

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

**ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OBSERVAÇÃO DA
EVOLUÇÃO TEMPORAL DA MATA CILIAR DO CÓRREGO MANDACARÚ,
MUNICÍPIO DE MARINGÁ – PR**

RAFAEL FABBI MARQUES

Maringá
2012

RAFAEL FABBI MARQUES

**ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OBSERVAÇÃO DA
EVOLUÇÃO TEMPORAL DA MATA CILIAR DO CÓRREGO MANDACARÚ,
MUNICÍPIO DE MARINGÁ – PR**

Monografia apresentada ao
Departamento de Geografia da
Universidade Estadual de Maringá
como um pré-requisito para o título
de Bacharel em Geografia,
orientada pelo Prof. Ms. Francisco
Gonçalves Junior.

Maringá
2012

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho principalmente aos meus pais, que desde sempre depositaram grande carinho, confiança e apoio em mim para que este estudo possa ter sido escrito. Também não posso deixar de agradecer a Cássia Maria Bonifácio, que me auxiliou muito no decorrer de todas as etapas de confecção do trabalho. Agradeço também a todos os professores que tive o grande prazer de ter aula, que foram responsáveis pela minha formação acadêmica.

SUMÁRIO

Tabela 1 - Relação mata ciliar com largura dos corpos d'água -----	09
Figura 1 - Esquema básico de uma bacia hidrográfica -----	14
Figura 2 - Localização da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú -----	20
Figura 3 - Geomorfologia da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú -----	21
Figura 4 - Substrato geológico da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú --	22
Figura 5 - Hipsometria da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú -----	23
Figura 6 - Solos da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú -----	24
Figura 7 - Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Estacional Semidecidual no município de Maringá – PR -----	25
Figura 8 - Na imagem A. é possível observar tubulações danificadas e com entulhos e sujeira em seu entorno. Na imagem B. se observa o desbarrancamento das margens do rio devido à erosão -----	27
Figura 9 - Tanto na imagem A. quanto na B. se observa a ocupação irregular do terreno de vegetação ciliar, e a jogada de entulhos e lixo no entorno do córrego-----	27
Figura 10 – Bacia hidrográfica do córrego Mandacarú no ano de 1991 -----	28
Figura 11 – Bacia hidrográfica do córrego Mandacarú no ano de 2001 -----	29
Figura 12 – Bacia hidrográfica do córrego Mandacarú no ano de 2011 -----	30

1 – Introdução -----	6
2 – Objetivos -----	7
3 – Revisão Teórico Metodológica -----	7
3.1 – Mata Ciliar -----	7
3.2 – Código Florestal -----	11
3.3 – Bacia Hidrográfica -----	14
4 – Metodologia -----	15
5 – Resultados e discussões - Localização e Caracterização da Área de Estudo -----	16
5.1 – Aspectos Históricos e Socioeconômicos -----	16
5.2 – Características Físicas -----	19
5.3 – Observação temporal da situação da mata ciliar na bacia hidrográfica---	25
6 – Conclusões -----	31
7 – Referencias Bibliográficas -----	32

RESUMO

A compreensão dos processos, que acontecem numa bacia hidrográfica, podem ser entendidos a partir da interação entre fatores bióticos, abióticos e antrópicos. Nas últimas décadas a região Norte do Paraná foi cenário de diversas transformações, tanto do ponto de vista da ocupação como da evolução urbano industrial.

Dessa forma, esse trabalho objetiva levantar as características do meio físico e observar a evolução temporal da mata ciliar da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú, localizada no município de Maringá – PR.

Palavras chave: Mata ciliar, bacia hidrográfica do córrego Mandacarú, Maringá – PR.

1. INTRODUÇÃO

Com a rápida modernização da agricultura se consolida cada vez mais o processo de êxodo rural na região do Norte do Paraná. Os municípios que foram planejados com a intenção de serem centros regionais passaram a conhecer o alto crescimento urbano e demográfico.

Esse é o caso do município de Maringá, que com o aumento do êxodo rural, intensifica-se a ocupação da cidade com novos loteamentos que surgem para atender a demanda que vinha do campo (MORO, 2003). Outro fator que chamou atenção foi a implantação de lavouras mecanizadas e de ciclo curto no local onde na década de 1970 era ocupado por culturas de ciclo longo do café.

Dessa forma, muitas bacias hidrográficas da região vêm sofrendo intenso processo de urbanização e alteração no uso e ocupação do solo, onde não estão sendo respeitadas as leis ambientais, que estão em vigor atualmente, de modo que isso acabe por afetar toda a dinâmica da bacia hidrográfica, sendo este o caso da bacia do córrego Mandacarú, considerada uma bacia de ocupação mista, com construções irregulares, retirada de mata ciliar, despejo de esgoto entre outros problemas.

De acordo com Leal (1998), a bacia hidrográfica é considerada palco principal onde ocorrem as principais interações ambientais, sendo apontada como a unidade territorial mais adequada para a gestão não apenas dos recursos hídricos, mas também de uma gestão ambiental integrada que tenha como objetivo final práticas sustentáveis, tanto sob aspectos físicos quanto os econômicos.

Com a intensa urbanização na bacia ocorreu a impermeabilização do solo, e esse problema acarretou diversos outros, como a alteração da dinâmica hidrológica, e com a retirada de vegetação houve a aceleração dos processos erosivos.

Frente a essa situação, o presente estudo buscou analisar a evolução da mata ciliar da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú, no município de Maringá – PR, mapeando a mata ciliar do córrego nos anos de 1991, 2001 e 2011, buscando compreender o aspecto atual da vegetação, assim como verificar a situação do corpo d'água nos vazios florestais.

2. OBJETIVOS

Geral:

- Observação da evolução da mata ciliar da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú.

Específicos:

- Mapeamento da mata ciliar do córrego Mandacarú nos anos de 1991, 2001 e 2011.
- Levantamento do aspecto atual da vegetação.
- Verificar a situação do corpo d'água nos vazios florestais.

3. REVISÃO TEÓRICO METODOLÓGICA

3.1. Mata Ciliar

A mata ciliar é a formação vegetal que se localiza nas margens dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes. Também pode ser conhecida como mata de várzea, mata de galeria, vegetação ou floresta ripária (MARTINS, 2001). É considerada pelo Código Florestal Federal como Área de Preservação Permanente (APP), com diferentes funções ambientais, respeitando extensões específicas de acordo com as características de cada rio, lago, nascente ou represa.

A mata ciliar é muito importante para a manutenção e o equilíbrio da natureza. O uso de áreas naturais e do solo para a pecuária, agricultura, loteamentos e construções de hidrelétricas contribuem para a redução da

vegetação original, degradando e causando danos muitas vezes irreparáveis ao meio ambiente.

A ausência de vegetação faz com que a água da chuva escoe para a superfície, não permitindo sua infiltração e armazenamento no lençol freático. Isso causa a redução de rios, nascentes, córregos e riachos. A mata ciliar também funciona como uma proteção natural contra o assoreamento. Sem ela, a erosão das margens leva o solo para dentro dos rios, diminuindo a qualidade da água e dificultando a entrada de luz solar (SANTOS e CARDOSO, 2007).

As matas ciliares funcionam como filtros, retendo agrotóxicos e defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam levados pelo curso d'água, afetando diretamente a quantidade e na qualidade da água, logo, na fauna aquática e na população de modo geral. Em regiões onde a topografia é acidentada, funciona como proteção do solo contra os processos erosivos.

Sua presença auxilia na formação e manutenção dos corredores ecológicos ou corredores naturais. Essas áreas naturais possibilitam que espécies, tanto da fauna quanto da flora, possam se deslocar e se reproduzir, garantindo a biodiversidade da região.

Além disso, a mata ciliar também tem como função a conservação do solo e mantém a harmonia da paisagem, melhorando a qualidade de vida no geral, tanto humana quando animal.

Os danos ambientais provenientes da redução da cobertura florestal e das matas ciliares são inúmeros, de acordo com Martins (op. cit), além do processo de urbanização, as matas ciliares sofrem pressão antrópica também por uma série de fatores. São áreas diretamente afetadas por construção de hidrelétricas, abertura de estradas e implantação de culturas agrícolas e de pastagem.

De acordo com a legislação brasileira, no Artigo 225/1988, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Conforme a Lei 4.771/1965, do Código Florestal, a mata ciliar é uma área de preservação permanente, deve-se manter intocada, e caso esteja degradada deve-se prever imediatamente a recuperação da área. Essa é uma

lei que existe a mais de 40 anos, porém nem sempre foi cumprida. Toda e qualquer vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios, ao redor de nascentes e reservatórios, tem que ser preservadas. De acordo com o artigo 2º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar que tem que ser mantida está relacionado com a largura do curso de água. A Tabela 01 mostra as dimensões das faixas de mata ciliar relacionada com a largura dos rios, represas, lagos e nascentes.

Tabela 01 – Relação mata ciliar com largura dos corpos d'água.

Situação	Largura mínima da faixa
Cursos de água com até 10m	30m em cada margem
Cursos d'água de 10 a 50m de largura	50m em cada margem
Cursos d'água de 50 a 200m de largura	100m em cada margem
Cursos d'água de 200 a 600m de largura	200m em cada margem
Cursos d'água com mais de 600m de largura	500m em cada margem
Lagos ou reservatório em zona urbana	30m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural (com menos de 20 ha)	50m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural (a partir de 20 ha)	100m ao redor do espelho d'água
Represas de hidrelétricas	100m ao redor do espelho d'água
Nascentes (mesmo intermitentes) e olhos d'água	Raio de 50 m

O processo de ocupação do Brasil teve como característica a falta de planejamento e conseqüentemente a destruição dos recursos naturais, principalmente das florestas. Ao decorrer do tempo, a cobertura florestal nativa, representada por diferentes tipos de biomas, foi sendo fragmentada, dando espaço para culturas agrícolas, pastagem e cidades.

