seja, 29,90%, aparecendo ainda uma mata densa em 1.893,00 hectares o que equivale a 37,40% da área total da bacia e uma expressiva faixa em capoeira 1.519,50 hectares o que corresponde a 30,04% , sendo que esta se origina pela falta de quebra dos arbustos nos pastos. Aparece ainda, só que em menor quantidade 73,49 hectares ou 1,45%, o cultivo de café.

As proporções de usos e coberturas do solo da bacia do São Bartolomeu se dá por diversos tipos, podendo ser mais bem observados na tabela 1.

Tipos de usos	Hectares	Porcentagem
Café	73,49	1,45%
Capoeira	1.519,50	30,04%
Mata densa	1893,00	37,40%
Pastagem	1510,07	29,90%
Solo exposto	61,35	1,21%
Total	5057,41	100,00%

TABELA 1: Porcentagem do uso e ocupação do solo da bacia do São Bartolomeu.

A pequena quantidade de café (1,45%) que está representada na tabela 1 é referente na maior parte ao plantio de café para subsistência, porém encontra-se também na região da bacia do São Bartolomeu alguns produtores que fazem cultivo de café para comércio. A grande faixa de capoeira (30,04%) que pode ser observada no mapa é devido à falta de manejo dos pastos, ou seja, a área de pastagem que não é manejada corretamente vai se transformando em capoeira. Já em relação à quantidade de mata densa (37,40%), esta se faz expressiva principalmente devido à conservação/preservação da Mata do Paraíso – administrada pela UFV, ao bosque que fica ao lado do condomínio Acamari e a mata do Recanto das Cigarras que fica no campus universitário, que também é administrada pela UFV. Isto, além de algumas matas nos topos dos morros. Os solos expostos (1,21%) por sua vez estão ligados ao mau uso dos cultivos de café e a degradação das áreas de pastagens. Nestas áreas de pastagens, com o passar do tempo e também devido ao pisoteio dos animais as camadas



superiores dos solos vão ficando expostas, o que contribui para o aumento das erosões nestas áreas.

A região onde se encontra a bacia do ribeirão são Bartolomeu é uma região muito acidentada, como pode ser observado na figura 5.

Na área do bairro Paraíso, onde a altitude está entre 670 e 760 metros acima do nível do mar, como pode ser observado na figura 5, ela está sendo usada e ocupada praticamente por pastagem. Porém, observando a figura 4, percebe-se também, a presença de capoeira, solo exposto e cultivo de café.

Observando as figuras 4 e 5, pode-se perceber que as áreas de pastagens vão desde os 670 aos 830 metros, porém o maior uso e ocupação do solo nesta categoria se dá aproximadamente entre 670 e 730 metros. A área de capoeira tem sua maior concentração na faixa que vai de 760 a 830 metros. A mata densa ocupa uma extensão entre 640 a 830 metros, ficando sua maior parte entre as faixas 760 a 830 metros. Já a região urbana não ultrapassa os 760 metros, sendo que a parte central da cidade e a área onde está situada a UFV fica entorno de 670 metros.



FIGURA 5: Altimetria da Bacia do Ribeirão São Bartolomeu.

A situação fundiária da bacia é caracterizada por pequenas propriedades com porções reduzidas de áreas planas, como pode ser observado pela figura 5, conseqüentemente pequenas porcentagens de terrenos agricultáveis, aumentando assim a pressão sobre as áreas de preservação permanente.

O Código Florestal estabelece que os topos de morros e as margens dos rios com até dez metros de largura tenha uma faixa de mata ciliar de 30 metros. Como a região onde está situada a bacia do ribeirão São Bartolomeu é muito acidentada, os proprietários dos sítios, chácaras e até de porções maiores de terras utilizam das áreas de preservação permanente para pastagens, extração de madeiras, plantios de café e cultivos de hortaliças, o que mostra um desrespeito ao Código Florestal.

