

# IMPACTOS AMBIENTAIS NAS MARGENS DO RIO PARANAÍBA NO PERÍMETRO URBANO DE PATOS DE MINAS-MG

GERALDO MARINS NETO\*  
CELINE DE MELO\*\*

**Resumo:** O presente estudo foi desenvolvido no intuito de mapear e de determinar quais áreas estão sendo mais prejudicadas com o desmatamento de matas ciliares do rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas, bem como de identificar as possíveis espécies arbóreas que estão presentes nestas áreas e as possíveis conseqüências deste desmatamento para o rio e para a região de Patos de Minas. A degradação das matas ciliares no rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas é alarmante. A existência de vegetação ciliar, principalmente o estrato arbóreo, está condicionada ao relevo que margeia o rio, ou seja, quase não há presença de matas ciliares em relevo plano, sendo encontrada apenas em algumas partes do relevo íngreme acondicionada aos esbarrancados. A falta de informação e de interesse em reflorestar essas áreas faz com que o problema e suas conseqüências tenham dimensões cada vez maiores. Se providências não forem tomadas, o rio Paranaíba está condenado ao extermínio.

**Palavras chaves:** Rio Paranaíba. Degradação. Matas ciliares. Perímetro urbano.

**Abstract:** The present study it was developed in the intention of to mapear and to determine which areas they are being more wronged with the deforestation of ciliates bushes of the river Paranaíba in the urban perimeter of Patos de Minas, the identification of possible arbores species that are gifts in these areas and the possible consequences of this deforestation for the river and region of Patos de Minas. The degradation of the ciliates bushes in the river Paranaíba in the urban perimeter of Patos de Minas is alarming, the existence of ciliates vegetation, mainly the arbores extract, is conditional to a relief that borders the river, or either, almost does not have presence of ciliates bushes in plain relief, being found only in some parts of the conditioned steep relief to the abrupt declivity ones. The lack of information and interest in reforesting these areas makes with that the problem and its consequences they have bigger dimensions each time, if steps will not be taken the river Paranaíba are condemned to the extermin.

**Key-words:** Paranaíba river. Degradation. Ciliates bushes. Urban perimeter.

## 1 INTRODUÇÃO

O Rio Paranaíba nasce na Serra da Mata da Corda, no Estado de Minas Gerais, a uma altitude de 1.140m, percorrendo uma extensão de 1.120Km, até sua desembocadura no Rio Paraná. Sua bacia de captação e drenagem totaliza 220.195Km<sup>2</sup>, sendo que 67,89% desta área localiza-se no Estado de Goiás (<http://simego.sectec.go.gov.br>).

---

\* Graduando do 6º Período de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Patos de Minas e bolsista do IV PIBIC.

\*\* Professora Adjunta do Centro Universitário de Patos de Minas e da Universidade Federal de Uberlândia e orientadora da pesquisa.

O trecho Alto Paranaíba encontra-se, em sua maior parte, em território mineiro. Após passar por uma região de topografia acentuada, segue no sentido sul/ norte numa planície de 120Km, até as imediações de Patos de Minas MG, continuando na mesma direção até Coromandel MG, onde começa a deflexionar na direção sudoeste, percorrendo 126Km, com declividade de 1,2m/Km, entre vales profundos, cujas margens oscilam entre 25 a 60m. Boas partes do rio se encontram submersas pelos reservatórios de emborcação na divisa de Minas com Goiás e pelo reservatório localizado em Itumbiara. Após a barragem de Itumbiara, o Rio Paranaíba apresenta uma declividade de 50cm/Km e uma seção transversal mais larga, até alcançar a barragem de Cachoeira Dourada (<http://simego.sectec.go.gov.br>).

A vegetação predominantemente é o Cerrado, que apresenta árvores de troncos recurvados e de folhas grossas, esparsas em meio a uma vegetação rala e rasteira, limitando-se com campos limpos ou matas de árvores altas que dão origem a variados tipos fisionômicos, caracterizados pela heterogeneidade de sua distribuição (COUTINHO, 1978; PINTO, 1990; EITEN, 1993).