Nesse cenário, as matas ciliares não estão isentas da destruição, muito pelo contrário, foram alvo de todo tipo de degradação. É só considerar as inúmeras cidades que foram construídas às margens de rios, eliminando todo tipo de vegetação ciliar.

Esse processo de degradação das formações ciliares, além de ir contra a legislação brasileira, que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em diversos problemas ambientais. Apesar de reconhecido a importância ecológica, ainda mais evidente nesses últimos anos, as florestas ciliares continuam sendo eliminadas abrindo espaço para a especulação imobiliária, para agricultura e pecuária, e em muitos casos, a área destruída não tem nenhuma finalidade, se tornando apenas uma área degradada.

É de extrema importância que as autoridades competentes pela preservação ambiental adotem uma postura rígida e inflexível no sentido de preservar ao máximo as florestas ciliares restantes, e que a população e principalmente os produtores rurais sejam conscientizados a respeito da importância da conservação desse tipo de vegetação.

Um ecossistema se torna degradado a partir do momento que perde sua capacidade de se recuperar naturalmente após distúrbios ambientais. Dependendo da intensidade do distúrbio, a capacidade de rebrota de espécies, chuva de sementes entre outros fatores, podem ser perdidos, impossibilitando o processo de regeneração natural ou tornando-o muito lento.

A mata ciliar está sujeita a distúrbios naturais, como deslizamentos, raios, enchentes naturais, queda de árvores, etc. Além disso, existem também os problemas causados por ação antrópica, que geralmente tem maior intensidade e são mais prejudiciais ao meio.

Para uma futura recuperação de uma mata ciliar, que foi degradada, é necessário conhecer as características hidrológicas da área. A menor unidade de estudo adotada é a bacia hidrográfica, pois é possível identificar a extensão das áreas que são inundadas periodicamente pelo regime de cheias dos rios e a duração do período de inundação. Esse tipo de informação é de suma importância na escolha de espécies a serem plantadas, visto que muitas espécies não se adaptam às condições de solo encharcado, ao passo que outras se adaptam normalmente a essas condições.

De acordo com Durigan e Nogueira (1990), para que as espécies sejam plantadas em cada local, as mesmas devem ser aquelas que ocorrem naturalmente em condições de solo, clima e umidade semelhantes às da área a ser reflorestadas. Dessa forma, a escolha de espécies com base em levantamentos florísticos e fitossociológicos de remanescentes da região e a

futura combinação com grupos de sucessão compõem o procedimento mais indicado para a recomposição de matas ciliares.

Além da fiscalização, é de grande importância aumentar as ações e movimentos nas áreas de educação ambiental, visando uma conscientização tanto dos adultos quanto das crianças a respeito das vantagens e benefícios da preservação de matas ciliares.

3.2. Código Florestal e suas alterações

O primeiro Código Florestal foi instituído pelo Decreto Federal 23.793 em 1934 no governo de Getúlio Vargas. Em 1965 houve sua primeira reformulação, aprovado através da Lei nº 4.771/65 durante o segundo ano do governo militar.

O Código foi criado fundamentalmente para proteger e conservar os bens naturais nacionais, preservando também as áreas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água; ao redor de lagoas, lagos ou reservatório d'água natural ou artificial; no topo de morros, montes, montanhas e serras e em atitude superior a 1800 metros, qualquer que seja a vegetação.

De acordo com a Constituição Federal, no que se refere ao meio ambiente, o Art. 225 prevê que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. O Art. 225 também coloca outras questões como a promoção da educação ambiental e conscientização pública da preservação do meio ambiente.

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6938/81, têm como principal objetivo, preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, assegurando as condições ao desenvolvimento sócio econômico, de modo que haja uma harmonia entre o meio ambiente, desenvolvimento econômico e justiça social.

Voltando a discussão do Código Florestal, em 1999 o então deputado Aldo Rebelo apresentou um projeto para uma nova reformulação, mas só em 2011 o projeto passou a ser analisado em regime de urgência.

Em 2012, depois de muita discussão e vetos da atual presidenta Dilma Rousseff, foi aprovada a atual lei que dispõe sobre o Código Florestal, nº 12.651, em 25 de maio de 2012, e que acaba de ser alterada pela lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012.

Em áreas de Reserva Legal, de acordo com a lei de 1965, o percentual mínimo obrigatório de mata nativa na Amazônia era de 80%, no Cerrado de 35% e em outros biomas de 20%. No novo Código os percentuais para cada bioma foram mantidos, porém a nova reformulação da lei autoriza a recomposição de áreas desmatadas fora da propriedade, desde que seja dentro do mesmo bioma.

De acordo com a lei de 1965, era proibido qualquer tipo de plantação em encostas e topos de morro, tornando irregular diversas propriedades. Já na nova lei, é permitido a plantação de café, maçã, uva e fumo em encostas e topos de morro com inclinação de mais de 25 graus, que são consideradas áreas de preservação permanente. Também permite a plantação em áreas com altitude acima de 1,8 mil metros.

Nas áreas de preservação permanente em beiras de rios e lagos, o novo Código manteve as mesmas faixas de proteção estabelecidas pelo Código de 1965.

No que se refere aos desmatamentos em Áreas de Preservação Permanente (APP), o código de 1965, prevê que é do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) a prerrogativa de definir atividades em APP's, que podem ser consideradas de interesse social, utilidade pública ou de baixo impacto ambiental. No novo Código, o Estado, o Distrito Federal e a União poderão decidir sobre as atividades agropecuárias em APP's. uma nova lei irá regulamentar o uso do solo com base nos critérios de utilidade pública, interesse social e baixo impacto. O novo Código ainda libera plantações, pastos e atividades de ecoturismo e turismo rural em áreas de preservação permanente até julho de 2008.

No que tange a Regularização Ambiental, pelo Código de 1965, os proprietários que não respeitaram os limites de reserva legal e de cultivos em APP's estavam ilegais e sujeitos a multas por crimes ambientais e embargo das propriedades. No novo Código será criado o Cadastro Ambiental Rural

(CAR), onde a reserva legal será registrada sem a necessidade de averbação (registro) em cartório.

O novo Código também prevê a anistia de agricultores que cometeram crimes ambientais até 22 de julho de 2008.

Dentro da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), existe o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), que se coloca como a principal ferramenta de planejamento e ordenamento do território e do meio ambiente no Brasil. O ZEE é um instrumento legal de diagnóstico do uso do território que visa o desenvolvimento econômico de forma planejada, compatível e sustentável com as potencialidades do patrimônio ambiental e sociocultural de determinado espaço geográfico.

O ZEE divide a terra em zonas a partir dos recursos naturais, de marco jurídico, onde é definido as potencialidades econômicas, fragilidades ecológicas e suas tendências de ocupação, incluindo as condições de vida da população. Essas informações juntas irão compor o cenário para a tomada de decisões e investimentos. O ZEE pode ser muito parecido com o Plano Diretor dos Municípios, porém com a diferença que ele é em grande escala e é mais voltado para o meio ambiente.

Ao analisar a enorme legislação ambiental brasileira, é possível observar de forma generalizada que ela está bastante avançada ao se comparar com outros países, porém o grande problema é a falta de implementação e fiscalização das leis ambientais.

Quanto a proposta do novo Código Florestal, o modo no qual foi desenvolvido, não se considera o zoneamento físico e ecológico de todo o país, sendo deixado de lado a importância da diversidade de paisagens naturais do Brasil. Já o geógrafo Aziz Ab'Saber, dentro dessa discussão, antes de falecer, sugeriu a criação do Código da Biodiversidade, com uma maior proteção de espécies da Flora e da Fauna, sendo que cada região dentro do território nacional seria analisada de forma distinta, levando em consideração as particularidades e características de cada área.

3.3 *Bacia hidrográfica*

A bacia hidrográfica é uma unidade territorial de gerenciamento de recursos hídricos, e de acordo com a Lei 9.433/97 é o elemento fundamental de análise no ciclo hidrológico.

De acordo com Tucci (1997) é uma área limitada por um divisor de águas, que serve de captação da água da precipitação através da superfície das vertentes, além disso, este divisor também serve para separar as bacias distintas. Já para Von Sperling (1996) a bacia hidrográfica é definida como uma unidade fisiográfica, limitada por divisores topográficos, que recolhe a precipitação, defluindo-se em uma seção fluvial única. E estes divisores formam uma linha fechada em direção às maiores elevações, enquanto que a rede de drenagem é formada pelo rio principal e seus afluentes (Figura 1).