O aumento cada vez maior do uso dessas áreas protegidas por lei vem causando uma descaracterização da morfologia e fisionomia da bacia, além de causar danos como enchentes em algumas partes por onde passa o ribeirão São Bartolomeu e também a redução de água em algumas nascentes, podendo chegar até a perda dessas nascentes.

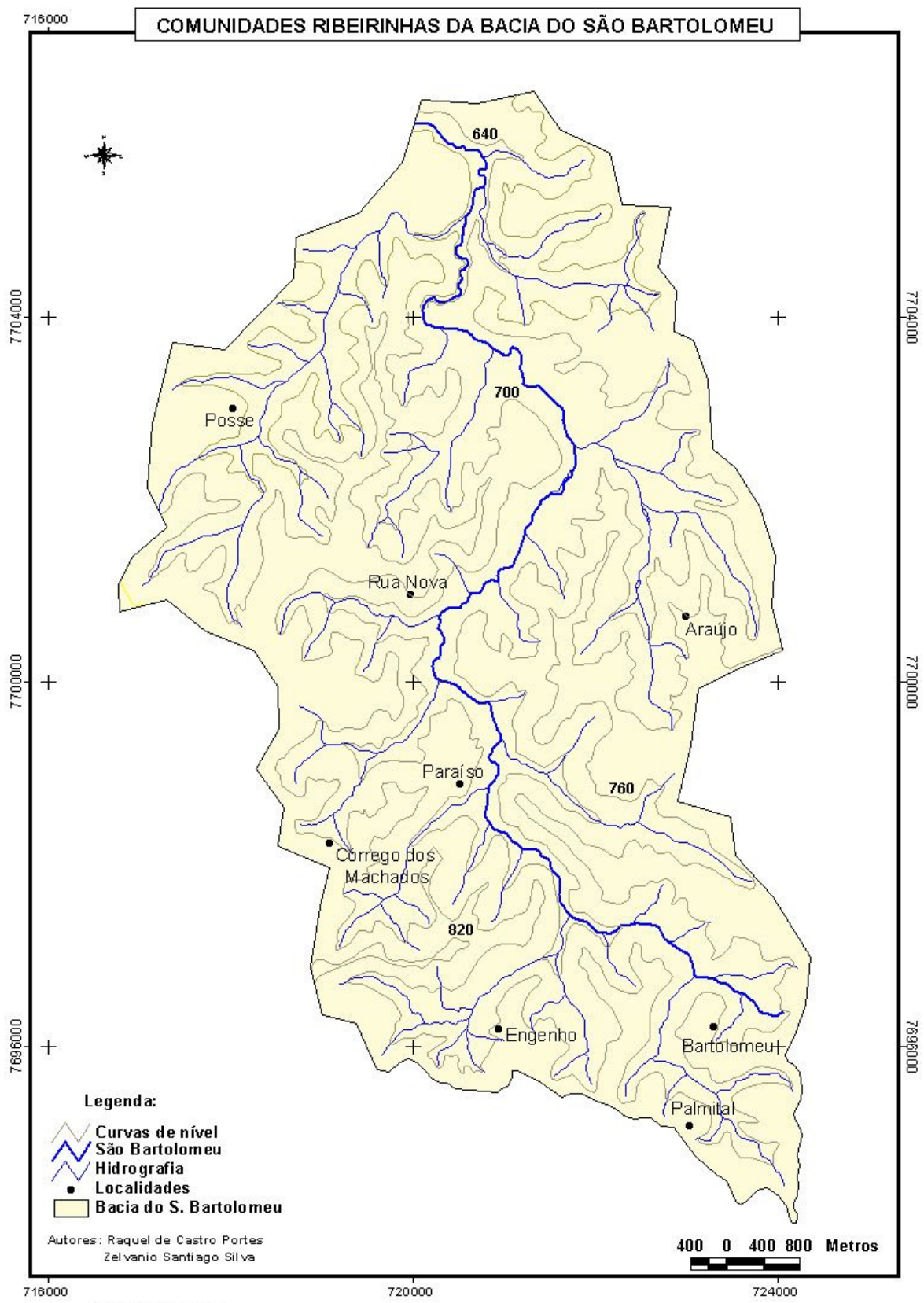


FIGURA 6: Localização dos bairros que ficam mais afastados da área urbana e curvas de nível na Bacia do São Bartolomeu.

