

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DAS MATAS CILIARES DO TRECHO SUPERIOR DO CÓRREGO GUAVIRÁ, MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR.

Nadia Mohr

Especialista em Análise Ambiental e Regional em Geografia da UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon – nadiamohr@hotmail.com
Rua Salvador, 155- Lot. Rainha- M C Rondon –PR CEP: 85960-000

José Edézio da Cunha

Prof. do Colegiado de Geografia da UNIOESTE,
Campus de Marechal Cândido Rondon - edezio@unioeste.br
Rua Pernambuco,1777- Centro- M C Rondon – PR CEP: 85960-000

Resumo: O presente estudo realizado na área do trecho superior do córrego Guavirá, município de Marechal Cândido Rondon, região oeste do Estado do Paraná, de economia predominantemente agrícola, teve o objetivo de caracterizar a atual condição das suas matas ciliares com a preocupação de evidenciar se esta se encontra de acordo com a legislação ambiental vigente. A revisão bibliográfica, os trabalhos de campo para o levantamento de perfis fitogeográficos e registros fotográficos possibilitaram as seguintes considerações sobre as causas e os efeitos da degradação das matas ciliares que circundam o córrego, a saber: uso das áreas de fundos de vales; expansão urbana dos fundos de vales por loteamentos, particularmente após a década de 1990, com aumento tanto da retirada da vegetação ciliar como da impermeabilização dos solos, levando assim o uso atual dos solos da margem esquerda do córrego pelo cultivo agrícola e os da margem direita por construções urbanas (expansão urbana por loteamentos residências) com apenas estreitas faixas de cultivo agrícola.

Palavras-chave: Uso e manejo, fundo de vale, declividade, erosão.

Abstract: The present study accomplished in the upper section of Guavirá brook area, in the municipal district of Marechal Cândido Rondon, west region of Paraná State, whose economy is predominantly agricultural, aimed to characterize the current condition of its riparian vegetation with the concern of making evident that it lays according to the present environmental legislation. The bibliographical review, the field work to raise the phytogeographical profiles and photographic records enabled the following considerations about the causes and effects of the degradation of riparian vegetation with surrounds the brook, as follows: occupation of the back areas of valleys; urban expansion of the back of the valleys by estates, particularly after the nineties, with an increased withdraw of riparian vegetation as well as

impermeabilization of land, thus leading to the complete occupation of soils on the left margin of the brook by agricultural cultivation and those on the right margin by urban buildings (urban expansion by dwelling estates) with only narrow stripes of agricultural cultivation.

Key-words: Use and handling, fund of it is worth, steepness, erosion.

INTRODUÇÃO

A história de ocupação das terras tem demonstrado que o desmatamento intensivo seguido de ocupação humana tem provocado impactos ambientais nos mais generalizados ecossistemas.

No Brasil as terras continuam sendo utilizadas para a exploração agrícola, ou seja, com exposição aos agentes intempéricos de extensas áreas. Para Ferreira (2004) esta forma de exploração (intensiva e quase sempre inadequada) das terras vem acompanhada da ausência de planejamento o que evidencia a falta de responsabilidade social com as gerações futuras.

Segundo Derpsch et al. (1990) o Estado do Paraná por possuir terras de boa fertilidade agrícola vem sofrendo desde o início da colonização com a especulação imobiliária. Esta realidade é comprovada por Schmitt (1997) com a chegada das companhias colonizadoras dessas terras.

Na área do município de Marechal Cândido Rondon, como a economia é praticamente agrícola, as matas ciliares também não foram poupadas da ação antrópica. A ocupação inicial foi realizada por colonos riograndenses e catarinenses que destinaram os solos à produção agrícola de subsistência, particularmente a partir dos fundos de vales, o que diretamente acelerou a retirada também das matas ciliares. Com o passar dos anos, quando esses imigrantes aderiram à modernização agrícola, ou seja, a produção em larga escala para obtenção de maiores lucros essas áreas de fundo de vales continuaram sendo degradadas pela ocupação até as barrancas dos rios.

Schmitt (1997) corrobora com este entendimento quando expressa que no início da colonização o desmatamento ocorria apenas para a implantação da agricultura, mas que nos últimos anos esta realidade tem ocorrido também em virtude da expansão urbana. Segundo o autor, com o crescimento das cidades a ocupação tem avançado cada vez mais em direção aos fundos de vales, o que significa dizer que cada vez mais a ausência de vegetação e a impermeabilização dos solos têm contribuído para a gênese e evolução dos mais diferentes tipos de processos erosivos.