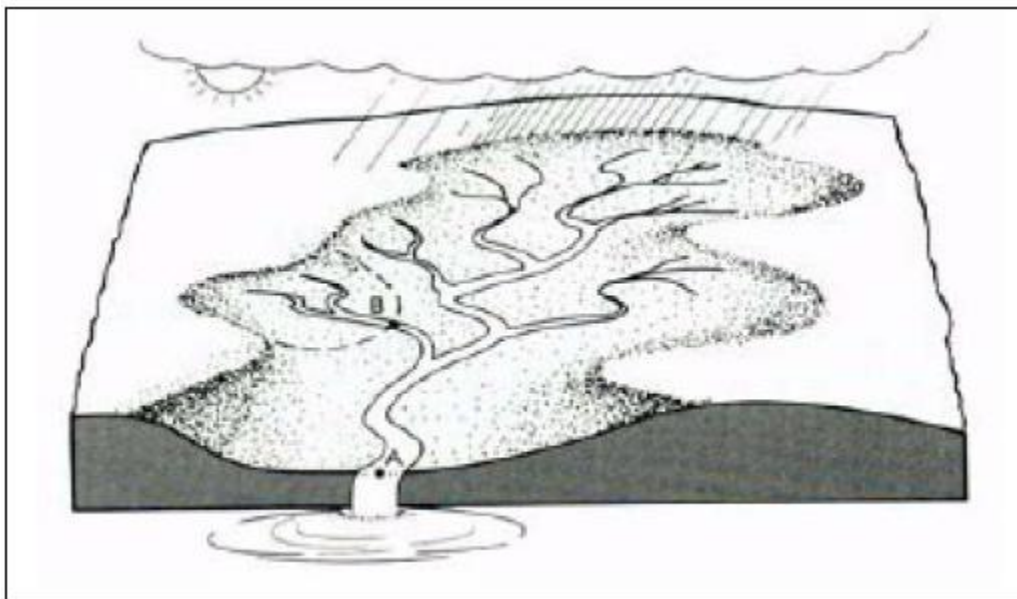


Figura 1 – Esquema básico de uma bacia hidrográfica.
Fonte: TUCCI, 1997.

Conforme os estudos de Christofolletti (1969), a quantidade de água que atinge um curso de água depende da sua extensão e tamanho, que compõe sua área. Dessa maneira, ela pode ser classificada como mais ou menos sujeita à concentração de água, quando ocorre a precipitação. Assim qualquer acontecimento esporádico que ocorrer em uma bacia hidrográfica vai ter consequências diretas ou indiretas sobre os canais fluviais (GUERRA, 2003).

A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento é de aceitação universal (SANTOS, 2004), pois sua utilização permite uma abordagem sistêmica. Além disso, a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9.433/97, em seu artigo 1º, item V, declara: “a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos”.

4. METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho foi escolhida a bacia hidrográfica do córrego Mandacarú, afluente do ribeirão Maringá, localizada no município de Maringá – PR. E a partir da escolha, partiu-se para a coleta de dados e análise dos mesmos, buscando identificar os impactos e as vulnerabilidades ambientais ao longo da bacia.

A área da bacia hidrográfica foi delimitada pelas linhas divisoras d'água que demarcam seu contorno, onde são os pontos mais elevados da região em torno da rede de drenagem.

O plano de informação (PI) das curvas de nível equidistantes, de 20 em 20 m foi obtido através da transferência direta das isolinhas da carta planialtimétrica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, editadas em 1972, em escala 1:50.000, do município de Maringá (SF-22-Y-D-II-3) do Estado do Paraná, com o auxílio dos softwares Envi e ArcGIS. Todas as cartas temáticas (localização, hipsométrica, geológica, geomorfológica, pedológica) foram geradas pelos mesmos programas. Já os mapas temporais de mata ciliar foram confeccionados com um buffer do ArcGIS.

Por meio de observação direta em campo foram levantados e registrados fotograficamente os principais impactos ambientais gerados pela ocupação urbana na bacia hidrográfica selecionada.

5. *RESULTADOS E DISCUSSÕES*

Localização e caracterização da área de estudo

5.1. Aspectos históricos e sócio-econômicos

O Norte do Paraná pode ser dividido em três partes: o Norte Velho, que parte da divisa nordeste com São Paulo até o rio Tibagi, colonizado entre os anos de 1860 e 1925; o Norte Novo que é demarcado pelos rios Tibagi, Ivaí e Paranapanema, colonizados no período de 1920 e 1950, e por fim o Norte Novíssimo, que se estende do rio Ivaí ao Paraná e ao Piquiri, colonizado no período de 1940 até 1960 (FOGARI, 2012).

As terras do norte do estado foram colocadas à venda em torno dos anos 20, e empresas colonizadoras particulares, especificamente a (CTNP) Companhia de Terras Norte do Paraná e o próprio Estado foram responsáveis pelas negociações.

As companhias de terras colonizadoras organizaram um processo de povoamento. Com a propaganda realizada inúmeras famílias migrantes vieram para a região, principalmente paulistas, mas também vieram mineiros, nordestinos, além de famílias de estrangeiros de outras nacionalidades, todos atraídos pela imagem de riqueza e prosperidade que eram observadas nas propagandas, veiculado por vários estados do país.

O desenvolvimento da região Norte se fez por meio da compra de lotes rurais pelos agricultores com interesse em abrir o mato, limpar o terreno e plantar café, junto com plantações de subsistência. Fazia parte do plano das companhias de colonização promover o desenvolvimento da infra estrutura da região, como estradas, ferrovias, cidades seriam fundadas, com intuito de fixação da população, o escoamento da produção cafeeira e conseqüentemente o progresso do território (LUZ, 1980).

Durante um período de aproximadamente três décadas, ocorreu o nascimento e desenvolvimento de sociedades com características em comum no território do norte paranaense. As sociedades se formaram as margens dos ribeirões existentes na zona rural dos futuros municípios. Isso se deu pela necessidade de atender a uma produção agrícola, especificamente a produção do café.

A partir de 1920 observou-se um fenômeno de crescimento populacional no Paraná, fortemente vinculado as intensas migrações internas geradas pelo povoamento das terras do terceiro planalto. O número de municípios cresceu muito no estado, passando de 49 em 1940 para 80 em 1950, e 162 em 1960, seguindo o crescimento do estado e acompanhando o processo de ocupação territorial nas áreas pioneiras (CMNP, 1975).

Na região do Terceiro Planalto podem ser encontrados municípios que se formaram a partir de terras comercializadas pela Companhia de Terras do Norte do Paraná e pelo Estado.

Com a intenção de apoiar a atividade agrícola a Companhia Melhoramentos Norte do Paraná planejou a implantação de centros urbanos de maior importância, esses com distância de 100 quilômetros uns dos outros: Londrina, Maringá, Cianorte e Umuarama. Entre esses núcleos fundaram-se cidades menores, de 15 em 15 quilômetros, como centros intermediários. O núcleo urbano foi dividido em datas para os prédios comerciais e residenciais (CMNP, 1975).

O município de Maringá foi fundado pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, correspondendo ao projeto urbanístico de Jorge Macedo Vieira. Inicialmente previa abrigar uma população total de 200.000 habitantes em 50 anos, o que foi superado rapidamente (CMNP, 1975).

O povoamento iniciou-se por volta de 1938, na área hoje conhecida como Maringá Velho. A partir dos primeiros anos de 1940, ocorreu a construção das primeiras edificações, que se destinavam à compra e venda de terras, hospedagem de colonos, comércio varejista ou àqueles que se dirigiam ao rio Ivaí. Maringá teve sua primeira construção em fevereiro de 1942, o hotel Maringá, de propriedade da Companhia de Terras Norte do Paraná. Esse hotel foi construído com intuito de hospedar compradores de terras que vinham para a região.

Os primeiros pioneiros chegavam em caravanas, na sua grande maioria paulistas, mineiros e nordestinos, principalmente entre os anos de 1947 e 1949, atraídos pela prosperidade e riqueza do ciclo do café. O rápido crescimento desse povoado foi interrompido para que a cidade fosse melhor projetada pelo urbanista Jorge Macedo de Vieira a mando da Companhia de Terras Norte do Paraná. O traçado da cidade ficou pronto em 10 de maio de

1947. No mesmo ano foi difundida oficialmente a venda de terrenos na área urbana de Maringá, dando origem a fundação da cidade. No dia de 10 de maio de 1947, data de sua fundação, Maringá se tornou distrito de Mandaguari, e em 1948 elevou-se à categoria de Vila. Foi elevada para município pela lei nº 790, de 14 de fevereiro de 1951, com os distritos de Floriano, Ivatuba e Iguatemi. Conquistou autonomia política em 14 de novembro de 1951, tendo o Sr. Inocente Villanova Júnior como seu primeiro prefeito em 14 de novembro de 1952. Em 9 de março de 1954 foi instalada a Comarca de Maringá (MÜLLER, 1956).

Maringá surgiu em um importante período, que foi o do ciclo do café, mais tarde substituído pelas culturas de trigo, soja, milho, algodão e cana de açúcar, com elevados índices de produtividade devido ao seu solo altamente fértil, mais conhecido como “terra roxa”. Com a modificação do tipo de plantio e do grão a ser cultivado, também é modificada a estrutura social da sociedade. Começava nessa época um processo de diversas mudanças na região e no município. O número de trabalhadores no campo diminua significativamente cada dia mais com o advento da mecanização, ocorrendo significativo êxodo rural, e as cidades que haviam sido planejadas para desempenharem o papel de centro regional conhecem o alto crescimento urbano e demográfico (MORO, 1991).

Este é o caso de Maringá, que ao mesmo momento que o êxodo rural se intensifica se definia como polo agroindustrial. Seu perímetro urbano é profundamente ocupado, como novas construções e loteamentos surgindo para suprir a demanda que vinha do campo. (MORO 2003).