Quando a produção agrícola dessas propriedades torna-se insuficiente, as áreas de encostas passam a ser cultivadas, sendo que na maioria das vezes sem planejamento ou adoção de técnicas de conservação do solo, resultando em maior exposição do solo, carreamento, com conseqüente avanço de processos erosivos e ainda o assoreamento e eutrofização dos cursos d'água.

No local de estudo, o Bairro Paraíso, de acordo com a figura 4, percebe-se que grande parte da área destinada a área de preservação permanente foi suprimida e deu lugar a pastagem (figura 7), podendo encontrar ainda pequenos plantios de café para a subsistência dos proprietários dos sítios, além de vermos também presença de solo exposto. Por lado, na margem direita do ribeirão tem-se uma pequena faixa de mata densa e outra de capoeira, que é onde se encontra mata ciliar em estágio avançado de regeneração (figura 3), sendo esta a única área no bairro Paraíso que está dentro do que estabelece o Código Florestal.

Neste sentido, reconhece-se a problemática do uso agrícola das áreas de preservação permanente ao longo do ribeirão São Bartolomeu, porém torna-se imprescindível à existência de uma faixa de mata ciliar, mesmo que seja inferior às dimensões estabelecidas na legislação, para que estas exerçam a função de agentes filtrantes e também estabilizadoras das margens dos cursos d'água, de modo que possam evitar e/ou diminuir problemas mais drásticos no futuro.

### **3.2 ASPECTO SOCIAL E ECONÔMICO DA BACIA DO SÃO BARTOLOMEU**

Os recursos naturais renováveis, e também os não renováveis, foram sempre a base fundamental para a existência do homem. Apesar disto à exploração irracional tem sido uma constante deterioradora destes recursos, levando muita das vezes a sua escassez.

No caso da bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu, são notáveis os problemas encontrados, tanto no meio rural quanto no meio urbano, devido à exploração irracional e ao crescimento desorganizado da população, acompanhados do egoísmo e do interesse próprio do homem.

No meio rural observam-se problemas como: desmatamento em áreas ciliares e em áreas de nascentes, retirada indiscriminada da cobertura vegetal nativa para introdução de pastagens, acarretando a diminuição da infiltração e percolação da água, com a conseqüente desregularização de vazão dos mananciais; contaminação dos mesmos por efluentes de origem humana, advindos de residências, etc.

O setor urbano, não menos privilegiado pela ocupação desordenada dos ambientes ribeirinhos, enfrenta sérios problemas, tais como: ocupação desordenada de ambientes ribeirinhos, em conflito com a legislação vigente; contaminação dos cursos d'água por esgoto urbano (cidade e UFV); deposição de lixo no leito e margens do ribeirão e seus afluentes; loteamento em topos de morros e áreas de acentuado declive; alta concentração de efluentes na água com conseqüente mau cheiro, em decorrência da pouca vazão do ribeirão São Bartolomeu após as quatro pilastras da UFV (ARRUDA, 1997).

Para se ter um melhor entendimento da problemática do esgoto urbano em Viçosa, Bastos et al. (1996), estima que 800.000 litros de esgoto e 3 toneladas de matéria orgânica são lançados diariamente no ribeirão São Bartolomeu e seus afluentes, uma carga poluidora suficiente para impedir a sobrevivência de qualquer ambiente aeróbio nesses cursos d'água.

No entanto algumas medidas tem sido tomadas, no final de 1993, incentivados por instituições públicas e técnicos da Universidade Federal de Viçosa, foi criada e empossada a 1ª Diretoria da Associação de Desenvolvimento da Bacia do São Bartolomeu, com objetivos e propósitos de promover o bem estar, melhoria da qualidade de vida dos moradores, além de preservar, conservar e utilizar racionalmente os recursos existentes nestas áreas.