As matas ciliares são formações vegetais que se seguem ao percurso dos rios, possuindo um solo úmido e com grande presença de material orgânico. Protegem as margens dos rios do contato direto com as chuvas, impedindo a lixiviação, promovendo a redução de perdas de solo, a erosão e o assoreamento dos mananciais. Absorvem e interceptam as radiações solares, contribuindo para estabilização térmica dos pequenos cursos d'água e aumentam os refúgios e fontes de alimentação para as faunas silvestres e aquáticas ([www.projetoparanaiba.hpg.ig.com.br](http://www.projetoparanaiba.hpg.ig.com.br)).

O desmatamento ciliar provoca a redução do nível do lençol freático, o aumento do material em suspensão e o assoreamento dos mananciais, com diminuição do volume e da qualidade de água para o consumo humano. A falta de informação e de interesse em reflorestar essas áreas faz com que o problema e suas conseqüências tenham dimensões cada vez maiores (<http://www.projetoparanaiba.hpg.ig.com.br>).

Segundo a resolução de CONAMA 020/86, a área de preservação permanente é intocável e a supressão parcial ou total da sua vegetação só será autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social. Quando tratar de área de preservação permanente em propriedade rural, a sua supressão dependerá de autorização de órgão ambiental competente.

A lei municipal nº 2.870/91, em seu artigo 1º, prevê que a preservação permanente para as margens do rio Paranaíba deve abranger uma faixa de 100 metros de cada lado, ao longo de toda sua extensão no território do município. De acordo com o artigo 3º, é proibido o corte total ou parcial destas áreas ou de qualquer forma de exploração dos recursos naturais que venha causar desequilíbrio ao meio ambiente.

A intensa pressão antrópica causada pela ocupação desordenada do solo desta região, principalmente por abranger municípios populosos, está provocando um "colapso ambiental", sendo necessária a tomada de medidas urgentes que, se não tomadas, acarretarão prejuízos ambientais, sociais e econômicos para todo o Brasil (<http://simego.sectec.go.gov.br>).

Nas margens do rio Paranaíba, de maneira geral, a ocupação humana urbana é intensa tendo conseqüências de ordem ambiental e social para a população. No ambiente, há o agravamento pelo desmate, interferindo negativamente no ciclo hidrológico, tendo influência nas condições climáticas, favorecendo a erosão e o assoreamento do rio e diminuindo a oferta de água para consumo. Sendo o rio Paranaíba o principal manancial de captação de água e receptor de esgotos para a região de Patos de Minas, são necessários estudos técnico-científicos para conservação e recuperação do rio em geral (CAIXETA, 2002; SETTI, 1994).

A mata ciliar às margens do rio Paranaíba tem sido suprimida por diversos fatores resultantes de atividades antrópicas. Segundo Caixeta (2002), ao longo da margem direita, onde há urbanização, não há presença de cobertura vegetal e, na margem esquerda, onde há atividades agropecuárias, a cobertura vegetal está visualmente degradada.

O presente estudo foi desenvolvido no intuito de mapear e de determinar quais áreas estão sendo mais prejudicadas com o desmatamento de matas ciliares do Rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas, bem como de identificar as possíveis espécies arbóreas que estão presentes nestas áreas e as possíveis conseqüências deste desmatamento para o rio e para a região de Patos de Minas.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido na margem esquerda (onde maior presença de propriedades rurais) e na margem direita (situando o perímetro urbano) do Rio Paranaíba, na cidade de Patos de Minas, no período de setembro de 2003 a agosto de 2004.

Previamente, no mês de novembro de 2003, foi mapeada toda a região do Rio Paranaíba no perímetro urbano com o auxílio de mapas em livros e na internet, por fotografias registradas em GPS e através da visualização "in loco", sendo evidenciado toda a faixa vegetal que margeia o rio e medida quando possível.

Os fragmentos de matas ciliares foram divididos por bairros de Patos de Minas que margeiam o rio, sendo delimitados quadrantes de 4m<sup>2</sup>. O número de quadrantes é proporcional à área ocupada pela mata, totalizando no mínimo 20% da mesma.

Em cada quadrante, foram analisados os seguintes parâmetros: delimitou-se a área ocupada pelos estratos herbáceos, arbustivos e arbóreos, fazendo a contagem de todos os indivíduos e, quando possível, medindo o diâmetro basal das plantas; também foi medida a área de sombreamento arbóreo.