Diante do exposto, cabe destacar alguns elementos básicos do Código Florestal (Lei nº 4.777/65), sobre a obrigatoriedade da conservação das matas ciliares: 30m de mata para cursos d'água com até 10m de largura; 50m de mata para cursos d'água cuja largura varia entre 10 a 50m; 100m de mata para cursos d'água cuja largura varia entre 50 a 200m; 200m de mata para cursos d'água cuja largura varia

entre 200 a 600m; 500m de mata para cursos d'água superiores a 600m; de um raio mínimo de 50m de mata para as nascentes.

Segundo Bezerril Jr. (1999), estes cuidados com a lei são necessários porque a presença da mata ciliar ajuda tanto no deflúvio superficial (parte da chuva que escoo pela superfície do solo) como no deflúvio de base (resultado da percolação da água do solo) onde a água se desloca em baixas velocidades, alimentando rios e lagos.

Para esse autor, a remoção total ou parcial da mata ciliar, provoca a redução do intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e os efeitos nos cursos de água, a diminuição da capacidade de retenção de água nas bacias hidrográficas e também o aumento do pico das cheias. Ainda, de acordo com o autor, a preservação da mata ciliar além de limitar a possibilidade de erosão do solo também minimiza a poluição dos cursos da água e, por conseguinte reduz as taxas de sedimentos.

Assim, considerando as matas ciliares a principal protetora das águas e que esta detém uma atenção especial no Código Florestal, pois depende dessas a integridade dos cursos d'água, este estudo tem o objetivo de caracterizar a atual condição das matas ciliares com a preocupação de evidenciar se estas se encontram de acordo com a legislação ambiental vigente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos do estudo desenvolveram-se os seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica sobre o tema/problema da pesquisa; identificação da área com fotografias aéreas do ano de 1980 do ITC-PR da folha topográfica do município de Marechal Cândido Rondon do ano de 1998 do Ministério do Exército; trabalhos de campo para a identificação dos estratos vegetais (quantidade/altura) e confecção dos perfis fitogeográficos; registro fotográfico e documentação cartográfica dos dados levantados no campo.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON

O município de Marechal Cândido Rondon situa-se no extremo Oeste do terceiro planalto paranaense, ao norte da Hidrelétrica de Itaipu, na margem esquerda do Rio Paraná (Figura 01).

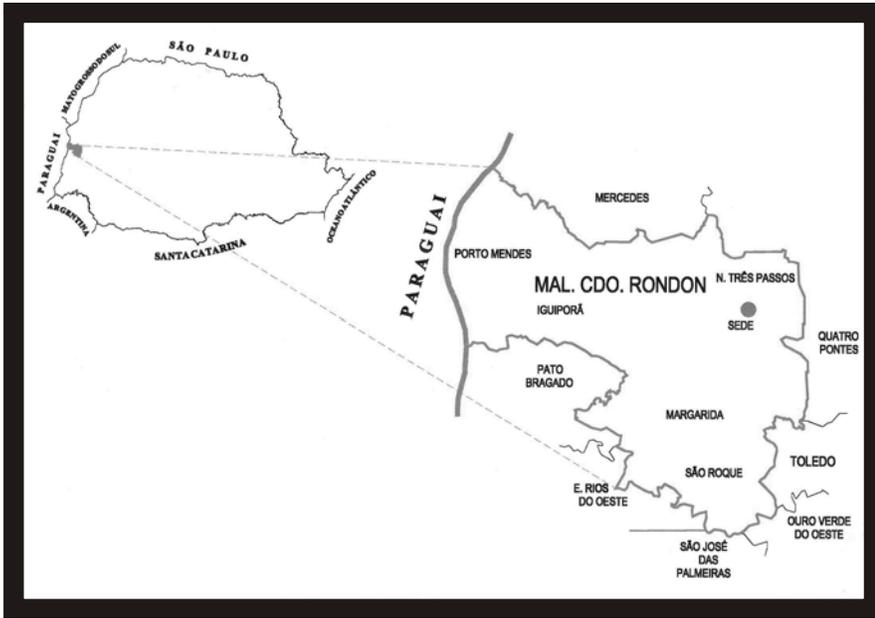


Figura 1 – Localização e limites de Marechal Cândido Rondon –PR.