Um outro problema social é o êxodo rural, ocasionado pela utilização de práticas agropastoris inadequadas, total inobservância de práticas conservacionistas de água e solo, das dificuldades de aquisição de insumos e corretivos de solo, além dos problemas de crédito e comercialização, tudo isto tem levado muitos agricultores ao uso irracional de suas terras.

Porém na bacia da São Bartolomeu, segundo Alves (1993), atualmente a estrutura agrária da região é formada por minifúndios, voltados basicamente para a pequena produção agropecuária, em que predominam as áreas de pastagens e os cultivos

de milho, feijão, arroz, mandioca, frutas cítricas e hortaliças. Existem, ainda, como fruto de uma prática fomentada mais recentemente, áreas ocupadas com sistemas agroflorestais, com destaque para o consórcio entre banana, café e árvores nativas e exóticas.

Existem também dentro destas áreas um pequeno número de proprietários que não vivem exclusivamente da agricultura, pois são comerciantes e funcionários públicos.

### **3.4 METODOLOGIA**

Para ter uma percepção mais holística da real situação em que se encontra as APP's, mais precisamente as matas ciliares, na bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu, foi feita uma checagem a campo no percurso do ribeirão São Bartolomeu, sendo mais detalhada na área de estudo que é o Bairro Paraíso. Durante a checagem a campo foi analisado como estava sendo feito o uso e a ocupação das áreas designadas por lei as matas ciliares e por qual tipo de cultura essas áreas estavam sendo substituídas, dentre outros aspectos.

Já os mapas foram confeccionados a partir das técnicas de Geoprocessamento, utilizando o Sistema de Informações Geográficas do programa ArcView<sup>®</sup> 3.2A, pertencente a ESRI, sendo utilizada como fonte para a base de dados as cartas planialtimétricas na escala de 1:50.000, editadas pelo IBGE (folhas SF-23-X-B-V-3 e SF-23-X-B-V-1).

Para a elaboração da tabela, os cálculos foram realizados na Planilha do Microsoft Excel, onde calculou-se a área de cada polígono na figura 4 e posteriormente transformou em hectare a soma das áreas dos polígonos de mesmo tipo de uso, perfazendo assim, o total de cada tipo de uso e ocupação estabelecido na figura 4.

As análises de solos que estavam previstas, não foram realizadas devido à reforma pela qual o departamento de solos da UFV estava passando, deixando desta maneira inviável a realização das mesmas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As áreas de preservação permanentes que se encontram no Bairro Paraíso, principalmente as matas ciliares, estão sendo degradadas continuamente pelos moradores e proprietários de pequenas chácaras e sítios. Segundo a Código Florestal, estas áreas deveriam estar sendo preservadas e conservadas para que houvesse a manutenção das condições ambientais adequadas, como: manutenção do microclima local, estabilização das margens dos rios e das encostas, e habitat para a fauna silvestre, entre outras.

A região onde está localizado o bairro é uma região muito acidentada com pouca área plana, o que faz com os proprietários rurais utilizam as poucas áreas planas que têm em suas propriedades para plantarem pasto para desenvolver uma pecuária de subsistência, como pode ser observado na figura 7. Uma outra prática comum no bairro Paraíso são os cultivos de hortaliças, culturas de bananas e café nas margens do ribeirão, por parte de alguns moradores, como mostra a figura 8.

O índice de pastagem, 1.510,07 hectares ou 29,90% da área total da bacia, que pode ser observado na figura 4 e na tabela 1 é um fator preocupante, pois nessas áreas existe uma maior possibilidade de compactação do solo, por parte da bovinocultura, que provoca a remoção das camadas superiores do mesmo (erosão). Sendo este problema mais agravado com a retirada das matas ciliares, uma vez que a retirada destas facilita o assoreamento dos cursos d'água, o que significa um acúmulo de sedimentos, resíduos de fertilizantes, corretivos e defensivos agrícolas, o que prejudica o ecossistema aquático e a captação d'água. O acúmulo desses sedimentos assoreando os cursos d'água contribui também para aumento das inundações.