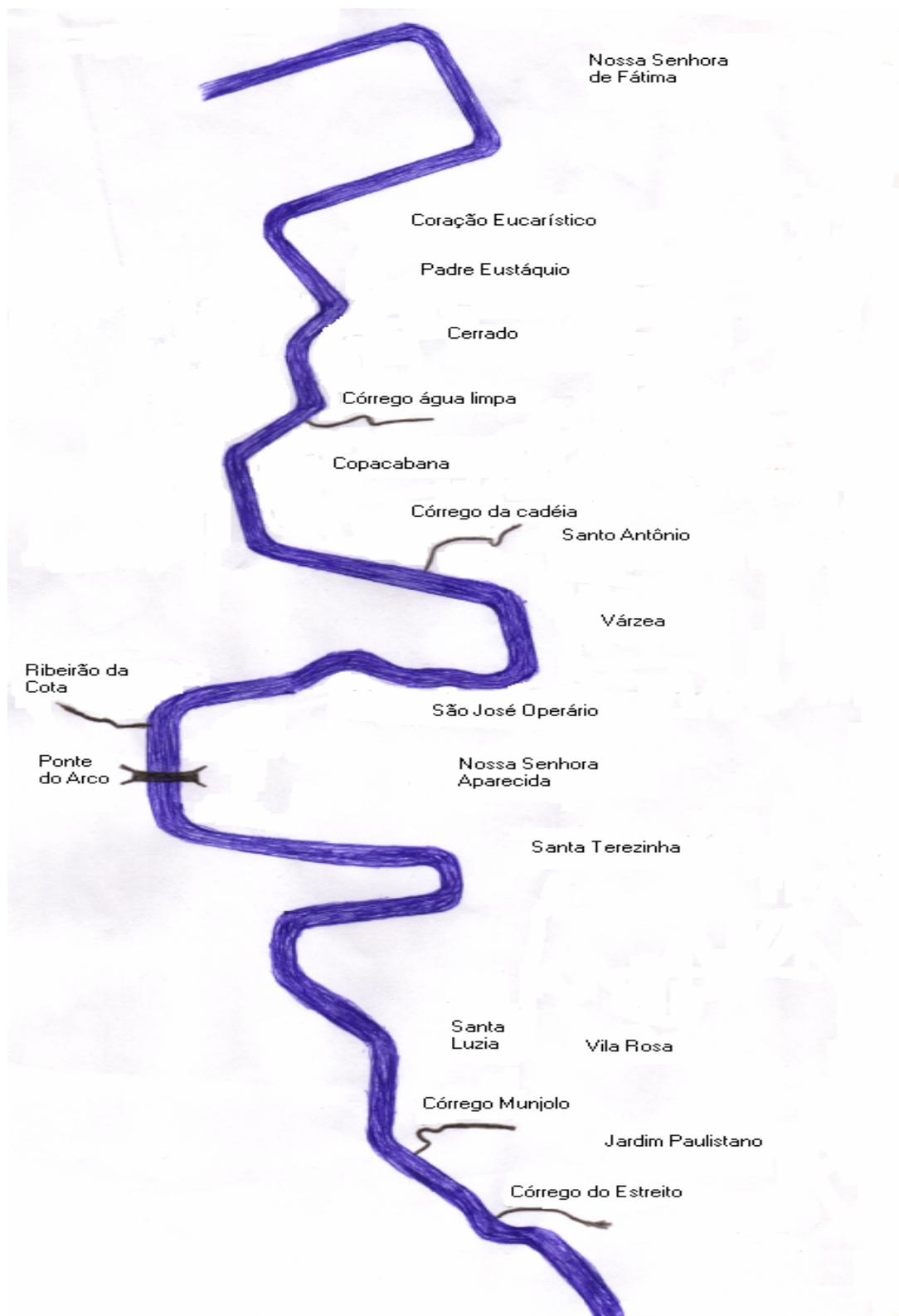
Foi analisado o nível de degradação ambiental relacionado com a presença de agentes poluentes e de poluição, analisando a presença de emissários de esgoto, de animais em decomposição e a presença comum de dejetos de lixos.

Através da medição desempenhada na montagem do mapa de presença vegetal na margem do rio, foi analisado o cumprimento da lei relacionada à área de preservação ambiental, estabelecida pelo município de Patos de Minas MG.

### **3 RESULTADOS**

A mapeamento do leito do rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas foi elaborado com consultas a mapas de livros e a fotografias registradas em GPS nos sites de consultas. O rio foi percorrido em quase todo o seu percurso no perímetro urbano sendo evidenciado e, quando possível, medida toda a presença de mata ciliar, para auxiliar a montagem do mapa que será apresentado a seguir:

Figura 1 – Mapa do leito do rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas e os bairros que o margeiam.