No ano de 1950, Maringá possuía uma população de 38.588 habitantes, com apenas 18,84% vivendo na área urbana, já no ano de 1970 passa a ter 121.374 habitantes, com 82,47% da população vivendo na área urbana. Nos anos seguintes esse aumento populacional continua, tornando Maringá uma cidade cada vez mais urbana. Como prova, de acordo com o Censo de 2010, Maringá tem uma população de 357.117 habitantes, desses 349.120 são moradores da área urbana e apenas 7.997 são da área rural (IBGE, 2012).

Mesmo com a constante perda de habitantes do campo para a cidade, Maringá ainda continua com uma produção agrícola muito elevada. No ano de

2010, a cidade movimentou cerca de 1,2 bilhões em vendas para o exterior, se colocando entre os vinte maiores exportadores do país, e ocupando o terceiro lugar no ranking estadual, estando atrás apenas de Paranaguá e São José dos Pinhais. Entre os produtos exportados por Maringá, os que mais cresceram foram aqueles ligados ao setor de commodities e produtos naturais, como a soja, a cana e o milho. Grãos como a soja e o milho respondem por aproximadamente 67% dos itens maringaenses embarcados para o exterior em 2010. Já no ano de 2012, Maringá comercializou cerca de 1,5 bilhões em vendas para o exterior, ocupando a segunda posição no ranking estadual, ficando atrás apenas de Paranaguá (GAZETA, 2012).

5.2. Características físicas

O município de Maringá encontra-se no divisor de águas dos rios Pirapó e Ivaí (MAACK, 1968). Neste espigão divisor, ocorrem várias cabeceiras de drenagens, entre elas o córrego Mandacarú.

A bacia hidrográfica do córrego Mandacarú encontra-se na porção Norte do município de Maringá - PR, entre as latitudes de 23°21'08,29"S e 23°25'45,95"S, e entre as longitudes de 51° 55'15,59"W e 51°57'49,57"W, com uma área de 16,2 km². A Figura 2 ilustra a localização da área de estudo.

A montante, a área da bacia do córrego Mandacarú encontra-se dentro do perímetro urbano, enquanto que sua jusante está situada na área rural do município de Maringá (BONIFÁCIO et al, 2010).

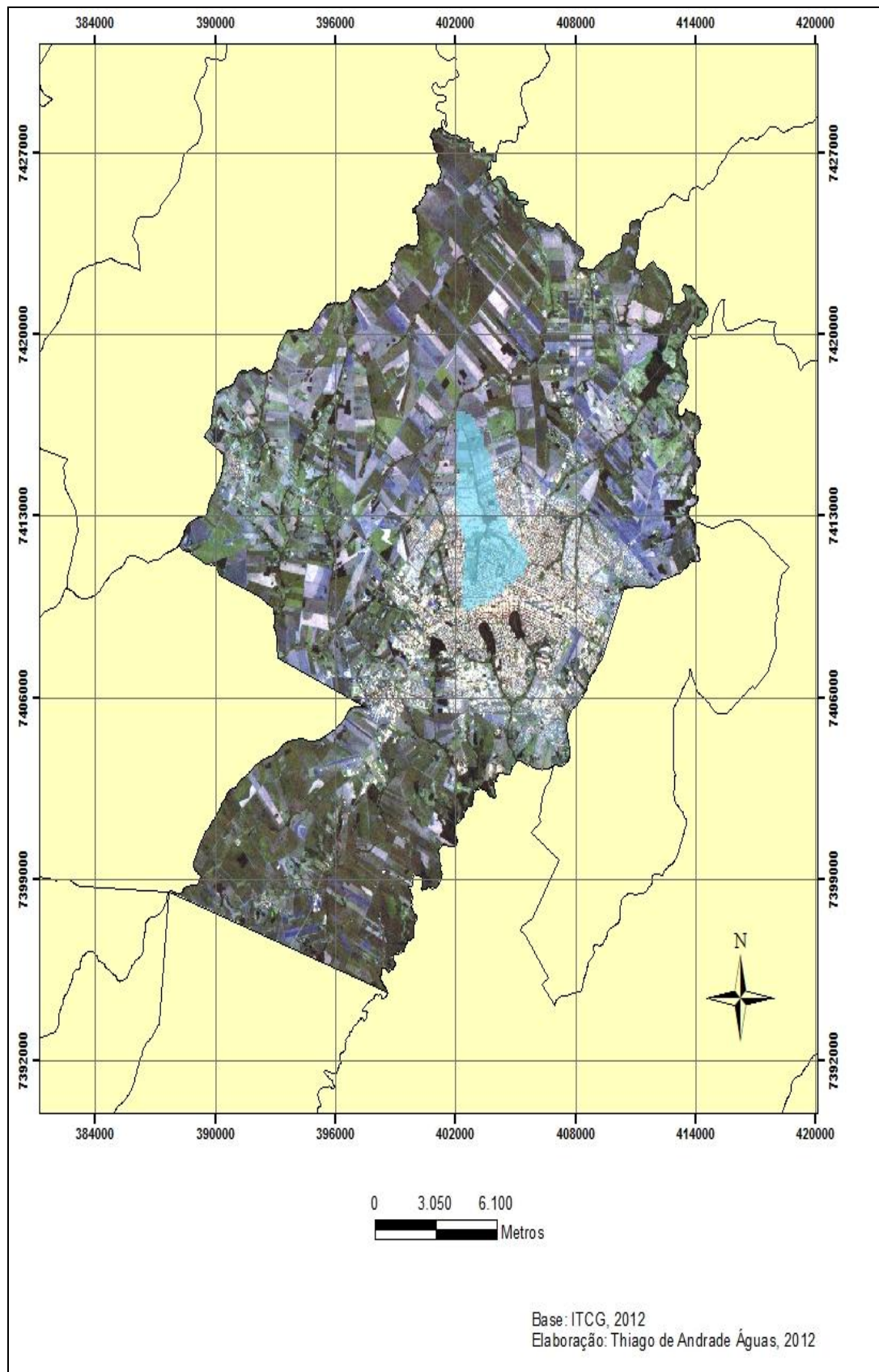


Figura 2 – Localização da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú.

A bacia está situada no Terceiro Planalto Paranaense, no subplanalto de Apucarana (Figura 3), pertencendo a bacia hidrográfica do rio Pirapó (MAACK, 1981).

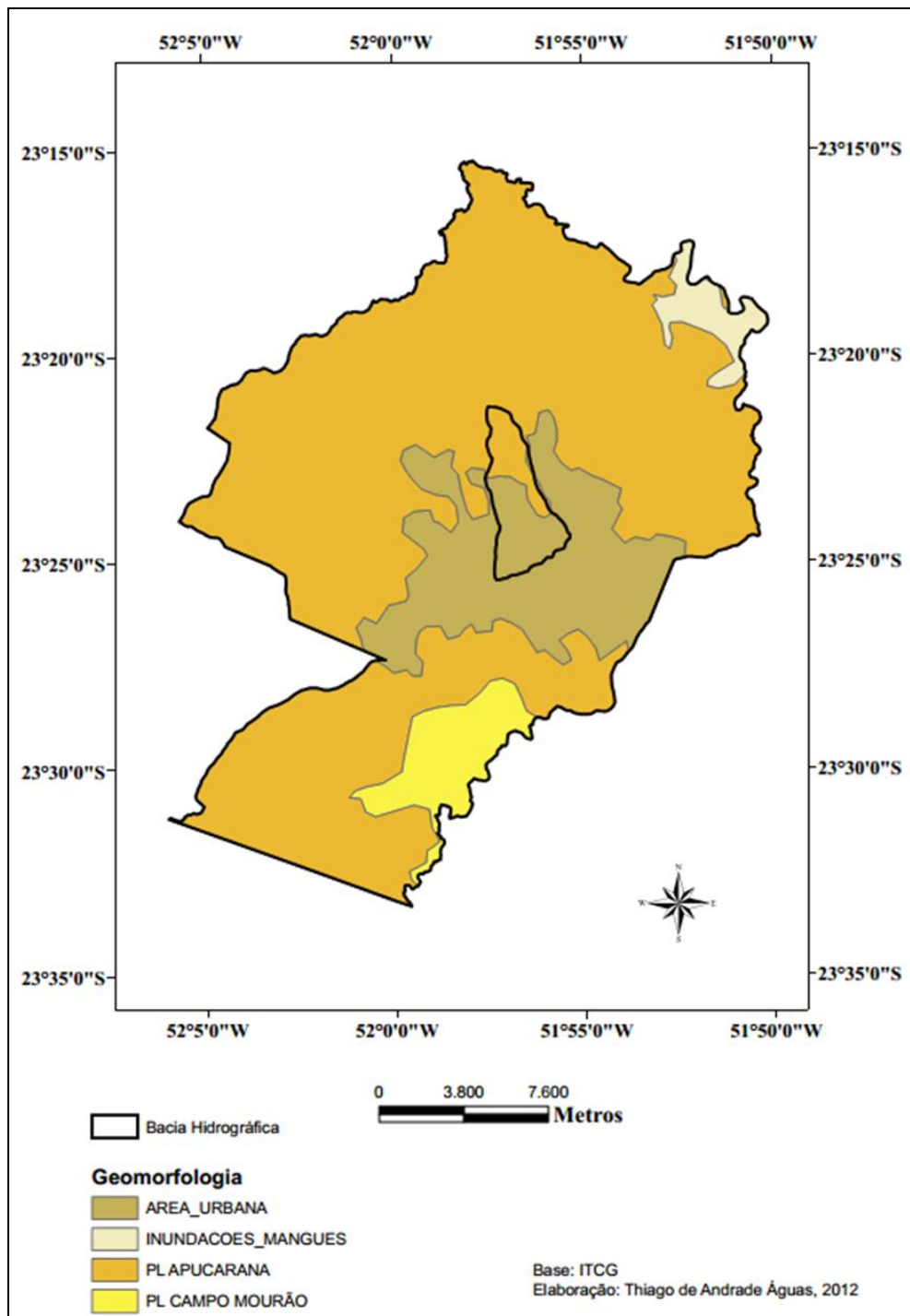


Figura 3 – Geomorfologia da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú.