Outro fator que chama atenção é o fato da Escola Municipal Almiro Paraíso ter sido construída numa área protegida pelo Código Florestal, mais especificamente na área destinada a mata ciliar. Para poder ser realizada a construção da escola a Prefeitura Municipal de Viçosa fez um aterro entre a rodovia e a margem do ribeirão São Bartolomeu, como pode perceber pela figura 9. A realização desta obra mostra a omissão do Governo Municipal no que se refere à conservação e preservação dos recursos naturais que dependem destas áreas para sua sobrevivência.



Assim, a utilização de práticas inadequadas e degradantes, nas áreas das matas ciliares acarreta sérios danos ao meio ambiente e principalmente aos cursos d'água. Estes ficam vulneráveis pelos efeitos maléficos da erosão, dentre os quais o assoreamento, eutrofização e diminuição das espessuras da lâmina d'água.



FIGURA 7: Ausência da Mata Ciliar ao longo do curso do ribeirão São Bartolomeu. Foto de Zelvanio Santiago, 2006.

Contudo, ainda é possível encontrar locais com mata ciliar em estágios avançado de regeneração (figura 3). Sendo que nos locais onde a mata ciliar está em estágio avançado de regeneração é possível notar características de uma mata ciliar típica de cerrado, como: árvores com alturas elevadas, espécies como angico e peroba, e também cobertura de material orgânico raso. Já a mata ciliar que fica na margem esquerda do ribeirão perto de onde foi feito o aterro para a construção da escola municipal tem características que se assemelham à mata de brejo, sendo o solo desta área bem mais encharcado do que a mata típica de cerrado. Assim, é possível que ocorra uma variedade de seres vivos ao longo do curso d'água, uma vez que os fatores



biogeográficos, como os fatores biológicos, climáticos e edáficos não são os mesmo para os dois tipos de mata ciliar que se encontram em regeneração.

Desta maneira fica evidente o importante papel das APP's dentro de uma bacia hidrográfica, pois elas preservam os diversos ecossistemas com suas biodiversidades, responsáveis pelo sentido mais permanente dos recursos naturais tão necessários a nossa existência.



FIGURA 8: Cultivo de café e banana na área de mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu. Foto de Zelvania Santiago, 2006.

Contudo, no atual sistema capitalista em que vivemos, a relação entre a consciência ambiental e comportamento do homem é muito desfavorável, uma vez que para garantir o seu bem estar o ser humano não se preocupa com as conseqüências geradas pelo mau uso do ambiente, mesmo sabendo que para manter o seu bem estar é preciso que haja uma constante exploração do meio ambiente.

Neste contexto, considero que a inserção da Educação Ambiental na escola Almiro Paraíso servirá como uma ferramenta para que se tenha uma efetiva mudança de

comportamento, valores e hábitos referente ao uso dos recursos naturais pelos moradores do bairro Paraíso. Por meio das aulas de Educação Ambiental os alunos puderam aprender como preservar/conservar os recursos naturais e passar os ensinamentos para os demais moradores do bairro.



FIGURA 9: Local onde foi aterrado para construção da Escola Municipal Almiro Paraíso. Foto de Zelvanio Santiago, 2006.

Todavia é necessário que se faça um esforço efetivo, mostrando que a proteção dos recursos naturais deve começar pelo entendimento, do papel das APP's numa bacia hidrográfica, para a preservação/conservação dos ecossistemas, de forma que garanta o fornecimento regular e permanente dos recursos ali existentes.

## 5 CONCLUSÃO

A constatação e o reconhecimento da importância vital das áreas de preservação permanente em uma bacia hidrográfica, principalmente em função da sua influência direta sobre valores qualitativos e quantitativos, para os diversos recursos naturais como a flora, fauna e em especial, os recursos hídricos, faz com que os homens comecem a repensar as suas atitudes, que muitas das vezes por motivos políticos e/ou econômicos não estabelece a proteção necessária do meio ambiente.