Ao percorrer o leito do rio, foi mapeada visualmente e, quando possível, medida com trena toda a presença de mata ciliar, sendo esta dividida por bairros, sendo evidenciada a largura máxima da mata em cada bairro e cobertura residual que se segue à margem do rio, sem presença de clarões, analisadas em porcentagem.

Segue-se a tabela da presença de mata ciliar relacionada ao seu comprimento e largura, limitada por bairros.

**Tabela 1 – Condições de preservação da mata ciliar do rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas.**

Bairro	Largura máxima da mata ciliar (m)		Comprimento com mata ciliar (%)	
	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita
Jardim Paulistano	2,0	10,0	28	40
Santa Luzia	2,0	5,0	30	38
Santa Terezinha	15,0	15,0	80	80
Nossa Senhora Aparecida	18,0	18,0	60	50
São José Operário	12,0	5,0	55	55
Várzea	30,0	10,0	60	70
Santo Antônio	18,0	35,0	60	70
Copacabana	15	16	40	45
Cerrado	8,0	8,0	50	55
Padre Eustáquio	8,0	6,0	60	50
Coração Eucarístico	12,0	10,0	60	60
Nossa Senhora de Fátima	12,0	10,0	70	80

Os bairros Jardim Paulistano e Santa Luzia apresentaram os menores índices de comprimento e largura de mata ciliar; já os bairros Várzea e Santo Antônio apresentaram a maior largura de mata ciliar, em duas curvas do rio; os demais bairros mantiveram um padrão de presença e degradação da mata ciliar. De acordo com a lei municipal nº 2.870/91, artigo 1º, a preservação permanente para as margens do rio Paranaíba deve abranger uma faixa de 100 metros de largura em cada lado, ao longo de toda a sua extensão no território do município. Em desacordo com a lei, a maior faixa de conservação da mata foi de aproximadamente trinta e cinco metros de largura em uma curva do rio, no bairro Santo Antônio.

A existência de vegetação ciliar, principalmente do estrato arbóreo, está condicionada ao relevo que margeia o rio, ou seja, quase não há presença de matas ciliares em relevo plano, sendo encontrada apenas em algumas partes do relevo íngreme acondicionada aos esbarrancados.

São encontradas em todo o percurso do rio plantações ou pastagens atingindo a sua borda, sem presença de cobertura arbórea, devido ao desmatamento extremo e acentuado. Por esse motivo, são evidenciados processos erosivos, que atuam principalmente na época das cheias, causando os desbarrancamentos. O problema gerado é notável: são encontradas várias árvores secas dentro do leito do rio, sendo estas arrastadas pelo escorregamento de porções da barranca onde se encontravam afixadas. Foram encontradas pelo menos duas árvores em pé, dentro do leito do rio, devido ao escorregamento recente da barranca.

Os fragmentos de matas ciliares foram divididos por bairros de Patos de Minas que os margeiam e delimitados em quadrantes de 4m<sup>2</sup>. O número de quadrantes é proporcional à área ocupada pela mata, totalizando no mínimo 20% da mesma. É marcada a área ocupada pelos estratos herbáceos, arbustivos e arbóreos, presentes no quadrante, fazendo a contagem do número de espécies diferentes e de todos os indivíduos presentes dentro do quadrante. A área de sombreamento é dividida, sendo evidenciada a área mínima e máxima de sombreamento dentro do quadrante.

Segue-se a tabela parcial de análise de quadrantes, limitados por bairro

**Tabela 2 – Parâmetros analisados nos quadrantes em cada bairro que margeia o rio Paranaíba.**

BAIRRO	Nº QUADRANTES ANALISADOS	Nº ESPÉCIES	Nº INDIVÍDUOS	ÁREA SOMBREADA*		
				HERBÁCEA	ARBUSTIVA	ARBÓREA
JARDIM PAULISTANO	3	8	105	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,1 MÁXIMO=0,25	MÍNIMA=0,125 MÁXIMA=1,0
SANTA LUZIA	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
SANTA TEREZINHA	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
NOSSA SENHORA APARECIDA	6	10	263	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,3 MÁXIMA=0,50	MÍNIMA=0,1 MÁXIMA=0,92
SÃO JOSÉ OPERÁRIO	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
VÁRZEA	5	10	258	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,1 MÁXIMA=0,70	MÍNIMA=0,32 MÁXIMA=0,89
SANTO ANTÔNIO	6	13	256	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,57	MÍNIMA=0,15 MÁXIMA=1,0
COPACABANA	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
CERRADO	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
PADRE EUSTÁQUIO	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
CORAÇÃO EUCARÍSTICO	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92
NOSSA SENHORA DE FÁTIMA	5	11	271	MÍNIMA=0,0 MÁXIMA=0,0	MÍNIMA=0,2 MÁXIMA=0,82	MÍNIMA=0,135 MÁXIMA=0,92