De acordo com o IBGE (1989) a divisão regional do Brasil agrupa os municípios do Oeste do Paraná na mesorregião geográfica oeste paranaense, dividida nas microrregiões de Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo.

Marechal Cândido Rondon, está inserida na microrregião de Toledo, geograficamente localizada entre 24º 26' e 24º 46' de latitude sul, e 53º 57' e 54º 22' de longitude oeste e tem uma área de 881,66 Km².

Este município faz limite no Norte-Noroeste com Mercedes, no Nordeste com Nova Santa Rosa, no Leste com Quatro Pontes e Toledo, no Sudeste com Ouro Verde do Oeste, no Sul com São José das Palmeiras, no Sudoeste com Entre Rios do Oeste e Pato Bragado e no Oeste com a República do Paraguai no Rio Paraná (Figura 01).

A Região Oeste do Paraná tem influência do clima Cfa, classificado segundo Köppen (1948) como chuvoso, temperado e quente. O relevo apresenta, em linhas gerais, uma topografia com patamares planos e colinas sub-tabulares, conhecidos como morros, cerros ou colinas (MAACK, 2002). Para este autor o município apresentava como vegetação original a mata pluvial subtropical. Segundo Pfluck (2002), a partir da década de 40, esta vegetação foi praticamente toda devastada, inicialmente, para a exploração da madeira e, posteriormente, para a ocupação das terras com o cultivo de trigo, soja, mandioca, feijão, milho, algodão, café e outras.

RESULTADOS OBTIDOS

Segundo Sander (2003) a bacia hidrográfica do córrego Guavirá drena uma área de 92,59 km² de cotas altimétricas que variam de 420 a 260 metros. Sua nascente esta localizada no município de Marechal Cândido Rondon e sua foz no município de Mercedes (Figura 2).

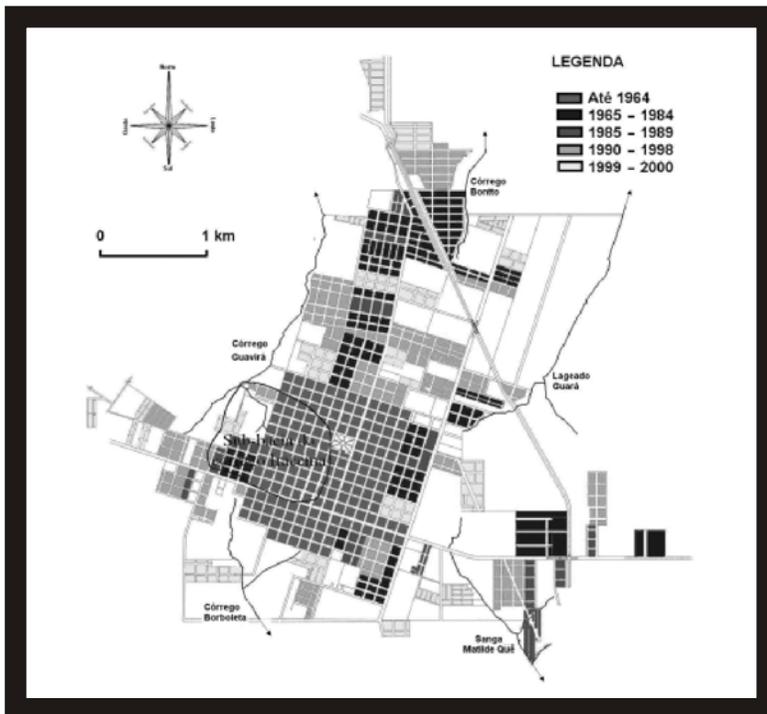


Figura 2 – Expansão urbana de Marechal Cândido Rondon. (Sander, 2003, modificado de Güths,1999 e Pinto, 2002).

Os dados desse autor, obtidos nas sub-bacias dos córregos Cassel e Iracema, apontam que a ocupação da bacia hidrográfica do córrego Guavirá, em suas diversas formas, tem influenciado significativamente na mudança de direção e de volume dos fluxos dos canais de primeira ordem desse córrego. Para o autor, as conseqüências dessas alterações podem ser avaliadas em dois níveis: as indiretas na rede fluvial e as diretas nos canais.

Destaca-se aqui, o grau de degradação dessas redes de drenagem, já que, boa parte dessas áreas foi destinada ao uso urbano.