O substrato geológico da área (Figura 4) é formado por rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, originado de derrames de lavas dos períodos Jurássico-Cretáceo.

De acordo com a Mineropar (2006), a Formação Serra Geral (Jksg) é constituída por derrames de basalto, e entre dois derrames consecutivos, geralmente dá intercalações de material sedimentar – arenitos e siltitos – dito intratrapiano. Representados por basalto amigdaloidal de base, basalto compacto, basalto amigdaloidal, basalto vesicular e brecha basáltica e/ou sedimentar.

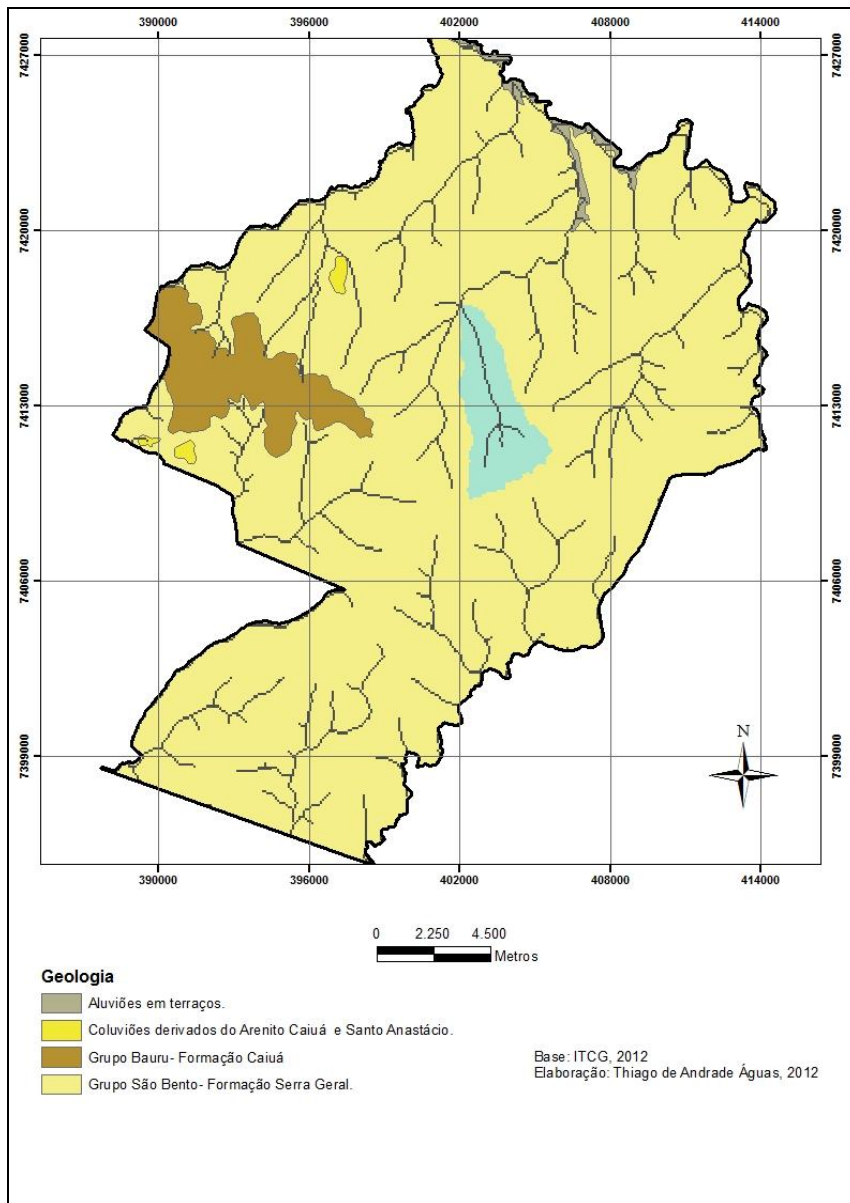


Figura 4 – Substrato geológico da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú.

O relevo predominante é suave ondulado, apresentando vertentes longas e convexas, com altitudes que variam entre 410 e 600 metros (Figura 5).

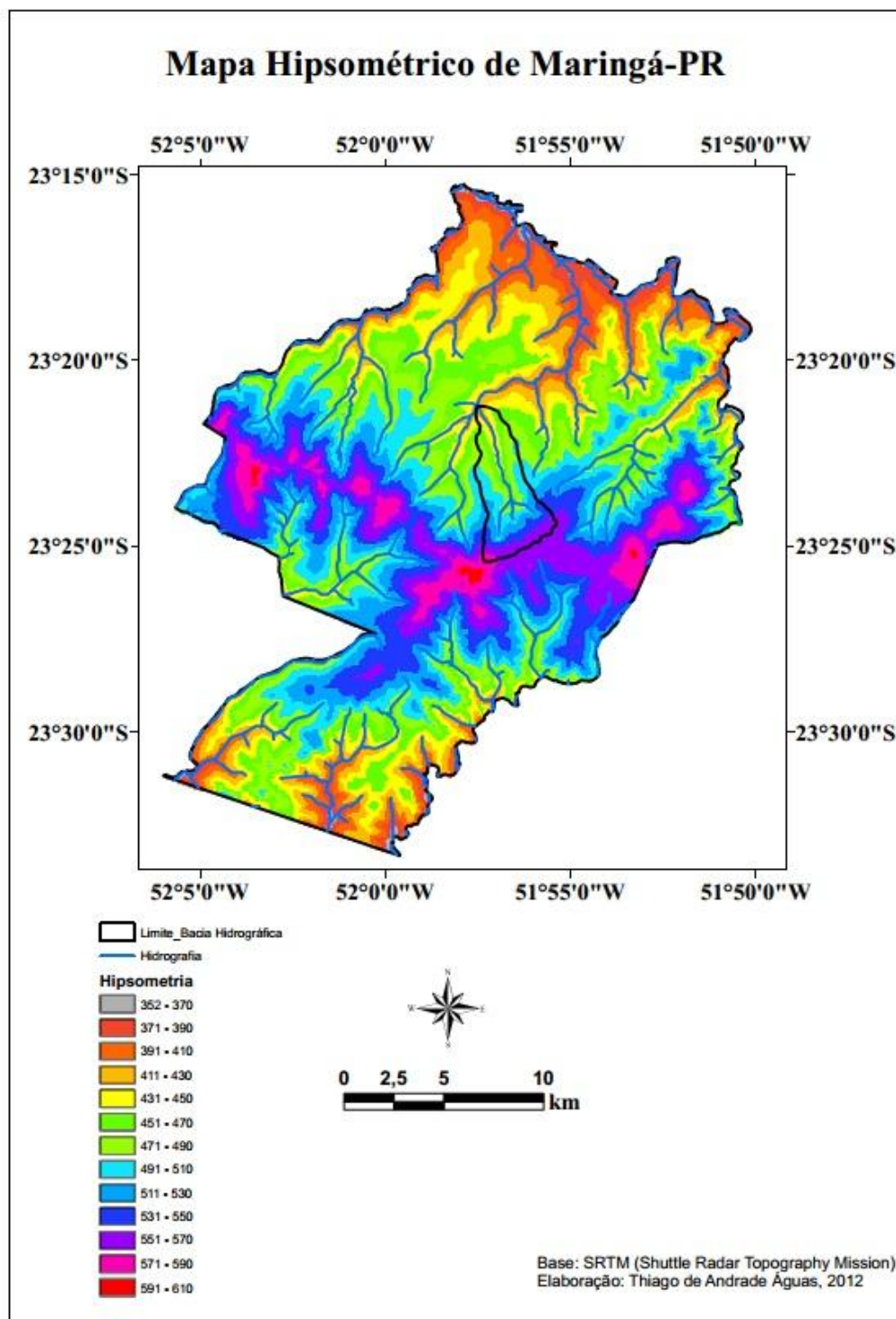


Figura 5 – Hipsometria da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú.

As formas de relevo estão associadas à formação dos tipos de solo, sendo assim, é possível compreender que os solos possuem espessuras variadas. Em seus estudos, Nakashima e Nóbrega (2003) concluíram que nas áreas de topos aplainados ocorre o desenvolvimento de solo espesso, como o Latossolo Vermelho, enquanto que no interflúvio em direção aos canais de drenagem é possível encontrar os Nitossolos Vermelhos, e na baixa vertente o Gleissolo em pequena porção, acompanhando o canal do rio (Figura 6).