- **ÁREA RELATIVA 0,0=AUSÊNCIA DE SOMBREAMENTO E 1,0=SOMBREAMENTO TOTAL**

A identificação das espécies foi feita basicamente pelo reconhecimento visual das mesmas, durante o desenvolvimento da II expedição para avaliação das condições morfofisiológicas do rio Paranaíba, a qual foi realizada com a ajuda de técnicos do Instituto Estadual de Florestas (IEF), que possuíam um conhecimento prévio sobre as várias espécies, devido à prática em trabalhos de controle da exploração florestal na região. Das espécies desconhecidas, foram coletadas amostras como folhagem, cascas, presença de frutos e flores. Estas amostras foram levadas para o UNIPAM e posteriormente identificadas com a ajuda do professor Dr. Regildo Márcio Gonçalves da Silva especialista em botânica. O nome científico das espécies foi pesquisado na classificação de ADOLPH ENGLER, citado em JOLY (1976).

Segue-se a tabela de algumas espécies identificadas, respectivamente, com seus nomes científico e popular.

**Tabela 3 – Lista das espécies registradas na II Expedição para avaliação das condições morfofisiológicas do rio Paranaíba.**

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME VULGAR</b>
<i>ACROCOMIA SCLEROCARPA</i>	COQUEIRO MACAÚBA
<i>ALBIZIA HASSLERII</i>	FARINHA SECA
<i>ANADENANTHERA SP.</i>	ANGICO
<i>ASPIDOSPERMA CYLINDROCARPON</i>	PEROBA CASCUDO
<i>ASPIDOSPERMA SP.</i>	PEROBA
<i>BAMBUSA SP.</i>	BAMBU
<i>CARINIANA ESTRELLENSIS</i>	BINGUEIRO
<i>CECROPIA SP.</i>	EMBAUBA
<i>COPAIFERA LANGSDORFFII</i>	PAU D'OLEO
<i>CROTON URUCURANA</i>	SANGRA D'ÁGUA
<i>ERYTHRINA SP.</i>	SAPATINHO
<i>FÍCUS SP.1</i>	GAMELEIRA DE BEIRA DE RIO
<i>FÍCUS SP.2</i>	GAMELEIRA DE FOLHA LARGA
<i>GUAREA CF. GUIDONIA</i>	MARINHEIRO
<i>HYMENAEA COURBARIL VAR. STILBOCARPA</i>	JATOBÁ
<i>INGA SP.</i>	ANGA
<i>LUEHEA SP.</i>	ACOITA CAVALO
<i>MACHAERIUM SP.</i>	JACARANDÁ
<i>PLATYCYAMUS REGNELLI</i>	PEREIRA
<i>PSEUDOBOMBAX SP.</i>	EMBIRUÇU
<i>QUALEA JUNDIAHY</i>	PAU TERRA DO MATO
<i>TREMA MICRANTHA</i>	PAU PÓLVORA
<i>TRIPLARIS SP.</i>	PAU FORMIGA
<i>VOCHYSIA SP.</i>	VINHO

Das espécies arbóreas encontradas na margem do rio, as mais freqüentes, encontradas em quase todos os bairros, foram os Angás (*Inga sp*) e as Gameleiras (*Ficus sp*), sendo estas encontradas desde plantas pequenas até arvores formadas com extratos superiores, além de Jatobá do mato (*Hymenaea courbaril var stilbocarpa*), Pau d'óleo (*Copaifera lansdorffii*) e bambus (*Bambusa sp.*). Só foram evidenciados dois Jacarandás (*Machaerium sp.*) no bairro Jardim Paulistano.

Foi encontrada em todo o percurso da beira do rio grande quantidade de dejetos de lixos, de animais mortos e também a presença de emissários de esgotos, em sua maioria, clandestinos. Estes são precursores de animais peçonhentos e transmissores de doenças, o que representa um perigo para a população ribeirinha.