Essa forma de ocupação com aumento de superfícies impermeabilizadas, além de alterar a drenagem dessas áreas pantanosas, também estabeleceu uma reorganização da estrutura da rede de drenagem.

Em termos de expansão urbana de Marechal Cândido Rondon, Güths (1999), Pinto (2002) e Sander (2003), concordam que houve alterações significativas nesse espaço físico. Como mostra a Figura 2 até o ano de 1964 a malha urbana ocupava apenas os setores mais altos, sem adentrar os fundos de vales. No período de 1965 a 1984 a expansão urbana e periurbana além de considerável não teve planejamento. Os autores destacam que foi nesse período que ocorreu o surgimento dos bairros Espigão, Alvorada, Itamaraty, Higienópolis, Botafogo, Primavera, Líder, Santo Amaro, Ana Paula, Parque Industrial, além da expansão da parte central da cidade. Já no período subsequente (de 1985 a 1989) além de continuar a expansão de alguns dos bairros mencionados, outros loteamentos também foram implantados, infelizmente ainda sem o planejamento adequado (Figura 3).

Ainda, segundo esses autores, embora a expansão urbana desse período tenha contribuído e muito com os problemas ambientais da cidade, foi na década de 90 (de 1990 a 1998) que aconteceu de fato a maior expansão urbana. Nesse período surgiram novos loteamentos, na maioria, interligados a bairros já existentes, além de outros em pontos ainda mais isolados. Foi também nesse período que ocorreu a maior ocupação urbana das áreas de fundos de vales.

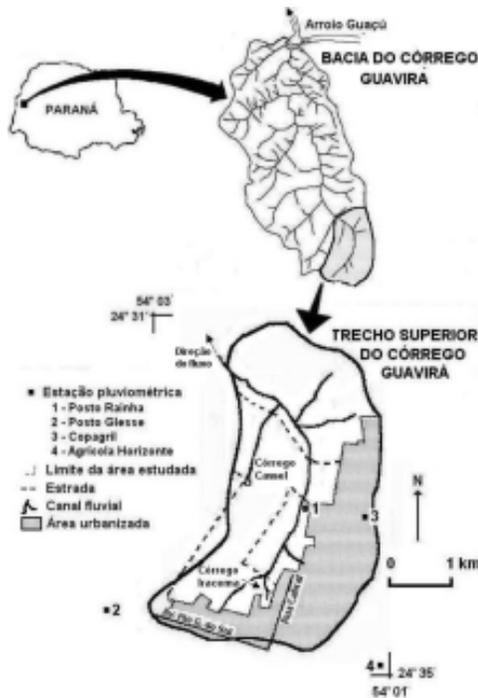


Figura 3 – Localização da Bacia Hidrográfica do córrego Guavirá, e em destaque o trecho superior do Córrego Guavirá.

Embora a foto 2, tirada em 2005, parece evidenciar a existência de um corredor de mata ciliar ao longo do córrego Guavirá, estudos detalhados, possibilitaram identificar que na confluência do córrego Guavirá com o córrego Cassel a mata ciliar é bastante esparsa, com vários segmentos sem vegetação, o que compromete o corredor de biodiversidade (Figura 4).