É notável a importância ambiental e sócio-ambiental das áreas de preservação permanente da bacia do ribeirão São Bartolomeu.

De acordo com o trabalho apresentado, evidencia-se que a situação da mata ciliar do Bairro Paraíso não está de acordo com o artigo 2º do Código Florestal, sendo a ação antrópica o fator determinante do processo de degradação da mata ciliar em estudo. Com isso, há uma descaracterização morfológica e fisionômica ao longo do curso do ribeirão São Bartolomeu.

A fim de se promover a recomposição da mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu, recomenda-se suprimir as culturas que se encontram dentro dos limites das APP's ou deixar que os processos naturais de regeneração hajam sobre a mesma.

É necessário também a elaboração de um plano de manejo rigoroso que garanta o uso sustentável dos recursos naturais encontrados na bacia do ribeirão São Bartolomeu.

Finalmente, devemos entender o meio ambiente como patrimônio universal da humanidade e que somente com a participação democrática da população conseguiremos entendê-lo e respeitá-lo, garantindo assim melhor qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB' SABER, A. Domínios morfo-climáticos e solos do Brasil. In: ALVAREZ, V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Eds.) **O solo nos domínios morfo-climáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa-MG: SBCS, UFV (DPS), 930p.1996.

ACIESP – ACADEMIA DE CIÊNCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Glossário de ecologia**. 2ªed. São Paulo: ACIESP, CNPq, FAPESP, Secretária de Ciência e Tecnologia, 1997. 352p.

ALVES, L.M. **Sistemas de Informação Geográfica com Instrumentos para o Planejamento de Uso da Terra em Bacias Hidrográficas**. 1993. 108 p. Tese (Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

ARRUDA, P.R.R. **Uma contribuição ao estudo ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu**. 1997. 108p. Tese (Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

BASTOS, R.K.X., AQUINO, S.F., SOUZA, H.N. **Características dos efluentes produzidos na UFV**. Viçosa, MG: UFV, 1995-1996. não paginado. (Relatório final – CNPq).

BERTONI, J.E.; MARTINS, F.R. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. **Acta Botânica Brasileira**, v. 1, nº 1, p 17-26, 1987.

BEZERRA-DOS-SANTOS, L. Floresta galeria. In: IBGE. **Tipos e Aspectos do Brasil**. 10 ed. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1975. p. 482-484.

BRASIL. Lei nº4.771, de 15 dezembro de 1965. Institui o novo Código Florestal e dá outras providências.

COSTA, L.M. **Caracterização das propriedades físicas e químicas dos solos de terraços fluviais, na região de Viçosa, e sua interpretação no uso agrícola**. 1973. 55p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FERNANDES, A.; BEZERRA, P. **Estudo Fitogeográfico do Brasil**. São Paulo: Stilus Comunicações, 1990. 205p.

LEITÃO FILHO, H. L. **Aspectos Taxonômicos das Florestas do Estado de São Paulo**. Silvicultura em São Paulo, v. 16A parte 1, p. 197-206. 1982.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**, Viçosa-MG: Aprenda Fácil, 2001, 143p.

MUGGLER, C. C. **Conteúdo básico de geologia e pedologia**. Viçosa: UFV, 2002. 70p (Apostila).

OLIVEIRA-FILHO, A. T. **Estudos ecológicos da vegetação como subsídios para programas de revegetação com espécies nativas: uma proposta metodológica.** Cerne, Lavras, v.1, n.1, p. 64-72, 1994.

RESCK, D.V.S; SILVA, J.E. Importância das Matas de Galeria no Ciclo Hidrológico de uma bacia hidrográfica. In: RIBEIRO, J.F. **Cerrado Matas de Galeria.** EMBRAPA/CPAC. 1998.

RESENDE, M., RESENDE, S.B. Levantamento de solos: uma estratificação de ambientes. **Informe Agropecuário**, v. 9, n. 105, p. 3-35, 1983.