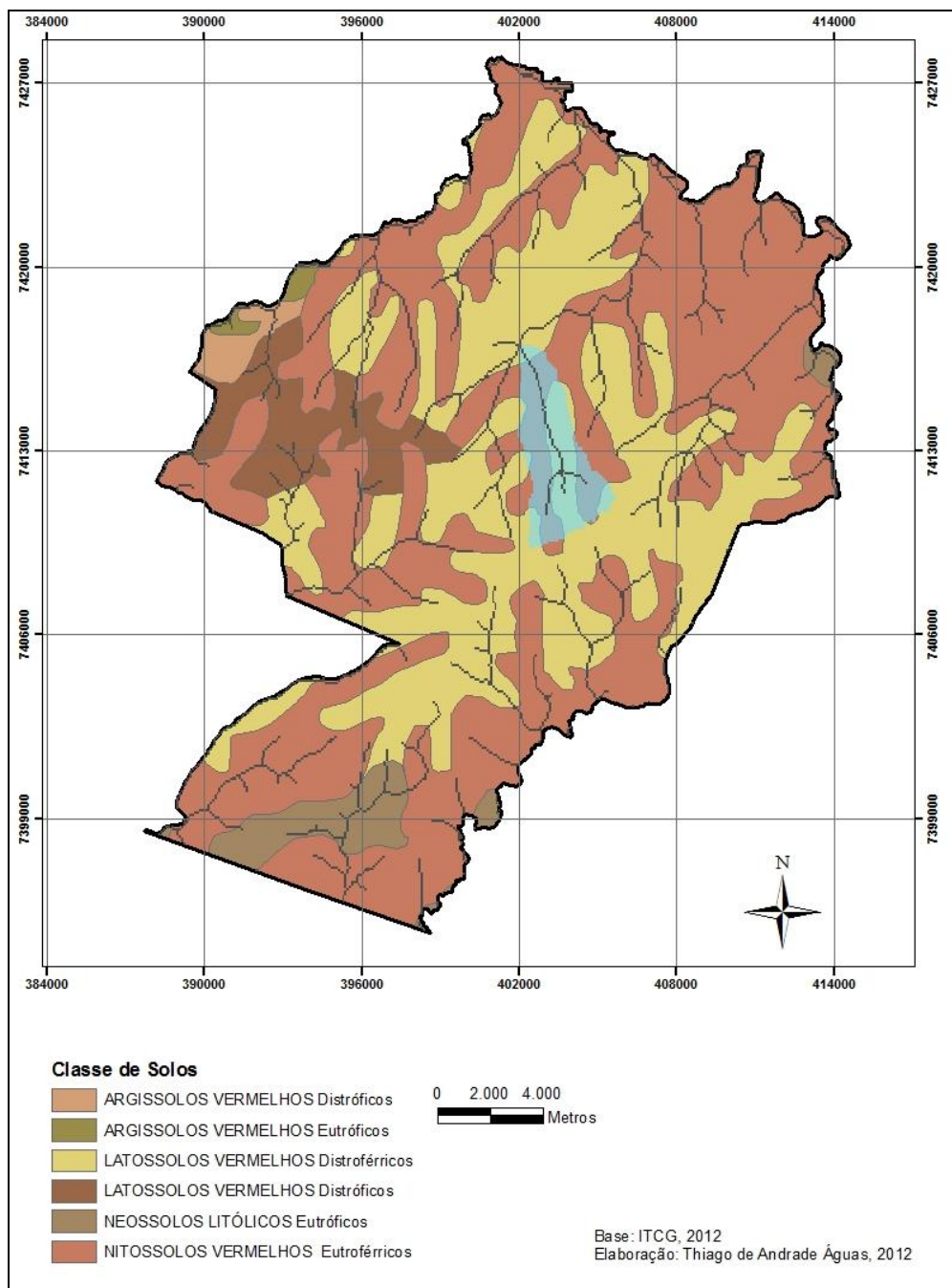


Figura 6 – Solos da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú.

O clima da região, determinado pelo método de Köppen, é classificado como subtropical úmido mesotérmico (Cfa). A precipitação média anual varia entre 1250mm a 1500mm, com verões quentes e chuvosos e sem estação seca definida (SALA, 2005).

A vegetação original de Maringá era constituída pela Floresta Estacional Semidecidual Submontana, e apresentava um desenvolvimento vigoroso e exuberante. Entre as espécies dominantes dessa vegetação são encontradas a peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e o pau d'álho (*Gallesia gorazema*) (BIGARELLA, 1985). Esta vegetação apresenta dois estratos de árvores: arvoretas, arbustos e outro de ervas (Figura 7). Contudo foi derrubada para dar lugar às cidades, culturas e pastagens.

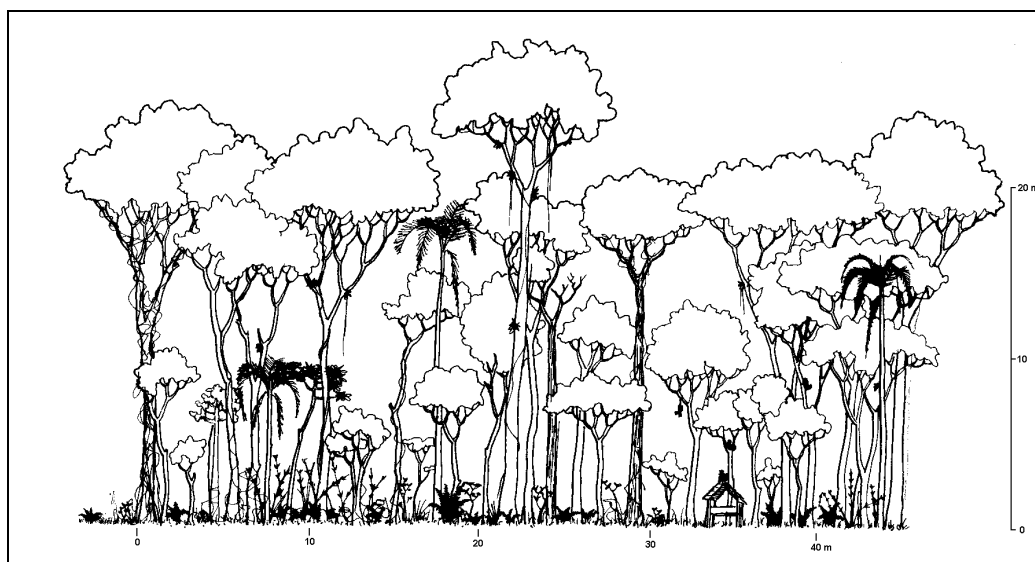


Figura 7 - Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Estacional Semidecidual no município de Maringá – PR.

Fonte: Roderjan et. al (2002).

5.3. Observação temporal da situação da mata ciliar na bacia hidrográfica

De acordo com Otsushi (2000), a evolução da ocupação urbana na área da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú, observa-se que os primeiros loteamentos surgiram anteriormente ao período de 1960, porém apenas na área que corresponde à cabeceira. Nas décadas de 1960 a 1990, surgiram de forma intensa loteamentos pelo baixo custo de se instalar na área da bacia, porém apenas na vertente direita do córrego. Na vertente esquerda foram poucos os loteamentos que surgiram antes do período de 1995.

Com isso é possível concluir que o rápido processo de urbanização e aumento da malha urbana nos períodos de 1970 a 1980 ocupando áreas de antigas zonas rurais, acabou que infringiu o plano inicial, de forma que o plano piloto que planejava o crescimento da cidade no sentido norte foi completamente descaracterizado.

Conforme Pierobon (2003), as áreas periféricas foram sendo rápida e intensamente ocupadas sem que ocorresse um planejamento específico para a área em questão. Porém, os espaços que foram ocupados, em sua grande parte não tiveram nenhum tipo de avaliação física específica, ou se fizeram, foram completamente negligentes no sentido de visarem apenas os interesses privados por parte dos seus financiadores. O que em um segundo período, viria a prejudicar a vida das populações que ocupavam essas áreas.

Com o levantamento de campo, foi possível encontrar o despejo de resíduos sólidos ao longo da bacia do córrego Mandacarú. A legislação que trata sobre o assunto é a Política Nacional de Saneamento, especificamente a lei nº 5.318 instituída em 1967, onde entre outros itens, abrange o controle da poluição ambiental, e, de acordo o artigo 2º, letra “C” inclui o lixo.

O material heterogêneo gerado após a produção, utilização ou transformação de bens de consumo, é classificado como Resíduos Sólidos (NBR 10.004/87). De acordo com a NBR 10.004/04 e NBR 10.004/87, os resíduos se classificam em:

- Classe I – Perigosos: Quando oferecem risco à saúde pública e ao meio ambiente.
- Classe II a – Não Inertes: São classificados de acordo com suas propriedades, como: biodegradabilidade, combustibilidade, solubilidade em meio aquoso.
- Classe II b – Inertes: São os que não se alteram ou solubilizam em contato com a água.

A maioria dos resíduos sólidos encontrados na bacia hidrográfica do córrego Mandacarú são pertencentes à Classe II b, advindos principalmente de restos de materiais de construção, como concreto, tijolos, telhas (Figura 8). Além dos resíduos mais corriqueiros, como garrafas plásticas e sacolas plásticas.