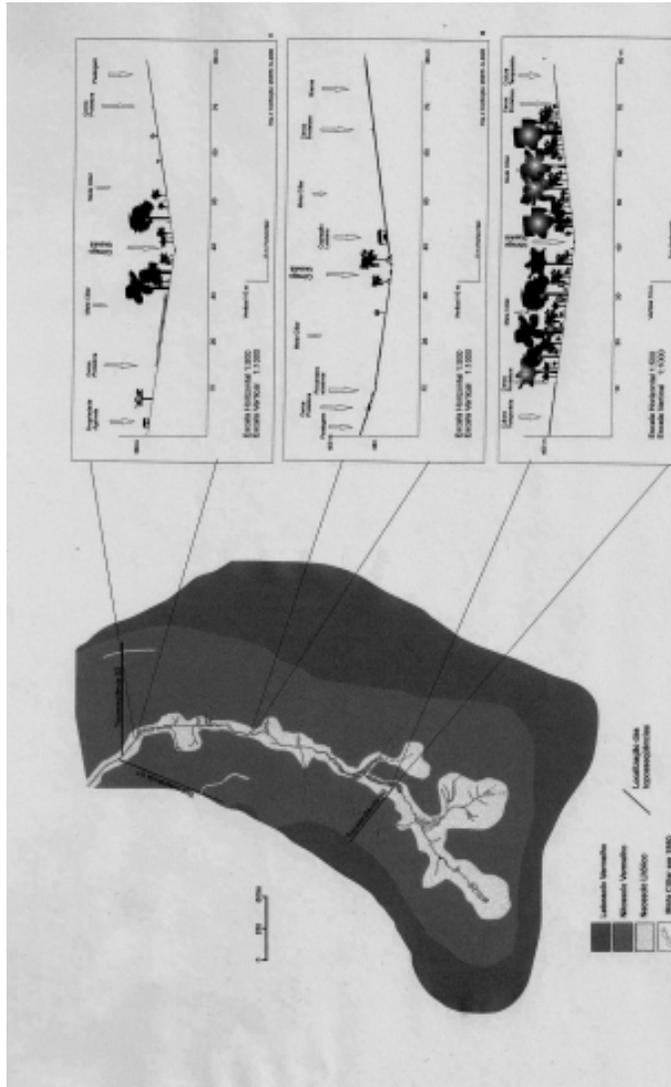


Figura 4 – Esboço Pedológico do trecho superior do Córrego Guavirá, destacando a Mata Ciliar presente no ano de 1980.(Modificado de Moresco et. al.,2004). Perfil Topográfico Transversal em três pontos(“A”, “B”e “C”) do trecho superior do Córrego Guavirá.

Esta realidade pode ser justificada pela expansão urbana sem planejamento da ocupação dos espaços de maneira adequada, ou seja, sem preocupações ambientais.

Corroborando com Vieira (2003), a vegetação ciliar do córrego Guavirá, além de degradada, apresenta poucas espécies pioneiras e muitas secundárias. Segundo o autor as significativas clareiras existentes nessas áreas evidenciam a retirada de espécies da área.

Esta realidade foi confirmada em trabalhos de campo e elaboração de perfis topográficos, que serviram para a escolha de três pontos representativos em termos de maior e/ou menor frequência da vegetação ciliar da área de estudo (Figura 4).

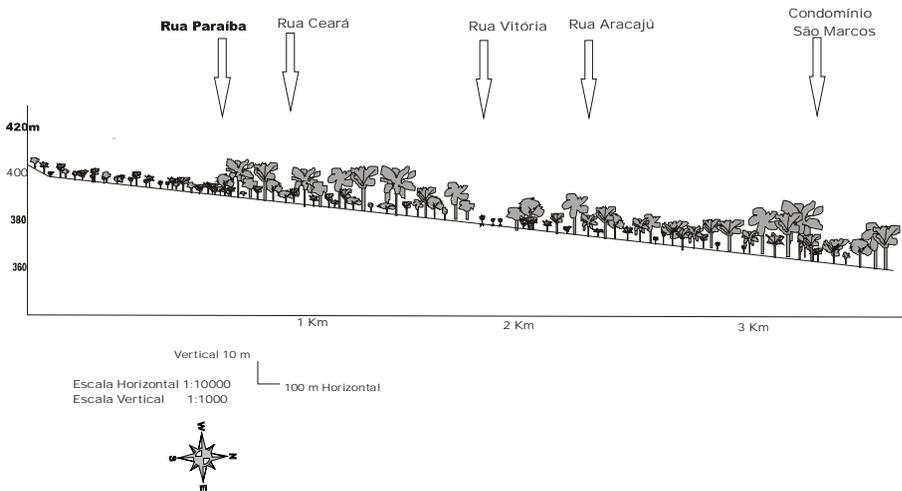
Também foi possível verificar nesses pontos que a quantidade e o volume das espécies estão inferiores ao estabelecido por lei, sem contar que em alguns setores como é o caso do ponto em direção ao final da Rua Vitória - (Figura 4 - perfil B e Figura 5), esta vegetação é inexistente.

Observações de campo realizadas de montante para jusante, próximo ao Condomínio São Marcos (estrada em direção a zona rural – Figura 5), permitiram a identificação de uma cerca protegendo a mata ciliar. Esta delimita os 30 metros recomendados por lei para cada margem do córrego, porém a mata não atinge 10 metros de extensão de cada lado (Figura 4 - perfil A).

Na margem direita, a declividade é mais acentuada até a cerca. No fundo do vale a declividade é menos acentuada, forma praticamente um terraço. Na margem esquerda as declividades são menores. Embora a cerca esteja delimitando a área de proteção, cuidados dentro e fora da mata não estão sendo suficientes, principalmente na margem direita onde a declividade é mais acentuada.