RESENDE, S.B.de; RESENDE, M. Solos dos mares de morros: ocupação e uso. In: ALVAREZ, V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Eds.) **O solo nos domínios morfo-climáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado.** Viçosa-MG: SBCS, UFV (DPS), 1996. 930p.

REZENDE, A.V. Importância das Matas de Galeria: Manutenção e Recuperação. In: RIBEIRO, J.F. **Cerrado Matas de Galeria.** EMBRAPA/CPAC. 1998.

RODRIGUES, R.R; LEITÃO FILHO, H. F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo, SP. Edusp, 2000.320p.

RODRIGUES, R.R. Análise estrutural de formações florestais ripárias. In: BARBOSA, L.M. Simpósio sobre mata ciliar: **Anais...** Campinas: Fundação Cargil. 1989. p.99-119.

SCHAEFER, C.E., CARDOSO, I.M., MORAES, J.L. et al. Levantamento de solos da Bacia do Córrego São Bartolomeu. In: SIMPÓSIO DA PESQUISA NA UFV, 2, 1990, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1990. p. 225.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente.** 4º ed. Rio Claro. UNESP, 1995.

\_\_\_\_\_. **Estudo biogeográfico das áreas verdes de duas cidades médias do interior paulista: Piracicaba e Rio Claro.** Geografia, v. 1, n 1, p. 63-78, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **Diagnóstico econômico da Zona da Mata de Minas Gerais.** Viçosa, MG, 1971. 312p.

VELOSO, H.P.; GÓES FILHO, L. Fitogeografia Brasileira: classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical. **Boletim técnico Radam Brasil: série vegetação**, nº 1, p. 1-80, 1982.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e da outras providências.

BRASIL. Medida Provisória nº 1956-56, de 16 de novembro de 2000. Altera os arts. 1º, 4º, 14 16 e 44, e acresce dispositivos à lei nº 4771, de 15 de setembro de 1995, que institui o Código Florestal.

CONAMA (Brasília, DF). Resolução n° 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 de dezembro de 1997.

CONAMA (Brasília-DF). Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 de março de 2005.

FERREIRA, D. A. C. **Situação atual e Recomposição da Mata Ciliar do curso principal na microbacia do Ribeirão São Bartolomeu em Viçosa-MG**. Viçosa. Departamento de Engenharia Florestal. UFV, Viçosa, MG, 2002, 35p. (Monografia como parte das exigências do Departamento de Engenharia Florestal).

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia do Brasil**. 2ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 392p.

MARTINS, C. **Biogeografia e Ecologia**. 5 ed. São Paulo: Nobel, 1985.115p.

MILARÉ, E. Direito do ambiente: doutrina – prática – jurisprudência – glossários. **Revista dos tribunais**, São Paulo, 2000.

NETO, S. C. S. **Levantamento Preliminar das Nascentes de um trecho da Bacia do Rio Turvo, Viçosa**. Departamento de Engenharia Florestal. UFV, Viçosa-MG, 2003, 36p. (Monografia como parte das exigências do curso de Engenharia Florestal).

REVISTA AÇÃO AMBIENTAL, Produção de água, UFV, Viçosa-MG, ano IV, n.º 20, p.14-16, 2001.

REVISTA INFORME AGROPECUÁRIO. Manejo de Microbacias. Belo Horizonte: Epamig, v. 21, n.º 202 nov./dez. 2000.

ROMANOVSKI, Z. **Levantamento Preliminar das Nascentes do Ribeirão São Bartolomeu**. Viçosa. Departamento de Engenharia Florestal. UFV, Viçosa-MG, 1997, 61p. (Monografia como parte das exigências do curso de Engenharia Florestal).

SILVA, E. **Critério para Avaliação de impacto ambiental**, Caderno didático, n.º 52, UFV, Viçosa-MG, 1999.

TROPPEMAIR, H.; MACHADO, M.L.A. Variação da estrutura da mata de galeria na bacia do rio Corumbataí (SP) em relação à água do solo, do tipo de margem e do traçado do rio. **Série Biogeografia Botânica**. 1974.