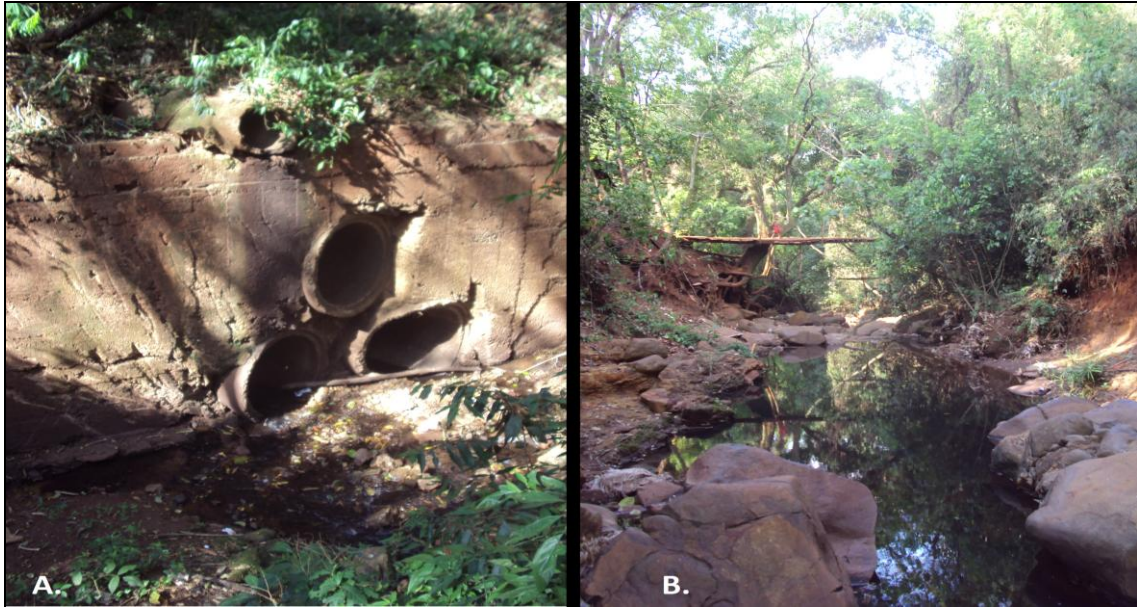


Figura 8 - Na imagem A. é possível observar tubulações danificadas e com entulhos e sujeira em seu entorno. Na imagem B. se observa o desbarrancamento das margens do córrego devido à erosão.

A água que escoia superficialmente e a que é drenada pelas galerias são descarregadas no córrego, e na maioria das vezes por dissipadores de energia ineficientes. Esse processo pode ser detectado através das raízes expostas das árvores que ficam na margem do córrego (Figura 9).



Figura 9 – Tanto na imagem A. quanto na B. se observa a ocupação irregular do terreno de vegetação ciliar, e a jogada de entulhos e lixo no entorno do córrego.

No ano de 1991 (Figura 10) a bacia hidrográfica do córrego Mandacarú apresentava sua cabeceira parcialmente ocupada pela malha urbana. E no médio curso, na margem esquerda também foi possível observar a presença da área urbana. Contudo, do médio curso margem direita até a jusante a área era inteiramente ocupada por agricultura e pecuária. Ao que se refere à vegetação ciliar, foi possível notar que esta apresentava irregularidades, não estando no limite mínimo estipulado por Lei.

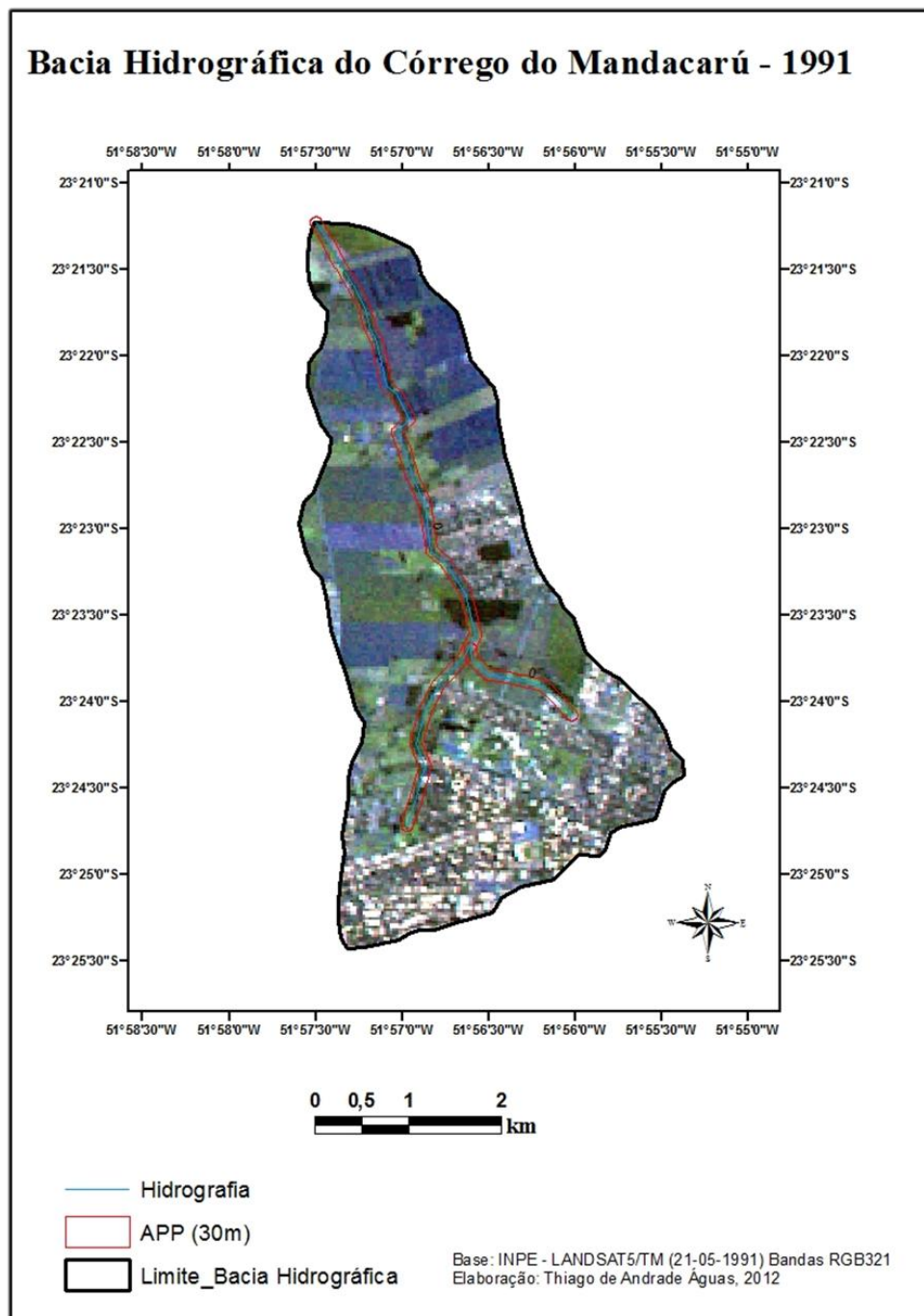


Figura 10 – Bacia hidrográfica do córrego Mandacarú no ano de 1991.

No ano de 2001 (Figura 11) as nascentes do córrego Mandacarú estavam densamente ocupadas pela malha urbana. O médio curso estava parcialmente ocupado por moradias e novos loteamentos. No baixo curso também foi possível observar a expansão da área urbana. Por consequência as áreas de vegetação ao redor diminuíram, pela especulação imobiliária, e, principalmente a vegetação ciliar foi enormemente afetada.