Dentro da área de proteção não está ocorrendo o reflorestamento das espécies e fora da área a degradação da pastagem evidencia o surgimento de processos erosivos laminares que tendem a evoluir para jusante.

A vegetação ciliar presente nesta localidade do córrego (próximo ao Condomínio São Marcos – Figura 5) apresenta pelo menos três estratos arbóreos. O superior de 15 a 20 metros de altitude, o intermediário de 5 a 7 metros e o composto de vegetação menor fica em torno de 1 metro altura. Devido ao espaçamento entre as árvores o estrato rasteiro é praticamente inexistente, ou seja, quase não existe presença de serrapilheira (Figura 5).



Org. e Confecção: MOHR, N.,2005

Figura 5 – Perfil Topográfico de jusante para montante com destaque para Mata Ciliar do trecho superior do Córrego Guavirá.

Vista externamente, esta área de mata ciliar aparenta ser bem protegida, mas quando se adentra a mesma, percebe-se que a mata é bem aberta. O solo encontra-se desprotegido, evidenciando a erosão em lençol.

Deste ponto em direção a montante do córrego é possível observar que a mata ciliar apresenta-se com menor porte. Não ultrapassa os 10 metros de altura (aparentando ser mais nova). Em direção a montante a mata passa a ter as mesmas condições de estratos mencionados anteriormente, mas com problemas erosivos bem mais acentuados.

Trabalho realizado nesta área (toposseqüência de solos G2 – Figura 4) por Moresco et al. (2004), demonstram que os solos a montante da área cercada encontram-se bastante compactados, lavados e com processos erosivos do tipo sulcos bem evoluídos. Segundo os autores esses fenômenos são decorrentes do pisoteio do gado que fica confinado no local e da água que chega concentrada da sala de ordenha, instalada a montante.

Também foi ressaltado por esses autores que dentro da mata os processos erosivos são freqüentes, particularmente porque sofrem as conseqüências da concentração da água do setor de montante.

Ao observar a área à jusante do córrego, pelas fotografias aéreas de 1980, percebe-se que a mata ciliar era praticamente rasteira e em alguns pontos nem existia. Atualmente esta vegetação encontra-se formada por estratos arbóreos de até 10 metros de altura (Figura 5). A condição local permite considerar que esta vegetação é composta por espécies de reflorestamento e que por isso não foi identificada nas fotografias aéreas de 1980 (Figura 4).

Nas proximidades do loteamento Rainha em direção a Rua Aracajú (Figura 5), existe uma área de proteção ambiental, pertencente ao SAAE (Sistema Autônomo de Água e Esgoto). Neste local, na margem direita do córrego, a vegetação ciliar é mais fechada, mas em direção ao fundo do vale, onde existem muitas nascentes, aparece apenas a vegetação de brejo (Foto 1). Neste local, também aparece a cerca protetora. Embora tenha sido possível constatar a existência do reflorestamento da mata ciliar, a maioria das árvores ainda estão com porte baixo em torno de 1 metro de altura (Foto 2).

Observou-se também que algumas espécies do reflorestamento não sobreviveram devido ao descuido ou abandono do local. A vegetação não atinge 10 metros de largura em cada margem do córrego. É caracterizada por algumas árvores de até 10 metros de altura nas proximidades do barranco do Córrego, enquanto que as demais são menores em torno de 5 metros, e bem esparsas.



Foto 1 – Vegetação de Brejo, reserva do SAAE, nas proximidades do loteamento Rainha, prolongamento da Rua Aracajú, margem direita do Córrego Guavirá. Ao fundo mata ciliar. Foto Nadia Mohr, 11/2005.



Foto 2 – Área próxima ao loteamento Rainha, prolongamento da Rua Aracajú, Margem esquerda do Córrego, mostrando a cerca protetora da área de reflorestamento. Foto Nadia Mohr, 11/2005.

Nas proximidades dessa área, na Captação Luciana (Figura 4 - perfil B) a vegetação ciliar é praticamente inexistente. Apresenta apenas algumas árvores isoladas (Foto 3). São comuns processos erosivos do tipo linear e de movimentos de massa do solo. É necessária a contenção imediata destes processos erosivos instalados na área, pois os mesmos estão invadindo remontantemente a vertente. Apesar do isolamento da cerca, foram observados indícios que o gado da propriedade localizada á margem esquerda adentra o local (Foto 4).