Em todo o percurso do rio no perímetro urbano, foi evidenciado um elevado nível de poluição visual relacionada com a presença de emissários de esgotos, entulhos de lixos, presença de animais peçonhentos e causadores de doenças, além de animais mortos, já em decomposição. Nas proximidades do matadouro municipal, foi encontrado um emissário de esgoto escorrendo diretamente no barranco, agravando o nível de lixiviação do local, além da presença do córrego do matadouro, sendo conhecido pela população local por córrego de sangue, devido à elevada quantidade de sangue animal despejado diretamente no rio.

Outro local de situação alarmante é no bairro Copacabana, onde a deposição de sólido trazida pelo córrego Água Limpa forçou o rio Paranaíba a mudar o seu curso, chocando diretamente no barranco e causando desbarrancamento, o que tem provocado um elevado nível de assoreamento no local.

A dificuldade encontrada no desenvolvimento deste trabalho se relaciona à elevada distância percorrida pelo rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas, sendo uma região com presença de dejetos de lixos por todo o percurso, dificultado a passagem, além do perigo de presença de animais peçonhentos ou transmissores de doenças. Analisar a mata ciliar em toda a sua extensão torna-se um trabalho cansativo e amplo. Devido a esse fato, não foi analisada a copa das árvores no que se refere a seus padrões de volume, de largura e de altura, além do diâmetro basal das plantas, que se tornou inviável pelo alto número de árvores analisadas. Outra dificuldade se relaciona ao período de cheia do rio, sendo este do final de novembro, persistindo até maio, o que dificultou consideravelmente a transição na margem do rio.

## 5 CONCLUSÕES

A degradação das matas ciliares no perímetro urbano de Patos de Minas é alarmante, sendo que o rio é totalmente dependente de suas matas ciliares, e a população de Patos de Minas, dependente do rio Paranaíba. A falta de informação e de interesse em reflorestar essas áreas faz com que o problema e suas conseqüências tenham dimensões cada vez maiores. Se a população e as entidades responsáveis pela fiscalização do rio não tomaram precauções urgentes, o Rio Paranaíba estará condenado ao extermínio, afetando rigorosamente não só a cidade de Patos de Minas, mas também boa parte do Brasil.

## 6 BIBLIOGRAFIA

- BACIA do rio Paranaíba: banco de dados. Disponível em:  
<<http://simego.sectec.go.gov.br/produtos/Hidro/baciashidricas/baciadoparanaiba.htm>>.  
Acesso em : 21 mai. 2003.
- CAIXETA, E. 2002. **Condições ambientais das margens do rio Paranaíba no perímetro urbano de Patos de Minas**. Monografia de licenciatura em Ciências Biológicas. Centro Universitário de Patos de Minas.
- Câmara Municipal de Patos de Minas. Lei 2.870/91 que trata de área de preservação permanente.
- Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução 020/86. Brasília.
- COUTINHO, L.M. **O Conceito do Cerrado**. Revista Brasileira de Botânica. São Paulo 1978.
- DAVIDE, Antônio Cláudio; BOTELHO, Soraya. **Matas Ciliares**. Revista Minas Faz Ciência. Belo Horizonte 2002.
- EITEN, G. **Vegetação de Cerrado**. Brasília, 1993.
- JOLY, Aylthon Brandão. **Botânica - Introdução à Taxonomia vegetal**. 3<sup>a</sup> ed., São Paulo, 1976, 778 págs, ilustr.
- PEREIRA, Paulo G.P. Aspectos físicos, paisagísticos, políticos e econômicos do Estado de Minas Gerais. *In*: COSTA, Cláudia M. R. *et al.* Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua conservação. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 1998, 94 págs, págs 19-21.
- PINTO, M. Novais. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. UnB. Brasília, 1990.

PROJETO rio Paranaíba: banco de dados. Disponível em:  
<<http://www.projetoparanaiba.hpg.ig.com.br/pagina1.htm>> . Acesso em: 21 mai. 2003.

SETTI, A. **A Necessidade do Uso Sustentável dos Recursos Hídricos**. IBAMA. Brasília, 1994.

SILVA, Wilson J. da. **II Expedição para avaliação das condições morfofisiológicas do rio Paranaíba**. Jornal Folha Patense. Patos de Minas 27/12/2003.