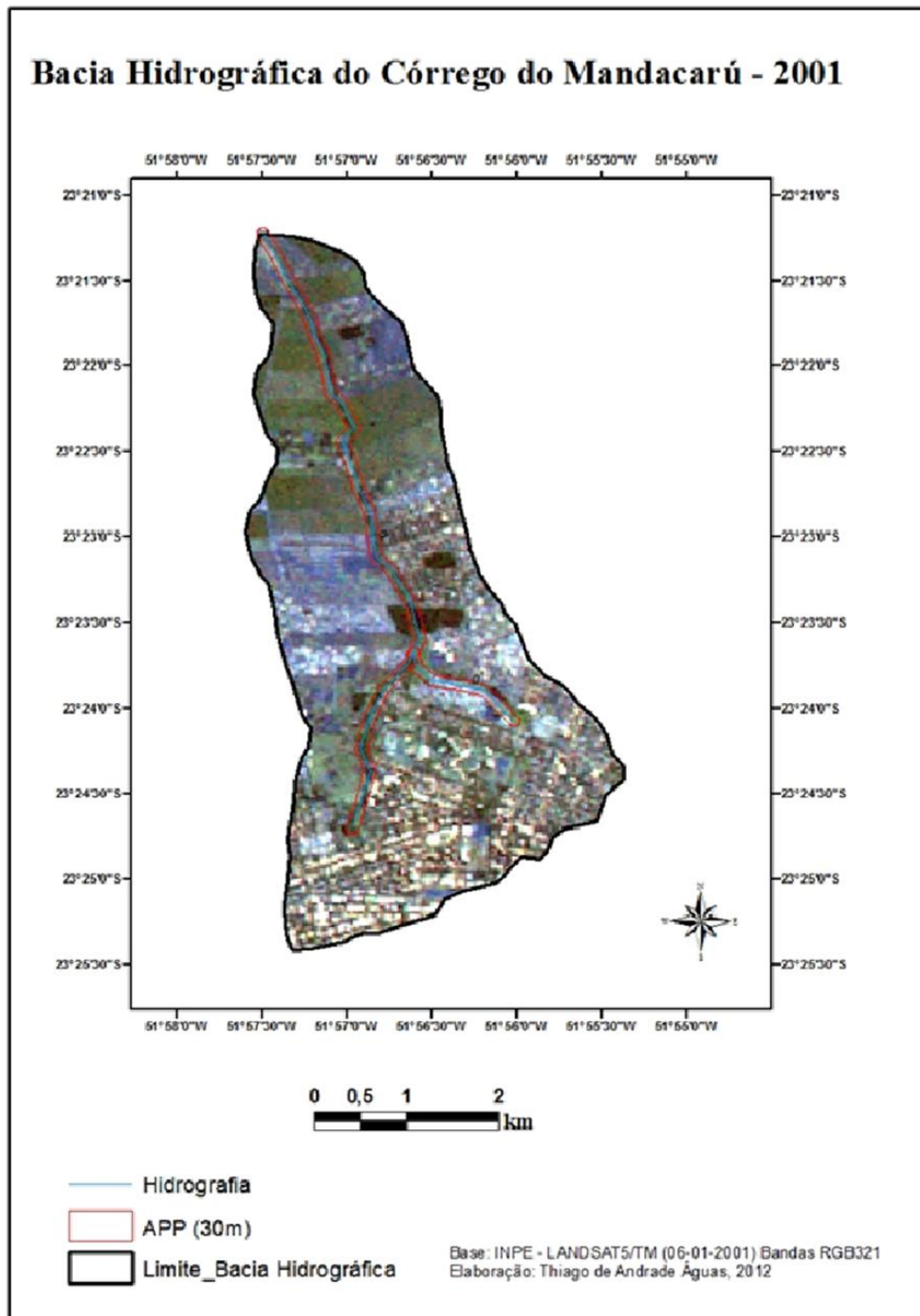


Figura 11 – Bacia Hidrográfica do córrego Mandacarú no ano de 2001.

No ano de 2011(Figura 12) a expansão da malha urbana ocupou praticamente toda a área da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú. No que se refere as culturas existentes em anos anteriores, fica evidente sua quase completa disimação, dando espaço para a expansão da cidade. Em relação à vegetação ciliar, foi possível notar inúmeras irregularidades onde a rápida e intensa expansão urbana ocupou áreas de preservação permanente. Porém, mesmo com tais irregularidades, foi possível observar que a vegetação ciliar se manteve de modo geral, todavia em alguns pontos houve um notável aumento.

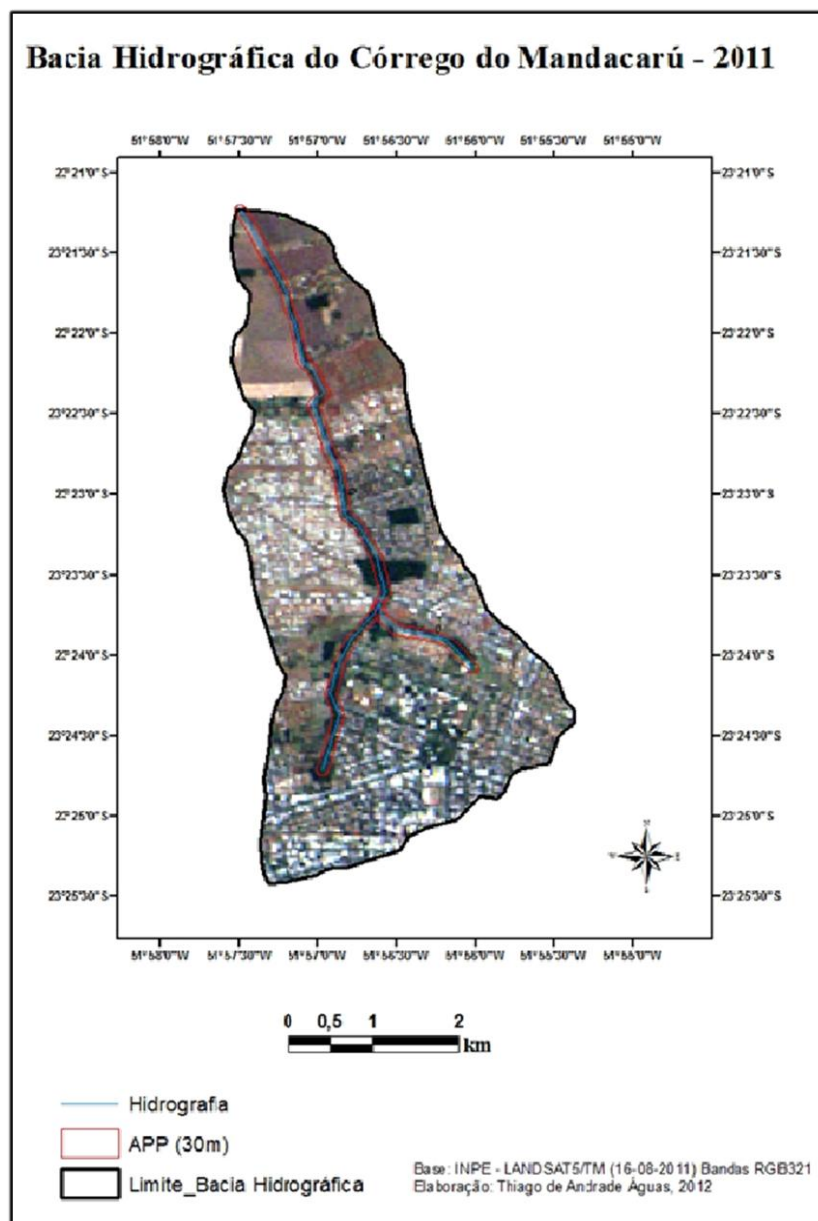


Figura 12 – Bacia hidrográfica do córrego Mandacarú no ano de 2011.

6. CONCLUSÕES

Com o passar do tempo foi possível observar a completa modificação da bacia hidrográfica do córrego Mandacarú, no âmbito econômico, agrário, urbano e natural. Com as imagens temporais foi possível acompanhar perfeitamente o aumento da malha urbana, se tornando mais densa a cada intervalo de tempo.

No que se refere à vegetação ciliar, é possível observar que se manteve no decorrer dos anos. Apesar de algumas exceções, as quais foram observadas em campo, como a presença de construções irregulares na beira do rio e alguns vazios de vegetação. Além disso, foi possível averiguar a presença de erosões, despejo de dejetos e tubulações danificadas. É interessante ressaltar que o córrego Mandacarú recebe o lançamento de efluente da estação de tratamento de esgoto (ETE) do município de Maringá, o que agrava a situação atual do corpo d'água.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONIFÁCIO, C. M.; FREIRE, R.; SCHENEIDER, R. M.; et al. A influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água do ribeirão Maringá – PR. In: VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre, 14p. 2010.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2002. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em 18 de agosto de 2012.

_____. Código Florestal Brasileiro. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm> - Acesso em 18 de agosto de 2012.

_____. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm> - Acesso em 18 de agosto de 2012.

_____. Lei nº. 9433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L9433.htm>> Acesso em 18 de agosto de 2012.

COMPANHIA MELHORAMENTOS NORTE DO PARANÁ. Colonização e desenvolvimento do Norte do Paraná. São Paulo: Cia. Melhoramentos Norte do Paraná, 1975.

CHRISTOFOLETTI, A. Análise morfométrica das bacias hidrográficas. In: Notícia Geomorfológica, Campinas, n.9, v.18, 1969.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. Recomposição de matas ciliares: orientações básicas. São Paulo: IF, n. 4, 14 p. 1990. (Série Registros)

GUERRA, A. L. T.; A contribuição da geomorfologia no estudo dos recursos hídricos. In: Bahia análise e dados. Salvador, v. 13, n. ESPECIAL, p. 385-389, 2003.

LUZ, France. O fenômeno urbano numa zona pioneira: Maringá. Dissertação. Universidade de São Paulo, 1980.

MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. 1º ed. Curitiba, Banco de Desenvolvimento do Paraná, UFPR e IBPT, 1968.

MARTINS, S. V. Recuperação de Matas Ciliares. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001. 143p.

MÜLLER, N. L. Contribuição ao estudo do Norte do Paraná. Boletim Paulista de

Geografia. São Paulo: março de 1956, n° 22, p 55-97.

MINEROPAR. Minerais do Paraná. Mapa Geológico do Estado do Paraná. Curitiba, MINEROPAR, 1 mapa geológico, escala 1:650.000. 2006.

MORO, D. A. Substituição de culturas, modernização agrícola e organização do espaço rural, no norte do Paraná. 1991. Tese (Doutorado em Geografia)- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1991.

_____. Maringá Espaço e Tempo. In. MORO, D. A. (Org.) Maringá Espaço e Tempo: Ensaio de Geografia Urbana. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UEM, 2003, p. 49 – 87.

OTSUSHI, C. Poluição hídrica e processos erosivos, impactos ambientais da urbanização nas cabeceiras de drenagem na área urbana de Maringá-PR. 2000. Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

PIEROBON, F. Mapeamento geológico, geomorfológico e geotécnico do Residencial Tarumã no município de Maringá-PR. XII Semana de Geografia, 2003.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. Revista Ciência e Ambiente – Fitogeografia da América. Santa Maria -RS, UFMS. N° 24, v.1, 2002. p.75-92.

SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo. Ed. Oficina de Textos, 2004. 184p.

SANTOS, A. F.; CARDOSO, L. G. Delimitação das áreas de preservação Permanente (Mata Ciliar) da microbacia hidrográfica do Ribeirão Faxinal, Botucatu-SP. In: I Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: o Eucalipto e o Ciclo Hidrológico, Taubaté, Brasil, 2007.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação, 2° ed. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 1997.

VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos, 3. Ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 243 p.