Em ambas as margens existem apenas algumas árvores isoladas com raízes expostas (Foto 3), evidenciando uma concentração do fluxo hídrico urbano em períodos de maior precipitação, já que foram observados restos de lixo urbano (sacos plásticos, panos, galhos e etc...) dependurados nos troncos das árvores. Os solos estão expostos e com desbarrancamentos das margens. Na fotografia aérea de 1980 esta área já apresentava ausência de vegetação ciliar.



Foto 3 – Destaque para a quase ausência da vegetação ciliar com algumas árvores isoladas. Área de proteção ambiental , junto à captação Luciana. Perfil “B”. Foto Nadia Mohr, 11/2005.



Foto 4 – Destaque para a Mata Ciliar esparsa, com pontos sem vegetação, solo exposto, nas proximidades do Condomínio São Marcos, Perfil “A”. Foto Nadia Mohr, 11/2005.

No percurso da Rua Vitória até a Rua Ceará (Figura 5), a mata ciliar apresenta árvores de 7 a 10 metros de altura. Em alguns setores a mata apresenta-se bem fechada (principalmente na margem esquerda). Também se observou processos erosivos lineares na margem direita, em locais aonde as águas pluviais chegam com maior intensidade. Aparentemente esta parece ser uma área mais preservada, devido a presença de árvores de eucalipto, que se sobressaem as demais pela sua altura.

Nas proximidades do SESC (Serviço Social do Comércio) a mata ciliar está presente, embora a margem direita do córrego esteja quase toda ocupada devido à expansão urbana. Nesse setor do córrego estão sendo obedecidos os 30 metros recomendados por lei (Foto 2).

Já na direção da Rua Paraíba (Figura 5) constata-se a presença da mata tanto no ano de 1980 como atualmente, é uma área um pouco mais preservada, na margem direita existem caixas de abelha produtoras de mel, o que evidencia uma das utilidades da mata, como destacado por Ferreira (2004) - (Figura 4, perfil C).

Na margem esquerda a forte declividade do local tem promovido à instalação de processos erosivos do tipo lineares (topossequência de solos G3 – Figura 4) – (SOARES, 2004). Segundo o autor também pode ser atrelado à existência desses processos erosivos o tipo de uso e manejo que revolve o solo até muito próximo da mata ciliar. Esta área é cultivada por culturas temporárias, soja nos meses de verão e trigo nos meses de inverno.

Na direção do manancial próximo ao Hospital Rondon, a mata ciliar encontra-se bem rala. Nas proximidades da Rua Paraíba, existe uma área de preservação, pois não há indícios de ocupação ou uso do solo e sim de total abandono (Figura 5).

Esta realidade da área continua ocorrendo mesmo depois da implantação e desenvolvimento em 2002 do projeto de recomposição das matas ciliares do córrego Guavirá no município de Marechal Cândido Rondon e da sanga Vera no distrito de Nova Santa Rosa em parcerias da UNIOESTE, do SAAE, da prefeitura de Nova Santa Rosa, do IAP (Instituto Ambiental do Paraná), da EMATER (Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural), e da SEAB/PR (Secretaria de Estado da Agricultura e Meio Ambiente) através do Programa Paraná 12 meses, o que significa dizer que infelizmente esse projeto de implantação das cercas como protetora da vegetação ciliar não foi suficiente para resolver os problemas de degradação das matas ciliares na área, provavelmente por falta de continuidade do mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se observar então que a mata ciliar existe no trecho superior do Córrego Guavirá, porém não na proporção exigida pela legislação, e não de forma satisfatória que possa realmente acontecer o corredor de fluxo gênico, proteger o solo dos processos erosivos, bem como ajudar a evitar a poluição das águas, pois, apresenta-

se de forma muito aberta, onde os solos estão muito lavados.

A urbanização avançou o fundo do vale, impermeabilizando o solo, permitindo assim que as águas pluviais não infiltrem no solo, e sim atinjam diretamente o curso do Córrego acelerando ainda mais os processos erosivos já existentes.

Observou-se nesse estudo que a preocupação parece estar presente pelo menos parcialmente na Bacia do Córrego Guavirá, principalmente com o projeto de proteção (cerca) das áreas com mata ciliar.

Como pode ser observado nas fotografias aéreas do ano de 1980 (ITC-PR), na folha topográfica de 1998 (Ministério do Exército) e no mapa de expansão urbana (Figura 2), o que parece visível e necessário é o que sugere Gasparino (2003), ou seja, que a expansão urbana ocorra de maneira planejada, evitando principalmente a ocupação dos solos dos fundos de vale como o que vem ocorrendo ao longo do trecho superior do Córrego Guavirá. Também é necessário que as águas pluviais não cheguem de forma rápida e concentrada nessas áreas de mata ciliar.

Para amenizar os problemas de degradação dessas áreas de mata ciliar são necessários cuidados específicos com a drenagem das nascentes e com as práticas de piscicultura e agricultura, como aquelas já ressaltadas por Schmitt (1997), confirmadas por Pfluck (2002) e Sander (2003) ao destacarem o processo de colonização de Marechal Cândido Rondon.

Esses encaminhamentos além de possibilitarem o reconhecimento da importância que a mata ciliar representa para a integridade do curso da água, como destacam Ferreira (2004), permitem o conhecimento integrado do ambiente e conseqüentemente o restabelecimento mais adequado e rápido dessas áreas de reservas legais de matas ciliares.

Para finalizar vale ressaltar que este trabalho suscitou questões que merecem ser discutidas em futuros estudos na área, como por exemplo, qual o significado das matas ciliares para as pessoas que ocupam estas áreas de fundo de vale. Qual o entendimento dessas pessoas com relação à natureza e a urbanização e a natureza e a agricultura?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRIL, Jr. In: ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro-RJ; 3ª Edição; Editora Lumen Juris; 1999.

DERPSCH, R.; ROTH, C. H.; SIDIRAS, N.; KOPKE, U. **Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo conservacionista do solo**. Londrina, IAPAR, 272 p., 1990.

FERREIRA, Robério A. **Estratégias para restauração de matas ciliares**. In. MALAVASI, Ubirajara C. et al (org) Anais do III simpósio da Mata Ciliar 2004 Marechal Cândido Rondon, PR. Cascavel: EDUNIOESTE, 2004. 96p.

GASPARINO, Dáljima. **Avaliação da regeneração do banco de sementes na área de domínio ciliar do Córrego Guavirá em diferentes áreas de utilização. Marechal Cândido Rondon- PR**; Dissertação de Mestrado; UNIOESTE Campus de Marechal Cândido Rondon; 2003; 76p.

ITC-PR. **Fotografia aérea (5644 e 5645), 1:25000**; 26/04/1980.

MAACK, R., **Geografia Física do Estado do Paraná**. 3ª ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 440p.

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, Departamento de Engenharia e Construção Diretoria de Serviços Geográficos. **Folha Topográfica SG-21-X-B-VI-2**; UTM; 1:50000; 1998.

MORESCO, Maristela D. et al. **Distribuição espacial dos solos do trecho superior do Córrego Guavirá Marechal Cândido Rondon –PR**. In: XV Reunião Brasileira de manejo e conservação do solo e da água; UFMS – RS; 2004.

MORESCO, Maristela D. **Indicadores de riscos a erosão em uma topossequência de solos no Trecho Superior do Córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon-PR**. Monografia curso de Geografia. Marechal Cândido Rondon: UNIOESTE, 2004, 45p.

PFLUCK, Lia Dorotea. **Mapeamento Geo-ambiental e planejamento urbano: Marechal Cândido Rondon- Pr/1950-1997**. Cascavel: EDUNIOESTE; 2002; 128p.

SANDER, Carlos. **Varição espaço-temporal da densidade de drenagem e mudanças antrópicas na cabeceira do Córrego Guavirá, Marechal Cândido Rondon –PR**; Dissertação de Mestrado; UEM; Maringá- PR; 2003; 161p.

SCHIMITT, Sônia. **A Colonização em Marechal Cândido Rondon (1960-1995)**. TCC Curso de História UNIOESTE; Marechal Cândido Rondon; 1997.

SOARES, Rafael. **Água no solo sua importância para os estudos em topossequências exemplo de aplicação em Marechal Cândido Rondon – PR**. Monografia curso de Geografia. Marechal Cândido Rondon: UNIOESTE, 2003, 40p.

VIEIRA, Alexandre Jobim. **Levantamento Florístico e dinâmica da temperatura e luminosidade em dois remanescentes ciliares na região de Marechal Cândido Rondon- PR**; TCC Curso de Agronomia – UNIOESTE – Marechal Cândido Rondon; 2003.